



راهکارهای کاهش ضایعات میوه کیوی هایوارد در تاکستان

ابراهیم عابدی قشلاقی*

استادیار پژوهش بخش تحقیقات علوم زراعی باغی، مرکز تحقیقات و آموزش کشاورزی و منابع طبیعی استان گیلان، سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی، رشت، ایران

چکیده

ضایعات محصولات کشاورزی در مراحل قبل از برداشت، هنگام برداشت و پس از برداشت اتفاق می‌افتد. برخی عوامل در مرحله قبل از برداشت سبب تولید محصول نامرغوب و غیرطبیعی می‌شوند. در مورد کیوی هایوارد، علائم آفتاب‌سوختگی، شکل‌های پهن و بادبزنی، ریزی و سوختگی ناشی از گرده‌افشانی ناقص در کاهش بازارپسندی و ارزش تجاری میوه مؤثر هستند. در شمال کشور، میزان میوه‌های بدشکل در سال‌ها و تاکستان‌های مختلف از ۷/۰۵ درصد تا ۴۴/۴۱ درصد متفاوت گزارش شده است. شپشک توت، عامل مهم دیگری در کاهش بازارپسندی و صادرات میوه کیوی است. آلودگی کیوی به کپک خاکستری نیز باعث پوسیدگی میوه در سردخانه می‌شود. هرس مناسب زمستانه و تابستانه، محلول‌پاشی ترکیبات رکودشکن در زمستان، حذف گل‌ها و میوه‌های بدشکل و قراردادن کندوهای عسل در زمان گلدهی در تاکستان از جمله روش‌های مؤثر در تولید محصولی طبیعی هستند که در این مقاله به آنها پرداخته شده است.

واژگان کلیدی: شپشک توت، ضایعات، عملیات به‌باغی، کیوی هایوارد، میوه‌های غیرطبیعی، هرس



بیان مسئله

کیوی یکی از مهم‌ترین محصولات باغی صادراتی ایران است. سطح زیرکشت بارور و غیربارور کیوی در کشور، ۱۵۸۲۷ هکتار و مقدار تولید آن ۴۴۳۲۰۲ تن گزارش شده است. استان‌های مازندران (سطح زیرکشت ۸۱۷۵ هکتار و تولید ۲۳۱۸۰۸ تن)، گیلان (سطح زیرکشت ۷۵۵۴ هکتار و تولید ۲۰۹۶۱۶ تن) و گلستان (سطح زیرکشت ۹۸ هکتار و تولید ۱۷۷۸ تن)، استان‌های عمده تولیدکننده کیوی به شمار می‌آیند (بی‌نام، ۱۴۰۱). در سال ۱۴۰۰ از صادرات ۱۹۶ هزار تن میوه کیوی، درآمدی بالغ بر ۱۰۰ میلیون دلار عاید کشور شده است. بنابراین، محصول کیوی از ظرفیت بالایی در ارزآوری، بهبود وضعیت معیشتی مردم و اشتغال‌زایی به‌ویژه برای استان‌های شمالی ایران برخوردار است.

هرساله در تاکستان‌های کیوی، تعدادی میوه‌های غیرطبیعی و بدشکل (۴۴/۴۱-۷/۰۵ درصد) تولید می‌شود (عابدی قشلاقی، ۱۴۰۲). میوه‌های پهن و بادبزی^۱ و نیز میوه‌های ریز و اصطلاحاً سوخته (شکل ۱) که حاصل گرده‌افشانی ناقص هستند، شکل و اندازه طبیعی نداشته و ارزش تجاری کمتری دارند (واتسون و گولد^۲، ۱۹۹۴؛ عابدی قشلاقی، ۱۴۰۰). محل تشکیل میوه‌های پهن و بادبزی روی شاخه‌های یک‌ساله بدون توجه به محل تاکستان‌ها تقریباً مشابه است (خلقی اشکلک و همکاران، ۱۴۰۰). میوه‌های بادبزی در گره‌های ۱-۳ و میوه‌های پهن در گره‌های ۳-۶ شاخساره‌های سال جاری ظاهر می‌شوند (شکل ۲). میوه‌های بدشکل دارای قیمت کمی نسبت به میوه‌های طبیعی هستند و وجود این میوه‌ها سبب کاهش یکنواختی میوه‌های تاک و کاهش درآمد باغداران می‌شود. تشکیل میوه‌های پهن و دوقلو در کیوی رقم هایوارد یک صفت ژنتیکی است. البته تغییرات دمایی در ماه اسفند قبل از بازشدن جوانه‌ها و اوایل بهار قبل از بازشدن گل‌ها، در میزان تشکیل این نوع گل و میوه‌های غیرعادی مؤثر است (عابدی قشلاقی و همکاران، ۱۳۹۷).

مسئله مهم دیگر، آلودگی میوه‌های کیوی به شپشک توت است. این آفت یکی از مهم‌ترین مشکلات در صادرات کیوی و ارزآوری آن در سال‌های اخیر شده است (شکل ۳). در این مقاله سعی شده است تا روش‌های به‌باغی و شیمیایی مناسب برای مهار و کاهش میوه‌های بدشکل و شپشک‌زده در تاکستان‌ها و نیز کاهش پوسیدگی میوه‌ها در سردخانه ارائه شود.

¹ Flat and Fan-shape

² Watson and Gould

راهکارهای کاهش ضایعات میوه کیوی هایوارد در تاکستان / ابراهیم عابدی قشلاقی



شکل ۱- میوه‌های طبیعی و غیرطبیعی کیوی (ریز و سوخته (راست)، پهن و بادبزنی (وسط)، طبیعی (چپ))



شکل ۲- محل تشکیل میوه‌های بدشکل پهن و بادبزنی روی شاخساره کیوی هایوارد



شکل ۳- شپشک ماده و تخم شپشک توت (راست)، خسارت شپشک توت روی کیوی (چپ)



معرفی دستورالعمل

روش‌های مهار میوه‌های بدشکل کیوی

هرس زمستانه

تراکم ۱۵۰ تا ۲۰۰ هزار جوانه در هکتار، مقدار متوسط و خوبی برای عملکرد بالا و با کیفیت مطلوب کیوی رقم هایوارد در هرس زمستانه است (برنادین^۳، ۲۰۰۵). نگهداری تعداد متوسط ۱۶-۱۸ گره روی هر بازو می‌تواند عملکرد و کیفیت مناسبی از میوه‌ها را در سال بعد داشته باشد. هر چه تراکم تاک‌ها بیشتر باشد، تعداد شاخه نگهداری شده در هرس زمستانه کمتر خواهد بود (جدول ۱). در زمان بلوغ، تاک‌های نر و ماده به روش‌های متفاوت باید هرس شوند. بهتر است هرس تاک نر در فصل خواب خیلی سبک و فقط به اندازه حذف شاخه‌های پچیده و حفظ کنترل‌پذیری آن باشد. زمان هرس تاک نر بعد از گلدهی آن (اواسط-اواخر خرداد) است. با توجه به هرس شدید تاک‌های نر در مرحله پس از گلدهی، بهتر است برای جلوگیری از آفتاب‌سوختگی تنه در تابستان، تنه تاک‌های نر را با رنگ سفید رنگ‌آمیزی کرد (عابدی قشلاقی، ۱۴۰۰).

جدول ۱- نگهداری تعداد شاخه مناسب زمستانه بر اساس تراکم ۲۰۰ هزار جوانه در هکتار (۱۸ جوانه روی هر

شاخه و نسبت ۱ به ۸ تاک نر در تراکم مختلف کاشت کیوی)

فاصله بین ردیف (متر)	فاصله روی ردیف (متر)	مساحت برای هر تاک (متر مربع)	تعداد کل تاک در هکتار	تعداد تاک‌های نر	تعداد تاک‌های ماده	تعداد جوانه برای هر تاک	تعداد شاخه با ۱۸ جوانه
۴	۳	۱۲	۸۳۳	۹۳	۷۴۱	۲۷۰	۱۵
۴	۴	۱۶	۶۲۵	۶۹	۵۵۶	۳۶۰	۲۰
۴/۵	۳	۱۴	۷۴۱	۸۲	۶۵۸	۳۰۴	۱۷
۴/۵	۴	۱۸	۵۵۶	۶۲	۴۹۴	۴۰۶	۲۳
۵	۳	۱۵	۶۶۷	۷۴	۵۹۳	۳۳۸	۱۹
۵	۴	۲۰	۵۰۰	۵۶	۴۴۴	۴۵۰	۲۵
۶	۳	۱۸	۵۵۶	۶۲	۴۹۴	۴۰۵	۲۲
۶	۴	۲۴	۴۱۷	۴۶	۳۷۰	۵۴۱	۳۰

³ Bernadine

استفاده از ترکیبات رکودشکن

گل آذین کیوی از ۳ گل تشکیل شده است. در برخی از گل آذین‌های رقم هایوارد، گل‌های جانبی با گل انتهایی ترکیب شده و باعث تشکیل میوه‌های بدشکل و چندقلو می‌شوند. برخی از مواد مانند سیانامید هیدروژن، تولید گل‌های فرعی را در گل آذین کاهش می‌دهند. در این صورت، در هر گل آذین فقط گل انتهایی تولید شده که به یک میوه طبیعی و بزرگ تبدیل خواهد شد. دورمکس، حاوی ۴۹ درصد سیانامید هیدروژن است. دورمکس با غلظت ۴-۳ درصد (۳ تا ۴ لیتر دورمکس در ۱۰۰ لیتر آب) در حدود ۴۵-۴۰ روز قبل از باز شدن طبیعی جوانه‌ها در زمستان (تقریباً اواسط بهمن ماه) روی تاک‌های بدون برگ محلول‌پاشی می‌شود (شکل ۴).



شکل ۴- ترکیبات سیانامید هیدروژن با نام تجاری دورمکس در بسته‌بندی‌های مختلف

گرده‌افشانی

گرده‌افشانی در تولید میوه کیوی هایوارد اهمیت خیلی زیادی دارد. یک میوه کیوی خوب گرده‌افشانی‌شده، دارای ۱۴۰۰-۱۰۰۰ بذر است. اگر گرده‌افشانی ضعیف باشد، بذر در برخی از قسمت‌های میوه تشکیل نمی‌شود. در این حالت، میوه‌ها در یک طرف، فرورفتگی (شیارهای باریک) داشته یا بدشکل هستند. با توجه به اثر دانه گرده در تشکیل بذر و رابطه مستقیم بین تعداد بذر و اندازه میوه، انتقال دانه گرده روی کلاله در کمیت و کیفیت نهایی میوه اثر مهمی دارد (عابدی قشلاقی و همکاران، ۱۳۹۷). اساساً گل‌های کیوی با حشرات گرده‌افشانی می‌شوند. باد به‌تنهایی در گرده‌افشانی و تشکیل میوه‌های بازارپسند کافی نیست. زنبورهای عسل، گرده‌افشان اصلی در تاکستان‌های کیوی هستند. وجود ۶-۸ کندو در هکتار برای افزایش تعداد میوه‌های با اندازه‌های بزرگ‌تر اهمیت زیادی دارد. روش‌های دیگر گرده‌افشانی شامل استفاده از قلم‌مو و نیز مالیدن بساک‌های گل‌های نر جمع‌آوری‌شده روی کلاله گل‌های ماده است. این روش‌ها در مقیاس کوچک کاربرد دارند. قراردادن شاخه‌های گل نر داخل بطری‌های آب نزدیک تاک‌های ماده در طول دوره گلدهی (شکل ۵)، استفاده از پنکه‌های بزرگ برای پخش گرده



تاک‌های نر در تاکستان، افشاندن گرده مرطوب و یا گرده خشک با استفاده از محلول‌پاش‌ها و گردپاش‌ها در مرحله ۶۰ درصد باز شدن گل‌های ماده (شکل ۶) و استفاده از گرده‌افشان‌های وزشی از جمله روش‌های دیگر انتقال گرده به شمار می‌آیند. گرده‌افشان‌های وزشی به‌طور هم‌زمان گرده را از گل‌های نر مکیده و به گل‌های ماده می‌دمند. شکوفه‌دادن هم‌زمان پایه‌های نر و ماده در گرده‌افشانی و تلقیح گل‌ها برای تشکیل موفقیت‌آمیز میوه کیوی اهمیت زیادی دارد. با توجه به عدم هم‌پوشانی گل‌های نر و ماده در اواخر دوره گلدهی، گرده‌افشانی تکمیلی در اواخر این دوره اثرات بیشتری نسبت به اوایل و اواسط دوره گلدهی دارد (عابدی قشلاقی و همکاران، ۱۳۹۷).

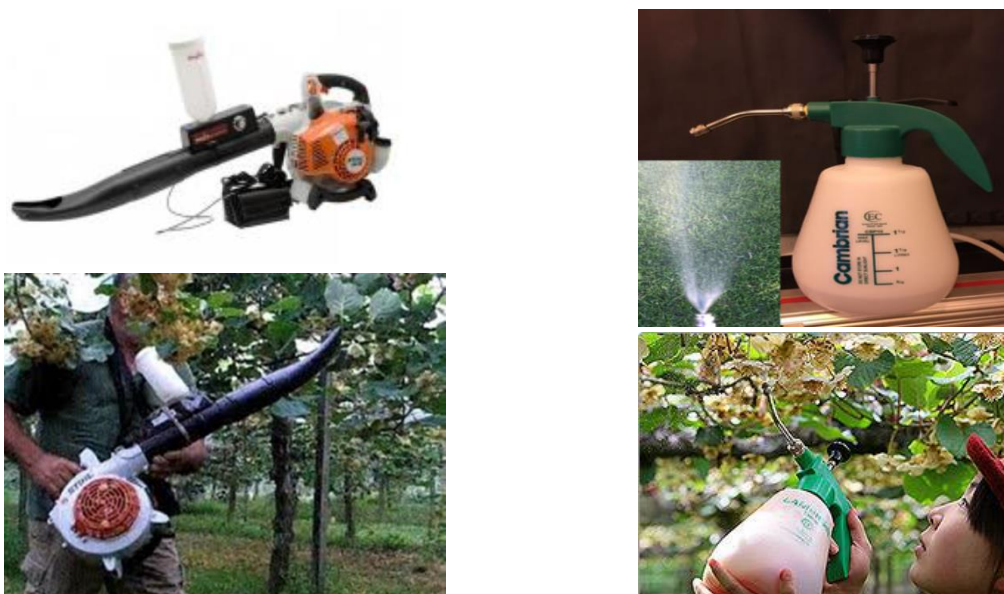


شکل ۵- روش‌های گرده‌افشانی در کیوی. (مالیدن بساک گل‌های نر (راست)، استفاده از شاخه‌های گل نر در بطری آب (چپ))

تنک گل و میوه

تنک گل برای ارقامی که گل‌ها، تکی نبوده بلکه در گل‌آذین تشکیل می‌شوند، بسیار مهم است. در هنگام تنک‌کردن، معمولاً گل‌های جانبی حذف و گل‌های اصلی (شاه‌گل) حفظ می‌شوند. جوانه‌های گل باید هرچه زودتر تنک شوند تا از رشد بهتر جوانه‌های گل باقیمانده اطمینان حاصل شود. تنک گل اغلب هنگامی انجام می‌شود که بتوان اندازه جوانه‌های گل را تشخیص داد. گل‌های بدشکل در مرحله غنچه حذف می‌شوند. در این مرحله، غنچه‌های بدشکل به علت داشتن تعداد کاسبرگ، گلبرگ، پرچم و مادگی زیاد نسبت به گل‌های طبیعی، به آسانی قابل تشخیص هستند (شکل ۷).

راهکارهای کاهش ضایعات میوه کیوی هایوارد در تاجکستان / ابراهیم عابدی قشلاقی



شکل ۶- محلول پاش دستی برای گرده افشانی گرده مرطوب (راست) و گردپاش موتوری برای گرده خشک (چپ)



شکل ۷- تنک گل با حذف گل های بدشکل

تنک میوه یکی از روش های مهم برای بهبود اندازه و کیفیت در محصولات سیب، هلو، گلابی، آلو و کیوی است. تنک میوه مکمل تنک گل است و باید زود انجام شده و طی مدت یک ماه از ریزش گلبرگ ها به پایان برسد. تنک دستی در کیوی باعث افزایش طول و قطر میوه های باقیمانده می شود، اما در نسبت طول به قطر میوه تأثیر ندارد. حذف میوه های بدشکل یک هفته بعد از تشکیل میوه صورت می گیرد. در هنگام تنک میوه های کیوی موارد زیر باید مد نظر قرار گیرد (پرورش دهندگان کیوی فروت نیوزلند، ۲۰۱۹):

- میوه های بدشکل، آسیب دیده و کم حجم باید حذف شوند.
- تعداد میوه در هر شاخساره برای رسیدن به حداقل نسبت برگ به شاخساره (۲-۳ برگ در هر میوه) تنظیم شود.



- اسپورها دارای ۱-۲ میوه و تقریباً ۵ برگ هستند.
- شاخه‌های متوسط با رشد محدود دارای ۶-۲ میوه و بین ۲۱-۷ برگ هستند.
- شاخه‌های بلند با رشد نامحدود دارای ۶-۴ میوه و بین ۴۰-۱۴ برگ هستند.
- شاه‌میوه‌ها (میوه‌های انتهایی) همیشه بزرگ‌تر بوده و ماده خشک بیشتری نسبت به میوه‌های جانبی دارند. بنابراین، میوه‌های جانبی، به‌خصوص در ابتدا و انتهای شاخساره باید حذف شوند.
- میوه‌های قسمت‌های سایه‌دار تاک دارای ماده خشک کمتری هستند و باید بیشتر میوه‌های این قسمت حذف شوند.

کاهش آفتاب‌سوختگی در میوه‌های کیوی

هرس تابستان برای کیوی بسیار مهم است. هرس تابستانه می‌تواند شکل‌گیری سریع یک تاج ایده‌آل را در تاکستان‌های جوان ایجاد کند. هرس تابستانه باعث بهبود تهویه و نفوذ نور به داخل تاج شده و از ریزش میوه‌ها جلوگیری می‌کند. البته هرس تابستانه نباید بیش از حد انجام شود. در غیر این صورت، برخی از میوه‌های کیوی که در سایه برگ‌ها مراحل از رشد خود را گذرانده‌اند، به یک‌باره در معرض تابش آفتاب قرار گرفته و دچار آفتاب‌سوختگی می‌شوند. از نکات مهم در هرس معمول تابستانه می‌توان به موارد زیر اشاره کرد (عابدی قشلاقی، ۱۴۰۰):

- شروع هرس قبل از بازشدن گل‌ها
- عدم هرس در زمان گل‌دهی
- شروع هرس دو روز بعد از ریزش گلبرگ‌ها
- حذف شاخه‌های بدون گل که خارج از محدوده سیم‌ها رشد کرده‌اند
- کوتاه‌کردن شاخه‌های بارده به ۴ تا ۶ برگ بعد از آخرین میوه
- کوتاه‌کردن نرک‌ها (شاخه‌های قوی حاصل از چوب‌های مسن‌تر) به ۲ تا ۳ جوانه
- حذف شاخه‌های پیچیده، غیرجایگزین و سرزنی شاخه‌های جایگزین برای جلوگیری از پیچیدن آنها

روش‌های مهار آفت شپشک توت

عملیات به‌باغی

- فاصله کاشت مناسب: کاشت متراکم درخت‌های کیوی، شرایط مناسب را برای فعالیت شپشک فراهم می‌کند. بنابراین، از فاصله کاشت کمتر از ۴ در ۵ متر خودداری شود.
- هرس مناسب: هرس زمستانه به شکلی انجام گیرد که فاصله شاخه‌ها در طرفین بازوهای اصلی درخت حداقل ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر از یکدیگر باشد و با توجه به تراکم کاشت، تعداد شاخه مناسب روی تاک نگهداری شود (جدول ۱).

راهکارهای کاهش ضایعات میوه کیوی هایوارد در تاکستان/ ابراهیم عابدی قشلاقی

- حذف شاخه‌های آلوده به شپشک: در هرس زمستانه، شاخه‌های آلوده به شپشک حذف و از داخل تاکستان بیرون برده شوند. این عمل، در کاهش جمعیت آفت مؤثر است.
- رعایت اصول صحیح مصرف آب: رطوبت بیش از حد در محیط تاکستان، شرایط را برای افزایش جمعیت شپشک فراهم می‌کند. بنابراین، با مصرف درست میزان آب موردنیاز و تنظیم دوره آبیاری در تابستان، به طوری که آب زیر تاک‌ها جمع نشده و رطوبت نسبی زیر تاک‌ها افزایش نیابد، می‌توان از افزایش جمعیت آفت جلوگیری کرد.

مهار مکانیکی

پاک کردن شپشک توت با گونی کتفی از روی تنه و شاخه‌های درختان کیوی آلوده، در کاهش جمعیت آفت بسیار مؤثر است (شکل ۸). این روش در تاکستان‌های کوچک امکان پذیر است (غلامیان و آقاجانزاده، ۱۳۹۵).



شکل ۸- مهار شپشک توت روی تاک‌های کیوی

مهار شیمیایی

سمپاشی در تاکستان‌های به شدت آلوده، بلافاصله پس از هرس زمستانه کیوی (از ۱۵ دی تا ۱۵ بهمن ماه) باید صورت گیرد. یکی از سموم رایج، حشره‌کش کلرپیریفوس (دورسبان) است که با غلظت ۲-۱/۵ در هزار همراه با روغن ولک به میزان ۲-۲/۵ درصد توصیه می‌شود. مؤثرترین و کم‌خطرترین ترکیبات شیمیایی برای کنترل پوره‌های آفت در بهار و تابستان، حشره‌کش بوپروفرزین (آپلاود) SC40% به نسبت ۰/۷۵ در هزار، پیری پروکسیفن (آدمیرال) EC10% به نسبت ۰/۷۵ در هزار و موونتو (اسپیروترامات) با غلظت ۰/۵ در هزار هستند. مؤثرترین زمان مهار شیمیایی شپشک توت با یک حشره‌کش مناسب در زمان فعالیت پوره سن یک شپشک در نسل اول، اوایل خرداد ماه است. این زمان مصادف است با اوج باز شدن گل‌های کیوی که نیاز به عمل گرده‌افشانی دارند. بنابراین، با توجه به این هم‌زمانی، مبارزه شیمیایی با شپشک توت در نسل اول توصیه نمی‌شود. در



صورت ضرورت، با استفاده از سمپاش پشته به صورت موضعی و محدود سمپاشی شود. مبارزه شیمیایی با نسل دوم و سوم آفت نیز به صورت موضعی و در کانون‌های آلوده بایست انجام شود (غلامیان و آقاجانزاده، ۱۳۹۵).

کاهش آلودگی کپک خاکستری

شروع آلودگی کپک خاکستری، قبل از برداشت میوه کیوی و در تاکستان است. میوه‌های کیوی آلوده کف تاکستان، علف‌های هرز، برگ‌های ریخته شده در پای تاک‌های کیوی و درختان مرکبات مجاور، محل مناسبی برای زمستان‌گذرانی کپک خاکستری هستند. آلودگی کپک خاکستری تا زمانی که میوه کیوی داخل انبار نشده، به صورت نهفته باقی می‌ماند. عامل بیماری در دوره انبارداری، فعالیت خود را آغاز و باعث پوسیدگی میوه کیوی می‌شود. موارد زیر برای کاهش آلودگی میوه‌های کیوی به کپک خاکستری در سردخانه توصیه می‌شوند (غلامیان و آقاجانزاده، ۱۳۹۵):

- استفاده از دستکش هنگام چیدن میوه کیوی
- جلوگیری از آسیب دیدگی میوه‌های کیوی هنگام قراردادن در سبد
- استفاده از جعبه‌های پلاستیکی و سالم برای انبارکردن میوه‌های کیوی
- جلوگیری از زخمی شدن میوه کیوی هنگام چیدن و حمل و نقل
- حذف میوه‌های کیوی باقیمانده روی درخت و یا ریخته شده در کف تاکستان
- از بین بردن شاخه‌های هرس شده و برگ‌های کیوی کف تاکستان

توصیه ترویجی (جمع بندی)

با انجام عملیات به باغی (هرس مناسب زمستانه و تابستانه، محلول‌پاشی ترکیبات رکودشکن در زمستان، حذف گل‌ها و میوه‌های بدشکل و قراردادن کندوهای غسل در زمان گلدهی در تاکستان) و رعایت موارد زیر می‌توان میزان ضایعات محصول کیوی رقم هایوارد را به مقدار قابل توجهی کاهش داد:

- کاهش تراکم کاشت و رعایت فاصله کاشت مناسب ۴ در ۵ متر در زمان احداث تاکستان‌ها
- قراردادن ۸-۶ کندو در هر هکتار، در زمان بازشدن ۱۰ تا ۱۵ درصد گل‌های ماده کیوی
- گرده‌افشانی تکمیلی در ۶۰ تا ۷۰ درصد بازشدن گل‌های ماده، در مواقع عدم هم‌پوشانی گل‌های نر و ماده، نامناسب بودن نسبت تاک‌های نر به ماده و شرایط نامناسب آب و هوایی برای گرده‌افشانی طبیعی در تاکستان
- برای مهار شپشک توت در میوه کیوی می‌توان از روش‌های به باغی، مکانیکی و شیمیایی استفاده کرد. پاک کردن شپشک توت از روی تنه و شاخه‌های درختان کیوی آلوده با استفاده از گونی کتفی یک روش مکانیکی برای مهار این آفت است. سمپاشی

راهکارهای کاهش ضایعات میوه کیوی هایوارد در تاکستان / ابراهیم عابدی قشلاقی

در تاکستان‌های به شدت آلوده، بلافاصله پس از هرس زمستانه کیوی با یکی از سموم رایج مانند حشره‌کش کلرپیریفوس همراه با روغن ولک نیز روش شیمیایی مؤثر در مهار شپشک توت به شمار می‌آید.

- برای کاهش آلودگی کیوی به کپک خاکستری بایست از آسیب‌دیدن و زخم‌شدن میوه هنگام چیدن و حمل و نقل جلوگیری شود. همچنین، حذف میوه‌های باقیمانده روی درخت و یا ریخته‌شده در کف تاکستان و از بین‌بردن شاخه‌های هرس‌شده و برگ‌های کیوی کف تاکستان در کاهش پوسیدگی میوه کیوی در طی نگهداری مؤثر است.

فهرست منابع

- ۱- بی‌نام. ۱۴۰۱. *آمارنامه کشاورزی سال ۱۴۰۰*. جلد ۳، گزارش محصولات باغبانی و گلخانه‌ای، وزارت جهاد کشاورزی، مرکز آمار، فناوری اطلاعات و ارتباطات.
- ۲- خلقی اشکلک، علی، محمود قاسم‌نژاد، رضا فتوحی قزوینی و عاطفه صبوری. ۱۴۰۰. مطالعه درصد بازشدن جوانه‌های زمستانه و بروز میوه‌های بدشکل در تاکستان‌های کیوی رقم هایوارد در استان گیلان. *پژوهش‌های تولید گیاهی*، ۲۸ (۲)، ص ۱۶۷-۱۸۱.
- ۳- عابدی قشلاقی، ابراهیم. ۱۴۰۰. *استفاده از روش‌های به‌باغی به‌منظور افزایش اندازه میوه کیوی‌فروت با هدف صادرات*. نشریه فنی، رامسر: پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری.
- ۴- عابدی قشلاقی، ابراهیم. ۱۴۰۲. *بررسی علل میوه‌های بدشکل و برآوردی از درصد تشکیل آن‌ها در کیوی‌فروت رقم هایوارد (*Actinidia deliciosa*)*. رامسر: پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری، گزارش نهایی، شماره ثبت ۶۴۰۸۴.
- ۵- عابدی قشلاقی، ابراهیم، ابراهیم فرزام، داوود جوادی‌مجدد و بهمن داداش‌زاده. ۱۳۹۷. *عوامل گرده‌افشان در کیوی‌فروت*. نشریه فنی، رامسر: پژوهشکده مرکبات و میوه‌های نیمه‌گرمسیری.
- ۶- غلامیان، اسماعیل و سیروس آقاجانزاده. ۱۳۹۵. *آفات درختان کیوی‌فروت در شمال ایران*. نشریه فنی، تهران: نشر آموزش کشاورزی.

7. Bernadine, S. 2005. *Growing kiwifruit*. A Pacific North West Extension Publication, Oregon State University.

8. New Zealand Kiwifruit Growers Incorporated. 2019. *Kiwifruit Book*. New Zealand.

9. Watson, M. and K.S. Gould. 1994. Development of flat and fan-shaped fruit in *Actinidia chinensis* var. *chinensis* and *Actinidia deliciosa*. *Annals of Botany*, 74 (1): 59-68.