



سازمان جهاد کشاورزی وزارت تعاون
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

ناهنجاری های فیزیولوژیکی میوه مرکبات





ناهنجاری های فیزیولوژیکی در میوه مرکبات

با همکاری :

مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور - رامسر

زمستان ۱۳۸۸



مخاطبین نشریه :

- * کارشناسان و متصدیان امر باغبانی
- * کارشناسان و دست اندر کاران بخش گیاهپزشکی
- * باغداران و کلیه علاقه مندان به امر باغداری

اهداف نشریه :

- بالا بردن سطح دانش و آگاهی مخاطبین
- آشنا ساختن باغداران با نشانه های ظاهری ناهنجاری های فیزیولوژیکی میوه مرکبات
- آشنا ساختن باغداران با راههای پیش گیری و رفع ناهنجاری های میوه



عنوان نشریه : ناهنجاری های فیزیولوژیکی میوه مرکبات

تألیف : جواد فتاحی مقدم ، معصومه کیا اشکوریان

ناشر : مدیریت هماهنگی ترویج جهاد کشاورزی

ویراستاری و آماده سازی برای چاپ : غلامرضا یوسفی

طراحی و صفحه آرایی : محمد رضا زلیکانی

چاپ : چاپ زارع - ساری

نوبت و زمان چاپ : اول - زمستان ۱۳۸۸

شمارگان : ۱۰۰۰ جلد

قیمت : رایگان

نشانی : ساری ، میدان امام خمینی ، ساختمان شماره ۲ سازمان جهاد کشاورزی مازندران ،

طبقه پنجم ، مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی ، اداره رسانه های آموزشی

تلفن : ۲۲۶۱۴۴۴ - ۰۱۵۱

این نشریه با شماره ۸۸ / ۷۷۶ / ۱ مورخ ۸۸ / ۱۱ / ۵ در میرخانه شیرازی انتشارات استان مازندران به
پست رسیده است .



صفحه

عنوان

۴	 مقدمه
۵	 الف (ناهنجاری های فیزیولوژیکی قبل از برداشت
۶	 ۱ - یخ زدگی
۷	 ۲ - گرانوله شدن میوه
۹	 ۳ - ترکیدگی میوه
۱۰	 ۴ - ترک خوردگی میان بر پوست
۱۲	 ۵ - پفکی شدن
۱۳	 ۶ - آفتاب سوختگی
۱۴	 ۷ - لکه های سطحی روشن و تیره
۱۵	 ب (ناهنجاری های فیزیولوژیکی پس از برداشت
۱۵	 ۱ - سدمه سرمازدگی
۱۶	 ۲ - لکه روغنی
۱۷	 ۳ - زنگ پوست
۱۸	 ۴ - پتکا
۱۹	 ۵ - پوست راه راه
۱۹	 ۶ - فروپاشی گلگاه
۲۰	 ۷ - فروپاشی دمگاه میوه
۲۱	 ۸ - لکه حفره ای یا پیتینگ
۲۳	 ۹ - پیری
۲۴	 منابع و مؤخذ





مقدمه

ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی نتیجه عملکرد ناقص فرایندهای فیزیولوژیکی درون بافت‌های میوه است و این نوع ناهنجاری‌ها را باید از اختلالات ایجاد شده توسط عوامل بیماری‌زا و آفات مجزا نمود. ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی همچنین متفاوت از صدمات و ضربات مکانیکی وارد شده در طول جابجایی است.

مركبات نسبت به برخی میوه‌ها قابلیت فسادپذیری پایین‌تری داشته، بنابراین می‌تواند تا حدی شرایط جابجایی نامناسب و محیطی ضعیف را تحمل کند. اگرچه استحکام ظاهری آنها نباید بهانه‌ای برای بی‌توجهی در به کار بردن روش‌های موثر پس از برداشت شود. چرا که میوه‌ها حتی با شکاف و ترک خوردگی‌های خیلی کوچک پوسیده خواهند شد.

این اختلالات به دو دسته تقسیم می‌شوند گروهی از این ناهنجاری‌ها مربوط به قبل از برداشت بوده و تعدادی دیگر مربوط به بعد از برداشت میوه و انبارداری آن می‌شود. در این نشریه ضمن معرفی برخی از مهمترین ناهنجاری‌های فیزیولوژیکی مرکبات، نشانه‌ها ظاهری و امکان پیشگیری، کاهش و یا کنترل آنها مورد بررسی قرار می‌گیرد.



الف (ناهنجاری های فیزیولوژیکی قبل از برداشت

۱- یخ زدگی

علت : این مشکل در نواحی که مرکبات در عرضهای جغرافیایی ۳۰ درجه شمالی و جنوبی یا بالاتر پرورش می یابند ، شایع بوده و در نواحی مدیترانه ، آمریکا ، آمریکای لاتین ، چین و ژاپن ، و در ایران بخشهای شمالی و استان کرمان بیشتر در معرض صدمات ناشی از یخ زدگی هستند.

نشانه ها : در میوه یخ زده ، کریستال های سفید بین آبدانک های میوه مشاهده می شود و در حالت شدید، باعث پارگی غشای آبدانک ها می شود. بعد از گرم شدن و ذوب شدن یخ درون آبدان ها، بافت گوشت میوه حالت آبکی پیدا می کند. در انتهای میوه نواحی خشک شده ظاهر شده که همراه با از دست دادن رطوبت از میان غشاهای صدمه دیده است (شکل های ۱ و ۲). پذیرش میوه یخ زده در کشورهای مختلف با توجه به وسعت آسیب فرق می کند. در فلوریدا، میزان صدمه یخ زدگی پرتقال های درجه یک نباید بیش از ۶ میلی متر قسمت انتهای ساقه باشند، در حالی که در کالیفرنیا خسارت میوه تا ۲۰٪ سطح مقطع میوه در حالت برش عرضی مجاز می باشد. غشاهای داخلی و آبدانک ها نسبت به صدمه یخ زدگی از پوست حساس تر هستند.



شکل ۱- علایم یخ زدگی در پوست
(یخبندان ۱۳۸۶ - کترا)



شکل ۲- متلاشی شدن آبدانک‌ها
در اثر تشکیل کریستال یخ (مورو)

پیشگیری یا کنترل :

راهکارهایی چون پوشاندن نهال‌ها و تنه‌ی درختان، استفاده از پوشش آب آهک روی تنه، گرم کردن باغ‌های مرکبات، ایجاد دود در بامداد شب‌های یخبندان، استفاده از ماشین‌های تولید باد، آبیاری با حجم بالا روی درخت، خاک دادن محل پیوند و آبیاری تحت فشار در کاهش آسیب سرمای نقش مهمی دارند.

۲ - گرانوله شدن میوه

حالت : پرتقال‌های والنسیا بیش از سایر ارقام در معرض پدیده‌ای به نام گرانوله شدن قرار دارند. این پدیده فیزیولوژیکی هنگامی که میوه روی درخت، پس از رسیدن تا اواخر تابستان یا پاییز باقی می‌ماند ظاهر می‌شود. در درختانی که تعداد میوه آنها کم است پدیده‌ی گرانوله شدن شدید است در حالی که در درختان پرمحصول این ناهنجاری کمتر گزارش شده است. در مناطق گرم با رطوبت پایین، تبخیر آب از میوه در وقوع این ناهنجاری نقش دارد.





همچنین میوه‌های بیش از حد رسیده یا میوه‌های درختان جوان مستعد برای افزایش این عارضه هستند. تأخیر در برداشت میوه باعث تشدید گرانوله شدن در پوملوه‌ها می‌شود. در نواحی با شیوع گرانوله بالا، بافت‌های گیاه شامل مقادیر زیاد کلسیم و منگنز و مقادیر پایین فسفر و بر می‌باشند. عواملی چون نوع پایه، سن درخت، بارندگی، عملیات کاشت، زمان برداشت، دوره انبارمانی و منطقه رویش درخت روی این پدیده تأثیر گذار است.

نشانه‌ها : بررسی‌های تشریحی روی میوه نشان داده است که در این حالت آبدان‌ها یا وزیکل^(۱) بزرگ و سخت شده، و رنگ آنها سفید می‌شود در حالت شدید، کیفیت درونی میوه کاملاً تغییر می‌کند و داخل میوه خشک و الیافی می‌شود.

در میوه‌های گرانوله شده، میزان آب‌میوه به علت تشکیل ژل در آبدانک‌ها شدیداً کاهش می‌یابد (شکل‌های ۳ و ۴). این میوه‌ها میزان وزن، درصد گوشت، عصاره میوه و TSS پایین‌تر و درصد پوست بالاتری نسبت به میوه‌های سالم داشتند. گزارش شده است که آبدان‌های گرانوله شده دارای میزان تنفس بیشتر و در مقابل میزان اسید و قند کمتری هستند چون مقداری از مواد صرف ساخت و سخت شدن دیواره سلولی می‌شود.

پیشگیری یا کنترل :

برداشت در زمان مناسب رسیدگی و تیمار با اسید جیبرلیک می‌تواند در کاهش ضایعات موثر باشد.

۱ - به قاچهای میوه آبدان و به کیسه‌های حاوی آب در درون قاچهای میوه آبدانک می‌گویند.





شکل ۴- خشک و الیافی شدن
بافت میوه در اثر ناهنجاری
گرانوله شدن



شکل ۳- خشکیدگی آبدانکها در
اثر ناهنجاری گرانوله شدن

۳- ترکیدگی میوه

علت : عامل اصلی این پدیده به طور قطع مشخص نیست اما عواملی در ایجاد این مساله نقش دارند. عوامل محیطی که روی درجه حرارت و رطوبت موثر باشد و یا نوسان شدید رطوبت خاک را موجب شود تاثیر جدی روی ترکیدگی میوه می‌گذارد. آبیاری یا بارش باران شدید ناگهانی می‌تواند منجر به ترکیدگی میوه شود. کمبود شدید مس از عوامل دیگری است که سبب سختی پوست میوه شده و به موازات نمو میوه، پوست میوه توسعه نیافته و باعث پارگی پوست می‌شود (شکل ۱۰-۸). از طرف دیگر بیماری‌هایی مثل پوسیدگی سیاه آلترناریایی اغلب در ایجاد این عارضه نقش دارند.

نشانه ها : ترکیدگی میوه در پوست و حتی گوشت مرکبات به ویژه در برخی ارقام نظیر پرتقال‌های نافدار و نارنگی پیچ در دوران نمو میوه مشاهده می‌شود این حساسیت در برخی ارقام بیشتر از بعضی ارقام دیگر است.



پیشگیری و کنترل :

میوه‌های رسیده حساس‌تر هستند و باید قبل از شروع بارانهای پاییزی برداشت شوند. برداشت به موقع و تنک محصول و محلول‌پاشی برگ‌ها با کلرید کلسیم و ضخیم کردن پوست میوه وقوع این عارضه را کاهش می‌دهد.



شکل ۵ - ترکیدگی پوست در پرتقال هاملین



شکل ۶ - ترکیدگی پوست و آلودگی به قارچ

۴ - ترک خوردگی میان‌پر پوست

علت : ترک خوردگی میان‌پر نوعی عارضه فیزیولوژیکی با عوامل ناشناخته است که در کلیه مرکبات بخصوص پرتقال‌های والنسیا، ناول، هاملین و انواع نارنگی‌ها مشاهده می‌شود. عواملی مثل باردهی سنگین، افزایش سن درخت، کمبود کلسیم، میزان پایین ازت و پتاسیم با فسر بالا یا تنش آبی که منجر به کاهش ضخامت پوست شده، ممکن است حساسیت به ترک خوردگی میان‌پر را افزایش دهد. همچنین برداشت با تاخیر، منجر به بروز این عارضه می‌شود. شاید اختلاف در رشد بافت‌های آلبدو (بخش سفیدی پوست) و فلاودو (بخش رنگی پوست) به علت توقف تقسیم سلولی بافت آلبدو بعد از ۸-۹ هفته و ادامه تقسیم سلولی فلاودو تا رسیدن میوه منجر به ترک خوردگی شود.





نشانه ها : ظهور ناهمواری‌های منظم و گاه نامنظم روی پوست میوه، بدون این که شکافی در پوست ایجاد شود. این ناهمواری‌ها در حالت شدید به صورت طولی و عرضی روی پوست توسعه یافته و تمام پوست را در بر می‌گیرد (شکل‌های ۷ و ۸).

شکل ۸ - برش عرضی پوست با ترکیبگی میان‌بر (بخش سفید)



شکل ۷ - ناهمواری‌های منظم و نامنظم روی پوست میوه در اثر ترکیبگی میان‌بر



شکل ۹ - ناهمواری‌های منظم و نامنظم روی پوست میوه و نمایی از ترکیبگی بافت سفیدرنگ پوست



در پرتقال‌های والنسیا و ناول ، با پاشش ۲۰ پی‌پی‌ام جیبرلین موقعی که قطر میوه ۳۰-۵۰ میلی‌متر باشد ، کاهش قابل توجهی در این عارضه ، به دست می‌آید . به نظر می‌رسد این عارضه با وضعیت تغذیه‌ای درخت در ارتباط باشد و تغذیه با پتاسیم و نیتروژن می‌تواند میزان این عارضه را کاهش دهد . تا کنون مطالعه‌ی جامعی روی تعیین زمان مؤثر کاربرد اسید جیبرلیک بدون اثر منفی روی رنگ میوه ، ارتباط بین وضعیت باردهی میوه و وقوع این اختلال ، اثر حلقه برداری و بهبود فعالیت ریشه روی این عارضه انجام نشده است .

۵ - پفکی شدن

علت : بر اساس شواهد به دست آمده، میوه‌های با رسیدگی زیاد، درختان قوی و انبارهای با رطوبت بالا باعث ایجاد ضخامت در پوست و جدا شدن آن از گوشت می‌شوند. این پدیده در پرتقال‌ها ، لایم‌ها و لمون‌ها کمتر رخ می‌دهد اما در نارنگی‌ها از جمله پونکن و ساتسوما شایع است

نشانه ها : جدا شدن پوست میوه از قسمت گوشت (شکل‌های ۱۰ و ۱۱)



شکل ۱۰ - عارضه پفکی شدن در نارنگی انشو



شکل ۱۱ - برش عرضی میوه نارنگی انشو با پوست پفکی



بیشگیری یا کنترل :

برداشت در مرحله صحیح رسیدگی، تیمار التیام‌دهی قبل از انبار، تهویه مناسب انبار و اجتناب از انبارمانی طولانی مدت در رطوبت نسبی بالا آسیب پفکی شدن را کاهش می‌دهد.

۶ - آفتاب سوختگی

علت : این اختلال در نواحی گرمسیری خشک و نیمه‌خشک متدوال است که شدت نور خیلی بالا است. در این حالت ، سوختگی روی پوست میوه و در جهت تابش نور خورشید گسترش می‌یابد.

نشانه ها : آفتاب سوختگی علاوه بر میوه به برگ‌ها و ساقه‌ها نیز آسیب می‌رساند. در برگ‌ها ایجاد نقاط صمغی نموده که گاهی سیاه و چرب به نظر می‌رسند. احتمال بروز در میوه‌های قرار گرفته در جهت جنوب غربی بیشتر است (شکل ۱۲). در بین مرکبات تانجرین‌ها حساس هستند و در آنها علائمی چون بخش‌های خشکیده پوست و گوشت زیر آن مشاهده می‌شود. همچنین نواحی آسیب دیده نوعی شکست رنگ نشان می‌دهند.



شکل ۱۲ - آفتاب سوختگی
میوه‌ی لیموی لیسبون در
شرایط جنوب ایران



پیشگیری یا کنترل :

استفاده از ارقامی با عادت تولید میوه در داخل تاج، که حساسیت کمتری به این اختلال دارند.

۷ - لکه‌های سطحی روشن و تیره

علت : این لکه‌ها در اثر جابجایی و حرکت میوه به وسیله باد، ساییدگی میوه‌ها با یکدیگر یا با برگ‌ها و شاخه‌ها ایجاد می‌شود.

نشانه‌ها : این صدمه به صورت پوسته‌های نقره‌ای رنگ مشاهده شده و به تدریج زبر می‌شود. در نوع لکه روشن ممکن است رنگ در محدوده‌ی نقره‌ای، خاکستری یا کرم باشد. کیفیت و مزه ای میوه تحت تاثیر لکه سطحی قرار نمی‌گیرد. معمولاً لکه‌های تیره نیز در شرایط مشابه لکه روشن ایجاد می‌شود. اختلاف اصلی آنها در رنگ تیره‌تر و شکل نامنظم آن است (شکل‌های ۱۳ و ۱۴).



شکل ۱۴ - لکه سطحی تیره

شکل ۱۳ - لکه سطحی روشن



ب (ناهنجاری های فیزیولوژیکی بعد از برداشت

۱ - صدمه سرمازدگی

علت : در مرکبات آسیب سرمایی در دماهای پایین و نزدیک به نقطه یخ زدگی رخ می دهد. نگهداری میوه ها در دمای کمتر ، آستانه تحمل به سرمای میوه به مدت ۲-۳ هفته این ناهنجاری را از طریق تحریک فرایندهای مرتبط با زوال میوه، تنفس، تغییر در بافت، کاهش ویتامین ث توسعه می دهد. در گریپ فروت ها حساسیت به سرمازدگی بطور قابل توجهی به زمان چیدن و رقم بستگی دارد. ارقام میان رس گریپ فروت نسبت به انواع زودرس و دیررس مقاومت بیشتری به سرمازدگی دارند. عواملی چون برداشت خیلی زود و یا خیلی دیر، رطوبت نسبی پایین این نارسایی را افزایش می دهد.

نشانه ها : در لایم ها، لمون ها و گریپ فروت در دماهای حدود ۱۰ درجه سانتی گراد، علائم آسیب سرمایی چون لکه پوستی ، فرورفتگی و آب سوخته شدن در سطح میوه رخ می دهد. این لکه های سطحی باعث کاهش بازارپسندی میوه می شوند (شکل های ۱۵ و ۱۶).



شکل ۱۶- علائم ناهنجاری سرمازدگی در پوست گریپ فروت

شکل ۱۵- علائم ناهنجاری سرمازدگی در پوست پرتقال



نگهداری مرحله‌ای به صورت ۲-۳ هفته در ۱۰ درجه، سپس ۳ هفته در ۵ درجه سانتی‌گراد در کنترل آسیب‌های سرمای موثر است. عمل واکس زدن، کاربرد قارچ‌کش تیا بندازول، تنظیم کننده‌های رشد گیاهی این پدیده را کاهش داده ولی حذف نمی‌کند

۲ - لکه روغنی

علت : بیشتر پرتقال‌های ناول ، لمون‌ها و لایم‌ها تحت تاثیر این عارضه هستند. در اثر تخریب سلول‌های روغنی واقع در بافت فلاودو روغن داخل آنها خارج می‌شود. این روغن برای سلول‌های سطح پوست سمی و مخرب بوده و باعث لکه‌مردگی در سلول‌های سطحی می‌شود (شکل‌های ۱۷ و ۱۸). این پدیده بیشتر به دنبال شبی که روزنه‌های برگ‌ها و میوه‌ها بسته بوده و سلول‌ها در حداکثر آبگیری هستند رخ می‌دهد. با هدف کاهش این عارضه باید از برداشت میوه تا زمانی که میزان آماس آن کاهش نیافته است خودداری نمود. میوه‌های زود برداشت شده ، سبز رنگ به این اختلال حساس‌تر هستند. برداشت در اوایل صبح و سپس حمل و نقل سریع به انبار می‌تواند سبب لکه‌روغنی شود ضربه و ساییدگی در طول برداشت ، جابجایی نامناسب و دمای بالا نیز موجب این عارضه می‌شود. همچنین میزان قرار گرفتن سطح میوه در معرض نور خورشید روی درخت ، حساسیت پوست به لکه‌روغنی را افزایش می‌دهد.

نشانه‌ها : تشکیل لکه‌های زرد ، سبز یا قهوه‌ای به اشکال نامنظم که غده‌های روغنی پوست به علت فرورفتگی بافت‌های بین آنها برآمده و برجسته هستند



شکل ۱۸ - تخریب غده‌های
روغنی سطح میوه و آسیب
به سلول‌های اطراف



شکل ۱۷ - علایم لکه روغنی
روی پوست پرتقال

پیشگیری یا کنترل :

در پرتقال‌های واشنگتن ناول گسترش علایم لکه روغنی به وسیله دما تحت تاثیر واقع می‌شود. در دماهای زیر ۱۰ درجه سانتی‌گراد میزان این اختلال کاهش می‌یابد. همچنین عوامل محیطی دیگر مثل غلظت اکسیژن و دی‌اکسید کربن میزان و گسترش رنگ، لکه پوستی را تحت تاثیر قرار می‌دهد. پوشش واکس، صدمه لکه روغنی را تا ۳۵٪ کاهش می‌دهد. برداشت میوه در بعد از ظهر، برداشت صحیح میوه، حفظ و نگهداری محصول در سایه‌بان برای ۱-۲ روز قبل از حمل و نقل میزان آماس و آب پوست را کاهش داده که در نتیجه میوه حساسیت کمتری به این عارضه خواهد داشت.

۳ - رنگ پوست

علت : ساییدگی در طول برداشت، بسته‌بندی و حمل و نقل یا جابجایی مرکبات، باعث تغییر رنگ قهوه‌ای یا قرمز مایل به قهوه‌ای در نواحی صدمه دیده می‌شود.



جهت کنترل زنگ پوست، دقت در جابجایی میوه رسیده لازم است. زنگ پوست در پوست میوه‌های رسیده افزایش می‌یابد و کاربرد اسید جیبرلیک ممکن است در کاهش این اختلال سودمند باشد.

۴ - پتکا

علت : افزایش مدت زمان برس زدن، وقوع این اختلال را تحریک می‌کند. واکس‌های پلی‌اتیلنی نسبت به واکس کارنابا وجود عارضه پتکا را تشدید می‌نماید. پتکا در رطوبت خیلی بالا گسترش می‌یابد. عدم توازن مواد غذایی موجب این اختلال می‌شود. بدین‌صورت که سطوح بالای کلسیم و میزان پایین فسفر در خاک باعث تشدید این عارضه می‌شود.

نشانه ها : پتکا بصورت لکه حفره‌ای، فرورفتگی پوست و سیاه شدن غده‌های روغنی است. پتکا در لمون‌ها معمول است.

پیشگیری یا کنترل :

اجتناب از مواردی که علت بروز این عارضه هستند، کاهش آن را در پی خواهد داشت.



شکل ۲۰ - ظهور علائم پتکا در بافت زیر پوست لیمو



شکل ۱۹ - علائم پتکا در پوست لیمو ترش



۵ - پوست راه راه

علت : در پوست نارنگی با محتوای آب بالا و یا بعد از باران های سنگین یا آبیاری قبل از چیدن به وسیله ی ساییدگی مکانیکی ایجاد می شود. عمل برس زدن در حین سورتینگ چنانچه با برس های زبر انجام شود این مشکل را تشدید می کند. مشخص شده است که میوه های کاملاً رنگ گرفته به این عارضه حساس تر است.

نشانه ها : ایجاد نوارهای قرمز - قهوه ای رنگ بر روی پوست میوه (شکل ۲۱).



شکل ۲۱ - علایم پوست راه راه در نارنگی

پیشگیری یا کنترل :

باید سعی نمود میوه ها ۵-۷ روز بعد از باران برداشت شوند. واحدهای سورتینگ بایستی از برس های نرم در مرحله شستشوی میوه استفاده نمایند.

۶ - فروپاشی گلگاه

علت : جابجایی نامناسب لایم های تاهیتی، پرشین لایم منجر به فروپاشی گلگاه می شود. اندازه میوه، فشار تورژسانس، دما و رطوبت در طی انبار حساسیت میوه ها را تحت تاثیر قرار می دهد. میوه های بزرگ به این اختلال حساس تر می باشند.



نشانه ها : فروپاشی گلگاه به صورت نواحی به رنگ کدر، آب سوخته در نوک لایم ها اتفاق می افتد. آلودگی ثانویه به وسیله قارچ پنی سیلیوم و آسپرژیلوس به دنبال فروپاشی گلگاه ایجاد می شود

۷ - فروپاشی دمگاه

علت : یکی از رایج ترین آسیب های پوستی در مرکبات است که در اثر آب از دست دهی ایجاد می شود. میوه های آسیب دیده مستعد پوسیدگی دمگاه و سایر بیماری های قارچی هستند. غالباً در پرتقال ها و تمپل ها شایع است. میوه های پوست ضخیم نسبت به پوست نازک ها حساس ترند. از مهمترین عوامل این عارضه، عدم تعادل در میزان ازت و پتاس، کاهش رطوبت میوه بعد از برداشت

نشانه ها : با تخریب بافت پوست در ناحیه دمگاه، ایجاد نواحی قهوه ای فرو رفته با اشکال غیر منظم می نماید (شکل ۲۲). وقوع این عارضه از فصلی به فصل دیگر متفاوت است اما در میوه کاملاً یا بیش از حد رسیده متدوال تر است



شکل ۲۲ - علایم ناهنجاری
فروپاشی دمگاه



پیشگیری یا کنترل :

با رعایت مسایلی چون برداشت و جابجایی دقیق و به دنبال آن حمل و نقل سریع میوه به اتاق بسته‌بندی ، کاهش فاصله بین زمان برداشت تا واکس‌زنی، نگهداری میوه‌ها در رطوبت نسبی بالا و جلوگیری از برس‌زنی شدید در زمان بسته‌بندی می‌توان صدمات آن‌را کاهش داد.

۸ - لکه‌حفره‌ای یا پیتینگ

علت : احتمال ابتلا به این عارضه با اندازه میوه و پایین بودن اکسیژن در بافت میوه رابطه مستقیم دارد. افزایش تنفس ناشی از بالا بودن دمای انبار و از طرفی کاهش تبادل گازی در حضور واکس‌های با درخشندگی بالا می‌تواند از دلایل شیوع پیتینگ باشد. اتیلن این اختلال را افزایش می‌دهد. پوست میوه‌های مبتلا شده به این عارضه، میزان پتاسیم کمتری نسبت به میوه‌های سالم داشتند. کمبود پتاسیم منجر به اختلال عملکرد در غشاهای زیستی و اتلاف آب شده ، دنبال آن سبب متلاشی شدن سلول و لکه‌مردگی و بروز این اختلال می‌شود.



نشانه ها : این عارضه در اثر تخریب غده‌های روغنی پوست میوه و پخش محتوای روغنی آنها در سطح پوست ایجاد می‌شود. نواحی تخریب شده به تدریج برنزه شده و تا نزدیکی ناحیه گلوگاه امتداد می‌یابند (شکل ۲۳). گریپ فروت گوشت سفید، تانجرین‌های فالگلو، پرتقال‌های تمپل و ناول به بروز این لکه‌ها حساس هستند.



شکل ۲۳ - علایم لکه‌حفره‌ای یا پیتینگ در مرکبات

پیشگیری یا کنترل :

باید دمای گوشت میوه در حدود ۱۰ درجه سانتی‌گراد یا کمتر باشد. در دماهای کمتر از ۹/۵ ممکن است آسیب‌سرمایی افزایش یابد. استفاده از پوشش واکس با درخشندگی نسبتاً پایین به دلیل افزایش در قابلیت نفوذپذیری گازها میزان پیتینگ را کاهش می‌دهد. پاشش درختان با کود پتاسیم، غلظت پتاسیم برگ را افزایش داده و وقوع این اختلال را کاهش می‌دهد. ترکیبی از کودپاشی پیش از برداشت با انبار کردن در دمای پایین برای کنترل این اختلال موثر است. ظهور پس از برداشت این اختلال با کاربرد پتاسیم روی میوه در اتاق بسته‌بندی همراه با کاربرد واکس می‌تواند کاهش یابد.



۹ - پیری

علت : دلیل اصلی آن آب از دست‌دهی و ضعف سلولی میوه‌های بالغ است. همچنین یک‌دوره سرما بعد از یک باران سنگین، آب از دست‌دهی میوه‌ها در شرایط گرم و طولانی شدن زمان بین برداشت و حمل به بازار این عارضه را تشدید می‌کند. و قبل از واکس زنی گزارش شده است.

نشانه‌ها : این عارضه باعث بی‌رنگی یا خشکی و نازکی پوست در محل دمگاه می‌شود. ناول‌ها بیشتر در اواخر فصل این عارضه را نشان می‌دهند (شکل ۲۴).



شکل ۲۴ - علایم پیری میوه به ترتیب در حالت ابتدایی و پیشرفته (از چپ به راست)

پیشگیری یا کنترل :

بهترین روش کنترل، برداشت در زمان مناسب (بلوغ مطلوب میوه) و نه در حالت رسیدگی زیاد است. استفاده از هورمون جیبرلین در مزرعه نیز در کاهش این عارضه موثر است.



منابع و مؤاخذ :

- ✓ امیدى، فاطمه؛ هما رجایی و حشمت الله رحیمیان. ۱۳۸۳. بررسی تغییرات سلولی-بافتی پوست میوه در حال نمو پرتقال، در ارتباط با عارضه ترک خوردگی میانبر. شانزدهمین کنگره گیاهپزشکی ایران. جلد دوم. بیماری‌های گیاهی و علف‌های هرز. صفحه ۳۴۴
- ✓ فتاحی مقدم، جواد. ۱۳۸۶. اهمیت پس از برداشت در مرکبات. شورای انتشارات موسسه تحقیقات و مرکبات کشور.
- ✓ فتوحی قزوینی، رضا و جواد فتاحی مقدم. ۱۳۸۵. پرورش مرکبات در ایران. انتشارات دانشگاه گیلان.





مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی
اداره رسانه های آموزشی
زمستان ۱۳۸۸