گاهنامه مرکبات

سال پنجم شماره ۱۷- ۱۳۹۱

در این شماره می‌خوانید:

پیامدهای یخبندان در ...	۲
اهداف اصلاحی برای ارقام ..	۲
پیوند و تربیت نهال مرکبات	۴
رابطه پوشش و کیفیت	۵
ناهنجاری‌های فیزیولوژیک ..	۶
نقش بورس کالای	۸
یافته‌ها	۹
دستاوردهای شش‌ماهه اول...	۱۴
توصیه‌های ترویجی	۱۴
فراخوان کارگاه آموزشی	۱۵

اخبار

برگزاری جشن گرامی‌داشت ایام دهه فجر

به مناسبت گرامی‌داشت سی‌وچهارمین سالگرد پیروزی انقلاب اسلامی، مراسم باشکوهی در محل کتابخانه موسسه تحقیقات مرکبات کشور با حضور ریاست محترم موسسه و کلیه کارمندان موسسه تشکیل شد. در این جلسه، فرماندهی محترم سپاه مقاومت ناحیه رامسر جناب سرهنگ حمیدی در سخنانی ضمن پاس داشت یاد و خاطره امام خمینی (رحمه الله علیه) و شهدا، به شرح دلاوری‌های ملت ایران در پیروزی انقلاب اسلامی پرداختند. در پایان مراسم به بعضی از کارمندان نمونه، به رسم تقدیر جوایزی اهدا شد.

برگزاری کارگاه آموزشی کشت بافت گیاهی

شناخت و بکارگیری دانش‌های نوین از ضروریات پیشرفت صنعت باغداری کشور است. موسسه تحقیقات مرکبات کشور با داشتن دانش، تجربه و امکانات لازم، در راستای موارد ذکر شده، در جهت ارتقاء دانش علمی و عملی کارشناسان و تولیدکنندگان کشاورزی، اقدام به برگزاری کارگاه آموزشی مبانی علمی و عملی کشت بافت گیاهی در تاریخ ۱۸ لغایت ۱۹ بهمن ۱۳۹۱ نمود. آموزش این کارگاه بر عهده آقایان دکتر یحیی تاجور و دکتر مالک قاسمی از اعضای هیات علمی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر بود. در طی این دوره شرکت کنندگان به صورت تئوری و عملی با ابزار، وسایل و مواد آزمایشگاهی مورد نیاز، طرز محاسبه و تهیه محلول‌های پایه (استوک)، ساخت محیط کشت، ضدعفونی، کشت ریزنمونه‌ها و عمل بازکشت آشنا شدند.

جلسه کارگروه اشتغال استان مازندران

کارگروه اشتغال استان مازندران به دعوت استانداری مازندران در روز چهارشنبه مورخ ۹۱/۱۱/۴ در محل دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری برگزار شد. آقای دکتر گل‌محمدی، ریاست مؤسسه تحقیقات مرکبات کشور، در این جلسه با ارائه گزارشی، فعالیت‌های تحقیقاتی انجام شده در ارتباط با زوال مرکبات را ارائه نمودند. در ادامه جلسه برنامه مدیریت زوال مرکبات در مازندران و پروژه‌های تحقیقاتی مرتبط با این برنامه توسط ریاست مؤسسه تشریح شد. لازم به ذکر است، استان مازندران با عرضه حدود دو میلیون تن مرکبات مقام اول تولید این محصول را در کشور داراست.

انتصاب مدیر مالی موسسه

طی حکمی از طرف ریاست سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی سرکار خانم ربابه لمتر برزگر به سمت سرپرست امور مالی موسسه منصوب و از خدمات آقای میر مجتبی فلاح‌چای مسئول سابق امور مالی قدردانی شد.

پیامدهای یخبندان در میوه مرکبات

سمانه راهب (محقق بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر)

در صورتی که میوه مرکبات در زمان بروز یخبندان برداشت نشده باشند، تغییرات نامطلوبی در پوست و گوشت میوه بروز خواهد کرد. این تغییرات باعث کاهش کیفیت ظاهری و خوراکی میوه‌ها شده و بازارپسندی آنها را به شدت کاهش می‌دهد که در اینجا به مهم‌ترین اثرات یخبندان در پوست و گوشت میوه مرکبات اشاره می‌شود.

بروز سرمای شدید بویژه در صورتی که همراه با رطوبت بالا باشد سبب تخریب غده های حاوی مواد روغنی موجود در سطح پوست می‌شود. به این ترتیب مواد درونی این غده‌ها روی سلول‌های اطراف می‌ریزد که باعث سوختگی سلول‌های موجود در فاصله این غده‌ها و چروکیدگی آن‌ها خواهد شد. در شدت‌های بالای یخ‌زدگی، لکه‌های آب گزیده ای نیز روی پوست بوجود می آید. در هر حال، عوارض یخبندان در سطح پوست مرکبات قابل جبران نیست و تا حدود زیادی باعث کاهش بازارپسندی میوه می‌شود. در اغلب موارد، پس از گذشت پنج تا ۱۰ روز از زمان بروز یخبندان، آب گزیدگی غشاء پره‌های میوه رخ می‌دهد و متعاقب آن ترکیبات تلخ‌مزه و هم‌چنین هیسپریدین روی غشاء این پره‌ها (در پرتقال) یا در داخل گوشت میوه (در نارنگی) رسوب می کند. در میوه‌های یخ زده گریپ‌فروت، عامل عمده تلخی میوه مربوط به ترکیب نارنجین است. بنابراین، یخبندان در درجه اول باعث تلخ شدن میوه‌ها خواهد شد که شدت آن وابسته به درجه یخبندان است. علاوه بر این سرمازدگی موجب یخ زدن محتوای آبدانک ها شده و به این ترتیب این آبدانک‌ها محتوای آب درونی خود را از دست می‌دهند و پره‌های میوه حالت توخالی به خود می گیرند. در میوه‌های یخ زده، مقدار عصاره، درصد قندهای احیاء و غیراحیاء هم چنین درصد قند کل و مقدار مواد جامد محلول و اسیدهای آزاد کمتر از میوه‌های سالم است. لازم به ذکر است که در پرتقال والنسیا چون میوه مدت زیادی بعد از دوره تنش سرمایی روی درخت باقی می ماند، ممکن است این خسارت ها تا حدودی جبران شده و میوه ها احیاء شوند. در واقع در این رقم فرصت کافی برای تشکیل آبدانک های جدید در دیواره های جانبی و انتهایی غشاء پره های میوه وجود دارد و پره ها مجدداً از عصاره پر می شوند. هم‌چنین رنگ‌دانه‌های کارتنوئیدی ناپدید شده، دوباره پس از سه تا چهار ماه پدیدار می شوند و رنگ سبز کم‌رنگ آن‌ها به رنگ اصلی بازمی‌گردد. هم‌چنین تقریباً تمام کریستال‌های هیسپریدین پس از سه ماه جذب مجدد خواهد شد. دیواره‌های موج‌دار شده و آب‌گزیده پره‌های میوه نیز ضخیم شده و ظاهر بهتری می‌یابد ولی در هر حال به وضعیت اولیه خود باز نمی‌گردد. اگر شدت یخزدگی به حدی باشد که باعث مرگ تمام سلول‌های دم‌میوه شود، میوه‌های یخزده ریزش نکرده و از شاخه آویزان می‌مانند، اما اگر شدت یخبندان کمتر و فقط بخشی از دم‌میوه از بین رفته باشد، فعالیت آنزیمی و تولید هورمون اتیلن سبب ریزش میوه‌ها خواهد شد.

اهداف به‌نژادی برای ارقام جدید مرکبات

بابک عدولی (عضو هیات علمی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر)

در ارقامی که به عنوان پیوندک بکار برده می‌شوند عملکرد، درشتی میوه و طعم و عطر آن، فصل رسیدگی، قدرت رویشی، طول عمر درخت و هم‌چنین نظم باردهی از ویژگی‌های مهم محسوب می‌شوند. در مواردی که تازه‌خوری هدف تولید باشد، شکل و رنگ میوه، تعداد بذر و هم‌چنین عمر انباری نیز مهم خواهند بود. برای استفاده از عصاره غلیظ شده میوه، وجود درصد بالایی از مواد جامد محلول، رنگ خوب و عطر دل‌پذیر عصاره از سایر موارد مهم هستند.

اهداف به‌نژادی برای کیفیت میوه می‌تواند از گونه‌ای به گونه دیگر متفاوت باشد. به عنوان مثال در انواع لیمو ترش، نیاز به بالا بردن مقدار اسید عصاره وجود دارد ولی در نارنگی‌ها، به دنبال کاهش این اسیدها هستیم. از سوی دیگر، رنگ قرمز تیره یا نارنجی پر رنگ برای پوست انواع پرتقال و نارنگی می‌تواند صفتی مطلوب و بازارپسند بوده ولی برای لیموها و انواع گریپ‌فروت اغلب نامطلوب است. در اغلب موارد، درشتی میوه را می‌توان عاملی کلیدی برای موفقیت برنامه به‌نژادی ارقام مختلف مرکبات دانست. بر این اساس برای تولید ارقام درشت پرتقال یا نارنگی اغلب از انواع شدوک (*Citrus grandis*) به عنوان یکی از والدین استفاده می‌شود. در مقابل، پربذری صفتی است که اغلب موجب عدم اقبال مشتری می‌شود.

با افزایش هزینه‌های برداشت میوه میزان علاقه‌مندی به کاهش ارتفاع تاج درخت بدون ایجاد تأثیر منفی در عملکرد تولیدی در هر واحد از حجم تاج درخت بیشتر شده است. با توجه به اینکه مقدار زیادی از محصول تولیدی مرکبات مربوط به مناطقی است که خطر سرمازدگی درختان در آن‌ها وجود دارد لذا وجود صفت مقاومت به سرما در ارقام پیوندک بسیار مطلوب خواهد بود. اگرچه سهولت جدا شدن پوست از گوشت برای مصرف تازه‌خوری میوه صفتی مطلوب است اما چنین میوه‌ای ممکن است به راحتی نسبت به فشارها و ضربات مکانیکی آسیب‌پذیر باشد. اگرچه پوست ضخیم برای مرکبات نامطلوب است ولی در صورتی که ضخامت پوست خیلی کم باشد حمل و نقل میوه با مشکل همراه خواهد بود. عموماً میوه‌هایی دارای مطلوبیت بوده و بازارپسند هستند که دارای پوست صاف بوده و فاقد گردن در بخش قاعده‌ای و یا فاقد بخش پستانکی شکل در قسمت نوک باشند.

عطر و طعم مطلوب که عامل مهم دیگری در موفقیت ارقام تولیدی و بازارپسندی آن‌ها خواهد بود از تعریف مشخص و دقیقی برخوردار نبوده و تعیین آن وابسته به انجام آزمون‌های خاص و دقیق تکراردار است. باید درنظر داشت که نسبت مواد جامد محلول به اسید موجود در عصاره، یکی از عوامل مهم در تعیین کیفیت خوراکی میوه‌هاست. این نسبت برای پرتقال‌ها و نارنگی‌ها بسیار بیشتر از میوه‌هایی مانند لیمو ترش است که به عنوان میوه‌های ترش و نوشابه‌ای فرآوری شده، مورد مصرف قرار می‌گیرند. تعداد بذر در هر میوه نیز یکی از فاکتورهای مهم است. امروزه تولید ارقام بی‌بذر به عنوان یکی از نیازهای اساسی و ضروری تجارت میوه تازه‌خوری برای پرتقال، گریپ‌فروت و نیز گاهی هم برای نارنگی‌ها، مورد بحث است. بسیاری از ارقام تولیدی اصلاح شده مرکبات دارای تعداد اندکی بذر بوده ولی بسیاری از نارنگی‌ها و هم‌چنین برخی از ارقام تجاری پرتقال که آب فراوانی داشته و برای کارخانجات فرآوری نیز مطلوب می‌باشند، از این امر مستثنی هستند. بدیهی است که صفت پربذری در دورگ‌ها پدیده‌ای معمول است اما گهگاه وقوع پدیده بکرباری (پاتنوکارپی) موجب تشکیل درصد بالایی از میوه‌های بی‌بذر شده که انتخاب چنین ژنوتیپی می‌تواند بسیار مفید باشد. به هر حال با شیوه‌های معمول به‌نژادی دسترسی به انواع بی‌بذر مشکل خواهد بود زیرا مکانیزم‌های دخیل در تولید بذر اغلب با اصلاح میوه مرتبط هستند. تولید رقم‌های بی‌بذر یکی از نیازهای قطعی به‌نژادگران مرکبات بوده که دست‌یابی به این توفیق در به‌نژادی سنتی به دلیل وجود مسائلی مانند خودناسازگاری و مشکلات ناشی از خودسترونی به صورت مسئله‌ای پیچیده درآمده است.

گاهی اوقات بهبود یک رقم با توجه به فصل رسیدگی، عمر انباری و سازش با شرایط محیطی خاص، انجام می‌شود. با انتخاب والدین از گونه‌ها یا ارقام زودرس و دیررس می‌توان به طیف گسترده‌ای از زمان رسیدگی و یا عمرانباری، دست یافت. به طریق مشابه باید ارقام و گونه‌هایی را که به شرایط ویژه آب‌وهوایی سازگار شده‌اند در آن دسته از برنامه‌های به‌نژادی که هدف از اجرای آن‌ها، سازگار کردن ارقام به شرایط محیطی خاص است شرکت داد. بر این اساس در ژاپن نارنگی ساتسوما که متحمل به تنش سرمایی است رقم غالب مرکبات است. در افریقای جنوبی عمر انباری رقم از اهمیت زیادی برخوردار است زیرا بخش زیادی از این محصولات باید به مسافت‌های دوری صادر شوند. در نواحی بیابانی تراکم زیاد شاخ و برگ و نیز مقاومت میوه‌ها به آفتاب‌سوختگی از ضروریات هستند. ارقامی که بطور غیرمعمول زودرس و یا دیررس باشند مورد علاقه زیادی قرار خواهند گرفت زیرا می‌توانند در مواقعی از سال که سایر ارقام وجود ندارند وارد بازار شوند. استفاده از روش‌های مکانیکی برداشت میوه ممکن است در انتخاب برخی ویژگی‌های ارقام که به نقل و انتقال و دست‌کاری میوه‌ها مربوط می‌شود اثر بگذارد.

مقاومت پیوندک به آفات و امراض اگرچه یکی از اهداف است اما ایجاد چنین مقاومتی مشکل است زیرا منابع ژنی در دسترس نبوده و با رقم پیوندک فاصله زیادی دارند و لذا به‌نژادی و تولید ارقام مورد قبول امری بعید خواهد بود. چرخه طولانی زندگی میزبان و نیز فراوانی و تنوع آفات و امراض در مجموع موجب شده‌اند که احتمال ترکیب شدن مقاومت به این عوامل با سایر ویژگی‌های مطلوب ارقام کاهش یابد.

نکاتی پیرامون تکثیر جنسی و غیرجنسی در مرکبات

فرهاد رفعت (عضو هیات علمی بخش تحقیقات اصلاح و تهیه نهال و بذر)

اصولا در طبیعت ازدیاد از طریق بذر صورت می‌گیرد ولی ازدیاد بسیاری از گیاهان توسط بذر مشکل بوده و نتاج حاصله، از نظر اقتصادی مطلوب و رضایت‌بخش نخواهد بود. امروزه استفاده از بذر بیشتر به منظور تولید پایه و رقم و تهیه ارقام جدید با خصوصیات مورد استفاده قرار می‌گیرد، زیرا گیاهانی که فقط از بذر بوجود می‌آیند غالباً فاقد مشخصات و خصوصیات پایه مادری هستند. بنابراین برای حفظ خصوصیات گیاه مورد نظر بایستی از طریق ازدیاد غیرجنسی عمل نمود. بدین صورت که از اندام‌هایی که قدرت رویشی دارند جهت تولید گیاه جدید استفاده کرد.

تکثیر جنسی به وسیله بذر، یک روش معمول برای بدست آوردن پایه‌های بذری در مرکبات است که روی آن‌ها ارقام مطلوب به وسیله پیوند تکثیر می‌شوند.

پیوند چیست؟

پیوند عملی است که قسمتی از درخت را روی شاخه یا ریشه درخت دیگر با شرایط مخصوص قرار می‌دهند به گونه‌ای که با هم یکی شده و جوش بخورد. آن قسمت از درخت که بر روی درختی دیگر قرار می‌گیرد پیوندک و درختی که پیوندک روی آن قرار می‌گیرد پایه نامیده می‌شود.

فن پیوند زدن یا به عبارت دیگر هنر پیوند زدن موضوعی نیست که منحصر به عصر جدید باشد بلکه سابقه‌ای طولانی دارد شواهد نشان می‌دهد در حدود پنج یا چهار قرن قبل از میلاد، این عمل متداول بوده است. با توجه به مطالب بالا پایه و پیوندک بایستی هر کدام دارای خواص و صفات مشخص باشند تا عمل پیوند ممکن گشته و از نظر اقتصادی نیز مقرون به صرفه باشد.

خصوصیات پایه

۱- پایه بایستی متحمل به تنش‌های محیطی (یخبندان، خشکی، شوری، ...) باشد ۲- ازدیاد پایه آسان و کم هزینه باشد ۳- انجام پیوند از نظر خصوصیات پوست‌دهی آسان باشد. ۴- پایه از نهال‌های دارای ریشه قوی انتخاب شود.

خصوصیات پیوندک

یکی از شرایط گرفتن پیوند اتصال درست و صحیح دو قسمت پیوندک و پایه بطور کامل بر یکدیگر و جوش خوردن آن‌ها است. در این شرایط لازم است که در عمل قرار دادن صحیح پیوندک بر روی پایه دقت لازم به عمل آید و از طرفی برای گرفتن پیوند ضرورت دارد که پایه و پیوندک از یک خانواده باشند. بنابراین برای تهیه پیوندک خصوصیاتی باید مورد توجه قرار گیرد از جمله:

۱- پیوندک از شاخه‌های باردهنده باشد۲ - پیوندک بایستی از شاخه‌های خشبی و یک‌ساله باشد ۳- در مرکبات هم‌چون سایر درختان میوه نیاز نیست که پایه و پیوندک حتما از یک جنس یا گونه باشد. برای مثال می‌توان پرتقال را روی پایه پونسیروس تکثیر نمود. ۴- بهتر است پیوندک از قسمت وسط شاخه تهیه شود زیرا جوانه انتهایی شاخه علفی بوده و ضعیف است و جوانه‌های تحتانی شاخه کم محصول می‌شود. ۵- میزان فعالیت پایه و پیوندک بایستی در یک حد باشد تا به رشد متعادلی برسند.

بهترين رابطه‌اي كه انسان مي‌تواند با آن به دربار ايزد منان راه يابد و نيكوترين كاري كه بنده به سوي معبود تقرب جويد و بزرگترين عبادتي كه بنده را مستوجب رحمت حضرت حق و مشمول عنايت باري تعالي نمايد و بالاترين وسيله‌اي كه موجب غفران شود نماز است كه مفتاح سعادت و معراج مومن است.

برگرفته از كتاب معراج المومن

رابطه‌ی پوشش و کیفیت میوه

جواد فتاحی مقدم (عضو هیات علمی موسسه تحقیقات مرکبات کشور)

با توجه به گسترش کشت و تولید ارگانیکی به خصوص در کشورهای پیشرفته، استفاده از مواد غیر شیمیایی و ارگانیک در تمام مراحل تولید و پس از تولید محصولات باغبانی جهت مبارزه با عوامل فساد میوه توسعه یافته است. در ایران نیز در برخی بررسی ها به کاربرد تیمارهای گرمایی و هم‌چنین پوشش‌های پلی‌اتیلنی توجه شده است. این پژوهش‌ها ارزشمند بوده و به مطالعات جامع تر در آینده کمک می‌نمایند. روش های مختلف ارگانیکی در حال حاضر در دنیا وجود دارد که بدون اینکه سلامت مصرف‌کننده را به مخاطره اندازد مورد استفاده قرار می گیرند. متاسفانه در ایران تحقیقات جامعی در این زمینه صورت نگرفته است. پوشش واکس از جمله مواردی است که بطور تجاری و گسترده استفاده می شود و دارای فوایدی است. بدیهی است که واکس نه تنها مانع تبخیر آب درون میوه و نفوذ عوامل قارچی می‌شود، بلکه ظاهر بازارپسند نیز به میوه می‌دهد. همه این عوامل کاهش میزان ضایعات انباری را به دنبال دارد. بدیهی است که در این صورت تولیدکننده مرکبات و یا سردخانه‌دارها کمتر متوجه خسارت اقتصادی ناشی از پوسیدگی‌های انبار و یا سردخانه می‌شوند. از طرفی به نظر می رسد که پوشش ها در حفظ ترکیبات غذایی ارزشمند نقش داشته و از این طریق می‌توان سطح سلامت جامعه‌ی مصرف‌کننده را ارتقاء و تضمین نمود. اینکه پوشش‌ها چه تاثیری روی ترکیبات درونی میوه -که تعیین کننده ارزش غذایی و طعم و مزه میوه هستند- دارد، کمتر مورد مطالعه قرار گرفته است.

در سال‌های اخیر مشاهده می‌شود که میوه‌های پوشش داده شده در اثر کاهش میزان تنفس هوازی درون میوه، دچار تخمیر و تولید استالدئید همراه با طعم الکلی می شوند. یافتن آستانه شروع ساخت این ترکیبات در میوه‌های با پوشش از مواردی است که تعیین‌کننده مدت زمان مفید نگهداری میوه پس از برداشت است. از طرفی باید تلاش نمود تا به نسبت و حد بهینه ای از زمان انبارداری و حفظ ترکیبات دارای ارزش غذایی بالا دست یافت. بعلاوه معیارهای تعیین میوه ی با کیفیت استاندارد در سال های اخیر به خصوص توسط کشورهای پیشرفته تغییر نموده است. در برخی کشورهای پیشرفته، کیفیت ترکیبات درونی میوه و عاری بودن از بقایای سموم و مواد شیمیایی ناسازگار با محیط زیست در ورود و صدور میوه مورد توجه بیشتری قرار گرفته است. بنابراین ضروری است که در بخش تحقیقات به تولید میوه هایی با کیفیت ظاهری و داخلی و هم‌چنین ارزش غذایی بالا توجه بیشتری شود.

با این هدف در موسسه تحقیقات مرکبات کشور طی سال های اخیر اثر برخی پوشش‌ها روی میوه‌های برداشت شده مرکبات شامل پرتقال های تامسون، مورو، سیاورز و نارنگی پیج مورد بررسی قرار گرفت. در این پژوهش میوه‌ها پس از برداشت، بر اساس یکنواختی در اندازه و عاری بودن از هرگونه ضایعات، به گروه‌های مختلف تقسیم شدند. تیمارها شامل تیمار شاهد (بدون پوشش)، تیمار واکس (نوع رایج و مورد استفاده تولیدکنندگان منطقه)، پوشش پلی اتیلنی نانوکامپوزیت با تراکم پایین و منافذ ۲۵ میکرون و واکس به همراه پوشش پلی اتیلنی نانوکامپوزیت بود. میوه های هر رقم پس از تیماردهی در دمای ۵ درجه سانتی گراد به مدت ۹۰ روز درون سردخانه قرار گرفته و با نمونه‌برداری در روزهای صفر، ۳۰، ۶۰ و ۹۰

کاهش ضخامت پوست نشانه کاهش رطوبت پوست در میوه‌های واکس نزده است

ضخامت پوست نشانه حفظ رطوبت پوست در میوه‌های واکس زده است

پوسیدگی شدید میوه‌های دارای واکس و پوشش نانوکمپوزیت

پوسیدگی میوه‌های با پوشش نانوکمپوزیت

خصوصیات فیزیکوشیمیایی پوست و گوشت میوه‌ها ارزیابی شد.

نتایج نشان داد که به جز تیمار واکس و شاهد، میوه های تحت سایر تیمارها که شامل پوشش پلی‌اتیلنی و تلفیق واکس با پلی‌اتیلن بود پوسیده و از آزمایش حذف شدند. در ادامه‌ی بررسی‌ها روی تاثیر واکس بر کیفیت میوه طی انبارداری مشخص شد که پوشش واکس بطور قابل توجهی مانع کاهش وزن و چروکیدگی پوست میوه و حفظ عصاره‌ی کل میوه می‌شود. هم‌چنین خصوصیات ظاهری و حسی میوه نیز به خوبی حفظ می‌شود. بنابراین با واکس می‌توان بازارپسندی میوه را افزایش داد. از طرفی غلظت واکس اهمیت حیاتی داشته و چنان‌چه حد بهینه رعایت نشود میوه‌ها ضمن داشتن ظاهر خوب لیکن بدطعم، الکلی و تلخ می شوند. در میان ارقام مورد مطالعه، نارنگی پیج از خاصیت انبارداری خوبی برخوردار نبوده و از نیمه های دوره انبارداری دچار گرانوله شدن (خشکیدگی گوشت) و بدطعمی می‌شوند. با اینکه برخی خصوصیات شیمیایی میوه چون میزان اسیدهای آلی و قند میوه دچار تغییر نمی شود ولی میزان ترکیبات فنلی میوه تحت پوشش واکس تا حدودی کاهش می یابد که به همان نسبت فعالیت آنتی رادیکالی میوه که تعیین کننده ی ارزش غذایی میوه است نیز کاهش می‌یابد. طعم و مزه‌ی میوه نیز در میوه‌های واکس زده نسبت به بدون واکس‌ها کاهش می‌یابد.

توصیه می شود از واکس هایی استفاده شود که روزنه های پوست میوه را به طور کامل مسدود نکند تا ضمن حفظ آب میوه، مانع تنفس غیرهوازی در میوه نیز شود. در ضمن وضعیت کیفی میوه‌ها بایستی به طور هفتگی آزموده شود و از انبارداری طولانی‌مدت میوه‌ها که نهایتا بدطعمی میوه ها را در پی دارد (هرچند ظاهر میوه عالی است) جلوگیری شود. لازم است کارشناسان محترم مدیریت های جهاد کشاورزی در این زمینه فعال تر عمل نموده و با بازدید مداوم در زمان انبارداری و طی انبارداری از انبارهای تولیدکنندگان مرکبات، ضمن ارائه دستورالعمل های لازم در جهت بهینه سازی انبارها و نظارت بر استفاده از مواد ضدعفونی کننده و پوشش‌های کم‌خطر، زمان مناسب عرضه میوه به بازار را نیز کنترل نمایند.

ناهنجاری‌های فیزیولوژیک میوه مرکبات

معصومه کیااشکوریان (محقق بخش تحقیقات فنی و مهندسی)

ناهنجاری های فیزیولوژی نتیجه‌ی عملکرد ناقص فرایندهای فیزیولوژیک درون بافت‌های میوه است. از دلایل آن می توان به وجود انواع تنش‌ها مانند نوسانات دما، رطوبت نسبی، تنش آبی- رطوبتی، مواد شیمیایی و کمبود یا بیش‌بود مواد غذایی اشاره نمود. این اختلالات بازار پسندی مرکبات را کاهش می‌دهند. اکثر ناهنجاری‌های فیزیولوژی قبل از گسترش یافتن قابل پیشگیری هستند. گسترش پس از برداشت این اختلالات به مدیریت دما، رطوبت و عملیات جابجایی بستگی دارد. صدمات و اختلالات سطح و داخل میوه مثل صدمه سرمازدگی، لکه روغنی و از هم پاشیدگی پوست، به آهستگی ظاهر می شود. گسترش بعضی از ناهنجاری ها، نتیجه مستقیم عملیات جابجایی پس از برداشت است. مرکبات نسبت به برخی میوه ها قابلیت فسادپذیری پایین تری داشته، بنابراین می تواند 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 میوه ها حتی با شکاف و ترک خوردگی های خیلی کوچک پوسیده خواهند شد. اکثر اختلالات سطح پوست میوه‌ی مرکبات در اثر تخریب و پارگی غده‌های روغنی و صدمه به بافت‌ها و اتلاف آب ایجاد می‌شود. آفتاب سوختگی، گرانوله شدن و ترک خوردگی میوه از جمله ناهنجاری های قبل از برداشت بوده که متاثر از شرایط آب و هوایی و عملیات مدیریتی در دوره رشد و نمو میوه در باغ است. صدمات ناشی از آفتاب سوختگی و گرانوله شدن سبب تخریب سریع میوه‌ها در انبار می‌شوند. گرانوله شدن و سبز شدن دوباره‌ی میوه‌ها، معمولا به علت تاخیر در برداشت اتفاق می افتد. برخی ناهنجاری های فیزیولوژی نتیجه‌ی عوامل قبل از برداشت چون کمبود بر و مس است. در ادامه سعی می شود ضمن معرفی برخی از مهمترین ناهنجاری های فیزیولوژی مرکبات علایم، امکان پیشگیری، کاهش و یا کنترل آنها مورد بررسی قرار گیرد.

ترک خوردگی میان‌بر پوست

علت: ترک خوردگی میان بر نوعی عارضه فیزیولوژی با عوامل ناشناخته است

ناشناخته است که در کلیه مرکبات به‌خصوص پرتقال های والنسیا، ناول، هاملین و انواع نارنگی‌ها مشاهده می‌شود. عواملی مثل باردهی سنگین، افزایش سن درخت، کمبود کلسیم، میزان پایین ازت و پتاسیم، فسفر بالا و تنش آبی که منجر به کاهش ضخامت پوست شده، ممکن است حساسیت به ترک خوردگی میان‌بر 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 از۹-۸ هفته و ادامه تقسیم سلولی فلاودو تا رسیدن میوه منجر به ترک خوردگی شود.

شکل۱- ترکیدگی بافت سفیدرنگ

علایم: ظهور ناهمواری های 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 (شکل ۱).

کنترل: کاهش قابل توجهی در این عارضه در پرتقال‌های والنسیا و ناول با پاشش ۲۰ میکرولیتر در لیتر جیبرلین موقعی‌که قطر میوه ۵۰-۳۰ میلی‌متر بود، به‌دست آمده است. 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. تاکنون مطالعه ی جامعی روی تعیین زمان موثر کاربرد اسید جبیرلیک 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.

پفکی شدن

علت: بر اساس شواهد به‌دست آمده، میوه های 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.

شکل ۲- پفکی شدن در نارنگی انشو

علایم: جداشدن پوست میوه از قسمت گوشت (شکل ۲)

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.

فروپاشی دمگاه

علت: یکی از رایج‌ترین آسیب های پوستی در مرکبات است که در اثر آب از دست دهی ایجاد می‌شود. میوه‌های آسیب دیده مستعد پوسیدگی دمگاه و سایر بیماری‌های قارچی هستند. غالباً در پرتقال‌ها و تمپل‌ها شایع است. میوه های با پوست ضخیم نسبت به پوست نازک‌ها حساس‌ترند. از مهم‌ترین عوامل این عارضه، عدم تعادل در میزان ازت و پتاس، کاهش رطوبت میوه بعد از برداشت و قبل از واکس‌زنی گزارش شده است.

شکل ۳- ناهنجاری فروپاشی دمگاه

علایم: با تخریب بافت پوست در ناحیه دمگاه، ایجاد نواحی قهوه‌ای فرورفته با اشکال غیر منظم می‌نماید (شکل ۳). وقوع این عارضه از فصلی به فصل دیگر متفاوت است اما در میوه کاملا یا بیش از حد رسیده متداول‌تر است.

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.

نقش بورس کالای کشاورزی در شکوفایی و رونق کشاورزی ایران

سمیه ابوالحسنی یاسوری (محقق بخش خدمات فنی و تحقیقاتی)

بخش کشاورزی در ایران همواره با محدودیت‌ها و مشکل‌های ساختاری روبه‌رو بوده است. بخش عمده‌ای از این کاستی‌ها به عدم توسعه یافتگی اقتصاد کشاورزی، سنتی و ناکارآمد بودن بازار محصولات کشاورزی مربوط است. بدیهی است توجه و برنامه ریزی در این زمینه از طریق اعمال سیاست های کوتاه مدت و میان مدت، نظیر سیاست های حمایت قیمتی (خرید تضمینی) نتوانسته در حصول نتایج مورد انتظار موثر واقع شود. چرا که علی‌رغم تلاش‌های صورت گرفته در سال‌های اخیر جهت اصلاح ساختار مذکور، هم چنان شاهد عدم بازدهی و کارایی مناسب در این بخش هستیم. لذا دستیابی به بازار محصولات کشاورزی متناسب با شاخص‌های بازار و برنامه ریزی در جهت اصلاح ساختار آن تنها از طریق اعمال سیاست‌های بلندمدت امکان‌پذیر بوده که اثربخش‌ترین سیاست در این زمینه، توسعه بورس کالای کشاورزی است. بورس کالا بازاری قانون‌مند و رسمی به شمار می‌آید که به منظور خرید و فروش گروهی از کالاها تشکیل شده است و تولیدکنندگان زیادی کالای خود را در آن عرضه می کنند. در این بازار قیمت گذاری در محیطی رقابتی و به طور مستقیم با توجه به عرضه و تقاضای آن کالا و با توافق خریداران و فروشندگان محصول تعیین می‌شود. بورس‌های کالا با استفاده از ابزارهایی که در اختیار دارند شرایط تضمین خرید و فروش کالاها را که در آینده تحویل داده می شوند، فراهم می کنند. ایجاد بورس یکی از روش های مدیریت ریسک و کاهش مخاطرات است و انتقال آن بین کسانی صورت می گیرد که حاضرند این ریسک را بپذیرند (تولیدکنندگان، مصرف‌کنندگان و معامله‌گران بورس). اولین بار بر اساس قانون برنامه پنج ساله سوم توسعه، دولت مکلف شد تا سیر قانونی لازم برای تاسیس و راه اندازی بورس کالا و از جمله بورس کالای کشاورزی را فراهم سازد. براساس بند «ج» ماده ۱۹۵ قانون برنامه سوم، شورای بورس، مجاز به تشکیل بورس کالا با همکاری دستگاه‌های مسئول در کشور شد. متعاقب آن مجلس شورای اسلامی با تصویب ماده ۱۱۳ قانون تنظیم بخشی از مقررات مالی دولت، وزارتخانه های صنعت، معدن و تجارت و جهادکشاورزی را موظف به تاسیس بورس های کالایی کرد. بر اساس مصوبات اخیر دولت، طبق آیین نامه اجرایی ماده ۳۳ قانون افزایش بهره وری بخش کشاورزی و منابع طبیعی، وزارت جهاد کشاورزی مکلف است در ابتدای هر سال زراعی متناسب با شرایط تولید، نوع محصول و وضعیت بازار، محصولات دارای قیمت تضمینی و محصولات دارای شرایط خرید تضمینی را تعیین و اعلام کند. هر ساله برخی از محصولات کشاورزی توسط دولت خرید تضمینی می شوند و برخی دیگر فقط قیمت تضمینی برای آنها اعلام می شود. بر اساس این مصوبه وزارت جهاد کشاورزی مکلف است با همکاری بورس کالا تا پایان اردیبهشت ماه هر سال برای تهیه فهرست محصولات کشاورزی دارای قیمت تضمینی قابل معامله در بورس کالا اقدام کند. با اجرای قانون بهره‌وری کشاورزی، تولیدکنندگان محصولات کشاورزی می‌توانند محصولات خود را در بورس کالای کشاورزی عرضه کنند و در صورت کاهش قیمت محصولات در بورس نسبت به قیمت تضمینی اعلام شده از سوی دولت، مابه التفاوت آن را از دولت دریافت کنند. در واقع با اجرای ماده ۳۳ قانون بهره‌وری کشاورزی، به طور قطع بورس کالای کشاورزی که ۸ سال از عمرش می‌گذرد، سر و سامان می‌گیرد و طعم رونق را می‌چشد.

بطور کلی برای راه‌اندازی و توسعه بورس‌های تخصصی کالا در ایران سه مزیت اصلی اصلاح ساختار اقتصاد، رشد فعالیت‌های مرتبط و بهبود توان صادراتی را می‌توان بر شمرد. تاسیس و شکل‌گیری بورس‌های تخصصی کالا دارای مزایای بی‌شماری است که از آن جمله می‌توان به موارد زیر هم‌چون حاکم کردن و رسمیت بخشیدن به ساز و کار نظام عرضه و تقاضا، محدود کردن حجم مبادلات غیر رسمی، گرایش سرمایه‌گذاری از بخش غیر مولد به مولد، بهبود نقدینگی تولیدکنندگان، تخصیص بین زمانی منابع، استفاده از قراردادهای آتی به عنوان وثیقه، فراهم کردن اطلاعات کامل، شفاف و به روز، کاهش هزینه های مبادلاتی، بهبود کیفیت و ارتقای توان تولیدی محصولات، برخورداری از استاندارد تعیین شده، انتقال و توزیع ریسک و ایجاد مصونیت، کاهش نوسان‌های قیمت، تحقق بخشیدن به الگوی کشت متناسب منطقه‌ای اشاره داشت. به این ترتیب شایسته است برای هر یک از محصولات کشاورزی منتخب ارزآور و صادراتی ایران، در مراکز مهم تولید آن (از جمله: زعفران در استان خراسان، پسته در استان کرمان، چای در استان گیلان، مرکبات در استان مازندران، خرما، کشمش و ... در استان‌های مهم تولید آن)، بورس تخصصی کالا تشکیل شود تا ضمن استفاده از مزیت طبیعی آن منطقه در تولید محصول و انتقال ارزش افزوده به مناطق مهم تولیدی، بازاررسانی کارآمد صورت گیرد. این مهم به بهبود کیفیت کالا و استاندارد کردن مشخصات آن که از الزامات حضور محصول در بورس تخصصی کالاست، کمک نموده و امکان صادرات کالاهای دارای مزیت نسبی و قدرت رقابتی بالا را افزایش می‌دهد.

یافته‌های تحقیقاتی

عنوان یافته: تولید منابع مادری عاری از بیماری‌های مهم مرکبات

مجری طرح: سیروس آقاجانزاده
همکاران: حسین طاهری، فرید بیگی، مالک قاسمی، رضا فیفایی، سید مهدی بنی‌هاشمیان

زمان اجرا: ۱۳۸۹-۱۳۸۳ **محل اجرا: رامسر**

خلاصه طرح:

بیماری‌های ویروسی، شبه ویروسی و ویرویید‌ی جزء مهم‌ترین بیماری‌های مرکبات هستند. بیماری تریستزا که باعث خسارت فراوان در دنیا شده، از طریق پیوندک آلوده و شته‌های ناقل قابل انتقال است. با توجه به وجود کانون‌های آلودگی به این بیماری در ایران و اثبات قابلیت شته در انتقال بیماری، ضرورت بررسی وضعیت سلامت درختان به خصوص منابع مادری تهیه پیوندک از نظر این بیماری حایز اهمیت است. بر اساس گزارش‌های موجود بیماری تریستیزا در منطقه رو به گسترش بوده که موجب رویکرد باغداران به استفاده از پایه‌های متحمل به این بیماری نظیر پونسیروس و دورگ‌های آن شد. از طرفی پایه‌های مذکور نسبت به آلودگی ویروییدهای مرکبات حساس بوده که ممکن است چالش‌های دیگری به همراه داشته باشد. لذا شناسایی ارقام وارداتی آلوده به منظور عدم استفاده از پیوندک‌های درختان آلوده جهت تکثیر و کنترل بیماری ضروری به نظر می‌رسد. هم‌چنین با توجه به انتقال مکانیکی این بیماری به وسیله ابزارآلات باغبانی مانند قیچی، اره و غیره، شناسایی درختان آلوده روی پایه‌های غیرحساس از اهمیت خاصی برخوردار است. بنابراین در این تحقیق سلامت منابع تهیه پیوندک و ارقام وارداتی تجاری در ایستگاه‌های مرکبات رامسر، خرم‌آباد تنکابن و کترا از نظر بیماری تریستزا، پسوروز و شبه-پسوروز با روش ایمیونوپرینتینگ، الایزا و بیماری‌های ویرویید‌ی با روش الکتروفورز و واکنش زنجیره‌ای پلی‌مراز و آزمون بیولوژیک، مورد بررسی قرار گرفتند. در خصوص ضرورت اجرای این طرح می توان اینگونه استنباط داشت که سلامت گیاه در عمر مفید باغ، کمیت و کیفیت محصول تاثیر به سزایی داشته، لذا در این خصوص کشورهای تولیدکننده مرکبات برنامه‌های ویژه‌ای تدوین و به اجرا گذاشته‌اند تا از ورود و گسترش مواد گیاهی آلوده جلوگیری به عمل آورده و در صورت مشاهده آلودگی نیز با مطالعات علمی و اجرایی، اقدام به سالم‌سازی ژرم‌پلاسم‌های آلوده (از طریق گرمادرمانی، پیوند مریستم و کشت خامه) نمایند. این طرح شامل زیرپروژه‌هایی جهت ارزیابی سلامت گیاهان مادری مستقر در ایستگاه‌های تابعه مناطق شمالی بوده که امکان عاری سازی گیاه از ویروس با استفاده از تکنیک کشت خامه و ترموتراپی در شرایط آزمایشگاهی یکی از زیرپروژه‌های این طرح بوده است.

نتایج طرح:

بر اساس نتایج به دست آمده، تمامی نمونه‌ها غیر از شاهد مثبت (لایم آلوده موجود در گلخانه موسسه) نسبت به بیماری تریستزا سالم بودند. هم‌چنین مشخص شد که می توان از تخمدان گل در ردیابی ویروس تریستزای مرکبات در آزمون ایمیونوپرینتینگ و الایزا استفاده نمود. نتایج حاصل از آزمون الایزا نشان داد آنتی‌بادی‌های به کار رفته در مورد بیماری‌های پسوروز و شبه-پسوروز با نمونه‌های ایرانی سازگاری ندارند. هم‌چنین نتایج نشان داد تعدادی از نمونه‌ها به ویروییدهای مختلف از جمله ویرویید اگزوکورتیس مرکبات (CEVd)، ویرویید کوتولگی رازک (HSVd)، ویروئید کوتولگی مرکبات (CDVd)، ویرویید خمیدگی برگ مرکبات (CBLVd) و ویرویید عامل ترک پوست تنه مرکبات (CBCVd) آلوده بودند. در ارتباط با تکنیک کشت خامه در شرایط آزمایشگاهی بیشترین کالوس‌های جنین‌زا در محیط حاوی سایتوکینین، تو فوردی و عصاره مخمر چهار ماه پس از کشت اولیه ایجاد شدند. نتایج ترموتراپی نشان داد رژیم حرارتی ۴۲/۳۲ (روز/ شب) نسبت به دمای ۳۰/۴۰ و ۴۴/۳۴، (روز/ شب) دمای مناسب‌تری جهت گرمادرمانی است. بعد از گذشت سه‌ماه و قرارگیری نهال‌ها در دمای ۲۲ / ۲۰ (دمای مناسب جهت تکثیر ویروس)، تنها در ۲۵ درصد از گیاهان باقی‌مانده، آلودگی مشاهده نشد.

نتایج این طرح:

- استفاده از روش‌های ایمونوپرینتینگ و الایزا در ردیابی و تشخیص بیماری تریستزای مرکبات به عنوان روشی مطمئن و دقیق توصیه می‌شود.

- از تخمدان گل در ردیابی ویروس تریستزای مرکبات در آزمون ایمونوپرینتینگ و الایزا می‌توان استفاده نمود.
- در روش ایمونوپرینتینگ با لکه‌گذاری تخمدان گل روی کاغذ نیتروسلولز در باغ، مرحله استخراج عصاره از نمونه‌ها حذف می‌شود. در ضمن نمونه‌ها را مستقیماً در باغ روی کاغذ نیتروسلولز لکه‌گذاری نموده و نیازی به جمع‌آوری و حمل آنها به آزمایشگاه وجود ندارد که این مورد کار نمونه‌گیری را راحت‌تر نموده و در زمان کوتاه‌تری کارشناسایی صورت می‌گیرد.
- عدم استفاده از درختان آلوده به عنوان منبع پیوندک در تولید نهال
- جلوگیری از انتشار آلودگی عوامل بیماریزا با ابزار آلوده باغبانی مانند قیچی و اره با ضدعفونی کردن آنها توسط هیپوکلریت سدیم ۱-۰/۵ درصد.
- استفاده از تکنیک ترموتراپی در کنار سایر روش‌ها در سالم‌سازی مرکبات حائز اهمیت است.

عنوان یافته: سالم‌سازی ارقام تجارتی و وارداتی مرکبات از بیماری‌های مهم ویروسی و شبه‌ویروسی با استفاده از تکنیک STG و ترموتراپی

مجری طرح: رضا فیفایی
همکار: یحیی تاجور
زمان اجرا: ۱۳۸۹-۱۳۸۴
محل اجرا: رامسر

خلاصه طرح:

کاهش رشد، کاهش عملکرد و کیفیت میوه، محدودیت در استفاده از پایه‌ها، توقف باردهی درختان و در نهایت زوال آن‌ها که ناشی از بیماری‌های ویروسی و شبه ویروسی است زیان‌های اقتصادی فراوانی در باغ‌های مرکبات دنیا ایجاد نموده است. بنابراین اجرای برنامه‌های عاری‌سازی گیاهان از بیماری‌های ویروسی و شبه‌ویروسی نقش بسیار مهمی در افزایش عملکرد و کیفیت این محصول ارزشمند ایفا می‌کند. با توجه به رتبه هفتم جهانی از نظر میزان تولید و رتبه هشتم از لحاظ سطح زیرکشت مرکبات در ایران، لزوم تحقیقات کاربردی در خصوص ممانعت ازکاهش عملکرد، کیفیت و زوال درختان مرکبات به عنوان یک محصول ارزشمند اقتصادی و ارزآور، بیش از پیش احساس می‌گردد. در حال حاضر در ایران، جهت تولید نهال مرکبات از درختان منطقه استفاده می‌شود که به دلیل وجود ناقلین و هم‌چنین انتقال عوامل بیماری‌زای ویروسی و شبه ویروسی از طریق پیوندک، احتمال آلودگی نهال‌های تولیدی وجود داشته، لذا از بین بردن کانون آلودگی و ایجاد باغ پیوندک سالم (با تست سلامت سالیانه نسبت به بیماری‌های شایع در منطقه) بسیار حائز اهمیت بوده که بهره‌مندی توأم از تکنیک STG و ترموتراپی می‌تواند کمک موثری در این زمینه باشد. نهال‌های تولیدی با این تکنیک ویژگی‌های نونهالی نداشته و معمولاً دو سال بعد از پیوند، تشکیل گل و میوه می‌دهند. هم‌چنین از این روش می‌توان در قرنطینه ارقام وارداتی و ممانعت از ورود عوامل بیماری‌زای ویروسی و شبه ویروسی به کشور نیز بهره برد.

نتایج طرح:

نتایج آزمون نشان داد رژیم حرارتی ۴۲/۳۲ (شب/ روز) نسبت به دمای ۴۰/۳۰ و ۴۴/۳۴، دمای مناسب‌تری جهت گرمادرمانی است چرا که ضمن حفظ ساختار پروتئینی نهال‌ها، در تعداد بیشتری از گیاهان غلظت ویروس نیز کاهش یافته است (۹۱ درصد). در دمای ۴۴/۳۴ علاوه بر خشک شدن تعدادی از نمونه‌ها (می‌تواند به علت تاثیر روی آنزیم‌ها باشد) افزایش در تیتر ویروس نیز مشاهده شده است (تنها در ۵/۶۲ ٪ از نمونه‌ها تیتر ویروس کاهش یافته است). هم‌چنین بعد از گذشت سه ماه و قرارگیری نهال‌ها در دمای ۲۲/۲۰ (دمای مناسب جهت تکثیر ویروس)، تنها در ۲۵ درصد از گیاهان باقی‌مانده آلودگی (از طریق آزمون الایزا، ایمونوپرینتینگ و تست گیاه محک) مشاهده نشد.

عنوان یافته: اندازه‌گیری کمی ترکیبات ایجادکننده تلخی (فلاونوئیدها) در گونه‌های مختلف مرکبات تحت شرایط سرما و یخزدگی

مجری طرح: جواد فتاحی‌مقدم

همکاران: داوود بخشی، مازیار فقیه‌نصیری، معصومه کیااشکوریان، یحیی تاجور، کاظم نجفی

زمان اجرا: ۱۳۹۰-۱۳۸۸ **محل اجرا: رامسر**

خلاصه طرح:

مرکبات به طور معمول به عنوان درختان همیشه‌سبز، به یخبندان حساس بوده که میوه آن در دمای $-2^{\circ}C$ درجه‌ی سانتی‌گراد و پائین‌تر از آن آسیب‌پذیر هستند. خطر یخزدگی هر چند سال یک بار در زمستان در نواحی مهم پرورش مرکبات در سواحل دریای خزر رخ می‌دهد. واکنش میوه در شرایط سرما و یخزدگی در تولید ترکیبات فلاونوئیدی می‌تواند بیانگر مقاومت آن رقم به این شرایط نیز باشد. بطورکلی بین سطوح تولید این ترکیبات در میوه به طور طبیعی و میزان مقاومت به انواع تنش‌ها بویژه تنش سرمایی رابطه مستقیم وجود دارد. این پژوهش بر اساس سوالاتی که در زمان وقوع سرما مطرح شد طراحی شد. میوه‌ی غالب ارقام و انواع مرکبات در اثر یخ زدگی پلاسمولیز و تلخ شدند. اولاً دلیل تلخی میوه و نوع ترکیب مربوطه مشخص نبود. دوم اینکه آیا بین میزان آسیب یخبندان میوه و سایر ترکیبات چون اسیدیته، قند، تعداد بذر، ترکیبات فنلی، ظرفیت آنتی‌رادیکالی و میزان نارینجین تولیدی رابطه‌ای وجود دارد؟ از طرفی آیا چنین میوه‌هایی قابلیت استفاده در صنایع دارویی و یا فرآوری را دارند؟ آیا با اندازه‌گیری این ترکیبات، می‌توان به طور غیر مستقیم میزان مقاومت به سرمای ارقام را نیز برآورد کرد؟ این پژوهش با هدف پاسخ به سوالات مطرح شده انجام شد.

نتایج طرح:

نتایج نشان داد که بین ضخامت پوست و میزان نارینجین گوشت رابطه مثبت و معنی‌داری وجود داشت. میزان فنل پوست و گوشت میوه‌های بدون آسیب سرمایی، بالاتر از ارقام سرما دیده بود. در مورد ارتباط میزان ترکیبات فنلی و ظرفیت آنتی‌اکسیدانی مشخص شد که بین میزان فنل گوشت، پوست و فعالیت آنتی‌رادیکالی، رابطه‌ای مثبت و معنی‌دار وجود داشت. میزان نارینجین در هر دو بافت میوه‌های سرما دیده بیشتر از شاهد بود. چنانچه رقم انشو معیاری برای مقاومت به سرما باشد مشاهده می‌شود که میزان نارینجین در آن کمتر از سایر ارقام مواجه شده با سرما بود. هم‌چنین مشخص شد که نارینجین یکی از عوامل اصلی تلخی میوه در شرایط دمای زیر صفر است که قابلیت فراوری در صنایع تبدیلی را دارد.

نوع ترکیب عامل تلخی در میوه‌های سرمازده و یا یخ‌زده مشخص شد که به مدیران بخش فرآوری در جهت تلخی‌زدایی کمک خواهد نمود.

کاهش فنل در میوه‌های یخ زده مشخص نمود که میوه‌ها به شدت بعد از رفع یخبندان و گرم شدن مجدد پلاسمولیز شده و استفاده از چنین میوه‌هایی جهت استحصال کنسانتره نمی‌تواند اقتصادی باشد.

به دلیل بالا بودن میزان ترکیبات تلخ چون نارینجین در بافت‌های یخزده، به شرط مهیا بودن ادوات استخراج، می‌توان آن را جداسازی نموده و به عنوان یک ترکیب ارزشمند در اختیار صنایع دارویی و بهداشتی قرار داد. این یافته در کلیه‌ی مناطق مرکبات‌خیز که در معرض خطر سرمای زمستانه قرار دارند کاربرد خواهد داشت.

آنچه را می‌شنوم، فراموش می‌کنم. آنچه را می‌بینم، به خاطر می‌سپارم. آنچه را انجام می‌دهم، درک می‌کنم.

کنفوسیوس

عنوان یافته: بررسی تنوع ژنتیک تیپ‌های طبیعی مرکبات ایرانی با استفاده از نشانگرهای ملکولی

مجری طرح: بهروز گلعین

همکاران: سیروس نعمت‌الهی، بابک عدولی، فرهاد رفعت، سمانه راهب

زمان اجرا: ۱۳۹۰-۱۳۸۷ **محل اجرا: رامسر**

خلاصه طرح:

تاریخچه طولانی کشت مرکبات، پراکنش وسیع در دنیا، هم‌باروری بین گونه‌ها، دورگ‌گیری‌های جنسی و جهش‌های فراوان باعث گردیده که ارقام بسیار زیادی از انواع مرکبات در جهان وجود داشته باشد که شناسایی دقیق و مطمئن آنها یک مشکل قابل توجه در صنعت مرکبات‌کاری محسوب می‌شود. از طرفی برای اصلاح و تولید ارقام مناسب نیاز به داشتن قدرت انتخاب بالا بین گیاهان موجود است و این خود مستلزم شناسایی مواد گیاهی و تنوع موجود در بین آنها است. بنابراین تعیین تنوع ژنتیکی و شناسایی ارقام، پایه اساسی و اولیه برای تحقیقات ژنتیکی و برنامه‌های بهنژادی گیاهان محسوب می شود. در این راستا نشانگر ISSR اطلاعات سودمندی را در مورد قرابت ژنتیکی تیپ‌های ناشناخته فراهم می‌آورد. تاکنون چنین مطالعه پایه‌ای در مورد تیپ‌های طبیعی مرکبات حفاظت شده در ایران انجام نشده است و لازم است به عنوان تکمیل‌کننده روش‌های مرفولوژی و ملکولی دیگر، چندشکلی موجود بین بیوتیپ‌های طبیعی با استفاده از آغازگرهای ISSR مورد تجزیه قرار گرفته تا بتوان از اطلاعات به دست آمده در حفظ و نگهداری و استفاده بهینه از آن‌ها به عنوان ژرم پلاسم در بهنژادی حداکثر استفاده را به عمل آورد.

نتایج طرح:

دسته بندی افراد با استفاده از تجزیه خوشه‌ای توسط نرم افزار NTSYS-pc صورت گرفت. تجزیه خوشه‌ای به روش UPGMA و ضریب تشابه جاکارد که دارای بیشترین مقدار ضریب هم‌بستگی کوفنتیک بود (۰/۷۸)، انجام شد. دندروگرام در ضریب تشابه ۰/۵۳ برش داده شد و ژنوتیپ‌ها در ۹ گروه اصلی (A، B، C، D، E، F، G، H و I) گروه‌بندی شدند.

عنوان یافته: شناسایی، تعیین پراکنش و اهمیت قارچ‌های بیماری‌زای عامل لکه‌برگی‌های کیوی رقم هایوارد و ارقام نر در غرب مازندران و گیلان

مجری طرح: یعقوب محمدعلیان **همکاران: حسین طاهری و بیژن مرادی**

زمان اجرا: ۱۳۸۹-۱۳۸۶ **محل اجرا: رامسر**

خلاصه طرح:

کیوی محصول به نسبت جدیدی بوده که سیاست وزارت جهادکشاورزی همواره حمایت از توسعه کشت این میوه در مناطق مستعد است، به طوری که افزایش سطح زیرکشت آن به بیش از ۹۵۶۳ هکتار با تولید ۲۲۰۰۰۰ تن توانسته در اقتصاد باغداران نوار ساحلی نقش مهمی ایفاء نماید. از طرفی این اقتصاد تحت تاثیر برخی عوامل منفی بوده که در این میان نقش خسارت بیماری‌های گیاهی از جمله عوامل قارچی، باکتریایی، نماتدها و غیره بر هیچ کس پوشیده نیست. لکه‌برگی‌های ایجاد شده در رقم هایوارد نقش موثری در کاهش ذخیره‌سازی این محصول داشته که از عوامل بیماری‌زا مهم قارچی کیوی محسوب می‌شود. ضرورت ایجاب می‌کند که در جهت شناسایی، تشخیص، تعیین اهمیت نسبی و پراکنش عوامل مهم قارچی ایجاد کننده لکه برگی‌ها، بررسی پایه‌ای و اساسی صورت گرفته تا اهمیت آن‌ها مشخص شد.

در این ارتباط از مناطق مختلف بازدید و با مشاهده موارد مشکوک، ابتدا یک بررسی مقدماتی مزرعه‌ای صورت گرفته سپس نمونه‌های جمع‌آوری شده جهت بررسی میکروسکوپی و کشت در محیط کشت‌های مختلف به آزمایشگاه منتقل شدند. در ادامه پژوهش با تک ریسه و اسپور نمودن نمونه‌ها اقدام به خالص‌سازی قارچ‌ها و شناسایی آنها از طریق منابع معتبر گردید.

نتایج طرح:

در اجرای پروژه تعداد زیادی از باغ‌های کیوی منطقه مورد بازدید قرار گرفتند. از درختان با عارضه لکه برگی ناشی از خسارت عوامل قارچی نمونه‌گیری و نمونه‌ها به آزمایشگاه منتقل شدند. پس از جدا سازی ۲۲ جدایه‌ی قارچ، خالص‌سازی شدند. در ادامه عملیات اجرایی پروژه با استفاده از جدایه‌های که اسپورزایی داشتند تحت شرایط گلخانه تست بیماری‌زایی صورت گرفت که تعدادی از جدایه ها به منظور تولید اسپور تحت شرایط تناوب نوری قرار داده شدند. در ادامه اسپورهای خالص شده جهت شناسایی قارچ بکار گرفته شدند.

قارچ‌های شناسایی شده به ترتیب بیشترین جدایه‌ها شامل موارد زیر بودند:

Alternaria alternata,
Colletotrichum gloeosporioides,
Botrytis cinerea,
Epicoccum purpurascens,
Alternaria dumosa,
Alternaria cf. Destruens,
Nigrospora oryzae.

با جداسازی عوامل قارچی ایجادکننده لکه برگی، در اقدام بعدی با اجرای پروژه تحقیقاتی می‌توان نسبت به ارائه راهکارهای مناسب در جهت مدیریت بیماری اقدام نمود.

عنوان یافته: بررسی و انتخاب مناسب‌ترین پایه برای ارقام نارنگی در منطقه حاجی‌آباد

مجری طرح: حامد حسن‌زاده خانکهدانی
همکار: مهرداد سلجوقی
زمان اجرا: ۱۳۸۹-۱۳۸۴
محل اجرا: ایستگاه تحقیقات کشاورزی حاجی‌آباد

خلاصه طرح:

ایران از نظر تولید مرکبات مقام هفتم را در جهان داراست. یکی از استانهای مرکبات خیز کشور، استان هرمزگان می‌باشد که مقام چهارم کشت این محصول در کشور را به خود اختصاص داده است. یکی از مناطق عمده کشت مرکبات در این استان، شهرستان حاجی‌آباد بوده که شرایط اقلیمی آن به خصوص مناطق کوهپایه‌ای، مستعد کشت نارنگی است. توسعه کشت مرکبات در سراسر دنیا باعث شده است که کشت این محصول در خاک‌هایی متمرکز شود که کمتر برای پایه‌های محلی مناسب هستند. توسعه مناطق شهری سبب شده که فعالیت های کشاورزی به زمین‌های فقیر با آبیاری نامطلوب کشیده شود. این وقایع نواقص پایه‌های موجود را از نظر تحمل آن‌ها به خاک‌های شور و قلیایی، آفات و بیماری‌ها و عدم سازگاری به شرایط اقلیمی، تشدید نماید. تلاش برای جهت دادن به تحقیقات روی پایه‌ها و توسعه آن‌ها اصولاً از شروع کشت مرکبات به طور ثابت ادامه داشته است. به منظور بالا بردن سطح کمی و کیفی محصول نارنگی در منطقه لازم است با بررسی روی ارقام تجاری همراه با پایه‌های مناسب، عملکرد کمی و کیفی این محصول، در حد مطلوب حفظ شود. پایه‌های بکار رفته در این پژوهش از باغ کلکسیون مرکبات ایستگاه تحقیقات حاجی آباد تهیه شدند.

نتایج طرح:

نتایج نشان داد اورلاندوتانجلو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه‌های بکرایی و لیموترش و بیشترین طول پیوندک را روی پایه لیموترش نشان داد. رقم مینولاتانجلو بیشترین درصد گیرایی پیوند را روی پایه‌های لیموترش، رانگپورلایم و ولکامرلمون و بیشترین طول پیوندک را روی پایه لیموترش داشت. در رقم نارنگی سیاهو بیشترین درصد گیرایی پیوند روی پایه نارنج و بیشترین طول پیوندک نیز روی پایه ولکامرلمون بود.

دستاوردهای تحقیقاتی شش ماهه اول سال ۱۳۹۱ موسسه تحقیقات مرکبات کشور

- تشخیص هم‌زمان جاروک و گرینینگ
  مرتضی گل‌محمدی
- تشخیص سریع عامل بیماری تریستزا
  سید مهدی بنی‌هاشمیان
- بومی‌سازی تکنیک ریزپیوندی (STG) در تولید نهال سالم مرکبات
  یحیی تاجور
- معرفی نارنگی انشو (اکیتسو) به عنوان یک رقم زودرس
  سیروس نعمت‌الهی ثانی
- معرفی نارنگی کلمانتین (ماریسول) به عنوان یک رقم زودرس
  فرهاد رفعت

توصیه‌های ترویجی: هرس و کودپاشی

هرس

- هرس فرم نهال‌های جوان در ۴-۳ سال اول کاشت ضروری است.
- هرس شاخه‌های مزاحم، خشک، آلوده و نرک‌های درون تاج درختان بالغ در اسفند ماه لازم است.

کوددهی

- مطلوب است کاربرد کودهای شیمیایی بر اساس نتایج آزمون خاک و برگ انجام و همراه با کود حیوانی به صورت چالکود در اسفند ماه مصرف شود. البته مصرف به صورت پخش سطحی در ناحیه سایه‌انداز نیز مرسوم است. کاربرد روش‌های کودآبیاری و محلول‌پاشی نیز در برطرف نمودن نیاز تغذیه‌ای درختان به عنوان ابزاری سودمند می‌تواند مورد استفاده قرار گیرد.

صاحب امتیاز: موسسه تحقیقات مرکبات کشور
مدیر مسئول: مرتضی گل محمدی
سردبیر: جواد فتاحی‌مقدم
مدیر اجرایی: سمیه شاهنظری

داوران: بهروز گلعین و یحیی تاجور
آدرس: رامسر، موسسه تحقیقات مرکبات کشور، ص.پ. ۳۳۱۱۳-۴۶۹۱۷،
تلفن:۰۱۹۲۵۲۲۲۰۸۱، فکس: ۰۱۹۲۵۲۲۳۲۸۲
Eamil:citrus.news@yahoo.com

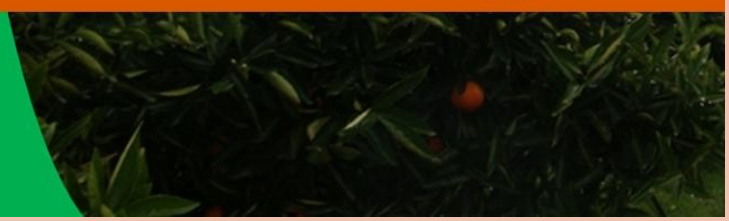
وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات مرکبات کشور

فراخوان دوم

کارگاه آموزشی

مبانی علمی و عملی کشت بافت گیاهی

ویژه کارشناسان، دانشجویان و بهره‌برداران
بخش کشاورزی و زیست‌شناسی گیاهی
مکان برگزاری: مازندران، رامسر، خیابان شهید مطهری، موسسه تحقیقات مرکبات کشور
پیش ثبت‌نام: تا پانزدهم خرداد ۹۲
تلفن ۵۲۲۲۰۸۱-۰۱۹۲- داخلی ۲۰۶
آقای دکتر تاجور



وزارت جهاد کشاورزی
سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی
موسسه تحقیقات مرکبات کشور

کارگاه آموزشی

فراخوان دوم

شناخت و کنترل بیماری‌ها و آفات مرکبات

ویژه کارشناسان، دانشجویان و بهره‌برداران بخش کشاورزی
مکان برگزاری: مازندران، رامسر، خیابان شهید مطهری، موسسه تحقیقات مرکبات کشور
پیش ثبت نام: تا پانزدهم خرداد ۹۲
تلفن ۵۲۲۲۰۸۱- ۰۱۹۲- داخلی ۲۰۶ - آقای دکتر تاجور

با ظرفیت محدود