

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

اَللّٰهُمَّ صَلِّ عَلٰى مُحَمَّدٍ وَّ اٰلِ مُحَمَّدٍ وَّ عَجِّلْ فَرَجَهُمْ



تولید و پرورش درختان میوه

رشتهٔ امور باغی

گروه کشاورزی و غذا

شاخهٔ فنی و حرفه‌ای و کاردانش

پایهٔ یازدهم دورهٔ دوم متوسطه





وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: تولید و پرورش درختان میوه - ۲۱۱۳۳۹

پدیدآورنده:

سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی

مدیریت برنامه‌ریزی درسی و تألیف:

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش

شناسه افزوده برنامه‌ریزی و تألیف:

محمدحسن باقری، حسین امجدی، کریم صدراپی منجیلی، عابدین آریان‌پور و سید ناصر خالقی میران
(اعضای شورای برنامه‌ریزی)

مدیریت آماده‌سازی هنری:

اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی

شناسه افزوده آماده‌سازی:

احمدرضا امینی (مدیر امور فنی و چاپ) - جواد صفری (مدیر هنری) - سارا ساعدی‌نژاد (صفحه‌آرا) - فاطمه باقری‌مهر، حسین چراغی، سیف‌الله بیک‌محمدلیوند، مرضیه اخلاقی و سیما لطفی (امور آماده‌سازی)

نشانی سازمان:

تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی) تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹ وب‌سایت: www.chap.sch.ir

ناشر:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران: تهران - کیلومتر ۱۷ جاده مخصوص کرج - خیابان ۶۱ (دارو پخش) تلفن: ۴۴۹۸۵۱۶۱-۵، دورنگار: ۴۴۹۸۵۱۶۰/ صندوق پستی: ۱۳۹-۳۷۵۱۵

چاپخانه:

شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»

سال انتشار و نوبت چاپ:

چاپ اول ۱۴۰۵

کلیه حقوق مادی و معنوی این کتاب متعلق به سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی وزارت آموزش و پرورش است و هرگونه استفاده از کتاب و اجزای آن به صورت چاپی و الکترونیکی و ارائه در پایگاه‌های مجازی، نمایش، اقتباس، تلخیص، تبدیل، ترجمه، عکس‌برداری، نقاشی، تهیه فیلم و تکثیر به هر شکل و نوع بدون کسب مجوز از این سازمان ممنوع است و متخلفان تحت پیگرد قانونی قرار می‌گیرند.



ملت شریف ما اگر در این انقلاب بخواهد پیروز شود باید دست از آستین
برآرد و به کار بپردازد. از متن دانشگاه‌ها تا بازارها و کارخانه‌ها و مزارع و
باغستان‌ها تا آنجا که خودکفا شود و روی پای خود بایستد.
امام خمینی «قُدَسَ سِرُّهُ»

۱.....	پودمان اول: تولید نهال پایه بذری
۲.....	واحد یادگیری ۱: ایجاد نهالستان.....
۲۷.....	واحد یادگیری ۲: عملیات پیوند.....
۵۵.....	پودمان دوم: تولید نهال پایه رویشی
۵۶.....	واحد یادگیری ۱: تولید نهال با قلمه و خوابانیدن شاخه.....
۷۶.....	واحد یادگیری ۲: برداشت و عرضه نهال.....
۹۵.....	پودمان سوم: احداث باغ
۹۶.....	واحد یادگیری ۱: امکان‌سنجی مکان باغ.....
۱۱۸.....	واحد یادگیری ۲: کاشت نهال.....
۱۳۵.....	پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی) (انتخاب دو واحد یادگیری)
۱۳۶.....	واحد یادگیری ۱: تولید زردآلو، هلو و گیلان.....
۱۶۲.....	واحد یادگیری ۲: تولید زیتون، انبه و کنار.....
۱۸۷.....	واحد یادگیری ۳: تولید پسته، گردو و بادام.....
۲۱۱.....	واحد یادگیری ۴: تولید پرتقال، نارنگی و لیمو.....
۲۳۵.....	پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک لپه) (انتخاب دو واحد یادگیری)
۲۳۶.....	واحد یادگیری ۱: تولید سیب، گلابی و به.....
۲۶۱.....	واحد یادگیری ۲: تولید خرما.....
۲۸۴.....	واحد یادگیری ۳: تولید انگور، انار و انجیر.....
۳۱۲.....	واحد یادگیری ۴: تولید موز، آناناس و گواوا.....
۳۳۳.....	منابع

برنامه درسی رشته امور باغی در سال‌های ۱۴۰۲ و ۱۴۰۳ از منظر دنیای کار و دنیای آموزش مورد ارزشیابی قرار گرفت. با توجه به نتایج کاربست ارزشیابی و قانون نظام جامع تربیت فنی، حرفه‌ای و مهارتی در سطح ۲ صلاحیت حرفه‌ای واحد حرفه تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای و در سطح ۳ صلاحیت حرفه‌ای واحد حرفه باغبانان و پرورش‌دهندگان گل و نهال برنامه‌ریزی شده است.

سخنی با هنر جویان عزیز

شرایط در حال تغییر دنیای کار در مشاغل گوناگون، توسعه فناوری‌ها و تحقق توسعه پایدار، ما را بر آن داشت تا برنامه‌های درسی و محتوای کتاب‌های درسی را در ادامه تغییرات پایه‌های قبلی براساس نیاز کشور و مطابق با رویکرد سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران در نظام جدید آموزشی بازطراحی و تألیف کنیم. مهم‌ترین تغییر در کتاب‌ها، آموزش و ارزشیابی مبتنی بر شایستگی است. شایستگی، توانایی انجام کار واقعی به‌طور استاندارد و درست تعریف شده است. توانایی شامل دانش، مهارت و نگرش می‌شود. در رشته تحصیلی - حرفه‌ای امور باغی، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند پرورش درختان میوه، پرورش قارچ خوراکی، پرورش سبزی‌های گلخانه‌ای

۲- شایستگی‌های غیر فنی برای پیشرفت و موفقیت در آینده مانند نوآوری و مصرف بهینه

۳- شایستگی‌های فناوری اطلاعات و ارتباطات مانند کار با نرم افزارها

۴- شایستگی‌های مربوط به یادگیری مادام‌العمر مانند کسب اطلاعات از منابع دیگر

بر این اساس دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش مبتنی بر اسناد بالادستی و با مشارکت متخصصان برنامه‌ریزی درسی فنی و حرفه‌ای و خبرگان دنیای کار مجموعه اسناد برنامه درسی رشته‌های شاخه فنی و حرفه‌ای را تدوین نموده‌اند که مرجع اصلی و راهنمای تألیف کتاب‌های درسی هر رشته است.

این درس، از دروس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته امور باغی در پایه یازدهم تألیف شده است. کسب شایستگی‌های این کتاب برای موفقیت آینده شغلی و حرفه‌ای شما بسیار ضروری است. هنرجویان عزیز سعی نمایید تمام شایستگی‌های آموزش داده شده در این کتاب را کسب و در فرایند ارزشیابی به اثبات رسانید.

کتاب درسی تولید و پرورش درختان میوه شامل پنج پودمان است و هر پودمان حداقل دارای دو واحد یادگیری است که هنرآموز در هر پودمان ملزم به آموزش دو واحد یادگیری بر اساس آمایش سرزمین (کشت و کار درختان میوه متناسب با اقلیم منطقه یا استان) است. هر واحد یادگیری از ۳-۶ مرحله کاری تشکیل شده است و هر مرحله کاری مشتمل بر دو بخش دانش و مهارت می‌باشد. در هر مرحله کاری ۵-۲ مهارت برای آموزش آورده شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ می‌باشد. در صورت احراز نشدن شایستگی پس از ارزشیابی اول، فرصت جبران و ارزشیابی مجدد تا آخر سال تحصیلی وجود دارد. کارنامه شما در این درس شامل ۵ پودمان و از دو بخش نمره مستمر و نمره شایستگی برای هر پودمان خواهد بود و اگر در یکی از پودمان‌ها نمره قبولی را کسب نکردید، تنها در همان پودمان لازم است مورد ارزشیابی قرار گیرید و پودمان‌هایی که قبول شده‌اید در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی امکان استفاده از سایر اجزاء بسته آموزشی که طراحی و تألیف شده است، وجود دارد. یکی از این اجزای بسته آموزشی کتاب همراه هنرجو می‌باشد که برای انجام فعالیت‌های موجود در کتاب درسی باید استفاده نمایید. کتاب همراه خود را می‌توانید هنگام آزمون و فرایند ارزشیابی نیز همراه داشته باشید. سایر اجزای بسته آموزشی دیگری نیز برای شما در نظر گرفته شده است که با مراجعه به وبگاه رشته خود با نشانی tvoccd.oerp.ir/keshavarzi-ghaza می‌توانید از عناوین آن مطلع شوید.

فعالیت‌های یادگیری در ارتباط با شایستگی‌های غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای، حفاظت از محیط زیست و شایستگی‌های یادگیری مادام‌العمر و فناوری اطلاعات و ارتباطات همراه با شایستگی‌های فنی طراحی و در کتاب درسی و بسته آموزشی ارائه شده است. شما هنرجویان عزیز کوشش نمایید این شایستگی‌ها را در کنار شایستگی‌های فنی آموزش ببینید، تجربه کنید و آنها را در انجام فعالیت‌های یادگیری به کار گیرید. رعایت نکات ایمنی، بهداشتی و حفاظتی از اصول انجام کار است لذا توصیه‌های هنرآموز محترمان در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها را جدی بگیرید.

امیدواریم با تلاش و کوشش شما هنرجویان عزیز و هدایت هنرآموزان گرامی، گام‌های مؤثری در جهت سربلندی و استقلال کشور و پیشرفت اجتماعی و اقتصادی و تربیت مؤثری شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

در راستای تحقق اهداف سند تحول بنیادین آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران و نیازهای متغیر دنیای کار و مشاغل، برنامه درسی رشته امور باغی طراحی و بر اساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف گردید. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی می باشد که برای سال یازدهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از دو یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب می باشد که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می بایست برای ارزشیابی هر واحد یادگیری چک لیست تهیه نموده و بر اساس نمره اجزای چک لیست از ۱۰۰ نمره قضاوت نمایند. در هر واحد یادگیری سؤالاتی تحت عنوان «فکر کنید»، «تجزیه و تحلیل کنید» و «جستجو کنید» در سطوح حیطه‌های شناختی درک و فهم و تجزیه و تحلیل داده شده است که به درک بهتر شما از آموزش هنرجویان کمک می کند. چنانچه نمره هنرجو بالای ۸۴ درصد باشد نمره ۳ و بین ۸۴-۶۰ درصد نمره ۲ و کمتر از ۶۰ درصد نمره ۱ داده شود. از ویژگی‌های دیگر این کتاب طراحی فعالیت‌های یادگیری ساخت یافته در ارتباط با شایستگی‌های فنی و غیرفنی از جمله مدیریت منابع، اخلاق حرفه‌ای و مباحث زیست محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزاء بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو، نرم افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می گیرد. شما می توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیرفنی، آموزش ایمنی و بهداشت و دریافت راهنما و پاسخ فعالیت‌های یادگیری و تمرین‌ها به کتاب راهنمای هنرآموز این درس مراجعه کنید. لازم به یادآوری است، کارنامه صادر شده در سال تحصیلی بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می شود و دارای تأثیر زیادی است. کتاب شامل پودمان‌های ذیل است:

پودمان اول: با عنوان «تولید نهال پایه بذری» مشتمل بر دو واحد یادگیری ایجاد نهالستان و عملیات پیوند می باشد.

پودمان دوم: با عنوان «تولید نهال پایه رویشی» است و شامل دو واحد یادگیری تولید نهال با قلمه و خواباندن شاخه و همچنین برداشت و عرضه نهال می باشد.

پودمان سوم: دارای عنوان «احداث باغ» است. در این پودمان دو واحد یادگیری امکان سنجی مکان باغ و کاشت نهال آموزش داده می شود.

پودمان چهارم: «پرورش درختان میوه (هسته دار، مرکبات و آجیلی)» نام دارد. این پودمان مشتمل بر چهار واحد یادگیری است که پس از مشورت با مدیر هنرستان و شورای هنرآموزان تخصصی، هنرجویان متناسب با اقلیم منطقه، درختان میوه موجود در دو واحد یادگیری را آموزش می بینند.

پودمان پنجم: «پرورش درختان میوه (دانه دار، دانه ریز و تک لپه)» نام دارد. این پودمان مشتمل بر چهار واحد یادگیری است که پس از مشورت با مدیر هنرستان و شورای هنرآموزان تخصصی، هنرجویان متناسب با اقلیم منطقه، درختان میوه موجود در دو واحد یادگیری را آموزش می بینند. امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش



نظر سنجی کتاب درسی



پودمان اول

تولید نهال پایه بذری



واحد یادگیری ۱

ایجاد نهالستان

آیا می‌دانید که

- چه میزان از موفقیت در احداث یک باغ میوه به کیفیت نهال تولید شده در نهالستان وابسته است؟
- استفاده از پایه‌های سالم و عاری از ویروس در نهالستان، چه تأثیری در افزایش عمر اقتصادی درختان میوه دارد؟
- در نهالستان‌های استاندارد، منبع بذر و پیوندک باید چه ویژگی‌هایی داشته باشند؟
- تغذیه صحیح در نهالستان، چه نقشی در افزایش کیفیت نهایی نهال دارد؟

تولید نهال یکی از اساسی‌ترین مراحل در توسعه باغبانی و کشاورزی پایدار به‌شمار می‌رود، زیرا کیفیت نهال نقش تعیین‌کننده‌ای در رشد، سلامت، باردهی و عمر اقتصادی گیاهان دارد. نهالستان به‌عنوان واحد تخصصی تولید نهال، محیطی است که در آن گیاهان با استفاده از روش‌های تکثیر جنسی و غیرجنسی، تحت شرایط کنترل‌شده از نظر خاک، آب، تغذیه و بهداشت گیاهی پرورش می‌یابند.

در نهالستان، با بهره‌گیری از پایه‌ها و پیوندک‌های سالم و رعایت اصول فنی و بهداشتی، امکان تولید نهال‌های یکنواخت، عاری از آفات و بیماری‌ها و سازگار با شرایط اقلیمی فراهم می‌شود. توجه به استانداردهای تولید نهال در نهالستان، علاوه بر افزایش درصد استقرار نهال پس از انتقال به زمین اصلی، موجب بهبود عملکرد، کاهش تلفات و افزایش بهره‌وری اقتصادی در باغات می‌شود. از این‌رو، نهالستان‌ها نقش کلیدی در تأمین مواد اولیه سالم و باکیفیت برای بخش باغبانی و توسعه کشاورزی ایفا می‌کنند.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند در سه هفته کاری نهالستان به ابعاد ۱۰۰ مترمربع ایجاد و راه‌اندازی نماید.

انتخاب محل احداث نهالستان

تعریف نهالستان

نهالستان به عنوان یک واحد تخصصی تولید نهال، مکانی است که در آن نهال‌ها با بهره‌گیری از روش‌های تکثیر جنسی (بذری) و غیرجنسی (پیوند، قلمه، خوابانیدن و ریزازدیادی.....)، تحت شرایط مدیریتی و محیطی کنترل شده تولید، پرورش و نگهداری می‌شوند. در نهالستان، کلیه عوامل مؤثر بر رشد گیاه از جمله خاک، آب، تغذیه، نور، دما و بهداشت گیاهی به گونه‌ای مدیریت می‌شود که نهال‌های حاصل، از نظر سلامت فیزیولوژیک، یکنواختی ژنتیکی و کیفیت ظاهری، واجد استانداردهای لازم برای انتقال به زمین اصلی باشند. هدف نهایی نهالستان، تأمین نهال‌های سالم، عاری از آفات و بیماری‌ها و سازگار با شرایط اقلیمی و زراعی منطقه، به منظور تضمین استقرار موفق، رشد مطلوب و افزایش طول عمر و بهره‌وری اقتصادی گیاهان در مراحل بعدی تولید است.



شکل ۱- نهالستان

اهمیت نهالستان

اهمیت نهالستان از آن جهت است که نقطه آغاز تولید علمی و اصولی در بخش باغبانی به شمار می‌رود. نهالستان محل شکل‌گیری رشد اولیه درخت است و کیفیت مدیریت آن تأثیر مستقیمی بر سلامت، استقرار و عملکرد درخت در سال‌های بعد دارد. تولید نهال‌های سالم، یکنواخت و عاری از آفات و بیماری‌ها در نهالستان، موجب کاهش تلفات و هزینه‌های مدیریتی پس از کاشت می‌شود. نهالستان امکان حفظ و تکثیر ارقام برتر و پایه‌های مناسب را فراهم کرده و نقش مهمی در سازگاری گیاه با شرایط اقلیمی منطقه ایفا می‌کند. استفاده از نهال‌های استاندارد باعث یکنواختی رشد درختان، سهولت عملیات داشت و افزایش بهره‌وری اقتصادی باغ می‌شود. از این رو، نهالستان یکی از ارکان اصلی توسعه باغبانی پایدار و تولید اقتصادی محصولات باغی محسوب می‌شود.

اگر در نهالستان‌ها نهال سالم تولید شود ولی نهال‌ها یکنواخت نباشند چه مشکلاتی برای باغدار ایجاد می‌شود؟

گفت‌وگو کنید



نهال گواهی شده و مرغوب

نهال گواهی شده و مرغوب نهالی است که از نظر نوع رقم پایه و پیوندک کاملاً مشخص و عاری از هرگونه آفت، بیماری، نماتد و علف‌های هرز انگل باشد و از هر نظر مورد تأیید کمیته فنی نظارت بر تهیه و توزیع نهال سازمان جهاد کشاورزی بوده و دارای گواهی سلامت، بهداشت و کنترل کیفیت باشد.

گفت‌وگو کنید



در نهالستان‌ها چرا به نوع پایه و رقم نهال باید حساسیت داشته باشیم؟

تعریف اصطلاحات متداول در خزانه کاری

نهالستان: محل پرورش و تولید نهال‌های پیوندی و غیرپیوندی نباتات زینتی، درختان مثمر و غیرمثمر را که براساس اصول فنی و ضوابط و مقررات خاص و مدیریت صحیح اداره می‌شود نهالستان می‌گویند.
خزانه: به قسمتی از نهالستان که دارای نهال‌های هم سن باشد خزانه می‌گویند.
در خزانه بذر یا قلمه نباتات نزدیک به هم کاشته شده و پس از اینکه به اندازه کافی رشد نمودند جهت کاشت در محل اصلی از خزانه خارج می‌شوند.

خزانه را بر اساس نوع گیاه و مرحله رشد و نمو و تولید نهال به چند دسته تقسیم می‌کنند:

الف) تقسیم‌بندی خزانه بر اساس نوع گیاه

خزانه تولید نهال درختان میوه سردسیری، گرمسیری و نیمه گرمسیری

خزانه تولید نهال درختان جنگلی

خزانه تولید نهال درختان و درختچه‌های زینتی

خزانه تولید نهال درختان غیر مثمر

خزانه تولید نشاء گل‌های یکساله و دوساله

خزانه تولید نشاء سبزی و صیفی

ب) تقسیم‌بندی خزانه براساس مراحل رشد و نمو و تولید نهال

خزانه بذری: به خزانه‌هایی که کلیه نهال‌های آن از طریق کشت بذر به وجود می‌آیند خزانه بذری می‌گویند.
در این خزانه بذور به صورت پرپشت و متراکم کشت می‌شوند.

خزانه رویشی: به خزانه‌هایی که کلیه نهال‌های آن از طریق تکثیر غیرجنسی قلمه و خوابانیدن به وجود می‌آیند خزانه نهال‌های رویشی می‌گویند. این خزانه می‌تواند چند سال عمر داشته باشد، زیرا هر ساله شاخه‌های ریشه‌دار شده از پایه‌های مادری در این خزانه جدا شده و در خزانه انتظار جهت پیوند کشت می‌شوند ولی پایه‌های مادری برای سال‌های بعد و تولید مجدد نهال رویشی در خزانه اول باقی می‌مانند.

پژوهش کنید



تحقیق نماید که نهال تولیدی از طریق کدام خزان (بذری یا رویشی) کیفیت بهتری دارد؟

خزانه انتظار یا خزانه دوم: به محلی که برخی از پایه‌های بذری یا پایه‌های رویشی بر حسب اختصاصات عمومی و یا ضعف سیستم ریشه‌ای از خزانه اول به آنجا منتقل شده اند تا با کشت مجدد و انجام مراقبت‌های



شکل ۲- نهال غیرپیوندی زردآلو (سمت راست)
نهال پیوندی زردآلو (سمت چپ)

ویژه، قابل پیوند شوند خزانه انتظار می‌گویند. حداکثر عمر این خزانه دو سال است.

خزانه نهال‌های پیوندی: به محلی که پایه‌های پیوند شده در آن نگهداری می‌شوند تا تحت مراقبت‌های لازم رشد نموده و به مرحله قابل فروش برسند خزانه نهال‌های پیوندی می‌گویند.

نهال: نهال درخت جوانی است که در مرحله قبل از باردگی قرار دارد و ممکن است به‌وسیله بذر، قلمه، پاجوش، خوابانیدن و یا پیوند تولید شده باشد.

نهال پیوندی: نهالی است که به‌وسیله عمل پیوند (جوانه یا شاخه) کلیه خصوصیات و صفات رقم موردنظر به آن منتقل شده و شامل دو قسمت مشخص پایه و پیوندک است.

نهال غیرپیوندی: نهال غیر پیوندی نهالی است که با بذر یا روش‌های دیگر تکثیر می‌شود. نهال‌های غیرپیوندی تولید شده از بذر، دارای شاخه‌های منشعب زیاد و باریک هستند.

پایه: پایه قسمتی از نهال یا درخت پیوندی است که پایین‌تر از محل پیوند قرار دارد و سیستم ریشه درخت یا نهال را تشکیل

می‌دهد این پایه اگر به‌وسیله بذر (روش جنسی) تولید شده باشد به آن پایه بذری و اگر به روش‌های غیرجنسی تولید شده باشد به آن پایه رویشی می‌گویند.

پایه بذری: به پایه‌هایی که منحصراً از طریق کشت بذر به وجود می‌آیند پایه بذری می‌گویند.

پایه رویشی: به پایه‌هایی که از طریق تکثیر غیر جنسی (قلمه، پاجوش، خوابانیدن کشت بافت و آپومیکسی) از گیاهان مادری به وجود می‌آیند پایه رویشی می‌گویند.

پیوندک: کوچک‌ترین واحد انتقال دهنده صفات یک درخت یک جوانه (و یا قسمتی از یک درخت شاخه یکساله و دو ساله) را که قادر به انتقال صفات طبیعی و ژنتیکی یک درخت بر روی نهال یا درخت دیگر باشد اصطلاحاً پیوندک گویند.

پیوند: اتصال دو قطعه از بافت زنده گیاهی را به یکدیگر به نحوی که این دو قسمت پس از ترمیم زخم محل اتصال با هم یکی شده و به‌عنوان یک گیاه مستقل به زندگی خود ادامه دهند پیوند می‌گویند. به عبارت دیگر عمل انتقال پیوندک را به یک نهال یا درخت، پیوند یا پیوند زنی می‌گویند.

میان پایه: به قطعه‌ای از ساقه که جهت رفع برخی مشکلات ناسازگاری و یا منظورهای خاص بین پایه و پیوندک قرار داده می‌شود میان پایه یا میان ساقه می‌گویند.

پا جوش: به شاخه‌هایی که در اثر فعالیت جوانه‌های نابجای موجود بر روی ریشه در اطراف پایه مادری به وجود می‌آیند پا جوش گفته می‌شود.



شکل ۳- پیوندک

تنه جوش: به شاخه‌هایی که در اثر فعالیت جوانه‌های موجود بر روی تنه نهال یا درخت به وجود می‌آیند تنه جوش یا ساقه جوش می‌گویند.

قلمه: قسمتی از ساقه، برگ یا ریشه که از گیاه مادری جدا شده و در شرایط مساعد جهت ریشه‌زائی قرار داده می‌شود قلمه می‌گویند.

خوابانیدن: ریشه دار کردن شاخه‌هایی را که هنوز از پایه مادری جدا نشده باشند خوابانیدن می‌گویند.
درخت مادر: به درخت میوه انتخاب شده‌ای که فقط جهت تهیه پیوندک مورد استفاده قرار می‌گیرد درخت مادر می‌گویند. این گونه درختان معمولاً در محلی به نام باغ مادری کاشته شده و هر ساله جهت تولید پیوندک شدیداً هرس می‌شوند.

باغ مادری: باغی که هدف از کاشت درختان میوه آن تهیه پیوندک باشد باغ مادری می‌گویند. درختان این باغ علاوه بر اینکه باید خصوصیات رقم موردنظر را داشته باشند همچنین باید عاری از آفات و بیماری‌های گیاهی باشند.

باغ بذری: باغی که هدف از کشت درختان آن تولید بذر باشد. باغ بذری می‌گویند. درختان کاشته شده در این باغ باید به حدی از درجه خلوص رسیده باشند و یا با تکنیکی کشت شده باشد که بذر تولیدی آنها از نظر ژنتیکی یکنواخت باشد.

نهال گلدانی: نهال گلدانی نوعی از نهال که در گلدان کاشته می‌شود. این نهال‌ها در گلدان ریشه کرده و به همراه گلدان به فروش می‌رسد. به دلیل داشتن ریشه در گلدان، نهال‌ها را می‌توان در هر فصلی از سال در زمین اصلی انتقال داد. این نهال‌ها همانطور که گفتیم به صورت بذر یا پیوندی در گلدان‌ها کاشته می‌شوند و ریشه مقاوم و سالمی دارند. ریشه‌های قوی نهال‌ها باعث رشد سریعتر و بهتر در زمین اصلی می‌شوند. در مقابل شرایط محیطی مانند خشکی و سرما مقاومت بیشتری از خود نشان دهند.



شکل ۴- نهال‌های گلدانی

انتخاب مکان نهالستان

محل و موقعیت نهالستان از اهمیت خاصی برخوردار است. زیرا چنانچه نهالستان در کنار جاده یا خط راه آهن و نزدیک شهرها احداث شود امکان دسترسی به آن زیادتر بوده و خریداران نهال به راحتی می‌توانند نهال‌های مورد نیاز خود را از این گونه نهالستان‌ها خریداری نمایند. از طرفی خود مؤسسه تولید کننده نهال می‌تواند در سطح شهر نمایشگاه و فروشگاه‌هایی احداث نماید تا با عرضه نمونه محصولات خود بازاریابی بهتری داشته باشد و با گرفتن سفارشات، نهال مورد نیاز متقاضیان را در اسرع وقت تهیه و تحویل نماید. همچنین به دلیل

کوتاهی بعد مسافت و نزدیکی شهر مواد و ابزار مورد نیاز نهالستان مانند بذر، سم، کود، گلدان و... را به راحتی و در اسرع وقت می توان تهیه نمود. علاوه بر این مسائل چون عرضه و فروش نهال های درختان میوه در زمان خواب فیزیولوژیکی آنها، اواخر پاییز تا اواخر اسفند، مصادف با فصل سرما و بارندگی های زمستانه صورت می گیرد؛ اگر نهالستان کنار جاده اصلی واقع شده باشد و حتی در داخل نهالستان نیز جاده ایجاد شده باشد عرضه و فروش نهال ها و بارگیری آنها به راحتی انجام می شود. همچنین در انتخاب محل احداث نهالستان باید سعی شود نهالستان در منطقه ای احداث شود که یا قطب میوه کاری است و یا نزدیک به مناطق عمده پرورش درختان میوه باشد. به عبارت دیگر نهالستان باید در مسیر باغداران و خریداران نهال احداث شود.

تحقیق کنید



تهیه نهال از نهالستان هایی که در منطقه احداث باغ قرار دارند، چه مزیت هایی نسبت به نهالستان مناطق دیگر دارد؟

انتخاب زمین نهالستان

با توجه به اینکه نوع بافت، عمق و جنس خاک در شکل گرفتن سیستم و حجم گسترش ریشه و همچنین تغذیه نهال نقش مهمی را ایفا می نماید و شالوده و بنیاد نهال از زمین خزانه پی ریزی می شود و قوی یا ضعیف بودن سیستم ریشه و بنیه نهال در میزان استقرار و بقا آن حساسیت یا مقاومت به عوامل نامساعد محیطی و عوامل بیماری را در زمین اصلی تأثیر زیادی دارد. بنابراین در انتخاب زمین برای احداث نهالستان باید دقت زیادی به عمل آید زیرا چنانچه نهال در زمین خزانه به برخی عوامل بیماری زا آلوده شود یا از نظر تغذیه دچار کمبود برخی عناصر شود این آلودگی و کمبود همراه نهال از خزانه به زمین اصلی منتقل شده و علاوه بر نقصان رشد درخت، مسائل و مشکلات دیگری از جمله آلودگی زمین اصلی را هم به دنبال خواهد داشت. مسائلی که در انتخاب زمین برای ایجاد نهالستان باید مدنظر باشد عبارت اند از:

بافت و جنس خاک

یکی از خواص مهم فیزیکی خاک بافت آن است. زمین های شنی سبک اگر چه محیط مساعدی برای رشد و نمو ریشه هستند ولی به علت فقر مواد غذایی و عدم قدرت نگهداری آب و زمین های رسی و سنگین و باتلاقی به علت زیادی رطوبت و عدم تهویه کافی و همچنین خاک های آهکی به دلیل pH بالا زمین های مناسبی برای احداث نهالستان نیستند. معمولاً زمین هایی با بافت لومی شنی رسی یا رسی شنی که مقدار مواد آلی کافی داشته باشند و عاری از تخم علف هرز، نماتد، کرم سفید ریشه، آبدزدک و یا امراض قارچی و باکتریایی باشند جهت احداث نهالستان مناسب می باشند.

عمق خاک

چون ریشه های درختان و نهال ها برای جذب آب و مواد غذایی در ناحیه نسبتاً وسیعی از خاک پراکنده می شوند، بخصوص باغات مادری و خزانه های رویشی که گیاه مادری برای چندین سال در زمین باقی می ماند، عمق خاک باید مورد توجه قرار گیرد.

سابقه کشت زمین

چون از ریشه گیاهان زنده و حتی بقایای گیاهی در حال تجزیه، سمومی (فیتوتوکسین) ترشح می شود که موجب کاهش رشد و محصول آن گیاه یا گیاهان دیگر می شود و با کشت مداوم یک نوع محصول در یک زمین به تدریج غلظت این سموم افزایش می یابد. در نتیجه این عمل موجب کاهش بیشتر باروری خاک و رشد و عملکرد گیاهان

می‌شود؛ از طرفی تداوم این روش کشت موجب توسعه بیماری‌ها و آفات می‌شود. بنابراین از کشت مداوم یک نوع گیاه در زمین باید خودداری شود و مسئله آیش و تناوب زراعی بخصوص در زمین‌هایی که قبلاً نهالستان یا باغ درختان میوه بوده باید جدی گرفته شود. بنابراین در موقع انتخاب زمین نهالستان باید حداقل سابقه کشت ۵ سال گذشته آن بررسی شود و چنانچه در زمینی قبلاً نهال تولید شده است و یا درختان میوه کشت شده است پس از ۴-۵ سال با اعمال برنامه‌های صحیح تناوب و آیش‌بندی، مجدداً می‌توان در این زمین نهال درختان میوه پرورش داد. از خزانه کاری متوالی در یک قطعه زمین نیز باید خودداری شود.

تحقیق کنید



اگر قصد کشت دوباره در زمین نهالستان موجود را در سال بعد داشته باشیم، برای از بین بردن فایتوتوکسین، به غیر از مسئله آیش و تناوب، چه پیشنهاداتی دارید؟

اخذ مجوز تولید نهال گواهی شده

در نهالستان‌های تولید نهال گواهی شده، یکی از مهم‌ترین مراحل برای اطمینان از اصالت و قابلیت ردیابی محصولات، تهیه و درج برچسب شناسه‌دار (لیبل) برای نهال‌ها است. هدف اصلی از طراحی و استفاده از برچسب، ایجاد یکپارچگی اطلاعات بین تولیدکننده، مؤسسه نظارت‌کننده و مصرف‌کننده و همچنین امکان ردیابی منبع مواد گیاهی، مسیر تکثیر و وضعیت نظارتی دوره تولید است. به همین دلیل لیبل باید به گونه‌ای تهیه شود که اطلاعات شفاف، خوانا و استاندارد را در کمترین زمان در اختیار افراد مسئول قرار دهد. در فرایند تهیه برچسب، ابتدا لازم است نهالستان از نظر چارچوب مجوز و تعهدات تولید، وضعیت خود را مطابق ضوابط داشته باشد. طبق الزامات دستورالعمل، تولیدکننده پس از طی مراحل اداری و دریافت مجوز، وارد چرخه نظارتی دوره‌ای می‌شود و در هر دوره تولید، فرم‌های تعهد شرایط را تکمیل کرده و تعرفه نظارت را طبق مقررات پرداخت می‌نماید. این موضوع باعث می‌شود تولید نهال در قالب یک طرح مشخص و تحت پایش قرار گیرد.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	انتخاب محل احداث نهالستان	داده‌های هواشناسی، ابزار نمونه‌برداری خاک و آب، فرم‌های نهال گواهی شده	بالا تر از حد انتظار	انتخاب محل نهالستان با توجه به داده‌ها	۳
			در حد انتظار	انتخاب محل نهالستان با توجه به داده‌ها و با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی انتخاب محل نهالستان با توجه به داده‌ها	۱

آماده سازی زمین (بستر کشت و زیرساخت ها)

شخم و تسطیح زمین

برای اینکه بستر مناسبی برای جوانه زدن بذور و رشد نهال ها تهیه شود زمین انتخاب شده برای احداث نهالستان را در اوائل پاییز پس از گاو رو شدن زمین و افزایش کود حیوانی پوسیده و کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه به مقدار لازم با گاوآهن به عمق ۲۵-۳۰ سانتی متر شخم می زنند. سپس با دیسک کلوخه ها را نرم کرده و با دستگاه پنجه ریشه علف های هرز و بقایای گیاهان را که در زمان کاشت مانع کار می شوند جمع آوری و از زمین خارج می نمایند. با دستگاه ماله یا لولر ناهمواری های زمین را صاف نموده و زمین به گونه ای تسطیح می شود که در یک جهت شیب ملایم داشته باشد تا هنگام آبیاری نهالستان مشکلی پیش نیاید و آب به راحتی در جوی و جویچه ها حرکت کند.



شکل ۵- شخم اولیه زمین نهالستان (راست) و پخش کود دامی قبل از شخم (چپ)

روش های متداول خزانه کاری

در غالب مناطق کشور که تولید نهال با استفاده از پایه های بذری صورت می گیرد خزانه کاری و کشت بذور به دو صورت کرتی و ردیفی (خطی) انجام می شود.

روش کرتی

این روش در حال منسوخ شدن است ولی کم و بیش هنوز اجرا می شود. در این روش پس از آماده شدن و قطعه بندی زمین، داخل هر قطعه را بسته به عرض و شیب زمین به چند کرت تقسیم می نمایند. معمولاً کرت های نسبتاً دراز و باریک در امتداد شیب زمین ایجاد می شوند، سپس داخل هر کرت شیارهایی با فاصله ۵۰-۶۰ سانتی متر از یکدیگر ایجاد کرده و بذور داخل این شیارها کاشته می شوند و روی آنها را با ماسه یا مخلوط ماسه و خاک برگ می پوشانند تا خاک سله نبسته و بذور راحت تر سبز شوند. در این روش افت بذور کمتر بوده و مقدار بذور کمتری نسبت به روش دست پاش مصرف می شود.



شکل ۶- نهالستان به روش کرتی (راست) و بذرکاری به روش کرتی (چپ)

روش خطی

به دلیل محدودیت منابع آب، کاهش فاصله کشت، دشواری و افزایش حجم عملیات داشت، و همچنین هزینه بر بودن نیروی انسانی، امروزه استفاده از روش کرتی کاهش یافته و روش خطی به طور گسترده تری مورد استفاده قرار می گیرد. در این روش، سطح بستر بذر باید کاملاً یکنواخت و صاف بوده و امتداد ردیف‌ها در یک خط مستقیم قرار گیرد. رعایت این موضوع برای انجام صحیح عملیات مکانیزه از اهمیت بالایی برخوردار است. فاصله بین ردیف‌ها معمولاً ۱۲۰ سانتی متر در کشت دو ردیفه یا ۹۰ سانتی متر در کشت تک ردیفه در نظر گرفته می شود. پس از آماده سازی زمین، شیارهایی به عمق تقریبی ۲۰ سانتی متر با استفاده از دستگاه فاروئر ایجاد می کنند. دستگاه فاروئر با ایجاد شیارهای یکنواخت و منظم در طول زمین، نقش مهمی در استقرار صحیح بذر یا نشاء، هدایت مناسب آب آبیاری و افزایش یکنواختی رشد گیاه ایفا می کند. عمق و عرض شیارها با توجه به نوع محصول، بافت خاک و شرایط کشت قابل تنظیم بوده و تنظیم صحیح دستگاه موجب بهبود نفوذ آب، کاهش تلفات رطوبتی و تسهیل انجام عملیات بعدی از جمله کشت، آبیاری و داشت می شود.



شکل ۷- ایجاد شیار با دستگاه فاروئر (راست) و ایجاد شیار به روش دستی (چپ)

موضوع: اجرای روش کاشت خطی

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، گاوآهن، دیسک، روتیواتور، لولر، نهرکن، دستگاه فاروئر، متر

مراحل کار:

۱ با رعایت اصول فنی و ایمنی تراکتور را روشن و گاوآهن را به آن متصل کرده و زمین مورد نظر را شخم بزنید.

۲ با استفاده از ادواتی مانند دیسک، روتیواتور، لولر کلوخه ها را خرد کرده و زمین را تسطیح نمایید.

۳ زمین آماده شده را بررسی کنید تا سطح آن صاف و یکنواخت باشد.

۴ دستگاه فاروئر را به تراکتور متصل کرده و با متر فاصله بین شیارکش ها را روی ۹۰ سانتی متر تنظیم نمایید.

دقت شود: فاصله در کشت تک ردیفه ۹۰ سانتی متر و در کشت دو ردیفه ۱۲۰ سانتی متر می باشد.

۵ با استفاده از فاروئر شیارهایی با عمق حدود ۲۰ سانتی متر ایجاد کنید.

دقت شود: شیارها را در امتداد یکدیگر و راست ایجاد نمایید.

۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



ارزشیابی مرحله‌ای

نمره	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	مراحل کار	نمره
۳	آماده‌سازی زمین با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب	بالاتر از حد انتظار	تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، کودپاش دامی، کودپاش سانتریفیوژ، شیارکش	آماده‌سازی زمین (بستر کشت و زیرساخت‌ها)	۲
۲	آماده‌سازی زمین با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب با راهنمایی هنرآموز	در حد انتظار			
۱	عدم توانایی آماده‌سازی زمین با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب	نیاز به تلاش بیشتر			

آماده‌سازی بذر

انتخاب و تهیه بذر

از دیاد به وسیله بذر یکی از مرسوم‌ترین روش‌های تکثیر گیاهان است که در سطح وسیع کاربرد دارد. در میوه کاری از بذر بیشتر برای تولید پایه بذری، جهت تکثیر تجاری ارقام درختان میوه استفاده می‌شود. انتخاب بذر مرغوب یکی از اصول مهم اولیه در تولید نهال است زیرا با کاشت این بذور می‌توان پایه‌های یکدست و یکنواخت تولید کرد. عواملی از جمله رسیده بودن، سالم بودن و داشتن قوه نامیه در میزان سبز شدن بذور دخالت دارند بنابراین در هنگام خرید و تهیه بذور باید با توجه به این عوامل مقدار بذر لازم تهیه گردد. اصولاً بذر مورد نیاز خزانه کاری را می‌توان از صنایع کنسروسازی، باغات بذری و یا از مؤسسه‌ای که فروشنده بذر هستند تهیه نمود. اما بهتر است هر مؤسسه تولید کننده نهال خودش یک باغ بذری برای تهیه مقدار بذر لازم احداث نماید.

نهالستان‌هایی که در منطقه شما فعالیت می‌کنند، بذور مورد نیاز خود را از کدام مراکز و صنایع تهیه می‌کنند؟

تحقیق کنید



مقدار بذر مورد نیاز

معمولاً در خزانه کاری قبل از کشت و استراتیفه کردن بذور باید مقدار بذر مورد نیاز محاسبه شود. اصولاً چون هسته‌ها حجیم بوده و تعداد آنها در ۱۰۰ گرم نسبت به بذر دانه دارها کمتر است به مقدار بیشتری مورد نیاز می‌باشند. به‌طور تقریبی برای هر هکتار خزانه کاری در دانه دارها به ۲۵-۳۰ کیلو و در هسته دارها به ۲۵۰-۳۰۰ کیلو هسته نیاز است.

جدول ۱- مقدار تقریبی بذر مورد نیاز در هر هکتار برخی از درختان میوه

نوع میوه	مقدار بذر در هکتار (کیلو گرم)	تعداد روز لازم برای جوانه زدن	طول دوره خواب (روز)	دمای مناسب سرمادهی (سانتیگراد)	طول مدت زنده ماندن (سال)	عمق کاشت (سانتیمتر)
سیب	۲۵-۳۰	۳۰-۱۰۰	۲۸-۳۵	۴-۵	۲-۳	۳-۵
گلابی	۲۵-۳۰	۳۰-۱۰۰	۴۵	۴-۷	۲-۳	۳-۵
به	۲۰-۲۵	۴۰-۹۰	۴۵	۴-۵	۲-۳	۳-۵
هلو	۲۵۰-۳۰۰	۳۵-۱۰۰	۳۰-۸۰	۴-۷	۵	۵-۱۰
بادام	۲۵۰-۳۰۰	۳۰-۶۰	۳۵-۴۵	۳-۷	۵	۵-۱۰
زردآلو	۲۵۰-۳۰۰	۶۰-۹۰	۹۰-۱۰۰	۵	۵	۵-۱۰
گوجه	۲۵۰-۳۰۰	۹۰-۱۶۰	۱۰۰-۱۵۰	۴-۵	۴-۶	۵-۷
گیلاس	۱۵-۲۰	۹۰-۱۶۰	۱۰۰	۴-۵	۱-۲	۷-۵
آلبالو تلخ	۱۵-۲۰	۹۰-۱۲۰	۹۰-۱۰۰	۵	۱-۳	۵-۷
گردو	۳۰۰-۴۰۰	۹۰-۱۲۰	۹۰-۱۰۰	۱۰	۳۰۱	۱۵-۱۰
خرمالو	۳۰-۵۰	۶۰-۹۰	۶۰-۷۰	۵	۱-۲	۳-۵



شکل ۸- مشخصات یک بذر خوب

آماده کردن بذر برای کاشت

معمولاً اکثر بذور چنانچه بلافاصله پس از برداشت کشت شوند حتی اگر در شرایط مناسب قرار داده شوند، قادر به سبز شدن نیستند. این مسئله مربوط به دوره رکود یا خفگی بذر است. عوامل داخلی و خارجی متعددی موجب این رکود در بذر می‌شوند که مهم‌ترین آنها عبارت‌اند از:

- ۱ وجود پوشش سخت روی جنین اکثر هسته‌دارها
- ۲ وجود مواد بازدارنده رشد در قسمت‌های مختلف بذر مانند اسید آبسیسیک در بذر سیب
- ۳ جنین رشد نکرده مانند انواع نخل‌ها
- ۴ جنین راکد مانند رز

بذوری که دارای جنین‌های رشد نکرده هستند باید چند روز یا چند ماه در انبار نگهداری شوند تا رشد جنین آنها کامل شود و بذر بتواند جوانه بزند. این گونه بذور نیاز به یک دوره پس رسی دارند. برای از بین بردن پوشش سخت بذر می‌توان از روش‌های خراش دهی مکانیکی، خراش دهی با مواد شیمیایی و یا خیساندن بذور در آب گرم استفاده کرد. بذوری که دارای جنین راکد یا خفته هستند برای جوانه‌زدن به یک دوره سرما نیاز دارند. عمل تأمین سرما را برای این گونه بذور سرمادهی می‌گویند. معمولاً دمای مناسب برای شکستن دوره خواب بذور درختان میوه مناطق سرد سیری بین ۷-۱ درجه سانتی‌گراد برای مدت ۱ تا ۴ ماه است. ازدیاد کنندگان گیاهان از سال‌ها قبل به این امر پی برده‌اند و با توجه به امکانات موجود خود نیاز سرمایی این بذور را بر طرف کرده تا قادر به سبز شدن شوند.

از طریق اینترنت یا مراجعه به سازمان هواشناسی، میانگین ساعت، دمای سالانه ۷-۱ درجه شهر خود را بدست آورید.

تحقیق کنید



سرمادهی مرطوب (استراتیفیکاسیون)

معمولاً جنین بذور ارقام میوه دانه دار و هسته‌دار پس از رسیدن میوه و برداشت وارد یک دوره رکود شده و قادر به جوانه زدن نیستند این دوره را دوره خواب یا خفگی بذر می‌نامند. برای اینکه این بذور با حفظ قوه نامیه خود دوره خواب را بگذرانند و همچنین برای نرم شدن پوسته چوبی و سخت روی جنین و تسریع در عمل جوانه زدن باید آنها را برای مدتی در محیط مرطوب و سرد قرار داد.

سرمادهی در یخچال

در این روش بذور را به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت در آب قرار داده تا به‌خوبی رطوبت جذب نمایند سپس آنها را در محیط‌هایی مانند ماسه یا خزه یا پیت مرطوب قرار می‌دهند به طوری که بذور به صورت لایه به لایه با این محیط کشت‌ها در ظرفی مانند کیسه‌های نایلونی بزرگ یا جعبه قرار داده می‌شوند. این محیط‌ها در تمام طول دوره سرمادهی باید مرطوب باشند. ولی نباید آنقدر خیس باشند که با فشار دادن آب از آنها خارج شود. دمای سرمادهی بطور معمول بین صفر تا ۷ درجه سانتی‌گراد است. مدت سرمادهی بستگی به نوع بذر دارد. در طول مدت سرمادهی باید بذرها متناوباً بررسی شوند و چنانچه محیط آن خشک شده باشد مجدداً آن را مرطوب نمود پس از پایان زمان سرمادهی بذرها را از یخچال خارج و از محیط جدا نموده و بدون اینکه خشک شوند آنها را در محل موردنظر کشت می‌نمایند.



شکل ۹- سبدهای حاوی بذر و ماسه (راست) و سبدهای ریختن بذر و ماسه (چپ)



موضوع: سرمادهی در یخچال

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، سطل، بذر (آلبالو تلخ، آلوچه) ماسه، جعبه کوچک، کیسه کنفی،

یخچال معمولی

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ بذور را به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت در آب معمولی قرار دهید.
- ۳ کف و کناره‌های جعبه را با کیسه کنفی بپوشانید.
- ۴ یک لایه ۵ سانتی متری کف جعبه ماسه بریزید.
- ۵ یک لایه بذر را روی ماسه‌ها درون جعبه پخش نمایید.
- ۶ یک لایه دیگر از ماسه روی بذور بکش و این کار را تا نصفه جعبه تکرار نمایید.
- ۷ ماسه و بذور را آبیاری نموده به گونه‌ای که آب از آن خارج نشود (همیشه مرطوب باشد)
- ۸ از آخر هفته سوم به بعد، هر چند روز، بذور را چک نمایید و تغییرات مشاهده شده را یادداشت نمایید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را نوشته و تغییرات تدریجی بذور را با راهنمایی هنرآموز تفسیر نمایید.

سرمادهی در هوای آزاد

به طور کلی منظور از سرمادهی بذر یا استراتیفیه کردن آن عبارت است از قرار دادن بذور به مدت کافی در داخل لایه‌های ماسه یا خزه یا پیت مرطوب در محیط سرد (۱۰ الی ۷ درجه سانتی گراد) در گوشه‌ای از باغ یا نهالستان که در گودالی در هوای آزاد انجام می‌شود. اگر عمل سرمادهی در زمین انجام می‌شود باید قطعه زمینی متناسب با حجم کار در جهت شمال باغ که آفتاب گیر نباشد انتخاب نمود. این زمین باید قابل نفوذ باشد. پس از انتخاب زمین گودالی به عمق ۶۰-۵۰ سانتی متر ایجاد کرده سپس در کف گودال سنگریزه ریخته و روی آن یک لایه ماسه به ضخامت ۱۰-۵ سانتی متر اضافه کرده سپس روی این ماسه بذور را طوری که روی هم انباشته نشوند قرار داده و مجدداً یک لایه دیگر ماسه به ضخامت ۱۰-۵ سانتی متر روی بذور ریخته و سپس روی آن یک لایه از بذور قرار داده می‌شود. این عمل تا پر شدن چاله ادامه می‌یابد. در پایان روی گودال را با توری معمولی می‌پوشانند تا بذور از دسترس پرندگان و جوندگان در امان باشد. برای اینکه آب باران و برف بیش از حد در داخل گودال نفوذ نکند، در طرفین آن شیارهایی ایجاد می‌کنند تا آب جاری شده در زمین اطراف به داخل گودال هدایت نشود. تا اسفند ماه این گودال به همین وضع باقی می‌ماند. بر حسب شرایط محیطی هر محل در زمان مناسب روی گودال را باز کرده بذور جوانه زده را خارج کرده و در خزانه کشت می‌نمایند.



شکل ۱۰- استراتیفیکاسیون بذر آلوچه (راست) و گردو (چپ) در هوای آزاد



موضوع: سرمادهی در هوای آزاد

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، بیل، ماسه، سنگریزه یا پارچه کنفی، بذر (آلبالو تلخ، آلوچه)

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ بذور را به مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت در آب معمولی قرار دهید
- ۳ گودالی به عمق ۵۰ تا ۶۰ سانتی متر در ابعاد ۱×۱ متر حفر نمایید.
- دقت شود:** اندازه چاله متناسب با میزان بذر حفر می شود.
- ۴ در کف گودال سنگریزه (۵ سانت) یا گونی کنفی قرار دهید.
- ۵ روی سنگریزه یا گونی، ۵ تا ۱۰ سانتی متر ماسه بریزید.
- ۶ یک لایه بذر را روی ماسه ها درون گودال پخش نمایید.
- ۷ یک لایه دیگر از ماسه روی بذور بخش و این کار را تا اتمام بذر تکرار نمایید.
- ۸ ماسه و بذور را آبیاری نمایید به گونه ای که همیشه مرطوب بماند.
- ۹ روی چاله را با توری بپوشانید تا از دسترس پرندگان در امان بماند.
- ۱۰ در اطراف چاله شیارهایی ایجاد کنید تا از نفوذ آب باران و برف جلوگیری نماید.
- ۱۱ پس از ۶۰ روز بذور را کنترل نموده و میزان ترک خوردگی را رصد نمایید.

ضد عفونی بذر

برخی از عوامل بیماری زا موجود روی بذور و یا داخل خاک ممکن است پس از قرار گرفتن بذر در خاک موجب عدم جوانه زدن بذور یا مرگ گیاهچه های تازه سبز شده شوند. برای جلوگیری از فعالیت این عوامل بیماری زا و یکنواخت سبز شدن بذور باید قبل از کاشت، بذور را با یکی از سموم قارچ کش موجود در بازار ضد عفونی کرد. سپس اقدام به کشت آنها نمود. سموم قارچ کش مانند بنومیل و کاپتان برای این کار مناسب می باشند. نکته ای که باید به آن توجه شود این است که بعد از ضد عفونی بذور با قارچ کش باید آنها را با دستکش کشت نمود تا از تماس مستقیم دست با سموم خودداری شود. پس از پایان کار باید دست ها با آب و صابون شسته شوند.



شکل ۱۱- ضد عفونی کردن بذر



موضوع: ضد عفونی کردن بذر

وسایل و مواد مورد نیاز: ترازو، بیل یا پارو، بشکه ضد عفونی کننده، لباس کار، دستکش، ماسک، بذر، قارچ کش

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ ماسک را جلوی دهان و بینی قرار داده و دستکش را بپوشید.

- ۳ مقدار ۴۰ گرم از سم را توزین نمایید
- دقت شود: توصیه سم برای ضدعفونی به نسبت ۴ در هزار می باشد.
- ۴ مقدار ۱۰ کیلوگرم بذر را توزین کنید.
- ۵ سم موردنظر را در ۲ لیتر آب مخلوط کنید.
- ۶ بذر را داخل بشکه ضدعفونی کننده ریخته و سم آماده شده را به آن اضافه نمایید.
- ۷ درب بشکه ضدعفونی کننده را محکم بسته و با دست آن را به مدت ۱۰ دقیقه بچرخانید.
- ۸ بذر ضدعفونی شده را خارج و آماده کشت شوید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۳	آماده سازی بذر	بیل، کلنگ، فرغون، بشکه ضدعفونی، ترازو، یخچال، جعبه کاشت، ظرف، سوهان، چکش، اسید سولفوریک، سم قارچکش	بالاتر از حد انتظار	انجام تمام روش های مختلف آماده سازی بذر و ضدعفونی آن	۳
			در حد انتظار	انجام برخی از روش های آماده سازی بذر و ضدعفونی آن	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی انجام روش های آماده سازی بذر و ضدعفونی آن	۱

کاشت بذر

زمان و روش کاشت بذور

زمان کاشت بذور بسته به نوع و روش سرمادهی آنها متفاوت است. اگر سرمادهی بذور در داخل یخچال و یا در هوای آزاد در داخل جعبه با گودال خاصی انجام گیرد معمولاً پس از یک الی چهار ماه بذوری که در این شرایط قرار گرفته اند آماده کشت می شوند. بنابراین پس از سرمادهی بذور آنها را در اسفند ماه با مساعد شدن هوا و آماده شدن زمین خزانه روی ردیف ها کشت می نمایند. در روش کشت مستقیم، بذور را در اواسط پاییز پس از آماده شدن زمین در خزانه کشت می نمایند برای این عمل در اوائل پاییز زمین را شخم زده و قطعه بندی کرده و بسته به روش کاشت جوی و پشته ها را آماده می نمایند. از اواسط تا اواخر آبان بذور را به صورت ردیفی روی پشته ها کشت نموده و بلافاصله زمین را آبیاری می نمایند. از مزایای این روش این است که بذور و هسته ها با استفاده از رطوبت و یخبندان های طبیعی در طول فصل سرما استراتیفه شده و در فصل بهار با گرم شدن هوا سبز می شوند. در این روش معمولاً بذور را به صورت متوالی و پشت سر هم در یک خط کشت می نمایند پس از سبز شدن بذور در بهار چنانچه پایه های بذری نیاز به تنک شدن داشته

پودمان اول: تولید نهال پایه بذری

باشند آنها را به فاصله ۱۰ سانتی متر از یکدیگر تنک می کنند. نکته ای که باید در زمان کاشت بذور رعایت شود نصب تابلوهایی است که حاوی اسم بذر کاشته شده باشند. این تابلوها باید در کنار هر قطعه زمین قرار گیرند.



شکل ۱۲- کشت بذر توسط هنرجویان



شکل ۱۳- زمین بذر کاری شده بدون پوشش دهی (راست) و زمین بذر کاری شده در حال پوشش دهی توسط هنرجویان (چپ)

عمق و فاصله کاشت بذور

عمق کاشت یکی از عوامل حساسی است که سرعت جوانه زدن و درصد سبز شدن بذور را تعیین می نماید. چنانچه بذور در عمق کمی کاشته شوند و در سطح قرار گیرند به سرعت خشک می شوند و احتمال اینکه طعمه پرندگان بشوند زیاد است و اگر هم خیلی عمیق کاشته شوند جوانه زدن بذور و رشد دانهال ها به تعویق می افتد. عمق کاشت بسته به نوع و اندازه بذر و شرایط بستر بذر متفاوت است. به طور کلی توصیه می شود که هر بذری را در عمقی معادل ۳ تا ۴ برابر طول آن بکارند. در خزانه کاری، بذور درشت مانند گردو و بادام را به عمق ۱۵-۱۰ سانتی متر، بذور متوسط مانند زردآلو و هلو را در عمق ۱۰-۵ سانتی متر و بذور ریز مانند آلو و آلبالو تلخ و مازارد را به عمق ۷-۵ سانتی متر و بذور دانه دارها (سیب، گلابی و به) را نیز به عمق ۵-۳ سانتی متر کشت می نمایند. از نظر فاصله روی خطوط اکثر هسته دارها را به فاصله ۱۰-۷ سانتی متر و دانه دارها را به فاصله ۳ تا ۵ سانتی متر می کارند. پس از سبز شدن بذور چنانچه فاصله آن کم باشد آنها را تنک می کنند.



شکل ۱۴- کشت بذر بادام (راست) و سبز شدن نهال بادام (چپ)



شکل ۱۵- کشت بذر زردآلو (راست) و سبز شدن نهال زردآلو (چپ)

فعالیت عملی



موضوع: کاشت بذر در نهالستان

وسایل و مواد مورد نیاز : خط کش، متر، نخ، زمین آماده شده، لباس کار، بذر
مراحل کار:

- ۱ به همراه هنرآموز به محل احداث نهالستان که بستر کشت آن آماده شده است مراجعه کنید.
- ۲ با استفاده از نخ و نشانگر خطوط کاشت را مشخص و شیار کاشت بذر را آماده کنید.
- ۳ بذور را برحسب نوع و اندازه درون شیار در عمق و فاصله مشخص از هم قرار دهید.
 - ☐ بذور درشت به عمق ۱۲ سانتی متر
 - ☐ بذور متوسط به عمق ۷ سانتی متر
 - ☐ بذور ریز به عمق ۴ سانتی متر
- ۴ روی بذرها را با خاک نرم بپوشانید.
- ۵ بلافاصله پس از کشت آبیاری نمایید (آبیاری مناسب تر است).
- ۶ در ابتدا و انتهای هر ردیف، برچسب بزنید (نوع بذر، عمق کاشت و تاریخ).
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۴	کاشت بذر	تراکتور، گاوآهن، دیسک، لولر، کودپاش دامی، کودپاش سانتریفیوژ، شیارکش، خط‌کش، متر، نخ، زمین آماده شده، لباس کار، بذر	بالاتر از حد انتظار	کاشت بذرها در عمق و فاصله مناسب	۳
			در حد انتظار	کاشت بذرها در عمق و فاصله مناسب با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی کاشت بذر در عمق و فاصله مناسب	۱

مراقبت و نگهداری از نهالستان (عملیات داشت)

عملیات مربوط به خزانه در سال اول

آبیاری

با سبز نمودن بذور و شروع رشد و نمو نهال‌های بذری، آبیاری خزانه باید به‌طور مرتب انجام شود. فواصل آبیاری به میزان درجه حرارت، میزان بارندگی، رطوبت هوا و نوع خاک بستگی دارد. در خاک‌های سبک که قدرت نگهداری آب آنها کم است در فصل بهار و تابستان فاصله آبیاری از ۳ تا ۷ روز یک مرتبه و در خاک‌های سنگین از ۷ تا ۱۰ روز یک بار باید انجام گیرد. نظر به اینکه نهال‌ها در حال رشد و نمو هستند. بخصوص نهال‌های حاصل از هسته‌کاری‌ها که رشد سریع دارند و در شهریور ماه باید پیوند شوند. بنابراین برنامه آبیاری خزانه باید به گونه‌ای تنظیم شود که پایه‌ها از نظر میزان آب مورد نیاز تحت استرس قرار نگیرند. همیشه طراوت و شادابی خود را حفظ نمایند. پس از انجام عمل پیوند در ابتدا باید دور آبیاری کم باشد و ۳ روز یکبار پایه‌های پیوند شده آبیاری شود تا بافت کالوس به سرعت تشکیل شده و زخم محل پیوند التیام یابد. با خزان طبیعی نهال‌ها آبیاری باید قطع شود ولی چنانچه در طول فصل خزان بارندگی صورت نگیرد. خزانه باید چند مرتبه آبیاری شود. بهترین روش آبیاری خزانه روش نشتی جوی و پشته یا آبیاری تحت فشار است.



شکل ۱۶- آبیاری نواری سال اول (راست) و آبیاری نواری سال دوم (چپ) در نهالستان

وجین علف‌های هرز

در موقع احداث نهالستان حتی اگر زمین حاصلخیز و عاری از علف هرز برای خزانه کاری انتخاب و در عملیات تهیه زمین دقت شود. باز هم علف‌های هرز توسط جوی‌های آب، همراه کود باد و... به زمین خزانه وارد می‌شود. بنابراین وجین علف‌های هرز خزانه به دلیل رقابت آنها با نهال در جذب آب و مواد غذایی و اشغال فضای لازم و سایه‌اندازی روی نهال‌های جوان ضروری است. در خزانه کاری‌هایی که فواصل ردیف‌های کاشت بالای ۹۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود می‌توان با دستگاه رتیواتور فواصل بین ردیف‌ها و خیابان‌ها را تیلر زد. ولی در خزانه کاری‌هایی که مکانیزه نبوده و فواصل پشته‌ها نیز کم است. باید به صورت مکانیکی و با نیروی کارگر علف‌های هرز خزانه را وجین کرد. همچنین در خزانه کاری‌های مدرن که فواصل پشته‌ها به صورت استاندارد در نظر گرفته می‌شود می‌توان از علف‌کش‌های رانداپ و گراماکسون برای دفع علف‌های هرز یکساله و چند ساله به مقدار توصیه شده که غالباً در بروشورها یا روی قوطی علف‌کش ذکر شده است استفاده کرد. عملیات وجین علف‌های هرز تا زمان رشد مناسب نهال‌ها و سایه‌اندازی آنها باید مرتباً انجام گیرد.

سله شکنی

چون معمولاً پس از آبیاری بخصوص در خاک‌های سنگین، خاک سله بسته و مانع نفوذ هوا به داخل خاک و موجب کند شدن رشد و نمو نهال‌ها می‌شود بنابراین باید این لایه سخت رویه خاک شکسته شود تا نفوذ هوا و آب به داخل خاک به سهولت انجام گیرد. این عمل بخصوص در روزهای اول رشد و نمو نهال‌ها در خزانه ضروری است.



شکل ۱۷- وجین علف‌های هرز توسط کارگر (راست) و سله شکنی نهالستان (چپ)

تنک کردن

گاهی اتفاق می‌افتد که علی‌رغم رعایت فاصله کاشت بذور، تراکم گیاهان در یک محل زیاده‌تر از حد لازم بوده و این امر موجب می‌شود تا نهال‌هایی که با فاصله خیلی کم در کنار یکدیگر سبز شده‌اند به صورت ضعیف رشد نمایند. با توجه به این که نهال‌ها در طول مدتی که در خزانه استقرار دارند از نظر جذب مواد غذایی و نور و سطح گسترش ریشه و رشد و نمو رقابت می‌کنند، باید فواصل مناسبی بین آنها ایجاد شود. معمولاً فاصله بین دو نهال حداقل ۱۰ سانتی‌متر در نظر گرفته می‌شود و در موقع کاشت بذور روی پشته‌ها باید این فاصله رعایت شود. در دانه‌دارها که پایه‌ها پس از رشد اولیه از خزانه اول به خزانه دوم منتقل می‌شوند، رعایت فاصله در خزانه اول ضرورت ندارد اما در موقع جابجایی و کشت پایه‌ها در خزانه دوم رعایت فاصله ضروری است.



در زمانی که کشت متراکم بذر صورت گیرد، نهال‌های تولیدی به خاطر رقابت در جذب نور و مواد غذایی، از حالت داشتن یک ساقه عمودی خارج می‌شود و ساقه‌ها با خمش زیاد از ردیف خارج می‌گردند (شکل ۱۸).

شکل ۱۸- تراکم کشت بالا و خم شدن نهال

مبارزه با آفات و بیماری‌های گیاهی

در صورتی که در خزانه آفت یا بیماری مشاهده شود خزانه کار باید نمونه‌ای از گیاه آلوده را به نزدیک‌ترین مرکز خدمات کشاورزی برده تا پس از بررسی‌های لازم، نحوه و زمان مناسب مبارزه با آن آفت یا بیماری مشخص و توصیه‌های لازم ارائه شود.



شکل ۱۹- نمونه بیماری قارچی در نهالستان (راست) و استفاده از قارچ‌کش در نهالستان (چپ)

دادن کود سرک و ریزمغزی‌ها

چون پایه‌های موجود در خزانه باید تا قبل از فرار رسیدن زمان پیوند (خرداد) یا شهریور به اندازه کافی رشد و نمو کرده و آماده پیوند شوند. این پایه‌ها باید تحت مراقبت ویژه قرار بگیرند. نظر به اینکه کود ازته موجب تسریع رشد رویشی گیاه می‌شود باید مقدار کود ازته توصیه شده در چندین نوبت به صورت سرک قبل از آبیاری نهالستان به خزانه داده شود. در ضمن باید دقت شود که از مصرف زیادی کود ازته در نهالستان خودداری شود.

پاجوش‌گیری و آماده‌کردن پایه‌ها برای پیوند

چون پایه‌های موجود در خزانه حداکثر ۴ تا ۵ ماه پس از سبز شدن در شهریور ماه باید پیوند شوند، بخصوص پایه‌های درختان میوه هسته دار از قبیل هلو، شلیل، بادام، زردآلو، آلبالو تلخ و غیره بنابراین در طول این مدت پایه‌ها باید در چند نوبت ۲-۳ بار پاجوش‌گیری شوند و شاخه‌های اضافی روی تنها پایه تا ارتفاع ۲۰ سانتی متری از سطح خاک با قیچی قطع شوند تا تمام مواد و انرژی موجود در اندام‌های آن صرف رشد طولی و قطری پایه‌ها شده و این پایه‌ها برای پیوند شدن آماده شوند.



موضوع: پاجوش گیری

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، لباس کار، دستکش، الکل

مراحل کار:

- ۱ به همراه هنرآموز به نهالستان هنرستان مراجعه کرده و یک ردیف نهال را انتخاب کنید.
- ۲ قیچی باغبانی مناسب و تیز را ضدعفونی نمایید.
- ۳ از سطح خاک تا ارتفاع ۲۰ سانتی متری تنه نهال را رصد نموده و هر شاخه‌ای که در این ارتفاع وجود دارد را با قیچی قطع نمایید.
- ۴ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند نمودن پایه‌ها

پس از این که پایه‌ها چه در خزانه اول و چه در خزانه دوم به اندازه کافی رشد و نمو نمودند و قطر آنها به اندازه یک مداد رسید باید در زمان مناسب با توجه به شرایط اقلیمی منطقه و پوست‌دهی، آنها را پیوند نمود. برای این کار باید وسایل مورد نیاز برای پیوند از قبیل قیچی، اره، چاقو، نخ یا نوار نایلونی چسب و اتیکت را آماده نمود. سپس تا ارتفاع ۲۰ سانتی متری از سطح خاک، تنه پایه‌ها را با جوش گیری کرد و ضمن حذف شاخ و برگ‌ها تنه را نیز با یک تکه پارچه تمیز نمود.

زمان پیوند

پایه‌های مختلف ارقام میوه را در دو زمان اواخر بهار بعد از جودرو و اواخر تابستان (شهریور) می‌توان در خزانه پیوند نمود. نکته مهمی که در هنگام پیوند نمودن پایه‌ها باید بدان توجه نمود این است که چه در اواخر خرداد و چه در شهریور ماه پایه‌ها باید به خوبی و به سهولت پوست بدهند یعنی به راحتی بتوان پوست را از پایه جدا کرد. معمولاً در غالب نهالستان‌ها پیوند پاییزه (خواب) رایج است. چون اولاً اکثر پایه‌ها برای اواخر تابستان آماده پیوند می‌شوند. ثانیاً چون در پیوند بهاره در طول تابستان شاخه‌های حاصل از رشد جوانه پیوندک به اندازه کافی قوی نشده و مواد غذایی کافی ذخیره نمی‌کنند لذا در زمستان دچار سرمازدگی می‌شوند. البته برخی از پایه‌ها مانند خرمالو بالاجبار در بهار پیوند می‌شوند. چون وضعیت پوست‌دهی پایه‌ها متفاوت است در پیوندهای بهاره ابتدا خرمالو (فروردین) و در پیوندهای خواب، به ترتیب: زردآلو، آلو زودرس، هلو، بادام، آلو دیررس، گلابی، آلبالو، سیب پیوند می‌شوند تا عمل پیوند به راحتی انجام شود.



در منطقه شما کدام نوع پیوند (بهاره یا خواب) کاربرد بیشتری دارد؟ نتیجه تحقیق خود را در کلاس ارائه نمایید.

نوع پیوند

معمولاً در غالب نهالستان‌ها تولید کنندگان نهال به دلیل آسانی و سهولت انجام کار و همچنین سرعت عمل و بالا بودن درصد گیرایی پیوندها از روش پیوند شکمی (T) استفاده می‌نمایند. (توضیح تکمیلی در واحد یادگیری ۲ آمده است)



شکل ۲۰- پیوندک (راست) عمل پیوند روی پایه (وسط) و نهالستان پیوند شده (چپ)

انتخاب پایه و پیوندک

چون پایه در پرورش درختان میوه نقش بسیار مهمی در کنترل ابعاد و شکل درخت زود باردهی و خواص کمی و کیفی محصول دارد بنابراین در انتخاب پایه مناسب باید دقت کافی به عمل آید. علاوه بر اینکه بین پایه و پیوندک باید تجانس و قرابت لازم برقرار باشد پایه‌های انتخابی باید مقاوم به آفات و امراض، سرما و عوامل نامساعد محیطی باشند.

در انتخاب و تهیه پیوندک باید سعی شود پیوندک از ارقام میوه‌ای که از نظر خصوصیات کمی و کیفی محصول مورد تأیید هستند و از نظر تازه خوری و صنایع تبدیلی محصول آنها خواهان زیادی دارد تهیه شود. برای تهیه پیوندک سالم و عاری از بیماری تولید کنندگان نهال باید باغ مادری داشته باشد و درختان این باغ نیز از نظر نوع رقم و سلامت مورد تأیید کارشناسان ارگان‌های مربوطه باشند. در زمان پیوند، پیوندک باید صبح زود یا هنگام غروب آفتاب از درختان سالم، شاداب و بارده جدا شده و در کاغذ روزنامه و یا گونی‌های مرطوب نگهداری و به خزانه حمل شود تا رطوبت خود را در اثر گرما و تبخیر از دست ندهد. قبل از پیوند نیز باید سر و ته شاخه‌ها مجدداً زده شوند و در آب قرار گیرند و سپس از جوانه‌های وسط شاخه پیوندک تهیه شود.



شکل ۲۱- تهیه پیوندک از باغ مادری (راست) و نحوه نگهداری پیوندک (چپ)

باید توجه شود که نهال خریداری شده، پیوندک آن از درختان در حال رشد رویشی (نابالغ) تهیه نشده باشد.

نکته



برخی موارد نهال کاران از داخل خزانه خود از نهال های پیوند شده سال قبل اقدام به تهیه پیوندک می کنند که به علت دارا بودن رشد رویشی و عدم وجود جوانه بالغ در پیوندک، نهال حاصله نسبت به نهال مشابه که با پیوندک بالغ، پیوند داده شده، تا چند سال عادت رشد رویشی دارد و دیرتر به میوه دهی می رسد.

عملیات مربوط به خزانه در سال دوم

سربرداری پایه ها و باز کردن نوار (نخ) پیوند

عمل سربرداری در پیوند خواب (پاییزه) نیز بسته به شرایط اقلیمی منطقه در اواخر اسفند یا فروردین ماه باید انجام شود برای این عمل، قبل از فعال شدن گیاه از حدود ۲ سانتی متری بالای محل پیوند عمل برش را به صورتی که پلاستیک را هم در بر بگیرد (همزمان پلاستیک دور پیوندک هم قطع و جدا می شود). در برخی پایه ها مثل درخت توت برش از ۱۰ سانتی متری بالای پیوندک سربرداری می شوند و مدتی پس از رشد شاخه پیوندک مابقی پایه تا محل پیوند سربرداری شده و چسب زده می شود. عمل سربرداری باید با قیچی تیز بدون زائده و به صورت مورب انجام شود، به طوری که سطح مورب و شیب آن در جهت عکس پیوند باشد تا پوست پایه و پیوندک بتواند این محل را به خوبی ترمیم کند. تأخیر در این عمل موجب می شود که مواد غذایی موجود در آوندها و بافتها صرف رشد شاخه اضافی پایه شده و پیوندک به طور ضعیف رشد نماید.



شکل ۲۲- سربرداری پایه ها (راست) و تورم جوانه روی پایه سربرداری شده (چپ)

موضوع: سربرداری پایه

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، نهالستان پیوند شده، قیچی، الکل

مراحل کار:

- ۱ به همراه هنرآموز به نهالستان هنرستان مراجعه نمایید.
- ۲ قیچی باغبانی را ضد عفونی نمایید.
- دقت شود: قیچی تیز و برنده باشد تا از زائده و پوست شدگی پایه جلوگیری شود.
- ۳ پایه را از بالای محل پیوند برش دهید.
- دقت شود: برش به صورت مورب باشد. برش سمت بالایی پلاستیک را هم در بگیرد.
- ۴ در صورت باز نشدن کامل پلاستیک، با دست اقدام به باز کردن آن نمایید.
- ۵ سر شاخه های برش خورده را از نهالستان خارج نمایید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



آرایش و فرم دادن نهال (پند چینی)

پس از انجام عمل پیوند و شروع رشد پیوندک چه در خزانه سال دوم و چه در خزانه سال سوم، خزانه باز کاشت شده باید در طول فصل رشد و نمو چند نوبت خزانه بازدید شود. چنانچه تنه نهال‌های پیوند شده دو شاخه شده‌اند و یا شاخه‌های اضافی در تنه دارند این شاخه‌های اضافی حذف شود تا مواد غذایی جذب شده، صرف رشد و نمو تنه اصلی نهال شده و در طول مدت استقرار نهال در خزانه به قدر کافی رشد طولی و قطری داشته باشد و به حد استاندارد نهال‌های قابل فروش برسد.



شکل ۲۳- گیلاس قبل از پند چینی (راست)، بعد از پند چینی (وسط) و رشد طولی مناسب (چپ)

فعالیت عملی



موضوع: پند چینی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، لباس کار، دستکش، الکل
مراحل کار:

- ۱ به همراه هنرآموز به نهالستان هنرستان مراجعه کرده و یک ردیف نهال را انتخاب کنید
- ۲ قیچی باغبانی مناسب و تیز را ضد عفونی نمایید.
- ۳ شاخه‌ای که از پیوندک رشد کرده را شناسایی نمایید.
- ۴ هر شاخه‌ای به غیر از شاخه پیوندک را از پایین حذف نمایید.
- دقت شود: مراقب باشید هیچ ضربه‌ای به شاخه پیوندک وارد نشود.
- ۵ شاخه‌های هرس شده را از نهالستان خارج کنید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۵	مراقبت و نگهداری از نهالستان (عملیات داشت)	تراکتور، سله شکن، کودکار، سیستم آبیاری تیپ، سمپاش پشت تراکتوری	بالاتر از حد انتظار	انجام مراقبت‌های داشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام برخی از مراقبت‌های داشت	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی انجام مراقبت‌های داشت	۱

ارزشیابی شایستگی ایجاد نهالستان

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته ای	کد پیمان/پودمان
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۱۱	کار	ایجاد نهالستان	سطح شایستگی
			استاندارد عملکرد کار:	مهارت
			هنرجو بتواند در سه هفته کاری نهالستان به ابعاد ۱۰۰ مترمربع ایجاد و راه اندازی نماید	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب محل احداث نهالستان	داده های هواشناسی، ابزار نمونه برداری خاک و آب، فرهای نهال گواهی شده	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری، چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انتخاب محل نهالستان با توجه به داده ها	۳	
				انتخاب محل مناسب با توجه به داده ها با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم توانایی انتخاب محل نهالستان با توجه به داده ها	۱	
۲	آماده سازی زمین (بستر کشت و زیرساخت ها)	تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، کودپاش دامی، کودپاش سانتریفیوژ، گلدان، مخلوط خاکی	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	آماده سازی زمین با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب	۳	
				آماده سازی زمین با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم توانایی آماده سازی زمین با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب	۱	
۳	آماده سازی بذر	یخچال، جعبه کاشت، ظرف، سوهان، چکش، اسید سولفوریک، سم قارچکش	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام تمام روش های مختلف آماده سازی بذر و ضد عفونی آن	۳	
				انجام برخی از روش های آماده سازی بذر و ضد عفونی آن	۲	
				عدم توانایی انجام روش های آماده سازی بذر و ضد عفونی آن	۱	
۴	کاشت بذر	تراکتور، شیارکش، نه رکن، گلدان	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	کاشت بذرها در عمق و فاصله مناسب	۳	
				کاشت بذرها در عمق و فاصله مناسب با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم توانایی کاشت بذرها در عمق و فاصله مناسب	۱	
۵	مراقبت و نگهداری از نهالستان (عملیات داشت)	تراکتور، سله شکن، کودکار، سیستم آبیاری تیپ، سمپاش پشت تراکتوری	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام مراقبت های داشت به نحو مناسب	۳	
				انجام برخی از مراقبت های داشت	۲	
				عدم توانایی انجام مراقبت های داشت	۱	
مبایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:						
مسئولیت پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، رعایت دادن به مسائل زیست محیطی و سلامت جامعه.						
		مشاهده رفتاری، عملکرد	رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در ایجاد نهالستان			
			عدم رعایت نکات ایمنی و بهداشتی در ایجاد نهالستان			

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۴ و ۵ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها

تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

عملیات پیوند

آیا می دانید که

- چه گیاهی را می توان روی گیاه دیگر پیوند زد؟
- در نهالستان های پایه بذری از طریق چه نوع پیوندی اقدام به تولید ارقام مختلف میوه ها می نمایند؟
- گیاهان پیوندی در چه صورتی زودتر به مرحله باردهی می رسند؟
- در زمین های دارای شرایط نامساعد چگونه می توان با استفاده از پیوند عملکرد قابل قبولی بدست آورد؟
- برای غلبه بر شرایط نامساعد محیطی در یک منطقه، عملیات پیوند چه کمکی به ما می کند؟
- برای نجات درختانی که پوست ساقه اصلی آنها توسط ادوات کشاورزی و یا جوندگان آسیب دیده اند چه راهکاری وجود دارد؟

ازدیاد گیاهان به دو روش جنسی و غیرجنسی صورت می گیرد. تکثیر جنسی با استفاده از بذر یا هاگ انجام می شود اما در ازدیاد غیر جنسی از اندام های رویشی گیاهان برای تکثیر استفاده می شود. پیوند یکی از روش های ازدیاد غیر جنسی گیاهان است که در تکثیر خیلی از گونه های درختان میوه به صورت گسترده ای استفاده می شود.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند انواع پیوندهای جوانه و شاخه بریده را روی ۲۰ اصله نهال پایه بذری به خوبی اجرا نماید.

پیوند

پیوند عبارت است از اتصال دو قطعه بافت زنده گیاهی به یکدیگر به نحوی که این دو قسمت پس از ترمیم زخم محل اتصال با هم یکی شده و به عنوان گیاهی مستقل به رشد و زندگی خود ادامه دهند. پیوند یکی از روش‌های عمده تکثیر گیاهان باغبانی بخصوص درختان میوه است که از زمان‌های بسیار قدیم از این روش برای ازدیاد درختان استفاده شده است. امروزه نیز به دلیل سهولت و سرعت عمل، هزینه کم و تولید و تکثیر انبوه درختان میوه به صورت تجاری، حفظ و انتقال خواص گیاهان مادری، پیوند یکی از بهترین روش‌های ازدیاد درختان میوه می‌باشد و کاربرد زیادی دارد.

مزایای پیوند

- ۱ تکثیر برخی از گونه‌ها که توسط قلمه، خوابانیدن، تقسیم و یا دیگر روش‌های غیرجنسی به سهولت ازدیاد نمی‌شوند.
- ۲ استفاده از مزایای برخی پایه‌ها مانند پایه‌های پا کوتاه و یا پایه‌های مقاوم به عوامل نامساعد محیطی و آفات و امراض.
- ۳ جوان کردن درختان کهن و تغییر ارقام در گیاهان استقرار یافته در باغ
- ۴ تسریع در زمان شروع باردهی درختان
- ۵ بالا بردن میزان تولید محصول در واحد سطح از طریق پیوند ارقام پر محصول
- ۶ ترمیم قسمت‌های آسیب دیده درختان
- ۷ تولید گیاهان فانتزی و جدید



شکل ۲۴- پیوند انواع آلو روی یک پایه (راست) و انواع سیب روی یک پایه (چپ)

ابزار پیوند

برای انجام عملیات پیوند از ابزار و وسایل مختلفی استفاده می‌شود که این وسایل با توجه به نوع پیوند متفاوت است. برخی از ابزار و وسایل مورد استفاده در پیوند عبارت‌اند از:

- ۱- قیچی باغبانی: قیچی باغبانی به عنوان یکی از پرکاربردترین ابزار در هرس و پیوند در باغبانی مورد استفاده قرار می‌گیرد. انواع مختلفی از قیچی باغبانی وجود دارد برخی از انواع رایج آن در شکل ۲۵ دیده می‌شود.



شکل ۲۵- انواع قیچی باغبانی

۲- چاقوی پیوند: از این وسیله برای تهیه پیوندک در انواع پیوند استفاده می‌شود. چاقوهای پیوند به دو شکل وجود دارد. به‌طور معمول چاقوهای پیوند یک تیغه هستند اما برای اجرای برخی از انواع پیوند نیاز به چاقوهای دو تیغه می‌باشد.



شکل ۲۶- انواع چاقوی پیوند

برای اجرای چه نوع پیوندهایی نیاز به چاقوی دو تیغه می‌باشد؟

پژوهش کنید



۳- اره باغبانی: برای برش شاخه‌های کوچک و متوسط و آماده‌سازی پایه برای اجرای پیوند استفاده می‌شود. اره‌های دستی دارای دو دسته اره تریز و اره خشک بر هستند. دندان‌های اره‌های تریز به‌صورت متناوب چپ و راست هستند و این امر موجب می‌شود تا عمل برش به‌راحتی انجام شود.



شکل ۲۷- اره تر بر و خشک بر



شکل ۲۸- چسب باغبانی

۴- چسب باغبانی: برای محافظت از بخش‌های آسیب‌دیده گیاه در برابر عوامل بیماری‌زا و همچنین جلوگیری از تبخیر و هدر رفت آب از آنها مورد استفاده قرار می‌گیرد.

چه تفاوتی بین چسب گرم و سرد وجود دارد؟

پژوهش کنید



۵- اسکنه و داسک: در برخی از پیوندها برای ایجاد شکاف جهت جایگذاری پیوندک بر روی پایه استفاده می‌شود.

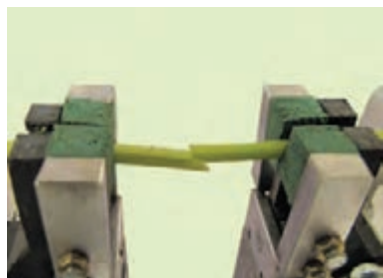
۶- نخ و نوار پیوند: برای بستن پیوندک بر روی پایه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۷- تخماق باغبانی



شکل ۲۹- تخماق باغبانی

۸- دستگاه پیوند زنی: امروزه برای تسریع در عملیات پیوند و افزایش کیفیت اجرای آن و همچنین بالا بردن میزان موفقیت در گیرایی پیوند از دستگاه‌های پیوند زنی استفاده می‌شود.



شکل ۳۰- دستگاه‌های پیوند زنی (راست) و عملیات پیوند زنی با دستگاه (چپ)

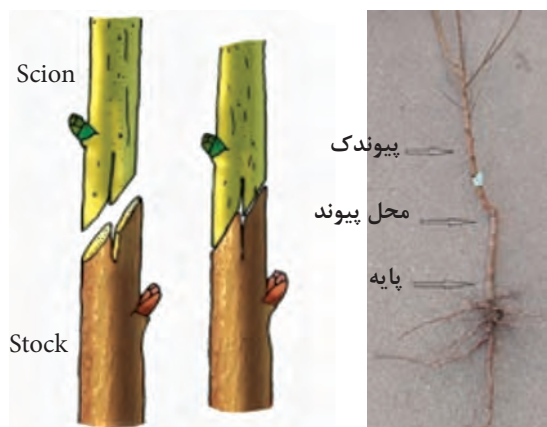
در چه نوع پیوندهایی از دستگاه پیوند زنی می‌توان استفاده کرد.

پرسش



پایه و پیوندک

به قطعه‌ای از گیاه که در بالای محل پیوند قرار گرفته و تاج درخت را تشکیل می‌دهد پیوندک و به قسمتی که در زیر محل پیوند قرار دارد و سیستم ریشه گیاه را در درخت پیوندی تشکیل می‌دهد پایه می‌گویند. گاهی برای رفع مشکل ناسازگاری پایه و پیوندک و همچنین قرار دادن قطعه‌ای از پایه‌های کوتاه‌کننده بین پایه پر رشد و پیوندک پر رشد، جهت تولید درختان پا کوتاه و زود بارده، قطعه‌ای از ساقه را بین پایه و پیوندک قرار می‌دهند.



که به آن میان پایه یا میان ساقه می‌گویند.

عملیات پیوند: اجرای هر نوع پیوند در سه مرحله صورت می‌گیرد.

شکل ۳۱- پایه و پیوندک

جایگذاری پیوندک روی پایه

آماده‌سازی پایه

تهیه پیوندک

تهیه پیوندک

پیوندک ترکیب اصلی نهال پیوندی را تشکیل می‌دهد و یکی از ارکان مهم تولید نهال و گیاه است. بنابراین در انتخاب درختان تولید کننده پیوندک، زمان، روش تهیه و حمل آن به نهالستان باید دقت کافی به عمل آید زیرا هر گونه بی‌دقتی در این خصوص موجب اتلاف هزینه و از بین رفتن تعداد زیادی نهال می‌شود. در زیر هر یک از این موارد به‌طور اختصار شرح داده شده است.

خصوصیات درختان مادری تولید کننده پیوندک:

- ۱ درختان مادری باید عاری از آلودگی‌های ویروسی بوده و نسبت به آفات و امراض مقاوم باشند.
- ۲ درختان مادری عادت به باردهی متناوب نداشته باشند.
- ۳ درختان پایه مادری باید بالغ بوده و به سن باردهی رسیده باشند و از ارقام مرغوب محلی و یا اصلاح شده دارای شجره کامل باشند.
- ۴ درختان مادری باید دارای پتانسیل تولید محصول بالا بوده و محصول آنها از نظر کیفیت و بازار پسندی و انبارمانی مطلوب باشد.
- ۵ فعالیت رویشی درختان مادری در بهار دیرتر آغاز شود تا محصول آنها در بهار کمتر دچار خسارت سرمازدگی شود.
- ۶ آغاز باردهی درختان مادری سریع و زود هنگام باشد تا نهال‌های حاصل از این درختان در سنین پایین شروع به باردهی نمایند.
- ۷ پیوندک حاصل از درختان مادری تطابق و تجانس خوبی با پایه‌های موردنظر داشته باشد.
- ۸ درختان مادری باید دارای شناسنامه کامل و گواهی سلامت بوده و هیچگونه علائم کمبود عناصر غذایی در آنها دیده نشود.

زمان تهیه پیوندک

زمان تهیه پیوندک بسته به نوع و فصل پیوند متفاوت است، چنانچه گیاه مادری تولید کننده پیوندک در

منطقه وجود داشته باشد نیازی به ذخیره کردن پیوندک نیست و اندکی قبل از شروع عملیات پیوند می‌توان تعداد پیوندک موردنیاز را تهیه کرد. معمولاً برای پیوند پایه‌ها در اواخر بهار و یا اواسط تابستان که پایه‌ها در حال رشد رویشی فعال هستند پیوندک باید از درختان مادری دارای رشد رویشی مناسب تهیه شود، در صورتی که برای انجام عمل پیوند رومیزی و یا پیوند اسکنه‌ای زمانی که درختان در حالت خواب فیزیولوژیکی هستند از آنها پیوندک تهیه می‌شود.

ویژگی‌های پیوندک

در موقع تهیه، حمل و ذخیره کردن پیوندک باید نکاتی مورد توجه قرار گیرد که اهم آنها عبارت‌اند از:

- ۱ پیوندک باید از شاخه‌های یکساله برای پیوند شاخه بریده و از شاخه‌های فصل جاری برای پیوند شکمی و لوله‌ای گرفته شود.
- ۲ پیوندک باید از شاخه‌های دارای جوانه‌های رویشی انتخاب شود و از به کار بردن شاخه‌های دارای جوانه گل خودداری شود.
- ۳ پیوندک باید از شاخه‌های بخش میانی تاج درخت انتخاب شود چون بخش بالایی تاج به علت جوان بودن و بخش پایینی آن به دلیل پیری و ضعف غذاگیری برای انتخاب پیوندک مناسب نیستند.
- ۴ پیوندک باید از شاخه‌های متوسط‌الرشد، دارای جوانه‌های سالم و قوی که ساختمان کامل دارند تهیه شود.
- ۵ پیوندک باید از قسمت میانی شاخه‌های یکساله انتخاب شود. جوانه‌های بالایی شاخه یکساله ضعیف و ساختمان کامل ندارند.
- ۶ میزان فعالیت پایه و پیوندک باید در یک حد باشد. در غیر این صورت پایه باید نسبت به پیوندک فعالیت بیشتری داشته باشد.
- ۷ پیوندک باید از درختانی که در مرحله بلوغ هستند و شروع به باردهی کرده‌اند گرفته شود.

پایه و انواع آن

پایه ممکن است از طریق تکثیر جنسی (کاشت بذر) به دست آید که در این صورت آن را پایه بذری یا ممکن است از طریق غیرجنسی یا رویشی (قلمه و خوابانیدن و ...) به وجود آید که در این صورت آن را پایه رویشی یا کلونال می‌نامند.

سیستم ریشه مناسبی داشته و به خوبی در خاک استقرار یابد	ویژگی پایه مناسب
به آفات و بیماری‌ها مقاوم باشد	
تکثیر آن آسان و کم هزینه باشد	
به شرایط نامساعد محیطی مقاوم باشد	
پاجوش تولید نکند	
تجانس و سازگاری خوبی با ارقام مختلف یک گونه داشته باشد	
از نظر خصوصیات ژنتیکی یکنواخت باشد	

ناسازگاری در پیوند

یکی از نکات مهمی که در هنگام انتخاب پایه و پیوندک باید مورد توجه قرار گیرد وضعیت سازگاری بین پایه و پیوندک است. رعایت نکردن سازگاری بین آنها موجب عدم موفقیت در پیوند و به هدر رفتن وقت و سرمایه می‌شود. قابلیت ترکیب دو گیاه در عملیات پیوند را برای تشکیل یک گیاه جدید سازگاری و عدم وجود این قابلیت را ناسازگاری گویند. این قابلیت در اکثر موارد با میزان خویشاوندی دو گیاه از نظر گیاه‌شناسی رابطه مستقیمی دارد.

پژوهش کنید

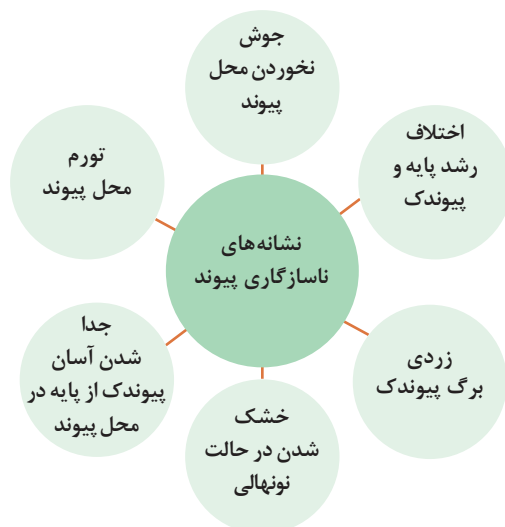


- از نظر گیاه‌شناسی چه رابطه خویشاوندی بین سیب و گلابی وجود دارد؟
- میزان سازگاری بین سیب و گلابی در عملیات پیوند چگونه است؟

گاهی اوقات وضعیت ناسازگاری در پیوند بعد از گذشت چند سال بروز می‌کند و صدمات جبران ناپذیری به باغدار وارد می‌نماید. بنابراین لازم است در هنگام انتخاب پایه و پیوندک به این موضوع توجه کافی صورت گیرد. علائم ناسازگاری در پیوند به صورت‌های مختلفی دیده می‌شود. برخی از این علائم در شکل ۳۲ آمده است.



شکل ۳۲- نشانه‌های ناسازگاری در پیوند



گاهی برای رفع مشکل ناسازگاری پایه و پیوندک قطعه‌ای از ساقه سازگار بین پایه و پیوندک قرار می‌دهند که به آن میان پایه^۱ یا میان ساقه گفته می‌شود.

نکته



۱- Inter stock (inter stem)

جدول ۲- وضعیت سازگاری بین پایه و پیوندک برخی از درختان میوه مناطق معتدله

پیوندک \ پایه	سیب	گلابی	به	بادام	زردآلو	هلو و شلیل	آلو	گوجه	گیلاس و آلبالو	گردو
سیب	ک	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
گلابی	خ	ک	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
به	خ	س	ک	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
بادام	ن	ن	ن	ک	خ	ع	س	س	ن	ن
زردآلو	ن	ن	ن	خ	ک	خ	ن	ن	ن	ن
هلو و شلیل	ن	ن	ن	ک	س	ک	ن	ن	ن	ن
آلو	ن	ن	ن	خ	ن	ن	ک	ک	ن	ن
گوجه	ن	ن	ن	خ	ن	ن	خ	ک	ن	ن
گیلاس و آلبالو	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ک	ن
گردو	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ک

ک = کاملاً سازگار س = سازگار خ = خیلی کم سازگار ن = ناسازگار ع = عمر درخت گاهی کم و پاکوتاه می شود.

جدول ۳- زمان و روش پیوند در برخی از درختان میوه

نوع پیوندک	نوع پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
آلو	انواع گوجه، آلو	انواع پیوندها	اسفند، بهار، آخر تابستان
انار	انار	اسکنه، ترصیعی روی طوقه	اسفند، فروردین، شهریور
انجیر	انجیر	تاجی، نیمانیم، لوله ای	اوایل بهار
انگور	انواع مو	اسکنه، نیمانیم، زینی	اسفند، فروردین
بادام	هلو، گوجه، زرد آلو، بادام	انواع پیوندها	بهار، پاییز
به	به، زالزالک	انواع پیوندها	بهار، پاییز
پسته	بنه (چاتلانقوش)، پسته معمولی	شکمی، لوله ای، تاجی	بهار، پاییز
توت، شاه توت	توت سفید	اسکنه، شکمی، تاجی	اسفند، بهار، پاییز

نوع پیوندک	نوع پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
خرمالو	خرمالوی وحشی	اسکنه، شکمی، جانبی	اسفند، بهار، شهریور
زردآلو	گوجه، هلو، زردآلو	ترصیعی، نیمانیم، شکمی	بهار، پاییز
زیتون	زیتون وحشی و اهلی، زبان گنجشک	اسکنه، تاجی، شکمی، جانبی	اسفند، بهار، پاییز
سنجد	سنجد	اسکنه، نیمانیم	اسفند، بهار
سیب	انواع سیب	انواع پیوندها	اسفند، بهار، پاییز
شلیل، شفتالو	بادام، هلو، زرد آلو	اسکنه، شکمی، لوله‌ای	آخراصفند، بهار، پاییز
فندق	فندق	اسکنه، مجاورتی	آخراصفند، بهار
کیوی	کیوی	شکمی	بهار و آخرتابستان
گردو	گردوی معمولی، گردوی سیاه	وصله‌ای، اسکنه، تاجی، نیمانیم، زینی	آخراصفند، بهار، پاییز
گیلاس، آلبالو	آلبالوی معمولی، آلبالو تلخه، مهلب	اسکنه، نیمانیم، شکمی، تاجی	آخراصفند، بهار، پاییز
گلابی	به، گلابی نرک، ازگیل ژاپنی، زالزالک	انواع پیوندها	آخراصفند، بهار، پاییز
گوجه	انواع گوجه	انواع پیوندها	آخراصفند، بهار، پاییز
مرکبات	نارنج، پرتقال، لیمو ترش، بالنگ، دارابی	اسکنه، شکمی، تاجی، جانبی	آخراصفند، بهار، آخرتابستان
هلو	هلو، گوجه، بادام، زردآلو	اسکنه، شکمی، لوله‌ای	آخراصفند، بهار، آخرتابستان
انار زینتی	انار	اسکنه، ترصیعی	آخراصفند، بهار
توت مجنون	توت سفید	اسکنه، شکمی، تاجی	آخراصفند، بهار

عوامل مؤثر در موفقیت پیوند:

- ۱ سازگاری بین پایه و پیوندک
- ۲ وجود جوانه روی پیوندک متناسب با نوع پیوند
- ۳ تماس لایه زاینده پایه و پیوندک
- ۴ انجام پیوند در زمان مناسب
- ۵ انتخاب پایه و پیوندک سالم و عاری از آفات و بیماری‌ها
- ۶ انجام مراقبت‌های لازم پس از جوش خوردن

اثرات متقابل پایه و پیوندک

پایه و پیوندک روی یکدیگر اثرات متقابلی دارند. برخی از این اثرات به شرح زیر است:

- ۱- تأثیر بر کیفیت میوه: به عنوان مثال اگر پرتقال روی پایه نارنج پیوند شود میوه آن آبدار و دارای پوست نازک خواهد بود.

۲- مقاومت در برابر تنش‌های محیطی: به عنوان مثال پایه‌های نارنج سه برگ در مرکبات تا دمای ۹- درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کنند.

۳- تسریع در باردهی: تهیه پیوندک از بافت بالغ موجب می‌شود درختان پیوندی زودتر از درختان پایه بذری به بار بنشینند.

۴- تأثیر در اندازه درخت: پایه‌های پاکوتاه کننده موجب کنترل اندازه قسمت هوایی شده و استفاده از آنها موجب افزایش تعداد درخت و در نتیجه افزایش عملکرد در واحد سطح خواهد شد. به عنوان مثال در یک هکتار باغ سیب در پایه‌های استاندارد با ابعاد کشت ۶×۶ تعداد درخت ۲۷۸ اصله و با استفاده از پایه‌های پاکوتاه کننده این تعداد تا ۳۰۰۰ اصله قابل افزایش است.

۵- تأثیر بر عمر اقتصادی: برخی از گیاهان در صورت پیوند بر روی گونه دیگر عمرشان کوتاه می‌شود. به عنوان مثال پیوند زردآلو بر روی پایه بادام نسبت به زمانی که بر روی زردآلو بذری پیوند شود عمر کوتاه‌تری خواهد داشت و یا پسته اگر بر روی گونه بنه یا چاتلانقوش پیوند شود نسبت به زمانی که بر روی پسته بذری پیوند شود عمر کمتری خواهد داشت.

فعالیت عملی



موضوع: کار با انواع ابزار پیوند

وسایل و مواد مورد نیاز: دستگاه پیوند زنی، انواع قیچی باغبانی، چاقوی یک تیغه پیوند، چاقوی دو

تیغه پیوند

مراحل کار:

- ۱ ابزار و وسایل پیوند را تحویل بگیرید.
- ۲ هر گروه از هنرجویان یکی از ابزارهای پیوند را زیر نظر هنرآموز انتخاب کند.
- ۳ با راهنمایی هنرآموز نحوه صحیح استفاده از ابزار پیوند را تمرین کنید.
- ۴ گروه‌ها پس از تمرین با ابزار تحویل گرفته شده، آن را با هم‌دیگر معاوضه کرده تا با همه ابزارها تمرین صورت گیرد.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه کنید.

پژوهش کنید



ابزارهای پیوند استفاده شده در فعالیت عملی بالا برای چه نوعی از پیوندها به کار می‌روند؟

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	انتخاب پایه و پیوندک	دستگاه پیوند زنی، انواع قیچی باغبانی، چاقوی یک تیغه پیوند، چاقوی دو تیغه پیوند	بالاتر از حد انتظار	تشخیص پیوندک مناسب و کار با قیچی باغبانی و دستگاه پیوند زنی	۳
			در حد انتظار	تشخیص پیوندک مناسب و کار با قیچی باغبانی	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم تشخیص پیوندک مناسب و عدم توانایی کار با قیچی باغبانی	۱

انجام پیوند جوانه

انواع پیوند

استقرار پیوندک روی پایه ممکن است به طرق مختلفی انجام گیرد که برای سهولت بر حسب نوع و روش آنها را به سه گروه تقسیم می‌نمایند.



زمان پیوند

زمان انجام عملیات پیوند به نوع پیوند بستگی دارد.

جدول ۴- زمان انجام پیوند در انواع مختلف پیوند

نام پیوند	زمان انجام
شکمی، لوله‌ای، وصله‌ای	۱ □ اواخر بهار معروف به فصل جو درو ۲ □ اواخر زمستان که پیوند جوانه خواب نامیده می‌شود
قاشی (تریشه‌ای)	اواخر زمستان و اوایل بهار
اسکنه‌ای، ترصیعی، نیمانیم، زینی، ترصیعی	اواخر زمستان قبل از شروع فعالیت گیاه
اتصال، پلی	دوره استراحت گیاه

پیوند جوانه

در این روش پیوندک شامل یک جوانه به انضمام اندکی از پوست است. زمان پیوند جوانه به طور کلی بستگی به میزان رشد رویشی و فعال بودن گیاه دارد که این فعالیت نیز تابع شرایط محیطی است. بنابراین زمان پیوند زدن در نقاط مختلف کشور متفاوت بوده یک فرمول ثابت و معینی ندارد و بستگی به زمان فعال بودن گیاه در آن محل یعنی آسان جدا شدن پوست از چوب ساقه دارد. معمولاً در بیشتر نقاط کشور ما خزانه کاران تمایل به انجام عمل پیوند خواب در شهریور ماه دارند. در مناطقی که زمستان‌های سرد دارند ممکن است پیوندک صدمه ببیند که در این صورت باید روی آن پوشانده شود. در برنامه تولید نهال و خزانه کاری به چهار روش از پیوند جوانه استفاده می‌شود:

۱ □ پیوند شکمی ۲ □ پیوند لوله‌ای ۳ □ پیوند قاشی ۴ □ پیوند وصله‌ای

در ایران اغلب تولیدکنندگان نهال از روش پیوند شکمی و معدودی از روش پیوند لوله‌ای برای تکثیر درختان

میوه در خزانه استفاده می‌کنند. معمولاً از روش پیوند شکمی به خاطر آسانی و سهولت انجام کار، سرعت عمل و بالا بودن درصد گیرایی پیوندها و ایجاد حداقل زخم در پایه بیشتر استفاده می‌شود. به طوری که می‌توان گفت اغلب نهال‌های درختان میوه و نهال‌های زینتی از طریق روش پیوند شکمی تولید می‌شوند. از پیوند وصله‌ای فقط برای پیوند نمودن پایه‌های گرد، و از پیوند قاشی برای پیوند پایه‌های گیلان و آلبالو و گلابی به خصوص پایه‌های دو ساله که به سختی پوست می‌دهند استفاده می‌شود.

پیوند شکمی: (سپری، T شکل)

در این روش پیوند، قبل از شروع کار باید پایه‌های موردنظر آماده باشند و همچنین از ارقام میوه‌ای که باید تکثیر شوند پیوندک تهیه شده باشد و ابزار و ادوات موردنیاز مانند چاقو و نوارهای نایلونی نیز آماده باشند. مراحل انجام این نوع پیوند به شرح زیر است.

تهیه پیوندک:

برای تهیه پیوندک معمولاً صبح زود شاخه‌هایی را که باید از آن پیوندک تهیه شود از درختان میوه مادری جدا می‌کنند. این شاخه‌ها باید حاصل از رشد فصل جاری و دارای جوانه‌های کاملاً رسیده باشند. پس از قطع شاخه، برگ‌های آن را از نزدیکی دمبرگ جدا می‌نمایند و سپس شاخه‌ها را در محل سایه قرار می‌دهند. اگر تعداد شاخه‌ها زیاد باشد باید این شاخه‌ها را در لابه‌لای کیسه یا گونی نخی مرطوب در زیر سایه درختان نگهداری کرد. چنانچه پیوندک از نقاط یا محل‌های دور دست باید تهیه شود، بهتر است این شاخه‌ها را در روزنامه یا پارچه مرطوب پیچیده و سپس آنها را در یخدان‌های کائوچویی قرار داده و مقداری یخ روی آنها ریخته تا جوانه‌های پیوندک برای چند روز در دمای پایین سالم باقی بمانند. برای تهیه پیوندک بهتر است که جوانه‌های انتهایی و ابتدایی شاخه حذف شوند و فقط از جوانه‌های میانی شاخه که سالم، کامل و قوی می‌باشند استفاده شود. برای جدا کردن جوانه از شاخه ابتدا یک شکاف در پوست شاخه به فاصله ۲ سانتی‌متری از زیر و بالای جوانه با چاقوی پیوند ایجاد کرده و سپس در دو طرف جوانه نیز با چاقو شکاف زده می‌شود.

نکته



در برخی درختان برای موفقیت در پیوند، پیوندک را در اواخر زمستان (قبل از بیدار شدن درخت) تهیه کرده و برای جلوگیری از بیداری زودرس و خشک شدن، آن‌ها را درون کیسه دربسته در دمای ۱ تا ۴ درجه سانتی‌گراد یخچال نگهداری کنید.



شکل ۳۳- بسته‌بندی و نگهداری پیوندک

تهیه پایه

بلافاصله پس از تهیه پیوندک باید پایه آماده شود. از آنجایی که پوست پایه ممکن است به گرد و خاک و

عوامل بیماری‌زا آلوده باشد و همچنین دارای شاخ و برگ در محل پیوند باشد لذا ابتدا یک نفر جلوی شخص پیوندزن شاخ و برگ پایه‌ها را با قیچی حذف می‌کند و سپس با یک تکه پارچه تمیز و یا دستکشی که در دست دارد حدود ۲۰-۱۵ سانتی‌متر ساقه پایه را از سطح خاک تمیز می‌کند. سپس با چاقوی پیوند یک برش عمودی به طول ۲/۵ سانتی‌متر در قسمت تمیز شده پایه ایجاد نموده و همچنین در قسمت بالا و عمود بر این برش نیز یک برش افقی دیگر به اندازه یک سوم قطر ساقه در پوست ایجاد می‌کند به طوریکه پس از پایان عمل محل برش به شکل حرف T در آید. سپس با نوک چاقوی پیوند زنی پوست دو طرف شکاف عمودی پایه را از چوب با دقت جدا می‌نمایند. برش ایجاد شده باید در سمت شمالی پایه ایجاد شود تا پیوندک از تابش مستقیم نور خورشید در امان باشد.

قرار دادن پیوندک در شکاف پایه

پس از آماده شدن پایه و پیوندک، نخست دولبه پوست شکاف پایه را باز کرده و پیوندک را با ملایمت از بالای شکاف به طرف پایین فشار می‌دهند تا درست در محل شکاف قرار گیرد به گونه ای که لبه بالایی پیوندک در محل شکاف پایه که به شکل خط افقی است قرار بگیرد باید سعی شود پیوندک به گونه ای در شکاف پایه قرار بگیرد که دو لایه زاینده پایه و پیوندک کاملاً با یکدیگر در تماس و ارتباط باشند. بنابراین باید طول شکاف پایه برابر طول پیوندک ایجاد شود و برای برقراری ارتباط کامل بین دو لایه، محل زخم باید با به نخ یا نوارهای نایلونی ویژه این کار بسته شوند. در موقع بستن محل پیوند باید دقت شود که جوانه و دم‌برگ بیرون از بست باشند و روی آنها پوشیده نشود. دم‌برگ در جوانه پیوند نقش حفاظت از جوانه را داشته که پس از گرفتن پیوند خود به خود خشک شده و می‌افتد.



شکل ۳۴- مراحل اجرای پیوند شکمی: ایجاد برش پیوندک (راست)، ایجاد شکاف در پایه (وسط) و جایگذاری پیوندک (چپ)



شکل ۳۵- ادامه مراحل اجرای پیوند شکمی: بستن پیوند (راست)، گیرایی پیوند (وسط) و رشد پیوندک چند هفته پس از پیوند (چپ)



موضوع: انجام پیوند شکمی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه

مراحل کار:

- ۱ یک شاخه فصل جاری را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.
- ۲ جوانه مناسب از روی شاخه قطع شده انتخاب و با استفاده از چاقو، پوست اطراف آن را به صورت عمودی و افقی به شکل مستطیل برش بزنید.
- ۳ انگشت شست را کنار دمبرگ حاوی جوانه قرار داده و به آرامی فشار دهید تا پیوندک از چوب جدا شود. سپس پهنک برگ را حذف کنید.

دقت شود:

- زیر جوانه نباید حفره خالی وجود داشته باشد تا ارتباط آوندی آن با پایه برقرار شود.
- برای حفظ رطوبت، پیوندک‌های تهیه شده را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.
- ۴ محل استقرار پیوندک روی پایه را به سمت خودتان خم کرده و با چاقوی پیوند یک شکاف عمودی روی پوست آن زده و با لبه چاقو پوست را به آرامی از چوب جدا کنید.

دقت شود:

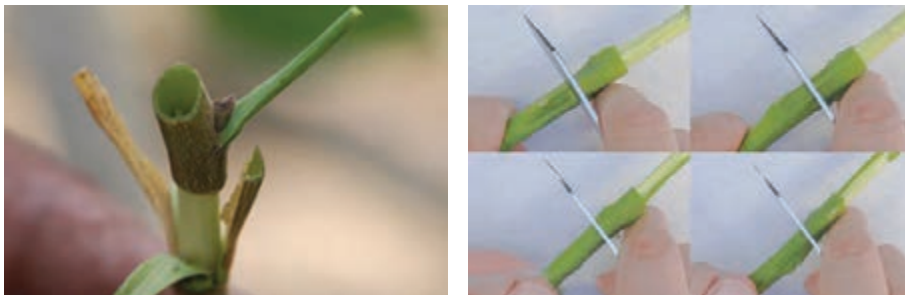
- اگر محل استقرار پیوندک روی پایه خم نمی‌شود پوست آن را به شکل T لاتین برش زده و با استفاده از لبه چاقو آن را از چوب جدا کنید.
- در گیاهانی که پس از برش پوست، شیره گیاهی زیادی تولید می‌شود شکاف T شکل را برعکس بزنید.
- ۵ پیوندک را به گونه‌ای که جوانه رو به بالا باشد زیر پوست برش خورده پایه قرار دهید.
- ۶ پیوندک را با استفاده از نوار پیوند روی پایه ببندید.

دقت شود: به هیچ وجه روی جوانه پوشیده نشود.

- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند لوله‌ای

در این روش پیوندک به شکل لوله تهیه می‌شود و بیشتر برای تکثیر گونه‌های میوه‌ای نظیر پسته و بادام به کار می‌رود. این نوع پیوند روی شاخه‌هایی که کمتر از یک سانتی‌متر قطر دارند زده می‌شود باید سعی شود پایه و پیوندک هم قطر باشند. پیوند لوله‌ای به دو صورت انتهایی و میانی انجام می‌شود. در روش پیوند لوله‌ای انتهایی ابتدا پایه موردنظر را انتخاب کرده و آن را از ارتفاع ۱۵-۱۰ سانتی‌متری سربرداری می‌نمایند. سپس با چاقوی پیوند پوست پایه را حدود ۳-۲ سانتی‌متر از محل سربرداری شده چند برش طولی زده و به آرامی پوست را از چوب آن جدا می‌کنند. به طوری که پوست پایه در این محل کاملاً از چوب وسط جدا شود. برای تهیه پیوندک نیز حدود ۳-۲ سانتی‌متر بالا و پایین یک جوانه مناسب را به طور دایره وار برش زده تا پوست کاملاً بریده شود. سپس این استونه حامل جوانه را توام با مقداری دمبرگ را از شاخه پیوندک خارج می‌نماییم. پس از آماده‌سازی پایه و پیوندک این پیوندک را به آرامی از بالا وارد چوب پایه می‌نمایند و آن را به سمت پایین فشار داده تا به خوبی در جای خود قرار گیرد.



شکل ۳۶- اجرای پیوند لوله‌ای: برش پیوندک (راست) جایگذاری پیوند(چپ)



شکل ۳۷- اجرای پیوند لوله‌ای میانی

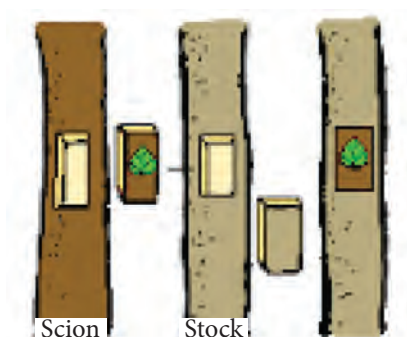
موضوع: انجام پیوند لوله‌ای انتهایی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه

مراحل کار:

- ۱ یک شاخه فصل جاری را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.
- ۲ جوانه مناسب را از روی شاخه قطع شده انتخاب و با استفاده از قیچی باغبانی کمی بالاتر از جوانه را قطع کنید.
- ۳ با استفاده از چاقو پوست شاخه را کمی پایین‌تر از جوانه دورتادور برش بزنید
- ۴ با استفاده از انگشت شست و سبابه، پوست جوانه انتخابی را کمی چرخانده تا از چوب جدا شود. سپس پهنک برگ را حذف کنید.
- دقت شود: برای حفظ رطوبت، پیوندک‌های تهیه شده را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.
- ۵ محل استقرار پیوندک روی پایه را که از نظر قطر با پیوندک هم‌خوانی دارد به طول کمی بیشتر از طول پیوندک برش داده و پوست آن را جدا کنید.
- ۶ پیوندک را روی پایه قرار داده و فشار دهید تا به خوبی روی پایه قرار بگیرد.
- دقت شود:
- جوانه پیوندک رو به بالا باشد.

- پوست پیوندک با پوست پایه با هم در تماس باشند.
- اگر قطر پیوندک کوچک‌تر از پایه است شکاف عمودی مقابل جوانه روی پوست ایجاد کرده تا امکان تماس لایه زاینده پایه و پیوندک فراهم شود.
- ۷ اگر پوست پیوندک برش خورده باشد آن را با نوار پیوند روی پایه ببندید. در این حالت روی جوانه نباید پوشیده شود.
- ۸ انتهای برش خورده پایه را با چسب باغبانی بپوشانید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



پیوند وصله‌ای

این نوع پیوند در گیاهانی مانند گردو که پوست ضخیمی دارند استفاده می‌شود. برای اجرای آن از چاقوی مخصوص که دو تیغه دارد استفاده می‌کنند. با استفاده از این چاقو ابتدا پیوندک را به طول مشخص تهیه کرده و به همان مقدار نیز پوست پایه را بر می‌دارند و سپس پیوندک را روی پایه جایگذاری نموده و با نوار پیوند می‌بندند (شکل‌های ۳۸ و ۳۹).

شکل ۳۸- مراحل پیوند وصله‌ای آماده سازی
پیوندک (چپ)، آماده‌سازی پایه (وسط)
اتصال پایه و پیوندک (راست)



شکل ۳۹- اجرای پیوند وصله‌ای: تهیه پیوندک (راست) جایگذاری پیوندک روی پایه (وسط) و خزانه پیوند وصله‌ای (چپ)

فعالیت عملی



موضوع: انجام پیوند وصله‌ای

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند دو تیغه، نوار پیوند، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه

مراحل کار:

- ۱ یک شاخه فصل جاری را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.
 - ۲ جوانه مناسب را از روی شاخه قطع شده انتخاب و با استفاده از چاقوی دو تیغه به طول مشخص به همراه پوست جدا کنید.
- دقت شود:

- پهنک برگ را قطع کرده ولی دم برگ را باقی بگذارید.
- برای حفظ رطوبت، پیوندک‌های تهیه شده را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.
- ۳ □ با استفاده از چاقوی دو تیغه پوست پایه را به اندازه طول پیوندک برش داده و جدا کنید.
- ۴ □ پیوندک تهیه شده را روی پایه قرار داده و سپس با نوار پیوند ببندید.
- ۵ □ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند قاشی (تریشه‌ای)

در گیاهانی که به راحتی پوست آنها از چوب جدا نمی‌شود از این نوع پیوند استفاده می‌کنند. پیوندک در این نوع پیوند علاوه بر جوانه و پوست دارای مقداری چوب نیز هست. زمان اجرای آن در اواخر زمستان و اوایل بهار است. برای تهیه پیوندک ابتدا یک برش عمودی در زیر جوانه زده تا پوست و بخشی از چوب را برش بزنند سپس از بالای جوانه یک برش ۴۵ درجه را به برش عمودی متصل می‌کنیم تا جوانه به همراه پوست و مقداری چوب برداشته شود. در محل مورد نظر پایه پیوندک ایجاد و سپس پیوندک را در آن جایگذاری کرده و با نوار پیوند می‌بندیم (شکل ۴۰).



شکل ۴۰- مراحل پیوند قاشی در انگور: تهیه پیوندک (راست)، آماده سازی پایه (وسط) و جایگذاری پیوندک روی پایه (چپ)



شکل ۴۱- استقرار پایه و پیوندک در پیوند قاشی

موضوع: انجام پیوند قاشی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه

مراحل کار:

- ۱ □ یک شاخه فصل جاری را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.
- ۲ □ جوانه مناسب را از روی شاخه قطع شده انتخاب و با استفاده از چاقو، برشی عمودی حدود یک سانتی‌متر پایین‌تر از جوانه بزنید به گونه ای که مقداری از پوست و چوب برش زده شود.
- ۳ □ حدود ۲ سانتی‌متر بالاتر از جوانه با زدن برشی شیبدار با زاویه

فعالیت عملی



۴۵ درجه آن را به برش عمودی زیر جوانه وصل کرده و پیوندک را جدا کنید.

دقت شود:

□ پهنک برگ را قطع کرده ولی دم برگ را باقی بگذارید.

□ برای حفظ رطوبت، پیوندک‌های تهیه شده را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.

□ به کمک چاقو برشی به اندازه پیوندک روی پایه ایجاد کنید

□ پیوندک را روی پایه قرار داده و با نوار پیوند آن را ببندید.

دقت شود:

□ روی جوانه پوشیده نشود.

□ محل‌های برش خورده را با چسب باغبانی بپوشانید.

□ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	انجام پیوند جوانه	قیچی باغبانی، چاقوی پیوند یک تیغه و دو تیغه، چسب باغبانی، نوار پیوند، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه	بالاتر از حد انتظار	اجرای مناسب همه انواع پیوندهای جوانه	۳
			در حد انتظار	اجرای مناسب دو نوع پیوند جوانه	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم اجرای پیوندهای جوانه	۱

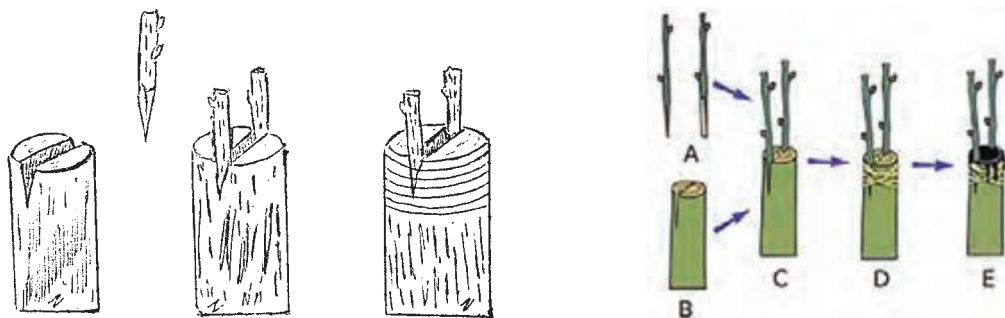
انجام پیوند شاخه بریده انتهایی و جانبی

پیوندک در این نوع پیوند از شاخه کوچکی حاوی بیش از یک جوانه تشکیل می‌شود. انواع رایج پیوند شاخه بریده در زیر بیان شده است.

پیوند اسکنه‌ای

یکی از رایج‌ترین پیوندهای شاخه بریده است که برای اهداف مختلفی از جمله جوان کردن درختان مسن، بازبازی درختانی که تنه اصلی آنها در اثر باد شدید شکسته شده‌اند به کار می‌رود. برای اجرای آن ابتدا پیوندک را از شاخه‌های سال جاری که دارای ۲ تا ۴ جوانه باشد را انتخاب کرده و قطع می‌کنیم. سپس با کمک چاقو دو طرف پایین شاخه را به صورت اریب (گاو‌ه‌ای) برش داده که مقداری پوست همراه آن باقی بماند. برای آماده‌سازی پایه ابتدا آن را سربرداری و سپس به کمک اسکنه یا چاقوی پیوند شکافی روی آن ایجاد و پیوندک را به شیوه‌ای در آن جایگذاری می‌کنند که لایه زاینده پایه و پیوندک با هم در تماس باشد. در پایان تمام محل پیوند با چسب باغبانی پوشیده می‌شود.

پودمان اول: تولید نهال پایه بذری



شکل ۴۲- مراحل پیوند اسکنه: A: پیوندک B: پایه C: استقرار پیوندک در پایه D: بستن محل پیوند با نخ E: استفاده از چسب پیوند



شکل ۴۳- اجرای پیوند اسکنه از سمت چپ به راست: برش پایه؛ باز نگه داشتن پایه؛ تهیه پیوندک، جایگذاری پیوندک

فعالیت عملی



موضوع: انجام پیوند اسکنه

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، اره دستی، چاقوی پیوند، اسکنه، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه

مراحل کار:

۱ یک شاخه سال جاری که حداقل ۲ جوانه دارد از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.

۲ با استفاده از چاقو دو طرف پایین پیوندک را به صورت شیب‌دار برش دهید.
دقت شود: دو طرف برش نخورده دارای مقداری پوست باشد. پیوندک‌ها را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.

۳ ساقه پایه را از ارتفاع ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متری سطح زمین با اره برش دهید.

۴ با کمک اسکنه یا چاقو در وسط پایه برش خورده شکافی ایجاد کنید.

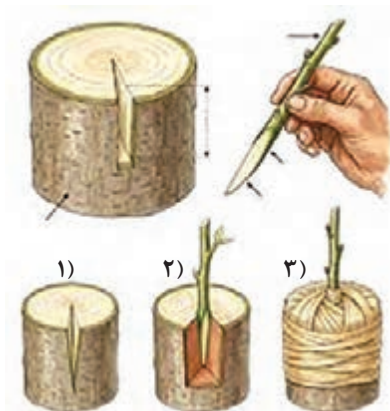
۵ با استفاده از نوک چاقو شکاف ایجاد شده در پایه را باز کرده و پیوندک را در بیرونی‌ترین قسمت آن قرار دهید به صورتی که پوست پیوندک و پایه با هم در تماس باشند.

۶ دور پایه را با نوار پیوند محکم بسته و سپس کلیه محل‌های زخمی شده را با چسب باغبانی بپوشانید.

۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند ترصیعی

این پیوند چند تفاوت عمده با پیوند اسکنه‌ای دارد: ۱- پیوندک در این نوع به صورت مثلثی برش خورده و



شکل ۴۴- مراحل اجرای پیوند ترصیعی

آماده می‌شود ۲- محل برش پایه مانند پیوند اسکنه‌ای یک شکاف ساده در وسط پایه نیست بلکه به صورت مثلی در اطراف ساقه آماده می‌شود ۳- در پیوند اسکنه‌ای حداکثر دو پیوندک برای هر پایه استفاده شده و بیشتر از آن توصیه نمی‌شود اما در پیوند ترصیعی متناسب با قطر پایه می‌توان از پیوندک‌های بیشتری استفاده کرد. مراحل اجرای پیوند در تصویر شماره ۴۴ نشان داده شده است.

فعالیت عملی



موضوع: انجام پیوند ترصیعی

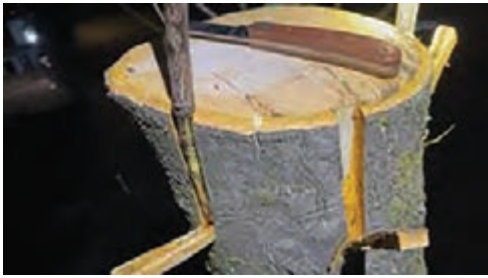
وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، اره دستی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، انواع پایه‌های بذری درختان میوه رایج در منطقه

مراحل کار

- ۱ یک شاخه سال جاری که حداقل ۲ جوانه دارد را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.
- ۲ با استفاده از چاقو قسمت پایین پیوندک را به صورت مثلی برش بزنید
- دقت شود:** قسمت برش نخورده دارای پوست باشد. پیوندک‌ها را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.
- ۳ ساقه پایه را از ارتفاع ۱۰ تا ۱۵ سانتی متری سطح زمین با اره سربرداری کنید.
- ۴ با استفاده از چاقو در حاشیه سربرداری شده شکاف‌های مثلی مشابه پیوندک‌های تهیه شده ایجاد کنید.
- توجه:** متناسب با قطر پایه یک یا چند شکاف مثلی ایجاد کنید.
- ۵ پیوندک را داخل شکاف ایجاد شده به گونه‌ای در پایه قرار دهید که لایه زاینده پیوندک و پایه با هم در تماس باشند.
- ۶ پیوندک را با نوار پیوند روی پایه محکم کرده و تمام قسمت‌های برش خورده را با چسب باغبانی به‌طور کامل بپوشانید.
- توجه:** گاهی اوقات برای استحکام پیوندک روی پایه از میخ‌های کوچک استفاده می‌کنند.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند تاجی (پوست)

پیوند تاجی در پایه‌هایی که قطر زیادی دارند استفاده می‌شود. برای تهیه پیوندک پایین پیوندک را به شکل پاشنه‌دار تهیه کرده و سپس پوست پایه را شکافته و پیوندک را زیر پوست جایگذاری می‌کنند. در شکل ۴۵ مراحل اجرای پیوند تاجی در درخت گردو نشان شده است.

	
۲- شکافت پوست	۱- آماده سازی پایه
	
۴- جای گذاری پیوندک	۳- آماده سازی پیوندک
	
۶- پوشش محل پیوند با خاک اره	۵- پوشش پیوند
شکل ۴۵- مراحل اجرای پیوند تاجی (پوست)	

علت پوشش محل پیوند و پیوندک با پوشش هایی مانند خاک اره چیست؟

پژوهش کنید



فعالیت عملی



موضوع: انجام پیوند تاجی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، اره دستی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، پایه

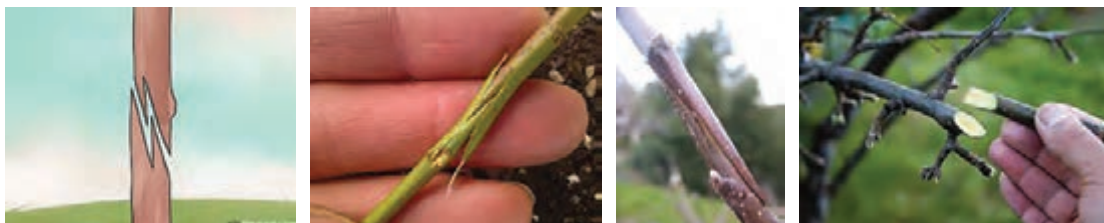
مراحل کار:

۱. یک شاخه سال جاری را که حداقل ۲ جوانه دارد را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.

- ۲ با استفاده از چاقو قسمت پایین پیوندک را به گونه‌ای برش دهید که بخشی از پوست باقی مانده و یک شانه برای قرار گرفتن بر روی پایه سربرداری شده به وجود آید.
دقت شود: پیوندک‌ها را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.
- ۳ ساقه پایه را از ارتفاع ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متری سطح زمین با اره سربرداری کنید.
- ۴ با استفاده از چاقو پوست پایه را به صورت عمودی برش دهید.
توجه: متناسب با قطر پایه یک یا چند شکاف عمودی ایجاد کنید.
- ۵ پوست شکاف داده شده پایه را با استفاده از چاقو از چوب جدا و پیوندک را در زیر آن قرار دهید به صورتی که شانه پیوند روی قسمت سربرداری شده پایه قرار گیرد.
- ۶ پیوندک را با نوار پیوند روی پایه محکم کرده و تمام قسمت‌های برش خورده را با چسب باغبانی به طور کامل بپوشانید.
- توجه:** گاهی اوقات برای استحکام پیوندک روی پایه از میخ‌های کوچک استفاده می‌کنند.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند نیم‌انیم

این پیوند دارای انواع ساده، زبانه‌ای و پاشنه‌دار است. شرط اساسی در این نوع پیوند یکسان بودن قطر پایه و پیوندک است. مراحل اجرای این پیوند در تصاویر شماره ۴۶ نشان داده شده است.



شکل ۴۶- پیوند نیم‌انیم ساده (راست) و مراحل پیوند نیم‌انیم زبانه‌ای (چپ)

موضوع: انجام پیوند نیم‌انیم ساده

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، پایه مراحل کار:

۱ یک شاخه سال جاری که حداقل ۲ جوانه دارد را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.

۲ با استفاده از چاقو قسمت پایین پیوندک را به صورت شیب‌دار (اریب) برش دهید (مطابق شکل ۴۶)

دقت شود:

- پیوندک‌ها را داخل پارچه مرطوب قرار دهید.
- قطر پیوندک با پایه یکسان باشد.
- ۳ پایه را در ارتفاع مورد نظر با استفاده از قیچی باغبانی قطع و به صورت اریب (شیب‌دار) برش دهید.

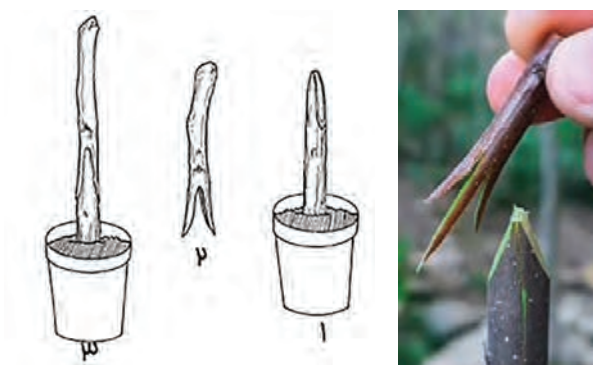
فعالیت عملی



- ۴ پیوندک را روی پایه برش خورده قرار داده تا لایه زاینده پایه و پیوندک با هم در تماس باشند.
- ۵ پیوندک را با نوار پیوند روی پایه محکم کرده و تمامی قسمت‌های آن را با چسب باغبانی بپوشانید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند زینی

در این نوع پیوند مانند پیوند نیمانیم قطر پایه و پیوندک مساوی است. مراحل اجرای پیوند در تصویر شماره ۴۷ نشان داده شده است.



شکل ۴۷- پیوند زینی (راست) و مراحل اجرای پیوند زینی (چپ): ۱- آماده‌سازی پایه ۲- تهیه پیوندک ۳- اجرای پیوند

موضوع: انجام پیوند زینی

وسایل و مواد موردنیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی، پایه مادری پیوندک، پایه

مراحل کار:

- ۱ یک شاخه سال جاری که حداقل ۲ جوانه دارد را از پایه مادری پیوندک انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.
- ۲ با استفاده از چاقو دو طرف پایین پیوندک را به صورت شیبدار (اریب) به صورت عدد ۷ در آورید.
- دقت شود:** پیوندک‌ها را داخل پارچه مرطوب قرار دهید. قطر پیوندک با پایه یکسان باشد.
- ۳ پایه را در ارتفاع مورد نظر با استفاده از قیچی باغبانی قطع و به صورت اریب (شیبدار) به شکل عدد ۸ برش دهید.
- ۴ پیوندک را روی پایه برش خورده قرار داده تا لایه زاینده پایه و پیوندک با هم در تماس باشند.
- ۵ پیوندک را با نوار پیوند روی پایه محکم کرده و تمامی قسمت‌های آن را با چسب باغبانی بپوشانید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند پلی

از پیوندهای شاخه بریده جانبی بوده و یک نوع پیوند تعمیری محسوب می‌شود. گاهی اوقات پوست ساقه



اصلی درختان بر اثر برخورد با ادوات کشاورزی و یا حمله جوندگان به گونه‌ای آسیب می‌بیند که ارتباط ریشه درخت را با بخش هوایی آن قطع می‌نماید. اگر برای این مشکل تدبیری اندیشیده نشود منجر به از بین رفتن درخت خواهد شد. به کمک پیوند پلی می‌توان این مشکل را برطرف نمود.



شکل ۴۸- مراحل پیوند پلی

فعالیت عملی



موضوع: انجام پیوند پلی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی

مراحل کار:

۱ یک شاخه سال جاری را کمی بزرگتر از طول محل آسیب دیده پایه مورد نظر انتخاب و با قیچی باغبانی قطع کنید.

۲ با استفاده از چاقو دو طرف پیوندک را به صورت شیبدار (اریب) برش دهید.

دقت شود:

□ پیوندک‌ها در هنگام استراحت گیاه (اواخر زمستان) تهیه می‌شود.

□ پیوندک‌های تهیه شده را در پارچه مرطوب و در محیط خنک نگهداری کنید.

۳ قسمت آسیب دیده پایه را با استفاده از چاقو تراشیده و تمیز کنید.

۴ پوست سالم قسمت تراشیده شده را در دو سوی آن به صورت عمودی شکاف داده و با نوک چاقو پوست را از چوب جدا کنید.

۵ پیوندک را از چند طرف در زیر پوست قرار دهید. تعداد پیوندک بسته به قطر ساقه متفاوت خواهد بود. به فاصله هر ۵ تا ۷ سانتی متر یک پیوندک قرار دهید.

دقت شود: پیوندک‌ها به صورت معکوس جایگذاری نشوند (جوانه رو به بالا باشد).

۶ پیوندک‌ها را با استفاده از نوار پیوند روی پایه محکم کرده و قسمت‌های زخمی و تراشیده شده را با چسب باغبانی بپوشانید.

۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پیوند اتصالی

یکی دیگر از انواع پیوند شاخه بریده جانبی است که در آن پایه و پیوندک هر دو دارای ریشه هستند. این پیوند زمانی استفاده می‌شود که ریشه درختان آسیب دیده اما قسمت هوایی ظرفیت مناسبی برای تولید محصول دارد.



موضوع: انجام پیوند اتصالی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی

مراحل کار:

۱ در اطراف درختی که نیاز به ترمیم یا تقویت سیستم ریشه دارد دو یا چند نهال بکارید (متناسب با قطر پایه). این نهال ها نقش پایه را دارند.

دقت شود:

□ برای تسریع در کار می توانید از نهال هایی که در گلدان کاشته شده اند استفاده کنید.

□ از ارقام مقاوم به شرایط محیطی و سازگار با گیاه اصلی استفاده کنید.

۲ نهال های اطراف درخت اصلی را در ارتفاع مناسب با توجه به ارتفاع درخت سربرداری کنید.

۳ انتهای نهال های سربرداری شده را به صورت شیب دار (اریب) برش بزنید. برش از سمت داخل زده می شود

۴ با چاقوی پیوند شکاف T شکل برعکس در ارتفاع مناسب روی پوست درخت اصلی ایجاد کنید.

۵ به کمک چاقو پوست برش داده شده را جدا کرده و انتهای نهال سربرداری شده را در زیر پوست قرار دهید.

۶ با استفاده از نوار، محل پیوند را محکم کرده و تمام قسمتهای زخمی را با چسب باغبانی ببوشانید.

۷ پیوندک را از چند طرف در زیر پوست قرار دهید. تعداد پیوندک بسته به قطر ساقه متفاوت خواهد بود. به فاصله هر ۵ تا ۷ سانتی متر یک پیوندک قرار دهید.

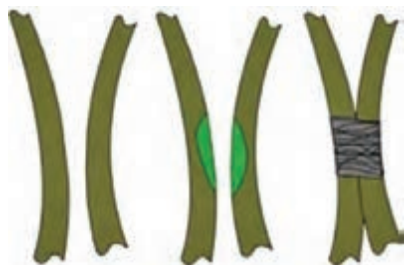
۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۳	انجام پیوند شاخه بریده انتهایی و جانبی	قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، اسکنه، چسب باغبانی، نوار پیوند، پایه مادری پیوندک، انواع پایه های بذری درختان میوه رایج در منطقه	بالاتر از حد انتظار	اجرای همه پیوندهای شاخه بریده	۳
			در حد انتظار	اجرای دو نوع پیوند شاخه بریده	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم اجرای هیچ یک از پیوندهای شاخه بریده	۱

انجام پیوند مجاورتی

پیوندهای مجاورتی از جمله پیوندهایی هستند که پایه و پیوندک بر روی ریشه خودشان قرار دارند. برخی از انواع این پیوند در سبزیجاتی مانند خیار گلخانه ای در سطح گسترده ای استفاده می شود. این پیوند دارای انواع مختلفی از جمله نیمانی، انتهایی و مهاری است.



شکل ۴۹- پیوند مجاورتی نیمانی

پیوند مجاورتی نیمانی

در این نوع پیوند قطر پایه و پیوندک باید یکسان باشند. همچنین پایه و پیوندک سربرداری نمی‌شود. مراحل اجرای آن در شکل ۴۹ نمایش داده شده است.

فعالیت عملی



موضوع: انجام پیوند مجاورتی نیمانی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نوار پیوند، چسب باغبانی
مراحل کار:

- ۱ پوستان ساقه‌ای که به عنوان پایه در نظر گرفته شده است را برای اتصال به پیوندک با استفاده از چاقوی پیوند به صورت بیضی شکل برش دهید.
- ۲ پوستان ساقه پیوندک را در ارتفاع برش داده شده پایه مشابه آن برش دهید.

دقت شود:

- میزان برش در پایه و پیوندک یکسان باشد.
- اگر قسمتی از چوب هم برش داده شود مشکلی بوجود نمی‌آورد.
- ۳ محل برش خورده پایه و پیوندک را روی همدیگر قرار دهید به صورتی که بیشترین تماس بین لایه زاینده پایه و پیوندک برقرار شود.
- ۴ پایه و پیوندک را با نوار پیوند بسته و با چسب باغبانی بپوشانید.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نمره
۴	انجام پیوند مجاورتی	قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، چسب باغبانی، نوار پیوند، پایه و پیوندک	بالاتر از حد انتظار	اجرای پیوند مجاورتی	۳
			در حد انتظار	اجرای پیوند مجاورتی با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم اجرای پیوند مجاورتی	۱

مراقبت‌های پس از پیوند

نشانه‌های گرفتن پیوند بسته به نوع پیوند متفاوت است. در تمامی انواع پیوند پس از شروع به رشد جوانه پیوندک، می‌توان مطمئن شد که موفقیت اولیه در گرفتن پیوند حاصل شده است. در پیوندهای جوانه وجود دمبرگ به عنوان یکی از راهکارهای تشخیص موفقیت اولیه پیوند قبل از شروع به رشد پیوندک مهم است. اگر

یک هفته تا ۱۰ روز پس از اجرای این نوع پیوندها دمبرگ به راحتی از پیوندک جدا شود می تواند نشانه خوبی از گرفتن پیوند باشد. اما اگر دمبرگ به پیوندک چسبیده و از آن به راحتی جدا نمی شود احتمالاً این پیوند موفقیت آمیز نبوده است. عواملی مانند تجانس پایه و پیوندک، عاری بودن از بیماریهای گیاهی و محافظت از پیوند در مقابل عوامل نامساعد محیطی مانند باد و تابش شدید نور خورشید، نقش مهمی در تداوم رشد پیوندک و موفقیت نهایی عمل پیوند دارد.

پس از اجرای پیوند انجام برخی اقدامات، امکان موفقیت عملیات پیوند را افزایش می دهد. برخی از این اقدامات عبارت اند از:

- ۱ شاخه پیوند شده را حدود چند سانتی متر بالاتر از محل پیوند قطع کنید.
- ۲ پس از شروع به رشد و اطمینان از گرفتن پیوند نخ پیوند را از اطراف ساقه پیوند شده باز کنید.
- ۳ کلیه شاخه های رشد کرده به غیر از پیوندک را حذف کنید.
- ۴ پیوندک را با استفاده از قیچ از خطر شکستگی توسط باد حفظ کنید.
- ۵ برای حفظ پیوندک از آفتاب سوزان از سایبان استفاده کنید.
- ۶ آبیاری و مراقبت از نهال های پیوندی در برابر آفات و بیماری ها ضروری است.

فعالیت عملی



موضوع: انجام مراقبت های پس از پیوند

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، نخ پلاستیکی، قیچ
مراحل کار:

- ۱ به همراه هنرآموز به نهالستان هنرستان مراجعه کنید.
- ۲ نهال های پیوند شده را بررسی و میزان موفقیت عملیات پیوند را ارزیابی کنید.
- ۳ با استفاده از قیچی کلیه شاخه های جدید به غیر از پیوندک را قطع کنید.

دقت شود:

- ❑ به علت نورس بودن شاخه پیوندک احتمال شکستگی در حین هرس بقیه شاخه ها وجود دارد.
- ۴ متناسب با ارتفاع محل پیوند، قیچ با ارتفاع مناسب را در کنار نهال پیوندی نصب کرده و شاخه پیوندی را به آن ببندید.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۵	مراقبت های پس از پیوند	قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، قیچ، نخ پلاستیکی	بالاتر از حد انتظار	انجام مراقبت های لازم پس از پیوند	۳
			در حد انتظار	انجام مراقبت های لازم پس از پیوند با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام مراقبت های لازم پس از پیوند	۱

ارزشیابی شایستگی عملیات پیوند

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و کد پیما نه/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۱
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	۱.۲
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۱۲	کار	عملیات پیوند	مهارت

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب پایه و پیوندک	اطلاعات اقلیمی منطقه، داده‌های مربوط به آب و خاک، چاقوی پیوند، دستگاه پیوند زنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	تشخیص پیوندک مناسب و کار با قیچی باغبانی و دستگاه پیوند زنی	۳	
				تشخیص پیوندک مناسب و کار با قیچی باغبانی	۲	
				عدم تشخیص پیوندک مناسب و عدم توانایی کار با قیچی باغبانی	۱	
۲	انجام پیوند جوانه	چاقوی پیوند، دستگاه پیوند زنی، نخ پیوند، باغ مادری پیوندک	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	اجرای مناسب همه انواع پیوندهای جوانه	۳	
				اجرای مناسب دو نوع پیوند جوانه	۲	
				عدم اجرای پیوندهای جوانه	۱	
۳	انجام پیوند شاخه بریده انتهایی و جانبی	چاقوی پیوند، دستگاه پیوند زنی، نخ پیوند، چسب باغبانی، چتکه (نوعی برس)، باغ مادری پیوندک	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	اجرای همه پیوندهای شاخه بریده	۳	
				اجرای دو نوع پیوند شاخه بریده	۲	
				عدم اجرای هیچ یک از پیوندهای شاخه بریده	۱	
۴	انجام پیوند مجاورتی	چاقوی پیوند، دستگاه پیوند زنی، نخ پیوند، چسب باغبانی، چتکه (نوعی برس)، باغ مادری پیوندک	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	اجرای پیوند مجاورتی	۳	
				اجرای یک نوع پیوند مجاورتی با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم اجرای پیوند مجاورتی	۱	
۵	مراقبت‌های پس از پیوند	تراکتور، سله شکن، کودکار، سمپاش پشت تراکتوری، سیستم آبیاری تیپ، بیل	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام مراقبت‌های لازم پس از پیوند	۳	
				انجام مراقبت‌های لازم پس از پیوند با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام مراقبت‌های لازم پس از پیوند	۱	
شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:						
مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.						
		مشاهده رفتاری و عملکرد	نکات ایمنی و بهداشتی را در اجرای پیوند رعایت نمی‌کند.			
			نکات ایمنی و بهداشتی را در اجرای پیوند رعایت نمی‌کند.			

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)		بلی ☐
		خیر ☐

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱، ۲، ۳ و ۵ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.



پودمان دوم

تولید نهال پایه رویشی



واحد یادگیری ۱

تولید نهال با قلمه و خوابانیدن شاخه

آیا می دانید که

- چرا پایه های رویشی باعث زودباردهی درختان می شوند؟
- کدام نوع پایه (رویشی یا بذری) رشد یکنواخت تر و مدیریت پذیرتری در باغ ایجاد می کند؟
- چرا برخی پایه های رویشی می توانند اندازه نهایی درخت را کنترل کنند؟
- چرا تکثیر پایه های رویشی از طریق قلمه یا کشت بافت باعث یکنواختی ژنتیکی می شود؟
- استفاده از پایه های رویشی چه نقشی در افزایش کیفیت میوه مانند شیرینی و اندازه دارد؟

پایه های رویشی درختان میوه نقش بنیادی در باغبانی نوین ایفا می کنند، پایه های رویشی بخش زیرزمینی گیاهان پیوندی هستند که مستقیماً بر رشد، عملکرد درخت و کیفیت میوه اثر می گذارند. این پایه ها به صورت غیرجنسی تکثیر می شوند و به دلیل یکنواختی ژنتیکی، ویژگی های ثابت و قابل پیش بینی در اختیار باغدار قرار می دهند. استفاده از پایه های رویشی امکان کنترل اندازه درخت را فراهم کرده و به ایجاد باغ های متراکم و بهره ور کمک می کند. بسیاری از این پایه ها مقاومت های ارزشمندی در برابر تنش های زیستی مانند بیماری های ریشه و نماتدها دارند. همچنین برخی پایه ها سازگاری بیشتری با تنش های غیرزیستی نظیر شوری، خشکی و خاک های آهکی از خود نشان می دهند. این پایه ها با افزایش سرعت ورود به باردهی، بهبود کیفیت میوه و یکنواختی محصول نقش مهمی در مدیریت اقتصادی باغ ایفا می کنند. از مهم ترین روش های تولید پایه های رویشی می توان به قلمه زنی، خوابانیدن و کشت بافت اشاره کرد که هر کدام بسته به گونه و شرایط تولید انتخاب می شوند. توسعه استفاده از پایه های رویشی یکی از راهکارهای اصلی برای ارتقای پایداری تولید، بهینه سازی مصرف نهاده ها و افزایش راندمان باغ ها در سراسر دنیا به شمار می رود.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند با استفاده از روش های قلمه و خوابانیدن شاخه به تعداد ۲۰ اصله نهال پایه رویشی در سه هفته کاری تولید نماید.

انتخاب پایه رویشی

پایه رویشی (Rootstock) بخشی از گیاه پیوندی است که سیستم ریشه‌ای گیاه را تشکیل می‌دهد و قسمت بالایی (پیوندک) که شاخه یا جوانه رقم مورد نظر است، روی آن پیوند زده می‌شود. پایه‌های رویشی به صورت غیرجنسی (از طریق قلمه، خوابانیدن، کشت بافت و...) تکثیر می‌شوند تا از نظر ژنتیکی یکسان باشند. هدف اصلی استفاده از پایه‌های رویشی، کنترل ویژگی‌های گیاه کامل مانند اندازه درخت، زمان باردهی، مقاومت به بیماری‌ها و آفات، سازگاری با انواع خاک‌ها و شرایط محیطی، و افزایش کیفیت و کمیت محصول است. این پایه‌ها نقش حیاتی در باغبانی مدرن و توسعه ارقام تجاری پربازده دارند.

ویژگی‌ها و مزیت‌های نهال پایه رویشی نسبت به نهال‌های پایه بذری

باردهی زودهنگام:	شروع اقتصادی از سال سوم
مقاومت بالا:	تحمل شرایط خاک نامناسب (شور، آهکی، قلیایی، رسی)
تولید بیشتر:	افزایش میزان میوه در واحد هکتار
عمر طولانی:	عمر اقتصادی بالاتر درخت
باغات متراکم:	بهره‌وری بهتر از آب و زمین
مقاوم به کم‌آبی:	نیاز آبی کمتر به دلیل ریشه‌های سطحی
محافظت از سرما:	مقاومت به سرمای دیررس بهاره
مدیریت آسان:	ارتفاع کمتر، کاهش مصرف نهاده و سهولت برداشت
پیوندپذیری عالی:	سهولت انجام پیوند به دلیل پوست‌دهی بهتر

انواع پایه‌های رویشی درختان میوه مالینگ

پایه‌های رویشی مالینگ (Malling rootstocks) مجموعه‌ای از پایه‌های کشت بافتی هستند که به طور خاص برای درختان سیب توسعه یافته‌اند و نقش مهمی در کنترل اندازه درخت، زمان رسیدن به بلوغ و باردهی، و سازگاری با شرایط مختلف محیطی دارند. این پایه‌ها که از طریق تکثیر رویشی (مانند قلمه زدن یا خوابانیدن) تولید می‌شوند، به باغداران اجازه می‌دهند تا باغاتی با تراکم بالا، مدیریت آسان‌تر و بازدهی اقتصادی بیشتر ایجاد کنند.

معرفی برخی از مهم‌ترین پایه‌های رویشی سیب مالینگ:

مالینگ M9

این پایه به علت مشخصات خاص خود جزء یکی از معروف‌ترین پایه‌های جهان انتخاب شده است. اما جزء پایه‌های ضعیف محسوب می‌شود. این پایه دارای ریشه‌ای افشان، ریز و شکننده است و به همین علت در خاک استحکام

خوبی نداشته و درختان پیوندی روی این پایه نیاز به قیم دارند که شاید بتوان گفت این عمده‌ترین عیب این پایه است. اندازه درختان پیوندی بر روی آن ۲۵ تا ۳۵ درصد اندازه درختان بر روی پایه‌های بذری است. ارقام پیوند شده بر روی آنها زود بازده و پرمحصول هستند. اندازه میوه و رنگ‌پذیری بسیار خوب و هم‌زمانی در رسیدن میوه از دیگر خصوصیات این پایه محسوب می‌شود. حداکثر عمر درخت بیست سال است. به علت ضعف عمومی درخت باید در خاک‌های قوی اقدام به کشت آن نمود. به کمبود پتاس مقاوم و به کمبود منیزیم حساس است. در برابر پوسیدگی یقه مقاوم، اما در مقابل بیماری سرطان طوقه، با دزدگی و شته مومی سیب حساس است.

مالینگ Mv

ام هفت (EMv) پایه‌ای نیمه ضعیف، ولی درختانی بزرگ‌تر از M۹ تولید می‌کند و به همین دلیل به قیم نیاز ندارد. به بیماری سرطان طوقه و پوسیدگی طوقه حساس است. به وسیله قلمه و خوابانیدن به راحتی قابل تکثیر است همچنین پا جوش زیاد تولید می‌کند.

مالینگ M۲۶

به سرمای زمستانه مقاوم و جوانه‌ها در بهار دیر باز می‌شوند که این صفت را از والد خود M۱۶ به ارث برده است. تکثیر آن آسان و از طریق قلمه و خوابانیدن صورت می‌گیرد. به رطوبت بیش از حد و بیماری پوسیدگی یقه و آتشک بسیار حساس است.

مالینگ M۱۱۱

پایه‌ای نیمه قوی است به رطوبت زیاد حساس و بیشترین مقاومت به شرایط خشکی خاک را دارد. درختان پیوندی روی این پایه زود بازده نیستند اما نسبت به درختان پیوندی روی پایه‌های بذری، دارای باردهی خیلی زیاد و به شته مومی مقاوم هستند.

مالینگ M۱۰۶

از پایه‌های نیمه پاکوتاه کننده و بسیار زود بارده است. دارای ریشه‌بندی قوی است و تولید پا جوش نمی‌کند. درخت پیوندی روی این پایه از سایر پایه‌های هم‌گروه خود به مراتب یکنواخت‌تر رشدونمو خواهد داشت. همچنین درختان پیوندی روی این پایه در انتهای فصل رویشی تأخیر در توقف رشد از خود نشان می‌دهند. نسبت به بیماری آتشک مقاوم‌تر هستند. در برابر پوسیدگی یقه حساس و به بادزدگی مقاوم هستند. از طریق قلمه نیمه خشبی و خشبی به آسانی تکثیر می‌شوند.

مالینگ M۲۷

درختان بسیار پاکوتاهی تولید می‌کند. برای ایجاد باغ‌های فوق متراکم (Super_spindle) ایده‌آل است. اما به شدت به قیم نیاز داشته و مقاومت کمتری در برابر بیماری‌ها دارد.



شکل ۱- اختلاف ارتفاع پایه‌های مالینگ

پایه جی اف

پایه رویشی جی اف برای درختان بادام شلیل و هلو کاربرد دارد. نحوه تولید نهال پایه رویشی جی اف اولین



شکل ۲- پایه جی اف



شکل ۳- پایه جی ان

شکل یک اندازه و یک رنگ هستند. همین امر باعث افزایش صادرات محصولات تولیدی می شود.

پایه گزیلا



شکل ۴- پایه گزیلا

بار در کشور فرانسه راه اندازی شد و بعدها کشورهای دیگر از جمله نهالستان های معتبر کشور ایران از این فرمول تبعیت کردند. از دلایل محبوبیت پایه رویشی جی اف می توان به سیستم ریشه ای قوی آن اشاره کرد. چون در خاک هایی با کمبود آهن نیز درخت به راحتی می تواند رشد کرده و دچار اختلال نشود. یکی از چالش های مهم کشاورزان مخصوصاً برای باغات هلو و شلیل ریشه های حساس این درختان در برابر غرقابی و خاک خیس است. ولی ریشه نهال پایه رویشی جی اف در برابر ماندآبی سیستم دفاعی قوی دارد. از دیگر مزایای این پایه باید به تولید حداکثری میوه همچنین سازگاری آن با مناطق گرمسیری و سردسیری اشاره کرد در واقع هیچ محدودیت اقلیمی برای کاشت ندارد.

پایه جی ان

از دیگر پایه های رویشی که برای تکثیر هلو شلیل و بادام استفاده می کنند پایه رویشی جی ان است. اولین بار در کشور ایتالیا طراحی شده و به خاطر ویژگی های منحصر به فرد آن در دیگر کشورها مخصوصاً نهالستان های کشور ایران برای تکثیر نهال های رویشی هلو، شلیل و بادام از آن استفاده می کنند. این درختان بیشتر گرمسیری بوده و نیاز سرمایی کمتری دارند. ریشه درختان جی ان نسبت به نماتد خاک مقاوم تر هستند. از دیگر مشکلات باغداران به هنگام احداث باغ میوه دوره سال آوری یا تناوب باردهی میوه ها می باشد. درختان پیوند شده روی پایه رویشی جی ان دچار سال آوری نمی شوند. اگر مرغوب بودن میوه های نهال پایه رویشی را بررسی کنیم تمامی میوه ها یک

این پایه برای تکثیر نهال گیلان و آلبالو توسط نهالستان های معتبر و در آزمایشگاه های مجهز تولید می شود. از دلایل خرید نهال گیلان پایه رویشی گزیلا می توان به ارتفاع کوچک درختان اشاره کرد. این موضوع عملیات برداشت میوه و هرس را بسیار راحت کرده است. حداکثر ارتفاع نهال گیلان پایه رویشی گزیلا ۵ متر است. درختان گیلان و آلبالو پیوند شده روی گزیلا سرما دوست بوده و در برابر یخبندان هوا از خود مقاومت نشان می دهند. دوره باردهی آنها سریع تر آغاز می شود و میزان باردهی آنها یک الی دو تن بیشتر از نهال های پیوند شده روی



شکل ۵- پایه پیروودوارف

پایه بذری است. این درختان به صورت خوشه‌ای میوه گیلاس و آلبالو را تولید می‌کنند و کیفیت بالایی هم دارند.

پایه پیروودوارف

مناسب پیوند انواع ارقام گلابی است. پایه پیروودوارف با خاصیت نیمه پاکوتاه کنندگی و عدم نیاز به قیم، سبب کاهش ارتفاع تاج گیاه شده و سهولت برداشت را در پی دارد. این پایه به دلیل عدم تولید پاجوش در مقایسه با پایه‌های بذری نقش مؤثری در کاهش هزینه‌های داشت دارد.



شکل ۶- پایه میروبالان

پایه میروبالان

پایه رویشی میروبالان برای تکثیر هسته داران از جمله آلو و زردآلو استفاده می‌شود. نهال رویشی پایه میروبالان ۲۹ جزء نهال‌های نیمه پاکوتاه قرار دارد. ریشه این درختان در خاک‌های سنگین که زهکشی ضعیفی دارند نیز رشد مناسب و عملکرد اقتصادی دارد. طبق تحقیقات انجام شده طوقه این درختان نسبت به بیماری گال مقاوم بوده و در برابر مسمومیت‌های عناصر میکرو و ماکرو از جمله بور و آهن مقاوم هستند. از دیگر بیماری‌هایی که نهال رویشی میروبالان نسبت به آنها مقاوم است می‌توان به نماتد، پوسیدگی ریشه، گره ریشه و سفیدک اشاره کرد.

فعالیت عملی



موضوع: تهیه کلکسیون عکس از پایه‌های رویشی و بذری میوه‌های رایج در منطقه

وسایل و مواد مورد نیاز: دوربین عکاسی

مراحل کار:

- ۱ همراه هنرآموز از باغات پایه رویشی منطقه بازدید به عمل آورید.
- ۲ در حین بازدید نسبت به تهیه عکس و فیلم از درختان میوه که روی پایه‌های رویشی و بذری پیوند شده‌اند اقدام نمایید.
- ۳ وضعیت رشدی و میزان عملکرد بین پایه‌های رویشی و بذری را در انواع میوه‌های موجود در منطقه مقایسه کنید.
- ۴ گزارشی در قالب عکس و فیلم از نتایج این فعالیت را در کلاس ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	انتخاب پایه رویشی	داده‌های (اقلیمی، آب و خاک) بازدید از باغات پایه رویشی و پایه بذری منطقه و آلبوم پایه‌های رویشی میوه‌های رایج در منطقه	بالاتر از حد انتظار	انتخاب پایه رویشی مناسب	۳
			در حد انتظار	انتخاب پایه رویشی مناسب با کمک هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی انتخاب پایه رویشی مناسب	۱

قلمه زدن

ازدیاد نباتات و اهمیت آن

ازدیاد نباتات باغی عبارت است از افزایش تعداد گیاهان با استفاده از روش‌های جنسی (Sexual) و غیرجنسی (Asexual). با توجه به افزایش روزافزون رشد جمعیت و نیاز خیلی زیاد به تولید محصولات باغی، برای بخشی از نیازهای جامعه از قبیل مواد غذایی، گل و فضای سبز لازم است به منظور دستیابی به این هدف از شیوه‌های صحیح ازدیاد نباتات که به صورت‌های مختلفی قابل اجرا است، استفاده شود. بدون تردید تولید بذر و نهال‌های سالم و عاری از انواع آلودگی‌ها نقش عمده‌ای در تولید محصولات باغی ایفا می‌کند.

انواع روش‌های تکثیر نباتات

به‌طور کلی گیاهان به دو روش جنسی و غیر جنسی زیاد می‌شوند. در ازدیاد جنسی، گیاه توسط بذر زیاد می‌شود که بذر خود از تلاقی و ترکیب گامت نر و گامت ماده به‌دست می‌آید. بنابراین، گیاهان حاصله از بذر غالباً شبیه پایه مادری نیستند. تکثیر غیرجنسی عبارت از تولید یک گیاه جدید از یک اندام یا اندام‌های رویشی گیاه مادری مانند ریشه، ساقه، برگ و... حتی بافت یا سلولی از گیاه است. در این روش‌ها گیاهان حاصله از نظر خصوصیات ژنتیکی کاملاً شبیه پایه مادری خواهند بود. به‌طور کلی، عقیده بر این است که ازدیاد جنسی تکامل یافته‌تر از ازدیاد غیرجنسی است، زیرا با ازدیاد جنسی امکان ایجاد گوناگونی‌های ژنتیکی و سازش با محیط زیاده‌تر است. گرچه بیشتر گیاهان در طبیعت به‌وسیله بذر زیاد می‌شوند، با وجود این در باغبانی بسیاری از گیاهان را به‌وسیله روش‌های غیرجنسی تکثیر می‌کنند تا بدین وسیله بتوان ویژگی‌های مطلوب و مورد نظر گیاه را تثبیت کرد.

مزایای ازدیاد به‌وسیله بذر

- ۱ ازدیاد به‌وسیله بذر ارزان‌تر از ازدیاد غیرجنسی است.
- ۲ بذر را می‌توان برای مدت طولانی انبار کرد. (در حالی که این کار برای اندام‌های رویشی معمولاً امکان‌پذیر نیست)
- ۳ بیماری‌های ویروسی معمولاً توسط بذر انتقال نمی‌یابند. در روش ازدیاد به‌وسیله بذر، گیاهان ویروس‌زدایی می‌شوند.

معایب ازدیاد به‌وسیله بذر

- ۱ در ازدیاد به‌وسیله بذر گیاهان حاصله الزاماً مشابه پایه مادری نیستند.
- ۲ در برخی از گیاهان که به‌وسیله بذر ازدیاد می‌شوند مدت زمان لازم برای بالغ شدن گیاه طولانی است. مثلاً درخت گلابی حاصل از بذر برای تولید گل و میوه، معمولاً هشت سال وقت لازم دارد.
- ۳ در ازدیاد به‌وسیله بذر، گاهی مرغوبیت از بین می‌رود. مثلاً مرغوبیت میوه درختان میوه هنگام ازدیاد به‌وسیله بذر به‌میزان زیادی از دست می‌رود.

تکثیر غیرجنسی

معمولاً در طبیعت، تکثیر گیاهان بیشتر توسط بذر صورت می‌گیرد. اگرچه تکثیر از طریق بذر ارزان‌تر و سهل‌تر از روش‌های غیرجنسی بوده و ذخیره و نگهداری بذر ساده‌تر از اندام‌های رویشی است اما با توجه به این‌که ازدیاد برخی از نباتات به‌وسیله بذر مشکل است و نتایج حاصله از نظر اقتصادی مطلوب و رضایت‌بخش نمی‌باشد از ازدیاد غیر جنسی استفاده می‌شود.

تکثیر غیرجنسی گیاهان فرایندی است که در آن گیاه، بدون مشارکت سلول‌های جنسی (گامت نر و ماده) و بدون انجام لقاح، قادر به تولید گیاهان جدید است. در این نوع تکثیر، رشد گیاه جدید از اندام‌های رویشی مانند ساقه، برگ یا ریشه‌والد صورت می‌گیرد و گیاهان حاصل از نظر ژنتیکی با گیاه مادری یکسان‌اند.

انواع روش‌های تکثیر غیرجنسی

از مهم‌ترین روش‌های تکثیر غیرجنسی می‌توان ساقه رونده، پاجوش، جداسازی (پیاز توپر، پیاز مطبق) تقسیم، پیوند، قلمه، خوابانیدن شاخه و ریزازدیادی را نام برد.

ساقه رونده

ساقه نرم و باریکی است که از طوقه گیاه مادری در گیاهانی مانند توت‌فرنگی، برگ‌گندمی بر روی سطح زمین گسترش یافت و در صورت قرار گرفتن در شرایط مساعد در محل گره‌های خود تولید گیاه جدید کامل می‌کنند که می‌توان آنها را جدا کرد و مستقلاً پرورش داد.



شکل ۷- تکثیر توت‌فرنگی به روش ساقه رونده

پاجوش

بر روی ریشه برخی از گیاهان مانند انار، انجیر و گل محمدی جوانه‌های نابه‌جایی وجود دارد که پس از رشد، شاخه تولید می‌کنند. این شاخه‌ها گردا گرد پایه مادری از زمین بیرون می‌آیند و به آنها پاجوش گفته



شکل ۸- پاجوش در نهال انجیر

می‌شود. چنانچه خاک پای درختان مادری را پس زده و شاخه‌ها را با مقداری ریشه بیرون آورند، می‌توان از آنها برای ازدیاد گیاه استفاده کرد.

جداسازی

جداسازی عبارت است از جدا کردن اندام‌هایی از گیاه مانند پیازهای مطبق و تو پر که به آسانی از گیاه مادری قابل جدا شدن هستند.

الف) تکثیر به وسیله پیاز مطبق: پیاز حقیقی یا مطبق عبارت از ساقه تغییر شکل یافته‌ای است که از یک محور مرکزی کوتاه و ضخیم تشکیل شده و از اطراف آن به وسیله فلس‌هایی که برگ‌های گوشتی گیاه هستند، پوشانده شده است.

ب) تکثیر به وسیله پیاز توپر: پیاز تو پر عبارت از ساقه تغییر شکل یافته‌ای است که تمام قسمت‌های درونی آن پر است و یک یا چند جوانه بر روی قسمت انتهایی دارد.

تقسیم

تقسیم عبارت از بریدن و قسمت کردن اندام‌های گوشتی و ذخیره‌ای گیاه است که این اندام‌ها عبارت‌اند از:

الف) ریزوم: ریزوم عبارت است از ساقه‌ای است که زیر خاک و نزدیک سطح زمین به طور افقی می‌روید و دارای تعدادی گره، برگ‌های کوچک و جوانه است. گره‌های ساقه زیر زمینی قادرند که ریشه و شاخه تولید کنند. گره در این نوع ساقه صاف و بدون انشعاب است که بدین وسیله از ریشه تشخیص داده می‌شود.

ب) ساقه جوش: واژه ساقه جوش برای گیاهان کوچکی که در انتهای ساقه‌های کوتاه و ضخیم در پایین گیاه بر روی سطح زمین قرار گرفته‌اند و واژه تنه جوش برای گیاهان کوچک جانبی که بر روی ساقه اصلی گیاهان تک لپه‌ای مانند خرما ایجاد می‌شود، به کار می‌رود.

پ) ساقه غده‌ای: ساقه تغییر شکل یافته کوتاه و ضخیمی است که بر روی آن گره‌هایی قرار دارد و به دلیل وجود جوانه (چشمک) بر روی غده، قابل تشخیص هستند. در غده برخلاف ساقه زیر زمینی از گره‌ها فقط شاخه تولید می‌شود و سپس شاخه جدید تولید ریشه می‌کند.

ت) ریشه غده‌ای: ریشه گوشتی هم نامیده می‌شوند. این اندام رویشی عبارت از ریشه گوشت‌داری است که ظاهری شبیه غده دارد. با این تفاوت که گره و میان گره ندارد و جوانه‌ها فقط در ابتدای طوقه قرار دارند و ریشه‌ها در اطراف این ریشه گوشتی هستند.

ث) تقسیم بوته: بسیاری از گیاهان علفی چند ساله در انتهای فصل رشد دارای تعدادی زیادی ساقه هستند که از روی ریشه‌ها بالا آمده‌اند. این گیاهان را می‌توان به منظور ازدیاد از زمین بیرون آورده و با یک چاقوی تیز هر بوته را به چندین قسمت تقسیم کرد به طوری که هر قسمت دارای تعدادی ریشه باشد. قطعات تقسیم شده به عنوان گیاه مستقل کاشته می‌شوند.

پیوند: عملیات پیوند از مهم‌ترین شیوه‌های ازدیاد گیاهان است که در پودمان (۱) واحد یادگیری (۲) به طور کامل توضیح داده شده است.

قلمه

عبارت از قسمتی از ساقه، برگ یا ریشه است که از گیاه مادری جدا شده و پس از قرار گرفتن در بستر مناسب

و شرایط مساعد ریشه‌دار شده، گیاه جدید را به‌وجود می‌آورد.

عوامل مؤثر در ریشه‌زانی قلمه

این عوامل شامل عوامل درونی (فیزیولوژیکی) و عوامل بیرونی (محیطی) هستند.

عوامل درونی

عوامل درونی مؤثر در ریشه‌دهی قلمه‌ها عبارت‌اند از:

الف) ماهیت توارثی یا ژنتیکی گیاه: برخی از گیاهان به همین دلیل قابلیت ریشه‌دهی ندارند.

ب) مواد آلی ذخیره‌ای در گیاه: برخی از آنها عبارت‌اند از هورمون‌های گروه آکسین، مواد قندی، ترکیبات ازته، ویتامین‌ها و موادی که تاکنون شناخته نشده‌اند. به‌طور کلی میزان رشد ریشه، متناسب با میزان ذخیره کربوهیدرات‌ها است. باید توجه داشت با آنکه میزان کم ازت، تعداد ریشه‌ها را افزایش می‌دهد، فقدان ازت از ریشه‌زایی جلوگیری می‌کند.

پ) سن و نوع بافت قلمه: گیاهانی مانند عشقه، سیب و بسیاری از سوزنی برگ‌ها، هنگامی که در مرحله نونهالی هستند، قدرت ریشه‌زایی زیادی دارند. ولی وقتی گیاه به مرحله گل‌دهی می‌رسد، ریشه‌زایی آن بسیار مشکل می‌شود. به عنوان مثال گل کاغذی اگر یک‌ساله باشد بهتر ریشه‌دار می‌شود. در بعضی از گیاهان قلمه‌های نرم و در بعضی دیگر قلمه‌های سخت و یا حالاتی بین این دو برای ریشه‌دهی مناسب‌تر هستند، با آنکه معمولاً در گیاهان سهل ریشه‌زا، هر نوع قلمه‌ای به‌آسانی ریشه می‌دهد، قلمه‌های نرم گیاهان خزان‌دار که در بهار تا تابستان گرفته می‌شوند، بهتر از قلمه‌های خشن که در زمستان گرفته می‌شوند، ریشه می‌دهند. ضمناً محل ساقه‌ای که قلمه از آن گرفته می‌شود و نیز زمان گرفتن قلمه در ریشه‌زایی مؤثر هستند.

عوامل محیطی

عوامل محیطی که نقش مهمی در ریشه‌زایی قلمه دارند، عبارت‌اند از:

الف) رطوبت: چنانچه رطوبت محیط به‌ویژه در اوایل کاشت قلمه‌ها کافی نباشد قلمه‌ها در اثر از دست دادن آب از بین می‌روند. زیرا نمی‌توانند مقدار آبی را که به‌وسیله تبخیر و تعرق از دست می‌دهند، کاملاً جبران کنند. معمولاً برای کاهش میزان از دست دادن آب توسط گیاه تعداد برگ‌های روی قلمه را به حداقل می‌رسانند. باید توجه داشت که وجود برگ‌ها همان‌گونه که ذکر شد برای ریشه‌دهی قلمه‌های بعضی از گیاهان لازم است، بنابراین، تا حد ممکن باید از حذف برگ‌های جوان پرهیز کرد. گاهی گیاهان را در زیر سیستم مه‌افشانی قرار می‌دهند. تا رطوبت محیط را بالا نگهداشته از پژمردگی قلمه‌ها جلوگیری کند.

ب) دما: در قلمه‌ها لازم است که رشد و توسعه ریشه قبل از رشد شاخه‌ها انجام گیرد. چنانچه دمای محیط قلمه‌ها زیاد باشد پیش از آنکه ریشه روی قلمه تشکیل شود، جوانه‌ها رشد خود را آغاز می‌کنند که این خود موجب اتلاف آب توسط برگ‌ها می‌شود. در بیشتر گونه‌های گیاهی، دمای ۲۴-۲۱ درجه سانتی‌گراد در روز و ۱۶-۲۱ درجه سانتی‌گراد در شب برای ریشه‌زایی مناسب است. معمولاً در پایین قلمه‌ها، دمایی حدود ۲۴-۲۷ درجه سانتی‌گراد داده می‌شود تا تقسیم یاخته‌ای را در محیط تولید ریشه برانگیزد. در همین حال



شکل ۹- آبیاری میست برای تأمین رطوبت قلمه‌ها

قسمت بالایی قلمه باید در دمای پایین تر قرار گیرد. تا تبخیر و تعرق و تنفس آن کاهش یابد.

پ) نور: به نظر می‌رسد که نور از ریشه‌دهی جلوگیری می‌کند. یا به عکس عدم وجود نور در ریشه‌دهی مؤثر است. قلمه‌های نرم و علفی در برابر نور به علت نقشی که نور در فرایند فتوسنتز و تولید کربوهیدرات‌ها دارد، واکنش نشان می‌دهند. اما قلمه‌های چوب سخت گیاهان خزان‌دار که مواد ذخیره‌ای کافی داشته و بی‌سبزینه‌اند، درون تاریکی بهتر ریشه می‌دهند. بدیهی است که بعد از تولید ریشه وجود نور ضروری است.

ت) هوا: اکسیژن نیز در پیدایش ریشه تأثیر فراوان دارد، در اثر اکسیژن نه تنها ریشه زودتر ظاهر شده و مقدار آن زیاد می‌شود که مقطع قلمه نیز که در حقیقت زخم خورده، زودتر التیام می‌یابد. با توجه به همین اهمیت اکسیژن در ریشه‌دهی است که ضمن برش مورب انتهای قلمه به منظور سطح تماس بیشتر با هوا، خود قلمه را نیز به صورت مورب در بستر کشت قرار می‌دهند تا انتهای قلمه نزدیک سطح بستر کشت و در تماس بیشتر با هوا قرار گیرد.

انواع قلمه



شکل ۱۰- قلمه ریشه درخت پالونیا



شکل ۱۱- قلمه خشبی درخت توت (بالا) و انگور (پایین)

الف) قلمه ریشه: گیاهانی مانند گل ابریشم یا تمشک قرمز که توانایی تولید جوانه‌های نابجا، روی ریشه‌های خود دارند و پاجوش تولید می‌کنند، همچنین گیاهانی که ریشه گوشتی دارند مثل بگونیا تکمه‌ای را می‌توان به وسیله قلمه ریشه زیاد کرد.

ب) قلمه شاخه: معمولی‌ترین قلمه، قلمه شاخه است که در آن قسمتی از شاخه را که دارای جوانه جانبی یا انتهایی است از گیاهان مادری جدا کرده و برای ریشه‌زایی در محیطی مساعد قرار می‌دهند. پس از ایجاد ریشه به صورت گیاه مستقلی کشت می‌شود. قلمه ساقه را می‌توان در مراحل مختلف رشد تهیه کرد. انواع قلمه شاخه عبارت‌اند از:

قلمه خشبی (چوب سخت): در درختان خزان‌دار این نوع قلمه به طول ۲۵-۱۰ سانتی‌متر (گاهی تا ۷۰ سانتی‌متر) که حداقل ۲ جوانه داشته باشد، از شاخه‌های یک ساله و گاهی ۲-۳ ساله گرفته می‌شود. یاس زرد، انار، انجیر، انگور و توت نمونه‌هایی از این گیاهان هستند. این نوع قلمه را باید در زمستان که گیاه در حالت استراحت یا خواب است، از شاخه قوی گرفت. در برخی از گیاهان مانند انگور می‌توان قلمه را در زمستان گرفت و در یک محل مناسب انبار کرد و در اوایل بهار در محل اصلی کاشت. همین طور در برخی از درختان مانند درخت به، ریشه‌دار شدن قلمه در صورتی موفقیت‌آمیز است که قلمه یک‌ساله با مقداری شاخه دو ساله همراه باشد. در صورتی که طول چوب دو ساله که در پایین قلمه قرار دارد، خیلی کم باشد آن را قلمه پاشنه‌دار و در صورتی که طول چوب دوساله به چند سانتی‌متر برسد، آن را

قلمه قنداقه‌دار گویند. در حالت دوم گاهی چوب ۲ ساله را در جهت طولی به دو نیم می‌کنند. به‌طوری که شاخه یک ساله، روی نیم بالایی قرار گرفته باشد.

قلمه نیمه خشبی (چوب نیمه سخت): این نوع قلمه را بیشتر از درختان خزان‌دار یا همیشه سبز پهن برگ، شاخه‌هایی که چوب آنها کمی سفت شده می‌گیرند. این نوع قلمه را در هر موقع از سال می‌توان گرفت، ولی اکثراً این عمل در اواخر بهار که شرایط برای ریشه‌دار کردن قلمه مساعد است. پس از آنکه گیاهان رشد سریع خود را تمام کردند. انجام می‌شود. معمولاً گیاهانی مانند زیتون و مرکبات با این قلمه زیاد می‌شوند. برای این امر قلمه را به طول ۲۰-۱۰ سانتی‌متر می‌گیرند و در صورت برگ‌دار بودن فقط چند برگ در انتهای شاخه نگه داشته بقیه را حذف می‌کنند. این نوع قلمه را از شاخه‌های جانبی نیز تهیه می‌کنند.



شکل ۱۲- تهیه قلمه زیتون (راست)، قراردادن در بستر کشت (وسط) و ریشه‌زایی قلمه (چپ)

قلمه نرم یا سبز (چوب نرم): این نوع قلمه از شاخه‌های در حال رشد نرم و آب‌دار بهاره گیاهان خزان‌دار یا همیشه سبز چوبی گرفته می‌شود. گیاهانی مانند ماگنولیا، اسپیره و افرا بدین وسیله تکثیر می‌شوند. برای این کار معمولاً از انتهای شاخه‌ها قلمه‌ای به طول ۱۲ سانتی‌متر گرفته و برگ‌های پایین آن را حذف می‌کنند. از آنجا که چوب این نوع قلمه رشد کامل نکرده است، ذخیره مواد قندی آن کم است، بنابراین باید دقت کرد که برگ‌ها شاداب بمانند تا بتوانند عمل فتوسنتز را ادامه دهند. گاهی این نوع قلمه‌ها را در سیستم مه‌افشانی با رطوبت بالا ریشه‌دار می‌کنند تا برگ‌ها پژمرده نشوند.



شکل ۱۳- قلمه چوب نرم در ماگنولیا

قلمه علفی: این نوع قلمه از ساقه‌های گوشتی و آب‌دار گیاهان علفی گرفته می‌شود. قلمه را به طول ۱۰-۷ سانتی‌متر تهیه و آن را در شرایطی مانند آنچه برای قلمه نرم گفته شد ریشه‌دار می‌کنند.

پ) قلمه برگ: این قلمه از پهنک برگ گاهی همراه با دم‌برگ و گاهی بدون دم‌برگ گرفته می‌شود. پس از کشت از پهنک دم‌برگ و یا هر دوی آنها جوانه‌های نابه‌جای شاخه و ریشه ایجاد می‌شود. اما خود پهنک برگ جزئی از گیاه جدید نمی‌شود.

ت) قلمه جوانه برگ: این نوع قلمه شامل پهنک، دم‌برگ، قسمت کمی از ساقه و جوانه جانبی بغل دم‌برگ است. گیاهانی مانند سیاه‌توت، ادریسی، عشقه و کاملیا به این روش ازدیاد می‌شوند. برای این کار، شاخه‌های سال جاری را که خوب رشد کرده‌اند، از حدود یک سانتی‌متر بالا و یک سانتی‌متر پایین برگ جدا ساخته و آن را در عمق ۱/۵ سانتی‌متری می‌کارند.



موضوع: تکثیر پایه‌های رویشی به وسیله قلمه زدن

وسایل و مواد لازم: لباس کار مناسب، بیلچه یا بیل دستی، قیچی باغبانی تیز، نهال پایه رویشی، گلخانه، سیستم میست، هورمون ریشه‌زایی

مراحل کار

- ۱ با راهنمایی هنرآموز قلمه‌هایی از شاخه یک ساله پایه مادری به طول ۲۵ سانتی‌متر تهیه نمایید.
- ۲ قلمه‌ها را به هورمون ریشه‌زا آغشته نمایید.
- ۳ قلمه‌ها را در محیط کشت سبک (پرلیت، کوکوپیت و ماسه) به صورت مورب قرار دهید.
- ۴ با استفاده از سیستم میست آبیاری و رطوبت محیط را کنترل نمایید.
- ۵ دمای محیط را در روز ۲۷-۲۱ درجه و در شب ۱۵ درجه تنظیم نمایید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز تحویل دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	قلمه زدن	گلخانه، قیچی باغبانی تیز، بیلچه یا بیل دستی، نهال پایه رویشی، سیستم میست و هورمون ریشه‌زایی	بالاتر از حد انتظار	ریشه‌دار شدن همه قلمه‌های کاشته شده	۳
			در حد انتظار	ریشه‌دار شدن حداقل ۸۰ درصد قلمه‌های کاشته شده	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	ریشه‌دار شدن کمتر از ۷۰ درصد قلمه‌های کاشته شده	۱

خوابانیدن شاخه

در این روش ساقه گیاه را در حالی که به پایه مادری متصل است، در خاک مرطوب یا پیت قرار می‌دهند تا پس از ریشه‌دار شدن آن را از گیاه مادری جدا کرده و به‌عنوان گیاهی مستقل بکارند. مدت زمان لازم برای ریشه‌دار شدن یک فصل رشد است. با توجه به نوع گیاه، خوابانیدن ممکن است در اواخر زمستان یا اوایل بهار و یا اواخر تابستان یا اوایل پاییز انجام شود. شاخه درختانی مانند انجیر و انگور برای تولید ریشه‌های کافی و قوی، باید دست کم ۱۲ ماه در زمین باقی بمانند.

خوابانیدن شاخه به روش‌های زیر صورت می‌گیرد:

خوابانیدن انتهایی (نوکی)

در این روش نوک شاخه را در خاک نرم پای درخت که عمق ۱۵-۸ سانتی‌متر ایجاد کرده‌اند قرار داده، روی آن را با خاک می‌پوشانند سپس آبیاری می‌کنند. پس از آنکه گیاه جدید از خاک بیرون آمد و ریشه کافی تولید کرد، آن را از پایه مادری جدا کرده و به عنوان گیاهی مستقل می‌کارند.



شکل ۱۴- خوابانیدن ساده انگور

خوابانیدن ساده

در این روش گودال کوچکی پای درخت ایجاد می‌کنند که پس از قرار دادن شاخه در گودال حدود ۲۰-۱۵ سانتی‌متر قسمت انتهایی شاخه از خاک بیرون می‌ماند. چنانچه قسمت زیر ساقه که در خاک است زخمی شود، ریشه‌زایی آسان‌تر می‌شود. این روش برای ازدیاد گیاهانی مانند یاس زرد، انگور، یاسمن و انواع درختان و درختچه‌های همیشه سبز پهن برگ به کار می‌رود.

فعالیت عملی



موضوع: تکثیر خوابانیدن ساده

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار مناسب، بیلچه یا بیل دستی، قیچی باغبانی تیز، سیم U شکل یا طناب نازک، سطل یا آبپاش، هورمون ریشه‌زا (اختیاری)

مراحل کار

- ۱ با مراجعه به باغ هنرستان با راهنمایی هنرآموز شاخه‌ای سالم، انعطاف‌پذیر، یک‌ساله و نزدیک خاک را از گیاه مادری انتخاب کنید.
- ۲ در فاصله مناسب از پای گیاه، شیاری کم‌عمق (۱۵-۱۰ سانتی‌متر) ایجاد کنید.
- ۳ برگ‌های اضافی شاخه را جدا کرده و در قسمت زیرین شاخه (بخشی که در شیار قرار می‌گیرد) خراش سطحی ایجاد کنید. در صورت تمایل، هورمون ریشه‌زا بزنید.
- ۴ شاخه را در شیار قرار دهید به طوری که نوک آن بیرون از خاک و عمودی باشد.
- ۵ شاخه را با سیم U شکل یا سنگ در کف شیار محکم کنید.
- ۶ روی شاخه را با خاک نرم بپوشانید و آبیاری کنید تا خاک مرطوب شود.
- ۷ پس از ۲-۳ ماه، تشکیل ریشه را بررسی کنید. شاخه تا زمان جداسازی به بوته مادر متصل می‌ماند.
- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز تحویل دهید.

خوابانیدن شیاری

در این روش برخلاف دو روش قبلی که از هر شاخه فقط یک گیاه جدید به دست می‌آید، بیش از یک گیاه تولید می‌شود روش کار بدین ترتیب است که شاخه‌های جوان و یک‌ساله با زاویه ۳۰ تا ۴۵ درجه را در شیاری کم‌عمق (حدود ۲۰ سانتی‌متر) و فاصله ردیف‌ها بین ۱۲۰ تا ۱۵۰ سانتی‌متر کاشته می‌شود.



شکل ۱۵- خوابانیدن سیب مالینگ

سپس با استفاده از سرشاخه‌های چوبی و یا بست‌های سیمی گیاه در حالت خوابیده نگه داشته می‌شود. سپس پیش از متورم شدن جوانه‌ها با لایه‌ای با ضخامت ۵ تا ۱۰ سانتی‌متر از محیط ریشه‌زایی مانند خاک‌اره یا ماسه مرطوب روی شاخه‌ها را می‌پوشانند. این کار متناوباً بعد از بیرون آمدن شاخه‌ها باید ادامه پیدا کند تا ارتفاع پوشش نهایی در این روش به ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر برسد. در این روش معمولاً انتهای شاخه بیرون از خاک است. از هر جوانه خوابانیده شده، گیاه جدیدی ایجاد می‌شود. معمولاً با زخم کردن قسمت زیرین ساقه، ریشه‌زایی تسهیل می‌شود.



شکل ۱۶- نگه‌داشتن نهال با سیم (راست) و ماسه‌دهی روی نهال سیب مالینگ (چپ)

فعالیت عملی



موضوع: تکثیر سیب مالینگ به روش خوابانیدن شکاری
وسایل و مواد مورد نیاز: بیلچه یا بیل دستی، قیچی باغبانی تیز، سیم U شکل، ماسه، نهال پایه رویشی سیب مالینگ، لباس کار
مراحل کار:

- ۱ به باغ درختان پایه رویشی هنرستان مراجعه و با راهنمایی هنرآموز پایه مادری مناسب را انتخاب کنید.
- ۲ با استفاده از تراکتور و ادوات مناسب زمین بین ردیف‌های پایه مادری را شخم و آماده‌سازی نمایید.
- ۳ جویچه‌هایی به عمق ۱۰ سانتی‌متر در بین ردیف‌ها ایجاد کنید.
- ۴ پایه‌های رویشی را داخل جویچه‌ها به صورت خوابانیده قرار دهید.
- ۵ شاخه (تنه پایه رویشی) را با سیم U شکل یا سنگ در کف شیار ایجاد شده محکم کنید.
- ۶ روی شاخه را با ماسه یا خاک اره بپوشانید و آبیاری کنید.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

مدیریت پس از خوابانیدن و انتقال به خزانه انتظار

در پایان دوره رشد رویشی، زمانی که شاخه‌های جانبی حاصل از جوانه‌های خوابانیده شده، سیستم ریشه‌ای کافی را در محیط کشت (مانند ماسه مرطوب یا خاک اره) توسعه داده‌اند، فرایند جداسازی و انتقال آغاز می‌گردد. ابتدا، با احتیاط لایه پوشاننده اطراف شاخه‌های جانبی ریشه‌دار برداشته می‌شود تا ریشه‌های تازه تشکیل شده نمایان گردند. سپس، این شاخه‌های جانبی که اکنون به صورت گیاهچه‌های مستقل با قابلیت

خودتکایی از طریق ریشه‌ها عمل می‌کنند، با دقت از پایه مادری جدا می‌شوند. این جداسازی باید با ابزار برنده تمیز انجام شود تا از انتقال عوامل بیماری‌زا و یا ایجاد آسیب مکانیکی به گیاهچه‌ها جلوگیری به عمل آید. گیاهچه‌های جدا شده سپس به مرحله کشت در "خزانه انتظار" منتقل می‌شوند. این خزانه محیطی کنترل‌شده‌تر را برای استقرار و رشد بیشتر این گیاهان فراهم می‌آورد. هدف اصلی در این مرحله، تقویت سیستم ریشه‌ای و رویشی گیاهچه‌ها و آماده‌سازی آنها برای مراحل بعدی، به‌ویژه پیوند زنی، است. در خزانه انتظار، عواملی مانند آبیاری منظم، نور کافی، و گاهی تغذیه با کودهای ملایم، برای تسریع رشد و افزایش بنیه گیاهی مدیریت می‌شوند. این گیاهان جوان، که از نظر ژنتیکی با پایه مادری یکسان هستند، به عنوان پایه‌های پیوندی ایده‌آل برای پذیرش پیوندک و در نهایت تولید محصول با ویژگی‌های مطلوب (مانند اندازه، کیفیت میوه، یا مقاومت به بیماری‌ها) پرورش می‌یابند. این دوره انتظار، فرصتی برای سازگاری گیاهچه با شرایط جدید و اطمینان از سلامت و پایداری آن پیش از فرایند پیوند فراهم می‌آورد.



شکل ۱۷- جداسازی نهال‌ها از پایه مادری (راست) و ریشه‌دهی مناسب (چپ)

فعالیت عملی



موضوع: جداسازی نهال از پایه مادری (سال دوم)

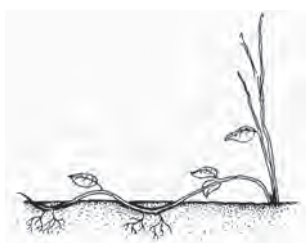
وسایل و مواد مورد نیاز: بیلچه یا بیل دستی، قیچی باغبانی تیز، نهالستان نهال پایه رویشی سیب مالینگ، لباس کار

مراحل کار:

- ۱ به خزانه نهال‌های پایه رویشی مراجعه و با هنرآموز نهال‌های قابل انتقال را مشخص کنید.
- ۲ ماسه‌های اطراف نهال را تا مشاهده پایه مادری توسط بیل و بیلچه کنار بزنید.
- ۳ نهال حاصل از جوانه جانبی سال گذشته را با یک دست گرفته و با دست دیگر توسط قیچی از ارتفاع ۱۵ سانتی‌متری زیر اولین مکان ریشه‌دهی قطع نمایید.
- ۴ ماسه‌ها را دوباره به صورت اول برگردانید و پایه مادری را با آن کاملاً بپوشانید.
- ۵ نهال‌های تازه جدا شده را در نهالستان انتظار کشت نمایید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

خوابانیدن مارپیچی

این روش مانند خوابانیدن شیاری است با این تفاوت که شاخه را در چند جا در خاک فرو برده و بیرون می‌آورند. این روش برای گیاهانی که قوی بوده و شاخه بلند و خمش پذیر دارند، مثل انگور و پایتال به کار می‌رود.



شکل ۱۸- خوابانیدن مارپیچی

خوابانیدن کپه‌ای

این روش خوابانیدن عمدتاً در تولید تجاری برای پایه‌های تعدادی از درختان میوه از جمله سیب و به کاربرد دارد. گیاهان مادری می‌بایستی به صورت ردیفی با فاصله بوته ۳۰ تا ۳۵ سانتی‌متر از یکدیگر کاشته شوند. فاصله ردیف‌ها با توجه به شرایط مختلف و نوع ابزاری که در خزانه مورد استفاده قرار می‌گیرند از ۱ تا ۲/۵ متر متفاوت می‌باشد. در این روش پیش از آغاز فصل رشد در بهار تمام گیاهان از فاصله ۲/۵ سانتی‌متری از سطح خاک قطع می‌شوند (سربرداری). از محل طوفه گیاه به طور معمول ۵-۲ شاخه رشد می‌کنند که وقتی طول شاخه‌ها به ۷/۵ تا ۱۲/۵ سانتی‌متر رسید، در اطراف هر شاخه تا نیمی از آن خاک غیر فشرده و سبک می‌ریزند و هنگامی که ارتفاع آنها به ۱۹ تا ۲۵ سانتی‌متر رسید برای دومین بار عمل خاک‌دهی صورت می‌پذیرد. عمل خاک‌دهی باید به گونه‌ای انجام شود که بیش از نیمی از کل ارتفاع شاخه به وجود آمده را نپوشاند و عمل خاک‌دهی سوم معمولاً در اواسط تابستان که طول شاخه‌ها تقریباً ۴۵ سانتی‌متر است؛ انجام می‌پذیرد که در این هنگام معمولاً پایین شاخه‌ها با ۲۰-۱۵ سانتی‌متر خاک پوشانیده شده است. شاخه‌های ریشه‌دار شده را می‌توان در پایان فصل رشد و یا ابتدای فصل رشد سال بعد قبل از بیدار شدن درختان از گیاه مادری جدا و به محل دیگر انتقال داد. بهترین ماده جهت ایجاد کپه و خوابانیدن، خاک اره می‌باشد. سن پایه مادری رابطه مستقیمی با توانایی تولید شاخه ریشه‌دار شده دارد.



شکل ۱۹- سربرداری پایه مادری (راست)، خاک‌دهی پایه مادری با ماسه (وسط) خاک‌دهی پایه مادری با خاک اره (چپ)

موضوع: خوابانیدن کپه‌ای سیب مالینگ

وسایل و مواد مورد نیاز: بیلچه یا بیل دستی، قیچی باغبانی تیز، نهالستان نهال پایه رویشی سیب مالینگ، ماسه، لباس کار

مراحل کار:

- ۱ به باغ هنرستان مراجعه و با راهنمایی هنرآموز پایه مادری را مشخص کنید.
- ۲ پایه مادری انتخاب شده را از ارتفاع ۲/۵ سانتی‌متری از سطح زمین قطع نمایید.

دقت شود:

- این عمل در فصل استراحت گیاه باید انجام شود.
- ۳ پس از شروع به رشد پایه مادری هنگامی که طول شاخه‌های جدید به ۷/۵ تا ۱۲/۵ سانتی‌متر رسید، در اطراف هر شاخه ماسه بریزید.

فعالیت عملی



دقت شود:

- تأمین رطوبت ماسه ریخته شده در اطراف شاخه‌ها نقش مهمی در ریشه‌دار شدن آنها دارد.
- ۴ هنگامی که ارتفاع شاخه‌ها به ۱۹ تا ۲۵ سانتی‌متر رسید برای دومین بار عمل خاک‌دهی را انجام دهید.
- ۵ خاک‌دهی سوم در اواسط تابستان که طول شاخه‌ها تقریباً ۴۵ سانتی‌متر است انجام شود.

دقت شود:

- کلیه عملیات داشت به‌ویژه آبیاری برای تأمین رطوبت خاک اطراف شاخه‌ها باید به دقت انجام گیرد.
- ۶ در زمان مناسب مرحله جداسازی را مانند فعالیت قبل انجام دهید.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

خوابانیدن هوایی

این روش برای شاخه‌هایی که نمی‌توان آنها را خم کرد و همچنین گیاهانی که قلمه شاخه آنها دیر ریشه می‌دهد، به کار می‌رود. روش کار بدین ترتیب است که شاخه‌هایی را که قطرشان حدود ۶ تا ۱۸ میلی‌متر بوده رشد سریع و تعداد برگ کافی دارند، از بین شاخه‌های سال پیشین انتخاب می‌کنند و یک حلقه از پوست آنها را به عرض تقریبی یک میلی‌متر و به فاصله ۲۰ سانتی‌متر از انتهای شاخه‌ای که قرار است خوابانیده شود، بر می‌دارند. به جای پوست‌برداری، می‌توان با ایجاد یک برش به طول تقریبی ۵ سانتی‌متر در امتداد طول شاخه پوست را زخمی ساخت. پس از زخم‌زنی مقداری پیت، کوکوپیت یا خزه مرطوب در اطراف محل زخم قرار می‌دهند و روی آن را با پلاستیک می‌پوشانند و دو سر پلاستیک را می‌بندند. پس از تولید ریشه، شاخه را از زیر ریشه‌ها از گیاه مادری جدا ساخته و به عنوان گیاه مستقل می‌کارند.



شکل ۲۰- ایجاد زخم (راست)، اتصال کوکوپیت به محل زخم (وسط) و جداسازی نهال ریشه‌دار شده در خوابانیدن هوایی (چپ)

موضوع: خوابانیدن هوایی

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، تیغ تیز، کوکوپیت، الکل، پلاستیک، لباس کار مناسب

مراحل کار:

- ۱ با راهنمایی هنرآموز گیاه مناسب موجود در منطقه را انتخاب کنید.
- ۲ شاخه مناسب از گیاه انتخاب شده را به قطر حدود ۶ تا ۱۸ میلی‌متر مشخص کنید.
- ۳ از حدود ۲۰-۳۰ سانتی‌متری انتهای شاخه با چاقو برگ‌ها را حذف و عمل زخم‌زنی را انجام دهید.

فعالیت عملی



- ۴ قیچی باغبانی و تیغ زخم‌زنی را با الکل ضدعفونی کنید.
- ۵ پلاستیک را پایین تر از محل زخم به گونه‌ای ببندید تا بتوان داخل آن کوکوپیت قرارداد.
- ۶ مقداری کوکوپیت مرطوب را دور زخم قرار دهید.
- ۷ پلاستیک دور کوکوپیت را محکم ببندید.
- ۸ تا ریشه‌دار شدن محل زخم و جدا سازی شاخه ریشه‌دار شده، رطوبت کوکوپیت‌ها را حفظ کنید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

کشت بافت (ریزازدیادی)



شکل ۲۱- تولید نهال با استفاده از کشت بافت گیاهی

کشت بافت گیاهی یک فناوری تکثیر غیرجنسی است که از توانایی سلول‌های گیاهی برای تبدیل شدن به یک گیاه کامل استفاده می‌کند. در این روش، از بخش‌های کوچکی مانند جوانه، مریستم یا قطعات ساقه گیاه مادری سالم و عاری از بیماری استفاده می‌شود. این ریزنمونه‌ها پس از شست‌وشو و ضدعفونی، در شرایط کاملاً استریل به محیط کشت حاوی مواد معدنی، قند، ویتامین و تنظیم‌کننده‌های رشد گیاهی منتقل می‌شوند. محیط کشت و شرایط کنترل‌شده دما و نور، امکان رشد و تقسیم سریع سلول‌ها را فراهم می‌کند.

در تولید پایه‌های رویشی درختان، انتخاب گیاه مادری بسیار مهم است؛ زیرا تمام پایه‌های حاصل، از نظر ژنتیکی همانند گیاه مادری خواهند بود. ابتدا ریزنمونه روی محیط آغازگر، کشت می‌شود تا استقرار پیدا کند و آلودگی‌های احتمالی حذف شود. پس از استقرار، وارد مرحله تکثیر می‌شود. در این مرحله، با تنظیم

نسبت هورمون سیتوکینین به اکسین در محیط کشت، تعداد زیادی شاخه جانبی از هر ریزنمونه تولید می‌شود. این شاخه‌ها همگی از نظر ژنتیکی مشابه و یکنواخت هستند، که برای تولید پایه‌های رویشی استاندارد بسیار ارزشمند است.

پس از آن، شاخه‌های به‌دست‌آمده به محیط‌های مخصوص ریشه‌زایی منتقل می‌شوند. در این محیط‌ها معمولاً غلظت اکسین افزایش یافته تا تشکیل ریشه‌های قوی تحریک شوند. بعد از تشکیل ریشه، گیاهچه‌ها از شیشه به بسترهای گلدانی در گلخانه منتقل می‌شوند. این مرحله که «سازگاری» یا آکلیماسیون نام دارد، بسیار حساس است؛ زیرا گیاهچه که به رطوبت و غذای فراوان محیط مصنوعی عادت کرده، باید به تدریج با رطوبت کمتر، نور طبیعی و شرایط متغیر محیط سازگار شود.

به کارگیری کشت بافت برای تولید پایه‌های رویشی درختان مزایای متعددی دارد. یکنواختی ژنتیکی پایه‌ها، مدیریت باغ را ساده‌تر و پیش‌بینی عملکرد را دقیق‌تر می‌کند. پایه‌های تولید شده غالباً عاری از بیماری‌های

ویروسی و بسیاری از عوامل بیماری‌زای دیگر هستند، در نتیجه طول عمر و عملکرد درختان افزایش می‌یابد. از سوی دیگر، بسیاری از پایه‌های تجاری سیب، گلابی، هلو، پسته و مرکبات که از طریق قلمه یا بذر به سختی تکثیر می‌شوند، با کشت بافت در مدت زمان کوتاه و در تعداد بالا قابل تولید هستند. در کنار این‌ها، امکان ذخیره ژرم پلاسما، نجات جنین‌ها و تولید گیاه از ترکیب‌های دورگ نیز از دیگر کاربردهای این فناوری در برنامه‌های اصلاح و تولید پایه‌های رویشی است.

در مجموع، کشت بافت گیاهی ابزار قدرتمندی برای تولید انبوه، سریع و استاندارد پایه‌های رویشی درختان به شمار می‌آید و نقش مهمی در توسعه باغداری مدرن، افزایش بهره‌وری و تأمین نهال‌های سالم و یکنواخت ایفا می‌کند.



شکل ۲۲- فرایند تکثیر به روش کشت بافت

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره دهی)	نمره
۳	خوابانیدن شاخه	نهالستان نهال پایه رویشی یا باغ پایه رویشی، تراکتور، گلاوآهن، دیسک، روتیواتور، قیچی باغبانی، بیل، کلنگ، بیلچه، تیغ تیز، سیم U شکل یا طناب نازک، سطل یا آبپاش، هورمون ریشه‌زا، کوکوپیت، الکل و پلاستیک	بالاتر از حد انتظار	انجام همه روش‌های خوابانیدن شاخه	۳
			در حد انتظار	انجام برخی از روش‌های خوابانیدن شاخه	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی انجام روش‌های خوابانیدن شاخه	۱

ارزشیابی شایستگی تولید نهال با قلمه و خوابانیدن شاخه

نام و نام خانوادگی		شماره ملی		تاریخ ارزشیابی:		نوبت:	
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای	کدپیمانه/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۲	استاندارد عملکرد کار:	
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت	L۲	هنرجو بتواند با استفاده از روش‌های قلمه و خوابانیدن شاخه به تعداد ۴۰ اصله نهال در سه هفته کاری تولید نماید.	
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۲۱	کار	تولید نهال با قلمه و خوابانیدن شاخه	سطح شایستگی	مهارت ■ تسلط □		
ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)		ابزارهای ارزشیابی	استاندارد(شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	انتخاب پایه رویشی	داده‌های اقلیمی، آب و خاک) آلبوم پایه‌های رویشی میوه‌های رایج در منطقه		چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انتخاب پایه رویشی مناسب	۳	
					انتخاب پایه رویشی مناسب با کمک هنرآموز	۲	
					عدم توانایی انتخاب پایه رویشی مناسب	۱	
۲	قلمه زدن	تراکتور، ادوات آماده‌سازی زمین، بیل، کلنگ، فرغون، قیچی باغبانی		نمونه کار، پرسش چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	ریشه‌دار شدن همه قلمه‌های کاشته شده	۳	
					ریشه‌دار شدن حداقل ۸۰ درصد قلمه‌های کاشته شده	۲	
					ریشه‌دار شدن کمتر از ۷۰ درصد قلمه‌های کاشته شده	۱	
۳	خوابانیدن شاخه	بیل، کلنگ، قیچی باغبانی، اره، سرآبپاش، شیلنگ		چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام همه روش‌های خوابانیدن شاخه	۳	
					انجام برخی از روش‌های خوابانیدن شاخه	۲	
					عدم توانایی انجام روش‌های خوابانیدن شاخه	۱	
		مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درست‌کاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.		مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشتی در تولید نهال رعایت می‌کند.	۲	
					نکات ایمنی و بهداشتی در تولید نهال رعایت نمی‌کند.	۱	
		ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)					
		توضیحات:					
		معیار شایستگی انجام کار:					
		کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۳ (مراحل بحرانی)					
		کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش					
		کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار					
		تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.					
		مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها					
		تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.					

واحد یادگیری ۲

برداشت و عرضه نهال

آیا می‌دانید که

- بهترین زمان برای کندن نهال چه موقع از سال و در چه شرایط آب و هوایی می‌باشد؟
- اگر پس از خروج نهال از خزانه، زمین آماده نباشد، برای جلوگیری از خشک شدن ریشه نهال چه اقداماتی باید انجام داد؟
- برای جلوگیری از زخمی شدن ریشه‌ها قبل از کندن نهال چه اقداماتی باید صورت گیرد؟
- دسته‌بندی نهال‌ها چگونه انجام می‌شود و چه مشخصاتی بر روی اتیکت نهال نوشته شده است؟
- حمل نهال‌ها با وسیله نقلیه در چه شرایطی باید انجام شود تا از خشک شدن ریشه‌ها و از بین رفتن نهال‌ها جلوگیری شود؟

مرحله برداشت و عرضه نهال، یکی از حساس‌ترین و سرنوشت‌سازترین مراحل در چرخه تولید یک نهالستان است. پس از ماه‌ها مراقبت مداوم، آبیاری منظم، مبارزه با آفات و بیماری‌ها و هرس به‌موقع، اکنون زمان آن فرا رسیده که محصول این تلاش‌ها، یعنی نهال‌های سالم و آماده کاشت، از زمین خارج شده و به‌دست باغداران و کشاورزان برسد. این مرحله اگرچه نقطه پایانی کار نهالستان به نظر می‌رسد، در حقیقت آغازی برای زندگی تازه‌ای است که در باغ اصلی در انتظار نهال‌ها است. برداشت اصولی نهال‌ها نیازمند دانش فنی، دقت و توجه به جزئیاتی است که کیفیت نهایی محصول را تضمین می‌کند. از زمان‌بندی صحیح بر اساس خزان طبیعی درختان و شرایط آب و هوایی منطقه گرفته تا روش‌های صحیح خارج کردن نهال از خاک با کمترین آسیب به ریشه‌ها، همگی عواملی هستند که تعیین می‌کنند یک نهال پس از انتقال به زمین اصلی، بتواند به خوبی رشد کند و استقرار یابد.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند ۵۰ اصله نهال را در یک روز کاری برداشت و بسته‌بندی نماید.

آماده‌سازی نهال برای فروش

تعیین تعداد نهال مورد نیاز برای خرید

اولین مرحله در تعیین تعداد درختان مورد نیاز برای کشت و احداث باغ اطلاع داشتن از ابعاد باغ و همچنین فاصله بین ردیف و روی ردیف درختان می‌باشد. از آن جایی که توسعه چتردرخت و پرشدن فضای اختصاص یافته، مهم‌ترین عامل در زود باردهی و افزایش محصول می‌باشد، باغداران اغلب نگران این موضوع می‌باشند که فاصله درختان کشت شده بسیار نزدیک باشد. عامل مهم در تعیین فاصله مطلوب ردیف، انتخاب فاصله‌ای است که درخت نور خورشید را در تمام قسمت‌ها به‌طور کامل دریافت کند. از آنجا که درختان میوه بر روی پایه‌های بذری و هم بر روی پایه‌های پاکوتاه تولید شده از روش غیرجنسی پیوند می‌شوند و همچنین این که ارقام درختان میوه با یکدیگر از لحاظ ارتفاع و عرض متفاوت هستند، در نتیجه کشاورز باید فاصله بین ردیف را براساس پایه، رقم، سیستم تربیتی، حرکت ماشین‌آلات و عوامل دیگر انتخاب کرده و براساس فرمول زیر اقدام به تهیه تعداد نهال مورد نیاز خود کند.

$$\text{تعداد نهال در هکتار} = \frac{10000}{\text{فاصله روی ردیف} \times \text{فاصله بین ردیف}}$$

عدم تعیین مقدار مورد نیاز نهال در زمان خرید چه مشکلاتی را به همراه دارد، گزارشی تهیه و در کلاس ارائه دهید؟

تحقیق کنید



در عقد قرارداد برای خرید نهال از مراکز تهیه و توزیع نهال باید چه مفادی را در قرارداد گنجانند؟

پرسش



در نوشتن و امضای قرارداد باید به مسائل زیادی توجه داشت از جمله:

- آگاهی سطحی به قوانین مربوط به موضوع قرارداد؛ این مهم نیست که چقدر نسبت به قوانین آگاهی دارید (البته در مورد قراردادهای معمولی) فقط کفایت کمی از قوانین معمولی و ساده را بدانید. مثلاً در صورتی که اجاره یک ماه پرداخت نگردد، صاحب ملک می‌تواند از طریق قانون مورد اجاره را تخلیه نماید.
- مشخصات کامل و دقیق طرفین قرارداد با نشانی اقامت‌گاه آنان
- در نظر گرفتن منافع هر دو طرف؛ به این صورت که قرارداد جنبه عادلانه داشته باشد.
- مدت قرارداد؛ هر قراردادی باید یک زمان معین و مشخص شده داشته باشد از یک ساعت گرفته تا چندین سال اما بهتر است که قراردادهای یک‌ساله باشد.
- حضور دو نفر شاهد جهت امضای ذیل قرارداد.
- تنظیم قرارداد در دو نسخه و در صورت نیاز سه نسخه، جهت در اختیار فرد سوم قراردادن (که فرد سوم در قرارداد ذکر شده است).
- حدود، اختیارات و مسئولیت‌های طرفین قرارداد باید به‌طور کامل و واضح ذکر شود. ذکر تاریخ عقد قرارداد نیز الزامی است.
- ذکر مرجع حل اختلاف از جمله شخصی خاص و یا مرجع قانونی مربوطه.



یک نمونه فرم قرارداد، تنظیم و در کلاس ارائه دهید.

تجزیه و تحلیل بازار از لحاظ عرضه و تقاضای نهال

در هر منطقه باتوجه به شرایط آب و هوایی، منابع آبی قابل دسترس و نوع خاک اقدام به کشت گیاهان خاصی می‌نمایند. یک نهال کار حرفه‌ای باید اطلاعات جامع و کاملی از نوع درختان و ارقام مورد کشت و کار منطقه داشته باشد ضمن اینکه باید از ارقام و انواع جدید تازه معرفی شده به بازار نیز اطلاعات کافی داشته تا بتواند در کوتاه‌ترین زمان ممکن نسبت به تکثیر و معرفی آن به بازار اقدام نماید. در بیشتر مناطق نهال کارانی که توان تکثیر سریع ارقام مورد نیاز بازار را دارند منافع اقتصادی بالایی را به دست می‌آورند و ضمن کسب درآمد در سطح منطقه نیز شناخته می‌شوند.



شکل ۲۳- فاکتورهای تعیین کننده سود و زیان یک مؤسسه در حالت کلی

هر ساله با افزایش تعداد نیروهای متخصص در یک منطقه مشخص، تعدادی از مؤسسات تهیه و تولید نهال نیز مجوزهای لازم را گرفته و شروع به تولید نهال می‌نمایند که در نتیجه باعث ایجاد رقابت در بین تولیدکنندگان این صنف می‌شود.

حال اگر نگاه دقیقی به نکات فوق نماییم درمی‌یابیم که میزان عرضه یک محصول را، تقاضا برای خرید آن محصول تعیین می‌کند و هرچه این تقاضا بیشتر شود نهال کاران نیز سعی در افزایش میزان عرضه خواهند داشت. یک نهال کار موفق قبل از هرگونه اقدامی ابتدا میزان نیاز بازار را سنجیده و با توجه به نیاز بازار اقدام به تولید نهال می‌نماید زیرا در صورت تولید بیش از حد و عدم فروش محصول نهال‌های باقیمانده علاوه بر افزایش میزان هزینه‌های نگهداری کیفیت اولیه خود را نیز از دست خواهند داد و در سال بعد جز نهال‌های درجه یک محسوب نخواهند شد. زیرا برخلاف گیاهان زینتی و غیر مثمر که با گذشت زمان و بزرگ شدن گیاه بر قیمت آن اضافه می‌شود در مورد نهال‌های مثمر این وضعیت صادق نیست.

برای به دست آوردن میزان نهال مورد نیاز در هر سال ابتدا باید برآورد صحیحی از سطح زیر کشت باغات منطقه و همچنین میزان توسعه باغات در سال بعد داشته باشیم. برای به دست آوردن آن می‌توان علاوه بر جمع‌آوری اطلاعات از کشاورزان محلی از طریق ادارات جهاد کشاورزی نیز اقدام نمود. علاوه بر آن تعدادی از مؤسسات و نهادهای نیز سالیانه اقدام به خرید نهال می‌نمایند که باید این خریده‌ها نیز مد نظر قرار گیرد.



موضوع: تجزیه و تحلیل بازار و برنامه ریزی تولید بر اساس عرضه و تقاضا

وسایل و مواد مورد نیاز: دفترچه یادداشت، خودکار، کامپیوتر یا گوشی هوشمند با دسترسی به

اینترنت، نرم افزار مانند اکسل

مراحل کار:

- ۱ شرایط آب و هوایی، منابع آبی و نوع خاک منطقه را از جهاد کشاورزی یا منابع معتبر بررسی کنید.
- ۲ گونه ها و ارقام مناسب کشت در منطقه را فهرست کنید.
- ۳ با مراجعه به نهالستان ها و باغداران، ارقام پرمقتضای منطقه را شناسایی و یادداشت کنید.
- ۴ ارقام جدید معرفی شده به بازار را از طریق اینترنت یا مراکز تحقیقاتی پیدا کنید.
- ۵ در نرم افزار اکسل جدولی با سه ستون "نام رقم"، "میزان تقاضا" و "تناسب با شرایط منطقه" تهیه و اطلاعات را وارد کنید.
- ۶ ارقامی که هم تقاضای بالا دارند و هم با شرایط منطقه سازگار هستند، مشخص کنید.
- ۷ تعداد نهالستان های فعال منطقه و ظرفیت تولید آنها را استعلام کنید تا سطح رقابت را بسنجید.
- ۸ برنامه تولید سالانه شامل نوع رقم و تعداد مورد نیاز را متناسب با تقاضای بازار تنظیم کنید.
- ۹ گزارش فعالیت انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

قیمت گذاری نهال

برای اینکه تولیدکنندگان نهال بتوانند نهال های خود را با قیمت مناسب به فروش برسانند و متقاضیان هم راغب به خرید نهال باشند باید نهال های ارقام مختلف میوه بر اساس مخارج و هزینه های انجام شده و وضعیت بازار عرضه و تقاضا با منظور نمودن درصد سود منطقی قیمت گذاری شوند و برای اینکه این قیمت ها ثابت بماند باید تمام خزانه کاران ملزم به رعایت قیمت فروش تعیین شده برای هر نهال بشوند. برای رسیدن به این هدف و احقاق حقوق تولیدکنندگان و حمایت از باغداران و متقاضیان خرید نهال همان گونه که قبلاً تذکر داده شد تمامی خزانه کاران یک استان باید تحت نظارت کمیته فنی نهال استان قرار گرفته تا بسیاری از مسائل و مشکلات آنها از جمله قیمت گذاری نهال به شیوه صحیح مرتفع شود.

برآورد هزینه های مورد نیاز احداث نهالستان و تولید نهال درختان میوه

افراد یا مؤسسات متقاضی احداث نهالستان برای اینکه در کار تولید نهال موفق باشند باید به خوبی بتوانند هزینه های مورد نیاز یک هکتار خزانه کاری و یا بیشتر از آن و همچنین در آمد حاصل از آن را با توجه به قیمت نهاده های کشاورزی (سم، بذر، کود)، اجاره زمین، هزینه های آماده سازی و کاشت زمین، آبیاری، تنک، پا جوش گیری، پیوند، سم پاشی و کندن نهال دقیقاً برآورد نمایند و براساس محاسبات انجام شده و میزان سرمایه موجود خود اقدام به خزانه کاری نمایند و یا در استخدام افراد متخصص یا خرید وسایل مورد نیاز در زمان مناسب تصمیمات لازم را اتخاذ نمایند.

جدول ۱- برآورد تعداد پایه یا نهال تولیدی در یک هکتار نهالستان براساس فواصل مختلف پشته‌ها

نقشه کاشت	تعداد جوی و پشته در هکتار (عدد)	طول (متر)	فاصله بذور روی پشته (سانتی‌متر)	تعداد نهال در هر ردیف	تعداد ردیف‌ها (هکتار)	تعداد تقریبی نهال (هکتار)
عرض پشته ۸۰ سانتی‌متر عرض جوی‌ها ۲۰ سانتی‌متر	۱۰۰	۱۰۰	۱۰	۱۰۰۰	۱۰۰	۱۰۰۰۰۰
			۱۵	۶۶۶	۱۰۰	۲۰۰۰۰۰
			۱۰	۱۰۰۰	۸۳	۶۶۶۰۰
			۱۵	۶۶۶	۸۳	۱۳۳۲۰۰
عرض پشته ۱۰۰ سانتی‌متر عرض جوی‌ها ۲۰ سانتی‌متر	۸۳	۱۰۰	۱۰	۱۰۰۰	۸۳	۸۳۰۰۰
			۱۵	۶۶۶	۸۳	۱۶۶۰۰۰
			۱۰	۶۶۶	۶۶	۵۵۲۷۵
			۱۵	۶۶۶	۶۶	۱۱۰۵۵۶
عرض پشته ۱۲۰ سانتی‌متر عرض جوی‌ها ۲۰ سانتی‌متر	۶۶	۱۰۰	۱۰	۶۶۶	۶۶	۶۶۰۰۰
			۱۵	۶۶۶	۶۶	۱۳۲۰۰
			۱۵			۳۳۹۵۶
			۱۵			۸۷۹۱۲

چرا حضور خریدار نهال در نهالستان ضروری می‌باشد؟

پرسش



مراکز خرید نهال

عرضه موفق نهال به بازار هنر و دانش خاص خود را می‌طلبد. دسته‌بندی استاندارد، برجسب‌گذاری دقیق با ذکر رقم و نوع پایه، بسته‌بندی مناسب و حمل و نقل اصولی با حفظ رطوبت ریشه‌ها، همگی از جمله اقداماتی هستند که تضمین می‌کنند نهال با کیفیت اولیه خود به دست خریدار برسد. نهال‌های مرغوب و سالم را به دو روش می‌توان تهیه کرد:

تهیه نهال پیوندی توسط باغدار ————— تهیه نهال از نهالستان‌های معتبر

در کشور ما مانند تمام دنیا تهیه و تولید نهال به عهده افراد یا مؤسساتی گذاشته می‌شود که متخصص این حرفه و فن بوده و به کلیه امور این کار اشراف دارند تا طبق ضوابط و مقررات و تحت کنترل وزارت جهاد کشاورزی انواع نهال سالم، مرغوب و گواهی شده را در نهالستان تولید نمایند. در بعضی موارد، به خصوص درختان میوه مانند پسته که ریشه آنها به جابه‌جایی حساس است. پایه در محل اصلی کاشته شده و بعد از رشد کافی آن را پیوند می‌زنند و یا با تولید گلدانی نسبت به تأمین نهال اقدام می‌نمایند.

- ۱ چرا باید نهال‌های مورد نیاز را از مراکز معتبر و استاندارد تهیه کرد؟
- ۲ مراکز تهیه و توزیع نهال باید دارای چه خصوصیات و ویژگی‌هایی باشند؟

پرسش



ویژگی‌های مراکز تولید نهال
انتخاب منطقه مناسب نهالستان از نظر آب و هوایی و زمین
داشتن افراد متخصص
داشتن پروانه تولید نهال
رعایت کامل نکات فنی در نهالستان
داشتن باغات مادری تولید بذر و پیوندک
رعایت اسامی ارقام میوه
داشتن سرمایه لازم
تهیه مشخصات نهال‌های تولیدی
اخذ گواهی سلامت و بهداشت نهال
رعایت قیمت فروش
در دسترس بودن آسان برای مشتریان



شکل ۲۴- نهال‌های کنده شده آماده فروش (راست) و خزانه نهالستان (چپ)

از مراکز خرید نهال منطقه خود گزارشی تهیه نمایید و در کلاس ارائه دهید.

پژوهش کنید



پرسش



۱. باغداران در زمان تهیه و خرید نهال باید به چه نکاتی توجه داشته باشند؟
۲. چه عواملی در محاسبه تعداد نهال‌های مورد نیاز برای خرید در هر هکتار مؤثر است؟

انتخاب نهال مرغوب

نهال گواهی شده و مرغوب نهالی است که از نظر نوع رقم پایه و پیوندک کاملاً مشخص و عاری از هرگونه

آفت، بیماری، نماتد و علف‌های هرز انگل باشد و از هر نظر مورد تأیید کمیته فنی نظارت بر تهیه و توزیع نهال سازمان جهاد کشاورزی و دارای گواهی سلامت و بهداشت و کنترل کیفیت باشد. تهیه نهال باید با توجه به شرایط محیطی منطقه و عوامل اقتصادی، نوع و رقم میوه انجام گیرد تا بهترین سازگاری و کیفیت را داشته باشد. بیشتر درختان میوه از طریق پیوند و تعدادی نیز از راه قلمه، خوابانیدن و بذر تکثیر می‌شوند. روش تولید نهال به هر روش که باشد، کیفیت نهال بالاترین اهمیت را در رشد و باروری درخت دارد. باغداران باید کوشش کنند که بهترین نهال ممکن را تهیه کنند. زیرا درختان حاصل از چنین نهال‌هایی نه تنها در چند سال اول باروری جبران مخارج اضافی را خواهند کرد، بلکه پس از آن نیز، نسبت به درختان حاصله از نهال‌های نامرغوب، منافع بیشتری خواهند داشت.

نکته



باید توجه شود که نهال خریداری شده، پیوندک آن از درختان درحال رشد رویشی (نابالغ) تهیه نگردیده باشد، برخی موارد نهال‌کاران از داخل خزانه خود از نهال‌های پیوند شده سال قبل اقدام به تهیه پیوندک می‌کنند که به علت دارا بودن رشد رویشی و عدم وجود جوانه بالغ در پیوندک، نهال حاصله نسبت به نهال مشابه که با پیوندک بالغ، پیوند گردیده، تا چند سال عادت رشد رویشی داشته و دیرتر به میوه می‌آیند.

مشخصات ویژه یک نهال گواهی شده و مرغوب

نهال پیوندی باید دارای پایه و پیوندک مشخص باشد.
نهال پیوندی از نظر سن باید یک ساله و یا دو ساله باشد.
جوانه‌های روی تنه نهال به‌خصوص در دو سوم قسمت پایین تنه بایستی سالم باشد.
نهال پیوندی باید یک ساقه عمودی داشته باشد.
نهال پیوندی باید یک تنه باشد و چند شاخه نباشد.
زخم محل پیوند نهال باید کاملاً التیام یافته باشد.
باید به اندازه کافی رشد طولی و قطری داشته باشد.
نهال باید اتیکت حاوی اسم پایه و پیوندک داشته باشد.
پیوندک باید از درختان سالم و بارور ارقام میوه شناخته شده تهیه شده باشد.
محل پیوند نباید در فاصله کمتر از ۱۵ سانتی‌متر سطح زمین باشد.
ریشه، تنه و شاخه‌های نهال باید سالم بوده و از هرگونه آلودگی عاری باشد.



شکل ۲۵- نهال دارای لیبل (اتیکت)

نکاتی که باغداران در زمان تهیه و خرید نهال باید مدنظر داشته باشند

- ۱ مشورت با کارشناس باغبانی منطقه
- ۲ تهیه نهال از نهالستان‌های معتبر داخلی
- ۳ تهیه نهال از مناطقی که به آفات و بیماری‌های قرنطینه‌ای آلوده نمی‌باشد.
- ۴ حضور خریدار در نهالستان و نظارت بر کندن نهال و بسته‌بندی نهال
- ۵ تهیه نهال در زمان خواب زمستانه گیاه

فعالیت عملی



موضوع: بازرسی و انتخاب نهال گواهی شده

وسایل و مواد مورد نیاز:

لباس کار، کاردک باغبانی، ذره‌بین دستی، متر، برچسب شناسایی، مواد ضدعفونی‌کننده، گلدان یا کیسه نهال (در صورت جابه‌جایی)

مراحل کار:

- ۱ یک نهال پیوندی با برچسب مشخصات (شامل نام پایه و پیوندک) را با راهنمایی هنرآموز انتخاب کنید.
- ۲ با استفاده از متر، ارتفاع محل پیوند از سطح خاک را اندازه‌گیری کنید.
- دقت شود این ارتفاع کمتر از ۱۵ سانتی‌متر نباشد.
- ۳ تنه اصلی نهال را بررسی کنید.
- باید یک ساقه عمودی و یک‌تنه داشته باشد.
- جوانه‌های روی دو سوم پایینی تنه باید سالم و زنده باشند.
- ۴ زخم محل پیوند را با دقت مشاهده کنید.
- باید کاملاً التیام یافته و بدون ترک یا تورم باشد.
- ۵ ریشه، تنه و شاخه‌ها را از نظر آلودگی بررسی کنید.
- با استفاده از ذره‌بین، علائم آفت، پوسیدگی یا گره را کنترل کنید.
- ۶ سن نهال را تعیین کنید.
- باید یک‌ساله یا دوساله باشد و رشد طولی و قطری مناسبی داشته باشد
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی نهال برای فروش	کاردک باغبانی، ذره‌بین دستی، متر، برچسب‌شناسایی، مواد ضد عفونی‌کننده، گلدان یا کیسه نهال، کامپیوتر، نرم‌افزار اکسل و اینترنت	بالاتر از حد انتظار	تحلیل بازار و آماده‌سازی نهال برای فروش ۳ به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	تحلیل بازار و آماده‌سازی نهال برای فروش ۲ با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی تحلیل بازار و آماده‌سازی نهال ۱ برای فروش به نحو مناسب	۱

برداشت نهال

کندن نهال

به‌طور معمول نهال‌ها به سه صورت ریشه لخت، روت بال و گلدانی به بازار عرضه می‌شوند که هر کدام مزایا و معایب خود را دارند. از هر کدام تحت شرایط خاصی استفاده می‌شود.

کندن نهال ریشه لخت

معمولاً نهال‌هایی که در سال اول پیوند شده‌اند و همچنین قلمه‌های ریشه‌دار شده در سال دوم پس از خزان طبیعی قابل فروش و عرضه به بازار می‌باشند. فرد یا مؤسسه تولیدکننده نهال باید صورتی از ارقام نهال قابل فروش خزانه خود تهیه نماید و آن را در معرض دید خریداران نصب نماید. زمان فروش و کاشت نهال بسته به شرایط آب و هوایی هر منطقه متغیر است و معمولاً از اوایل آذر تا اواخر اسفند نهال‌ها به فروش می‌رسند. در نقاط سردسیر که بارندگی‌های زمستانه زیاد و همراه برف است. معمولاً نهال‌ها در اواخر زمستان به فروش می‌رسند. برای کندن نهال، اگر زمین خزانه خشک است باید از چند روز قبل خزانه آبیاری شود و پس از گاو رو شدن زمین با بیل‌های نوک تیز نهال‌ها را به نحوی که ریشه آنها زیاد زخمی نشوند از زمین خارج نمود. بدین صورت که دو نفر کارگر ابتدا خاک اطراف نهال‌های یک ردیف را کنار زده و سپس چند بیل در اطراف نهال در زمین فرو برده تا ریشه‌های طویل قطع شوند. در مرحله بعد از دو طرف بیل‌های نوک تیز آهنی را زیر قسمت ریشه‌های نهال برده و با چند ضربه و تکان دادن نهال آن را از زمین خارج می‌کنند این عمل باید در روزهایی که هوا آفتابی و نسبتاً گرم است انجام شود چون در روزهای یخبندان کندن نهال مشکل است. در صورتی که نهالستان به صورت مکانیزه اداره می‌شود و دارای دستگاه نهال کن باشد می‌توان با استفاده از این دستگاه که در عقب تراکتور بسته می‌شود نهال‌ها را از خاک خارج نمود. روش کار این دستگاه بدین صورت است که تراکتور از یک طرف قطعه خزانه و در کنار یک ردیف نهال حرکت کرده تیغه دستگاه نهال کن در زیر خاک پشته پایین‌تر از محل استقرار ریشه‌ها به صورت کششی با نیروی تراکتور حرکت می‌کند و ریشه یک پشته نهال را قطع می‌کند (شکل ۲۶).



شکل ۲۶- نحوه کندن نهال با بیل

نکاتی که باید در زمان کندن نهال از زمین خزانه مد نظر گرفت:

- ۱ کندن در زمان خواب
- ۲ کندن بر اساس میزان تقاضای روزانه
- ۳ جلوگیری از زخمی شدن اندام‌های نهال
- ۴ گاورو بودن زمین نهالستان
- ۵ استفاده از کارگران ماهر
- ۶ استفاده از ابزار مناسب
- ۷ تمیز کردن ریشه و بسته بندی آنها
- ۸ نصب اتیکت ضد رطوبت
- ۹ ضد عفونی نهال پس از کندن نهال
- ۱۰ نگهداری در انبار مناسب در صورت عدم کشت سریع

فعالیت عملی



موضوع: عملیات خارج کردن نهال (دستی)

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، کفش مناسب، بیل معمولی، بیل آهنی نوک تیز

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ با مراجعه به نهالستان با راهنمایی هنرآموز ردیف نهال مورد نظر را انتخاب نمایید.
- ۳ با بیل معمولی در امتداد یک طرف ردیف نهال‌ها را به عمق ۱۵ تا ۲۰ سانت کانال سطحی حفر کنید.
- ۴ با بیل آهنی و نوک تیز، جهت مخالف مرحله قبلی قرار گرفته و به صورت زیر عمل کنید.
الف) بیل را در فاصله ۱۵ سانتی متری تنه نهال روی زمین قرار دهید.
ب) بیل را با فشار پا به سمت زیر نهال هدایت کنید (دو تا سه مرتبه تکرار شود).
- ۵ با فشار به دسته بیل و اهرم کردن بیل زیر نهال، نهال را خارج نمایید.
- ۶ نهال را به نحوی با دست از زمین بکشید که جوانه‌ها صدمه نبینند.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

کندن نهال به صورت روت بال

روت بال (Root ball) عملیاتی است که در آن نهال و یا درخت به همراه توده متراکمی از ریشه به همراه خاک چسبیده به آنها از بستر اصلی جابه‌جا می‌شود. این ساختار طبیعی، نقش حیاتی در زنده‌مانی و استقرار گیاه در محیط جدید ایفا می‌کند. در عملیات جابه‌جایی اصولی، هدف خارج کردن درخت با حداقل آسیب به سیستم ریشه‌ای و حداکثر حفظ خاک چسبیده به آن است.

اهمیت فیزیولوژیکی و اکولوژیکی روت بال

۱ حفظ تارهای کشنده و ریشه‌های مویی: مهم‌ترین بخش جذب آب و مواد معدنی توسط تارهای کشنده بسیار ریز و ظریفی انجام می‌شود که به ذرات خاک چسبیده‌اند. حفظ روت بال به معنای حفظ این ساختارهای حیاتی و جلوگیری از پارگی آنها است.

۲ کاهش شوک به نهال: هرگونه جابه‌جایی گیاه باعث قطع بخشی از ریشه‌ها و ایجاد تنش می‌شود. حفظ روت بال سالم، این تنش را به حداقل رسانده و تعادل آبی گیاه را حفظ می‌کند.

۳ حفظ میکروارگانیسم‌های همزیست: ریزوسفر (محیط اطراف ریشه) حاوی جمعیت غنی از باکتری‌های مفید و قارچ‌های میکوریز است که با ریشه رابطه همزیستی دارند. حفظ روت بال به حفظ این جامعه میکروبی کمک شایانی می‌کند.

۴ امکان کشت نهال در خارج از فصل خواب: در حالت عادی امکان کشت برای درختان ریشه لخت فقط در زمان خواب زمستانه امکان‌پذیر است، اما درختانی که با روت بال جابه‌جا می‌شوند قابلیت کشت در خارج از فصل خواب را دارند.



شکل ۲۷- مراحل کندن نهال روت بال

موضوع: عملیات خارج کردن نهال به صورت روت بال

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، کفش مناسب، بیل معمولی، بیل آهنی نوک تیز، کلنگ، قیچی

فعالیت عملی



باغبانی، اره، متر، گونی کنفی، ریسمان، آبپاش

مراحل کار:

۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.

۲ با راهنمایی هنرآموز درخت مناسب را برای جابه جایی انتخاب کنید.

دقت شود:

□ زمین را از قبل آبیاری نموده تا هنگام اجرای عملیات رطوبت آن، در وضعیت گاورو باشد.

۳ بر اساس قطر تنه، فاصله مناسب از طوقه (معمولاً ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر) را تعیین و روی خاک علامت بزنید.

۴ با بیل خاک دور طوقه را به صورت دایره ای تا عمق ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر خالی کنید.

□ در نهال های با سن و قطر کم مطابق شکل بالا با بیل شکاف ایجاد نمایید.

□ در نهال های با سن و قطر تنه زیاد لازم است کانالی دور تا دور با فاصله ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر از تنه ایجاد نمایید.

۵ از سمت کف کانال ایجاد شده دور تنه درخت، به ریشه های اصلی دسترسی پیدا کرده و آنها را با اره یا قیچی ببرید.

۶ ته روت بال را با بیل از زیر جدا کرده و درخت را آزاد کنید.

۷ ریشه های زخمی را هرس کنید.

۸ روت بال را با گونی کنفی بپیچید و با ریسمان محکم ببندید.

۹ روت بال را مرطوب نگه دارید و به آرامی جابه جا کنید.

۱۰ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۲	برداشت نهال	کفش مناسب، بیل معمولی، بیل آهنی نوک تیز، کلنگ، قیچی باغبانی، گونی، ریسمان	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت نهال به صورت دستی و روت بال به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت نهال به صورت دستی و روت بال با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت نهال به صورت دستی و روت بال	۱

بسته‌بندی و حمل نهال

دسته‌بندی نهال

پس از کندن نهال از زمین آنها را بر اساس استاندارد موجود از نظر رشد طولی و قطر ساقه اصلی دسته‌بندی می‌کنند. نهال‌های قابل فروش برحسب نوع رقم باید ۱۸۰-۱۰۰ سانتی‌متر ارتفاع و ۲-۱ سانتی‌متر قطر داشته باشد. این نهال‌ها براساس نوع رقم در بسته‌های ۲۵ الی ۱۰۰ عددی دسته‌بندی می‌شوند و با نخ در دو قسمت آنها را به همدیگر می‌بندند. ریشه‌های زخمی شده، طویل و شاخه‌های زائد باید حذف شوند تا نهال‌ها بهتر دسته‌بندی شوند. به هر دسته یک اتیکت که حاوی اسم رقم و نوع پایه و تعداد نهال در هر دسته می‌باشد نصب می‌شود. اتیکت‌ها بهتر است از جنس ضدآب و مقاوم باشند که در حین حمل و نقل و یا بارندگی از بین نروند.



شکل ۲۸- روش دسته‌بندی نهال و نگهداری آن قبل از کاشت

موضوع: دسته‌بندی و بسته‌بندی نهال

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، دستکش، قیچی باغبانی، نخ یا ریسمن، اتیکت ضد آب، ماژیک ضد آب، گونی

مراحل کار:

- ۱ نهال‌های خارج شده از زمین را در محلی سایه جمع نمایید.
- ۲ خاک اضافه ریشه‌ها را به آرامی تکان دهید.
- ۳ فهرست نهال‌های کنده شده را براساس گونه و رقم تهیه و تعداد آنها را مشخص کنید.
- نهال کوتاه و ضعیف را جدا کنید.
- ۴ شاخه زائد و آسیب دیده را هرس نمایید.
- ۵ نهال‌های هم رقم را در بسته‌های ۲۵ تا ۵۰ تایی جدا نمایید.
- ۶ هر بسته را در دو نقطه (یک سوم ابتدایی و دو سوم انتهایی) با نخ محکم ببندید.
- ۷ یک اتیکت ضد آب با ماژیک ضد آب تهیه و مشخصات نهال را روی آن بنویسید.
- ۸ اتیکت را با نخ به بسته نهال متصل نمایید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی





- ۱ در چه مواقع و شرایطی باید نهال‌ها را به‌طور موقت مستقر کرد؟
- ۲ چگونه باید نهال‌ها را قبل از کاشت آنها در زمین اصلی به‌طور موقت مستقر کرد؟

استقرار موقت نهال

ممکن است نهال بلافاصله پس از خارج شدن از خزانه به فروش نرسد و یا اینکه نهال فروخته شده و انتقال یافته به زمین اصلی برای کشت، از تعداد مورد نیاز زیادتر بوده و ممکن است چند روزی تا زمان کشت زمان لازم باشد، باید نهال را در مکانی به‌صورت موقت نگهداری کنیم. لذا باید ابتدا در محل سایه، گودالی یا شیار عمیق در قسمت معینی از باغ تعبیه نمود و نهال‌های هر رقم را جداگانه و به‌صورت مورب به دیوار گودال یا شیار تکیه دهیم و روی ریشه آنها را با لایه نازک خاک مرطوب بپوشانیم تا به موقع و با فرصت مناسب به تدریج از زیر خاک بیرون آورده و در محل اصلی بکاریم. در این مدت لازم است خاک روی ریشه در شیار مرطوب نگاه داشته باشیم.

نکاتی که در موقع انبار کردن نهال باید رعایت شود

- ۱ سعی شود تعداد نهال مورد نیاز با توجه به شرایط اقلیمی منطقه در بهترین زمان ممکن تهیه، جابه‌جا و در زمین اصلی کاشته شود تا از انبار کردن نهال‌ها به مدت طولانی جلوگیری شود.
- ۲ پس از انتقال نهال‌ها از خزانه، چنانچه زمین آماده و هوا مساعد باشد بلافاصله باید نهال‌ها کاشته شوند و زمین آبیاری شود. برای این منظور پس از تخلیه نهال‌ها از کامیون، آنها را از گونی خارج کرده و به‌طور موقت به‌صورت مورب زیر خاک قرار داده و خاک مرطوب روی ریشه آنها ریخته شود. پس از کاشتن یک دسته نهال دسته دیگر از خاک خارج و بلافاصله کاشته شود تا به این ترتیب ظرف مدت یک روز تمام نهال‌ها کاشته شوند.



شکل ۲۹- روش نگهداری اشتباه نهال‌ها



شکل ۳۰- روش نگهداری صحیح نهال

- ۳ در صورت مساعد نبودن هوا و یا آماده نبودن زمین باید گودال یا کانال مستطیلی به عمق حداقل ۶۰-۵۰ سانتی متر در سایه ایجاد نمود سپس نهال ها را از کامیون تخلیه و پوشش اطراف ریشه ها را باز کرده و هر دسته نهال را به طور مورب در داخل گودال قرار داده و روی ریشه آنها خاک مرطوب ریخته شود .
- ۴ در صورتی که مجبور باشیم نهال ها را در قسمت آفتاب گیر زیر خاک نگهداری کنیم، گودال یا کانال را در جهت شرقی-غربی زمین به عمق ۶۰-۵۰ سانتی متر ایجاد و نهال ها را به طور مورب به گونه ای که سرشاخه ها به طرف جنوب باشد تا از تشعشع آفتاب روی بدنه آنها کاسته شود قرار دهید. در این حالت ریشه و قسمتی از ساقه نهال نیز باید با خاک مرطوب پوشانده شود.
- ۵ اگر مدت انبار کردن طولانی شود و بارندگی صورت نگیرد باید خاک روی ریشه نهال ها آبیاری شود تا خاک اطراف ریشه ها خشک نشود. قبل از عملیات کاشت برای افزایش میزان چسبندگی، در اختیار گذاشتن مواد غذایی مورد نیاز و هوا نکشیدن ریشه ها اقدام به پرالیناژ می نمایند.
- ۶ در موقع قراردادن نهال در گودال باید سعی شود نهال های هر رقم به طور مرتب در کنار هم در گودال قرار گیرند و از مخلوط کردن آنها خودداری شود.
- ۷ در صورتی که ریشه نهال ها در حین حمل و نقل دچار بادزدگی شد و رطوبت خود را از دست داد، می توان ریشه این نهال ها را به مدت ۲۴ ساعت در آب ولرم قرارداد تا با جذب آب ریشه ها با طراوت و شاداب شوند و به حالت اول برگردند. در صورتی که ساقه نهال دچار بادزدگی شده باشد می توان کل نهال را مدتی در آب ولرم (آب چاه یا چشمه) قرار داد تا پوست ریشه و ساقه با جذب آب، شادابی خود را به دست آورد.

فعالیت عملی



موضوع: استقرار موقت نهال

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، دستکش، بیل، بسته های نهال، خاک یا ماسه و آب

مراحل کار:

- ۱ چاله مناسب (گودالی مستطیلی یا کانال مانند) تهیه کنید.
- ۲ نهال ها را منظم در دسته های ۲۵ تا ۵۰ تایی تهیه و آماده کنید.
- ۳ پوشش اطراف ریشه ها را باز کنید.
- ۴ دسته نهال را به طور مورب یا ایستاده در داخل گودال قرار دهید.
- ۵ روی ریشه آنها خاک یا ماسه مرطوب بریزید.
- ۶ به وسیله پا، خاک اطراف نهال را کمی فشار دهید.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

پرسش



- ۱ در زمان بارگیری و حمل و نقل نهال ها چه نکاتی باید رعایت شود؟
- ۲ چرا بعضی از نهال ها مانند مرکبات، پسته و... را با گلدان جابه جا می کنند؟
- ۳ پس از حمل نهال ها به محل اصلی کاشت نهال ها اگر زمین آماده نباشد، چه اقداماتی باید انجام گیرد؟

حمل و نقل نهال

نهال ها را باید حتی المقدور ظرف مدت کمی بعد از بیرون آوردن از خزانه به محل اصلی انتقال داد چون نهال های دارای ریشه های لخت که در معرض آفتاب یا بارندگی قرار می گیرند به سرعت خشک می شوند. برای



شکل ۳۱- پوشش سطح ریشه

حمل و نقل نهال‌ها باید به دور ریشه‌های هر بسته‌گونی کنفی یا پلاستیکی پیچیده شود و بسته‌ها با کامیون اتاق‌دار حمل شوند. در صورت استفاده از وسیله نقلیه رو باز در اثر حرکت وسیله نقلیه و ایجاد جریان باد تا رسیدن به مقصد ریشه مقدار زیادی از رطوبت خود را از دست خواهند داد و نهال خشک می‌شود. پس از رسیدن نهال به مکان اصلی چنانچه زمین آماده و مساعد است بلافاصله باید نهال را در زمین اصلی کشت و آبیاری کرد. ولی اگر زمین آماده نباشد و یا هوا نامساعد باشد مجدداً نهال‌ها را باید در گودالی زیر خاک قرار داد و آنها را آبیاری کرد تا ریشه‌ها صدمه نبینند.

نکاتی که در زمان بارگیری و حمل و نقل نهال باید رعایت شود

- پس از خرید نهال از نهالستان بلافاصله باید ریشه و سرشاخه‌های آنها مرتب شده، نهال‌ها دسته بندی و ریشه آنها ضدعفونی شده و به محل کاشت حمل شوند.
- برای حمل نهال‌ها به نقاط نزدیک بسته به تعداد و حجم نهال‌ها می‌توان از ماشین وانت کوچک و یا کامیون‌های اتاق‌دار استفاده کرد. برای این منظور در قسمت پشت اتاق راننده از کف اتاق به طرف بالا یک ورق نایلون به بلندی طول اتاق کامیون کشیده می‌شود. دسته‌های نهال طوری در کامیون قرار داده می‌شوند که ریشه آنها به طرف جلو کامیون و پشت سرراننده، سرشاخه‌های نهال‌ها به طرف عقب کامیون قرار گیرند. دسته‌های نهال‌ها از کف اتاق کامیون روی ورق نایلون به‌طور مرتب به صورت لایه لایه روی هم چیده می‌شوند تا لبه اتاق کامیون پر شود. سپس ورق نایلون را روی همه نهال‌ها و همچنین یک چادر برزنتی بلند روی همه آنها کشیده و با طناب محکم بسته می‌شود تا در حین حرکت ماشین و ایجاد جریان هوا، ریشه‌ها در معرض باد قرار نگیرند. ضمناً باید دقت شود که فشار زیادی بر روی نهال‌های واقع در کف کامیون وارد نشود.
- برای حمل نهال به نقاط دور که حمل آنها ۱-۲ روز طول می‌کشد، باید از کامیون‌های کانتینردار و در غیر این صورت باید از کامیون‌های دارای اتاق بلند و با پوشش کافی استفاده شود. برای این منظور هر دسته نهال باید داخل یک گونی کنفی مرطوب و نهال‌ها در کیسه‌های نایلون بلند قرار داده شوند سپس نهال‌ها در کانتینر به‌طور مرتب چیده شوند. بدین ترتیب در طول مدت حمل و نقل، نهال‌ها رطوبت خود را حفظ کرده و کمتر در معرض جریان هوا قرار می‌گیرند. اگر از کامیون اتاق‌دار استفاده می‌شود باید با یک ورق نایلون بلند دور تادور داخل اتاق کامیون را پوشاند و نهال‌های دسته‌بندی شده را که دور تا دور ریشه آنها گونی کنفی مرطوب پیچیده شده از کف اتاق به‌طور مرتب تا لبه اتاق کامیون چیده شود و روی آنها ورق نایلون و یک چادر برزنتی روی اتاق کامیون کشیده می‌شود و با طناب محکم بسته می‌شود. اگر هوا سرد است رطوبت گونی‌ها نباید در حدی باشد که یخ بزند چون در این صورت به ریشه نهال‌ها آسیب می‌رسد.
- باید سعی شود در حین بارگیری، نهال‌ها تحت فشار قرار نگیرند و بار یا وسایل دیگری روی آنها قرار داده نشوند تا به ریشه، ساقه و جوانه‌های آنها صدمه‌ای وارد شود.

■ نهال‌هایی که ریشه آنها به جابه‌جایی و قطع انتهایی ریشه اصلی حساس هستند مانند پسته، خرمالو، مرکبات، انواع سرو و کاج بهتر است این نهال‌ها در گلدان‌های توربی یا پلاستیکی کاشته شوند و با گلدان حمل شوند. سعی شود نهال‌ها در زمان مناسب حمل شوند تا مسائلی مانند سرما زدگی برای نهال‌ها در حین حمل و نقل به وجود نیاید.

■ سعی شود مدت زمان جابه‌جایی نهال‌ها با کامیون خیلی طولانی نشود و حداکثر از ۴۸ ساعت تجاوز نکند.
■ پس از تهیه نهال باید از مؤسسه تولیدکننده نهال و یا مدیریت حفظ نباتات محل فروش نهال، برگ گواهی بهداشت و اجازه حمل نهال به مقصد مورد نظر گرفته شود تا هنگام حمل و نقل نهال‌ها و برخورد با مأمورین قرنطینه گیاهی که در بین جاده‌ها مستقر هستند مشکلی به وجود نیاید و نهال‌ها در کوتاه‌ترین زمان ممکن به محل اصلی حمل شوند.

فعالیت عملی



موضوع: حمل و نقل و جابه‌جایی اصولی نهال‌ها

وسایل و مواد مورد نیاز: گونی کفنی یا پلاستیکی، طناب، وسیله نقلیه اطاق دار (یا چادر پلاستیکی برای وسیله باز)، آبپاش، بیل، فرغون، برچسب مشخصات

مراحل کار:

۱ دور ریشه‌های هر بسته را با گونی کفنی یا پلاستیکی مرطوب بپیچید تا رطوبت ریشه‌ها حفظ شود.
دقت شود:

- در صورت امکان کل نهال را در گونی یا پلاستیک ببینید.
- ۲ برچسب مشخصات را روی پوشش کفنی یا پلاستیکی بچسبانید.
- ۳ بسته‌های نهال را در وسیله نقلیه اطاق دار بارگیری کنید.
- ۴ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	بسته‌بندی و حمل نهال	نقلیه اطاق دار (یا چادر پلاستیکی برای وسیله باز)، قیچی باغبانی، آبپاش، بیل، فرغون نخ یا ریسمان، مژیک ضدآب، گونی اتیکت ضدآب، گونی کفنی یا پلاستیکی، طناب، برچسب مشخصات	بالاتر از حد انتظار	آماده‌سازی و دسته‌بندی نهال‌ها برای حمل	۳
			در حد انتظار	آماده‌سازی و دسته‌بندی نهال‌ها برای حمل با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم توانایی آماده‌سازی و دسته‌بندی نهال‌ها برای حمل	۱

ارزشیابی شایستگی برداشت و عرضه نهال

نام و نام خانوادگی		شماره ملی		تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای	کد پیمانانه/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۲
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت	L۲
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۲۲	کار	برداشت و عرضه نهال	سطح شایستگی	مهارت ■ تسلط □

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی نهال برای فروش	اطلاعات مربوط به بازار فروش، سیستم آبیاری تیپ، بیل، کلنگ	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	تحلیل بازار و آماده‌سازی نهال برای فروش به‌نحو مناسب	۳	
				تحلیل بازار و آماده‌سازی نهال برای فروش با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم توانایی تحلیل بازار و آماده‌سازی نهال برای فروش به نحو مناسب	۱	
۲	برداشت نهال	تراکتور، نهال کن، بیل مخصوص کندن نهال، کلنگ	نمونه کار، پرسش چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت نهال به‌صورت دستی و روت‌بال به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات برداشت نهال به‌صورت دستی و روت‌بال با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات برداشت نهال به‌صورت دستی و روت‌بال	۱	
۳	بسته‌بندی و حمل نهال	جعبه پلاستیکی، نایلون، برچسب گواهی نهال	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	آماده‌سازی و دسته‌بندی نهال برای حمل	۳	
				آماده‌سازی و دسته‌بندی نهال برای حمل با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم توانایی آماده‌سازی و دسته‌بندی نهال برای حمل	۱	
		مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درست‌کاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشتی را در برداشت نهال رعایت کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشتی را در برداشت نهال رعایت نمی‌کند.	۱	
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
بلی ☐						
خیر ☐						

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۳ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





پودمان سوم

احداث باغ



واحد یادگیری ۱

امکان سنجی مکان باغ

آیا می دانید که

- چرا احداث باغ یک نوع سرمایه گذاری بلند مدت محسوب می شود؟
- کاشت یک نوع میوه در منطقه شما به چه عواملی بستگی دارد؟
- هرگونه اشتباه در هنگام احداث باغ ممکن چه زیان هایی به همراه داشته باشد؟
- چه عواملی در احداث باغ مؤثر هستند؟

درختان میوه عمر زیادی داشته و چندین سال در زمین رشد می نمایند. این موضوع تفاوت عمده ای بین احداث باغ میوه و کاشت یک محصول باغی یک ساله ایجاد می کند. پرورش درختان میوه به عنوان یک سرمایه گذاری بلندمدت نیازمند توجه کافی به عوامل مؤثر در تولید می باشد. هرگونه اشتباه یا سهل انگاری در بررسی این عوامل موجب بروز خسارت های زیادی می شود که در خیلی از موارد قابل جبران نخواهد بود. شناخت دقیق شرایط اقتصادی، اجتماعی، اقلیمی، گیاه شناسی و آب و خاک از این خسارت ها جلوگیری کرده و بستر تولید با کمیت و کیفیت مطلوب را فراهم می آورد. رعایت نکات علمی و فنی در انتخاب اولیه محل احداث باغ و مکان یابی صحیح از مشکلات بعدی و تهدید سرمایه گذاری جلوگیری خواهد نمود. اجرای دقیق دستورالعمل های فنی و رعایت روش های نوین باغداری برای اقتصادی تر کردن تولید ضرورتی انکارناپذیر است.

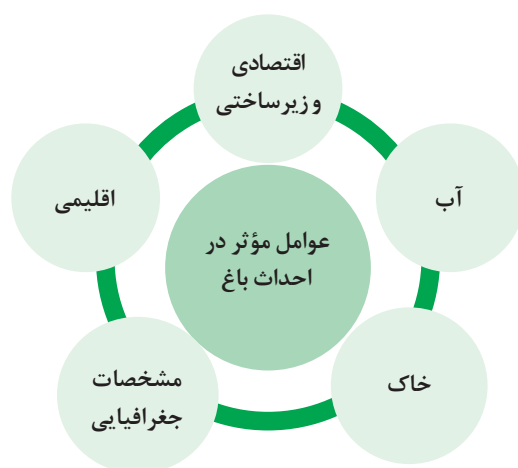
استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند طرح توجیهی احداث باغ را به مساحت یک هکتار تهیه کند.

ارزیابی عوامل اقلیمی و جغرافیایی

عوامل مؤثر در احداث باغ

عوامل اصلی مؤثر در احداث باغ در پنج گروه دسته‌بندی می‌شوند که در شکل ۱ نشان داده شده است.



شکل ۱- عوامل مؤثر در احداث باغ

سازگاری گیاهان در یک منطقه در طول دوره رشدونمو به عوامل مختلفی بستگی دارد که عوامل اقلیمی یکی از مهم‌ترین آنها محسوب می‌شود. تأثیر بسیار زیاد عوامل آب و هوایی بر رشدونمو گیاهان موجب می‌گردد برای احداث باغ در یک منطقه اطلاعات اقلیمی به دقت مورد تجزیه و تحلیل قرار گیرد. برخی از عوامل آب و هوایی مهم در رشدونمو درختان میوه عبارتند از باد، دما، بارش، رطوبت نسبی هوا، نور و مشخصات جغرافیایی. توجه به داده‌های بلند مدت اقلیمی شرط لازم برای موفقیت در احداث باغ است.

در بررسی داده‌های هواشناسی یک منطقه حداقل اطلاعات ۳۰ ساله نزدیک‌ترین ایستگاه هواشناسی به آن

محل مورد تجزیه و تحلیل قرار می‌گیرد. در هنگام احداث باغ مهم‌ترین عوامل آب و هوایی شامل باد، دما، بارش، رطوبت نسبی هوا، نور و مشخصات جغرافیایی مورد بررسی قرار می‌گیرد.

باد

باد به‌عنوان یکی از عوامل تأثیرگذار بر رشدونمو گیاهان مورد بررسی قرار می‌گیرد. بررسی وقوع بادهای موسمی یا فصلی، تعیین دوره زمانی وزش باد غالب، جهت و شدت باد منطقه از جمله مواردی است که باید تجزیه و تحلیل شود.

برای محافظت از درختان در برابر باد از بادشکن استفاده می‌شود. انتخاب نوع بادشکن (زنده و یا غیرزنده)، مشخصات گیاه انتخاب شده برای کاشت

برخی از خسارت‌های باد



شکل ۲- خسارت‌های باد

بادشکن، فاصله بادشکن از باغ میوه و هزینه‌های احداث بادشکن از مواردی است که مورد بررسی قرار می‌گیرد.

پژوهش کنید



شما چه درختانی را به عنوان بادشکن برای منطقه خودتان پیشنهاد می‌کنید؟ چرا؟

دما

امکان سنجی مکان باغ از جنبه‌های مختلف دمایی مورد بررسی قرار می‌گیرد. برخی از این جنبه‌ها در شکل زیر نشان داده شده است.



شکل ۳- شاخص‌های دمایی مؤثر بر امکان سنجی مکان باغ

الف) نیاز سرمایی

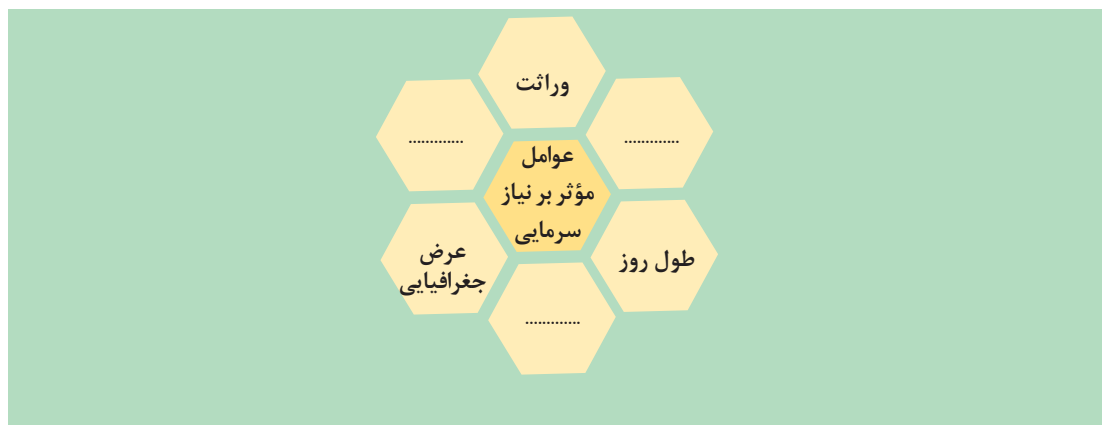
نیاز سرمایی یکی از عواملی است که بر رشدونمو درختان میوه تأثیر می‌گذارد. حداقل زمان لازم برای سرمادهی یک رقم در طی فصل رکود که موجب از سرگیری رشد طبیعی آن در فصل رویش می‌شود، نیاز سرمایی آن رقم نامیده می‌شود.

مناسب بودن یک گونه گیاهی برای یک منطقه تا حدی به سازگاری آن گیاه به آب و هوایی که در آن قرار می‌گیرد، بستگی دارد. درختان میوه مناطق معتدله، در چرخه رشد سالیانه خود به یک دوره سرما نیاز دارند تا بعد از آن با مهیا شدن شرایط مناسب جهت رشد، شکوفایی طبیعی جوانه‌ها صورت گیرد. میزان دما و مدت سرما در تأمین نیاز سرمایی مهم هستند. نیاز سرمایی و محدوده دمایی مؤثر در گونه‌ها و حتی ارقام مختلف یک گیاه، متفاوت است. همچنین مشخص شده است که نیاز سرمایی با توجه به سن تغییر می‌کند. نیاز سرمایی برخی از درختان میوه به عنوان نمونه در جداول ۱ و ۲ آمده است. عوامل مختلفی بر نیاز سرمایی درختان تأثیر می‌گذارند.

پرسش



شکل زیر را کامل کنید.



دمای مؤثر در تأمین نیاز سرمایی در محدوده بین صفر تا ۷ درجه سانتی گراد قرار دارد و دماهای زیر نقطه انجماد و بالاتر از ۷ درجه سانتی گراد در تأمین نیاز سرمایی محاسبه نمی گردند. دماهای بالاتر از هفت درجه و پایین تر از صفر درجه نه تنها در شکستن رکود بی تأثیر است بلکه اثرات منفی نیز به همراه دارد.

پژوهش کنید



- ۱ چه نوع درختانی برای تولید میوه نیاز سرمایی ندارند؟
- ۲ چه عواملی موجب عدم تأمین نیاز سرمایی درختان میوه می شود؟

جدول ۱- نیاز سرمایی گونه های مختلف درختان میوه

ردیف	نام گونه	نیاز سرمایی (ساعت)	ردیف	نام گونه	نیاز سرمایی (ساعت)
۱	گردو	۴۰۰-۱۵۰۰	۱۰	کیوی	۴۰۰-۸۰۰
۲	گلابی	۱۵۰-۱۵۰۰	۱۱	زیتون	۴۰۰-۷۰۰
۳	سیب	۳۰۰-۱۲۰۰	۱۲	بادام	۴۰۰-۷۰۰
۴	هلو	۱۵۰-۱۲۰۰	۱۳	خرمالو	۱۰۰-۷۰۰
۵	شلیل	۱۵۰-۱۲۰۰	۱۴	انگور	۱۰۰-۵۰۰
۶	پکان	۱۵۰-۱۲۰۰	۱۵	انجیر	۱۰۰-۵۰۰
۷	پسته	۶۰۰-۱۲۰۰	۱۶	به	۱۰۰-۵۰۰
۸	زردآلو	۳۰۰-۱۰۰۰	۱۷	انار	۱۰۰-۳۰۰
۹	آلو	۲۷۵-۱۰۰۰	۱۸	مرکبات	۰

جدول ۲- نیاز سرمایی ارقام ماده و نر پسته

ردیف	نام رقم (ماده)	نیاز سرمایی (ساعت)	ردیف	نام رقم (نر)	نیاز سرمایی (ساعت)
۱	کله قوچی	۶۰۰	۷	P۶	۷۰۰
۲	اوحدی (فندق)	۸۰۰	۸	P۱	۸۰۰
۳	احمدآقایی	۱۰۰۰	۹	پیترز	۹۰۰
۴	کرمان	۱۰۰۰	۱۰	P۱۰	۱۳۰۰
۵	اکبری	۱۲۰۰			
۶	چروک	۱۴۰۰			

در صورتی که سرمای موردنیاز این درختان تأمین نشود، باعث بروز مشکلاتی خواهد شد. برخی از این مشکلات عبارت‌اند از:

- ۱ ناهماهنگی در بیدار شدن درختان
- ۲ ریزش جوانه‌های گل در ابتدای فصل رشد
- ۳ عدم گرده‌افشانی مناسب
- ۴ کاهش محصول از نظر کمی و کیفی



شکل ۴- تشکیل برگ غیرطبیعی در پسته به علت عدم تأمین نیاز سرمایی (برگ سمت راست طبیعی است)

ب) حداقل دما

حداقل دمای محیط در طول سال یکی دیگر از جنبه‌های دما است که زندگی گیاهان را تحت تأثیر قرار می‌دهد. با فرا رسیدن فصل پاییز درختان جهت مقاوم‌سازی خود در برابر سرمای زمستان دچار تغییرات هورمونی می‌شوند و هورمون‌های بازدارنده رشد به مقدار زیادی در برگ‌ها ساخته می‌شود. پس از ریزش برگ‌ها درخت وارد مرحله رکود و خواب می‌شود. درختان کاشته شده در یک منطقه باید پایین‌ترین دمای منطقه را بتوانند تحمل کنند. دانستن مقدار دمای حداقل و میانگین دمای حداقل در یک منطقه برای انتخاب گونه درخت میوه اهمیت زیادی دارد.

ج) سرمای دیررس بهاره

سرمای دیررس بهاره از جنبه‌های تأثیرگذار در انتخاب نوع درختان میوه در یک مکان است. سرمازدگی

گل‌ها و میوه‌ها در بهار یکی از عوامل محدودکننده کاشت درختان میوه می‌باشد. گاهی اوقات این سرمازدگی دیررس موجب خشک شدن سرشاخه‌ها و حتی کل تاج درخت می‌گردد. بسیاری از مناطق در جهان علی‌رغم برخورداری از دامنه دمایی مناسب و تأمین نیاز سرمایی درختان به دلیل وجود سرمای دیررس بهاره در هنگام شکوفایی جوانه‌ها و سرمازدگی گل و میوه برای میوه‌کاری مناسب نیستند.

برخی از راهکارهای مقابله با سرمای دیررس بهاره

- ۱ انتخاب ارقام دیرگل
- ۲ استفاده از هورمون‌های بازدارنده رشد
- ۳ استفاده از بادشکن
- ۴ استفاده از بخاری باغی
- ۵ استفاده از آبیاری بارانی

توجه



پژوهش کنید



در مناطقی که سرمای دیررس بهاره دارند، از کشت درختانی که زودگل هستند خودداری شود.

نوسان دمایی یا تفاوت دمای شب و روز چه تأثیری بر پرورش درختان میوه دارد؟

د) دمای حداکثر

محدوده مناسب دمایی برای گیاهان مناطق مختلف از نظر آب‌وهوایی متفاوت است. به عنوان مثال مناطق معتدله و سردسیری محدوده مناسب برای فتوسنتز درختان میوه ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد و آستانه تحمل فتوسنتز حدود ۳۸ درجه سانتی‌گراد است. افزایش دما به بالاتر از سطح آستانه تحمل گیاه برای یک دوره زمانی موجب خسارت زیادی در رشد و نمو گیاهان می‌شود. افزایش دما به میزان ۱۰ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد بالاتر از دمای مطلوب، موجب بروز تنش گرمایی و ایجاد خسارت می‌گردد. به عنوان مثال در فصل بهار گرمای بالاتر از ۴۰ درجه سانتی‌گراد به همراه کاهش رطوبت نسبی هوا به همراه وزش باد، موجب ریزش برگ و سوختگی و زرد شدن میوه‌چه‌ها در مرکبات و کاهش کیفیت و بازارپسندی میوه می‌گردد. لوله‌ای شدن برگ، زرد شدن و ظهور نقاط قهوه‌ای سوخته روی پوست میوه نارس و برگ از علائم ظاهری در باغ‌های تحت تنش گرمایی هستند.

راهکارهای پیشنهادی برای مقابله با تنش گرما

- ۱ انتخاب ارقام مقاوم
- ۲ کم کردن فاصله کشت در مناطقی که احتمال گرمزدگی وجود دارد
- ۳ تأمین سیستم‌های آبیاری مناسب در زمان احداث باغ
- ۴ تغذیه متعادل
- ۵ استفاده از کائولین
- ۶ کاربرد سایبان

ه) بارش

بارندگی در یک منطقه علاوه بر تأمین آب موردنیاز گیاهان اثرات مهم دیگری از جمله تأثیر بر گرده‌افشانی و خسارت به محصولات به شکل تگرگ دارد. مقدار بارش سالانه و پراکنش بارندگی از مواردی است که باید در انتخاب محل باغ در نظر گرفته می‌شود. این موضوع در طراحی سیستم‌های زهکشی و آبیاری باغ باید

مورد توجه قرار گیرد. به عنوان نمونه بارندگی سالیانه ۱۲۵۰ تا ۱۸۵۰ میلی متر اگر پراکنش خوبی داشته باشد می تواند نیاز درختان مرکبات را برطرف کند. وقوع بارش های سنگین در دوره گل دهی، تشکیل میوه و مرحله قبل از برداشت میوه می تواند سبب افت شدید کیفیت میوه شود. مقدار و پراکنش بارندگی در احداث باغات دیم نیز اهمیت زیادی دارد. پراکنش بارندگی تعیین کننده نوع محصول و تراکم کاشت درختان میوه دیم است. در هنگام احداث باغات دیم مقدار بارش بایستی به اندازه ای باشد که نیاز آبی درختان دیم را در شرایط بلوغ و محصول دهی تأمین کند. در مناطقی که بارش متوسط سالیانه کمتر از ۳۰۰ میلی متر باشد رطوبت کافی برای گیاه در خاک ذخیره نمی شود. البته در این مناطق نیز امکان احداث باغ دیم وجود دارد اما باید با عملیات مناسب اقدام به جمع آوری و ذخیره سازی روان آب ها نموده و از آنها برای آبیاری استفاده نمود. همچنین اشکال بارندگی به خصوص تگرگ از جمله مواردی است که در هنگام احداث باغ باید حتماً مورد توجه قرار گیرد. بارش تگرگ ممکن است در یک ناحیه خیلی محدود رخ دهد، ولی می تواند صدمات قابل توجهی را به گیاهان وارد نماید. در چنین محلهایی تولید میوه های با کیفیت، بدون استفاده از ابزار مناسب برای محافظت در برابر تگرگ ممکن نیست. استفاده از توری های محافظت از تگرگ یکی از راهکارهای مقابله با این پدیده است. در هنگام احداث باغ در این مناطق باید هزینه های این موارد مد نظر قرار گیرد.

(و) رطوبت نسبی

میزان رطوبت نسبی هوا در کمیت و کیفیت میوه ها نقش مستقیمی دارد. بالا بودن رطوبت نسبی در محصولاتی نظیر مرکبات موجب دیررسی میوه ها، نازک تر شدن پوست و آبدار شدن گوشت میوه و همچنین شیوع بیماری های مختلف قارچی می شود.

پایین بودن رطوبت نسبی باعث تولید رنگ مطلوب در پوست میوه می شود. خشکی هوا به ویژه اگر با وزش بادهای گرم همراه باشد، موجب از دست رفتن آب میوه و کندی یا توقف رشد بخش های رویشی و زایشی درخت می شود. میزان رطوبت نسبی هوا بر تبخیر و تعرق گیاه و در نتیجه نیاز آبی آن تأثیر مستقیم می گذارد.

(ز) نور

درختان میوه برای رشد و نمو مناسب و تولید محصول با کیفیت نیازمند بهره مندی از نور کافی می باشند. یکی از اثرات نور در درختان میوه ایجاد رنگ است. در مناطقی که نور کافی نیست، کیفیت و رنگ میوه کاهش می یابد. به عنوان مثال اگر شدت نور در دو تا سه ماه آخر فصل رشد کافی نباشد تولید رنگ سرخ در میوه های سیب دچار اختلال می گردد. توصیه می گردد در مناطقی که هوای پاییزه ابری یا مه آلود دارد به جای سیب سرخ از انواع سیب زرد و یا سبز کشت شود. برای تأمین نور کافی فواصل کشت، هرس و تربیت درخت باید مورد توجه قرار گیرد.

(ح) مشخصات جغرافیایی

از عوامل جغرافیایی مؤثر در تعیین محل احداث باغ می توان ارتفاع از سطح دریا، عرض جغرافیایی و شیب زمین را نام برد. این عوامل بر روی دمای محیط و شدت نور اثر می گذارند. هرچه عرض جغرافیایی بیشتر باشد دمای محیط کاهش یافته و شدت نور کمتری به درختان میوه می رسد. با افزایش ارتفاع از سطح دریا در یک منطقه دمای محیط کاهش می یابد. به گونه ای که به ازای هر ۱۰۰۰ متر افزایش در ارتفاع از سطح دریا دمای محیط ۶ درجه کاهش می یابد. شیب زمین نیز بر روی دمای محیط تأثیر مستقیم دارد. در نیمکره شمالی شیب های رو به جنوب حداکثر مقدار نور خورشید را دریافت کرده و در نتیجه گرم تر هستند. اراضی شیب های رو به جنوب در بهار زودتر گرم شده و در تابستان نیز گرم و خشک تر هستند. این اراضی در پاییز

نیز دیرتر سرد می‌شوند. بنابراین خطر سرمازدگی بهاره گل‌ها در آنها بیشتر و خطر سرمازدگی زمستانه کمتر خواهد بود. به طور معمول فصل رشد در اراضی رو به جنوب بیشتر است. شیب‌های رو به شمال برعکس شیب‌های رو به جنوب عمل می‌کنند و برای کشت درختانی که با خطر سرمازدگی دیررس بهاره مواجه هستند مناسب‌ترند. به طور کلی در مناطقی که احتمال خطر بروز سرمای دیررس بهاره زیاد است باید سعی شود تا کاشت درختان میوه در زمین‌های شیب‌دار صورت گیرد. هوای سرد به علت سنگین‌تر بودن نسبت به هوای گرم در سطوح شیب‌دار می‌لغزد و در نقاط گود جمع گردیده و به گیاهان موجود در آنها آسیب می‌رساند. برای کاهش این آسیب توصیه می‌شود درختان میوه به فاصله ۱۵ متر بالاتر از کف دره‌ها کاشته شود.

جدول ۳- مناسب‌ترین ارتفاع از سطح دریا در گونه‌های مختلف درختان میوه

ردیف	گونه	ارتفاع مناسب از سطح دریا (برحسب متر)	ردیف	گونه	ارتفاع مناسب از سطح دریا (برحسب متر)
۱	گردو	کمتر از ۱۸۰۰	۱۰	کیوی	کمتر از ۱۰۰
۲	گل‌ابی	۱۰۰۰-۲۲۰۰	۱۱	زیتون	کمتر از ۲۰۰۰
۳	سیب	۱۳۰۰-۲۲۰۰	۱۲	بادام	کمتر از ۲۵۰۰
۴	هلو	۲۰۰-۲۳۰۰	۱۳	خرمالو	کمتر از ۱۵۰۰
۵	شلیل	۲۰۰-۲۲۰۰	۱۴	انگور	کمتر از ۲۵۰۰
۶	پکان	کمتر از ۱۰۰۰	۱۵	انجیر	کمتر از ۲۰۰۰
۷	پسته	۸۰-۱۸۰۰	۱۶	به	کمتر از ۲۵۰۰
۸	زردآلو	کمتر از ۱۸۰۰	۱۷	انار	کمتر از ۲۶۰۰
۹	آلو	۱۰۰-۳۰۰۰	۱۸	مرکبات	کمتر از ۷۵۰

جدول ۴- مناسب‌ترین ارتفاع از سطح دریا در ارقام مختلف درخت گردو

ردیف	رقم	ارتفاع از سطح دریا (متر)	ردیف	رقم	ارتفاع از سطح دریا (متر)
۱	ایرانی	۱۲۰۰-۱۸۰۰	۴	ارغوان تیپ ۷	۲۰۰۰
۲	فرنور	۱۲۰۰-۱۸۰۰	۵	ارغوان ۹	۳۰۰۰
۳	چندلر	کمتر از ۱۰۰۰	۶	جمال	۲۵۰۰

مناسب‌ترین ارتفاع از سطح دریا برای ارقام مختلف درختان میوه منطقه خود را با استفاده از منابع معتبر به‌دست آورید.

پژوهش کنید





موضوع: بررسی امکان کشت درختان میوه متناسب با شرایط آب و هوایی و جغرافیایی منطقه
وسایل و مواد مورد نیاز: داده‌های هواشناسی و جغرافیایی منطقه، اطلاعات مربوط به مشخصات درختان میوه
مراحل کار:

۱) اطلاعات موردنیاز را از ایستگاه هواشناسی منطقه خودتان با هماهنگی هنرآموز و مدیریت هنرستان دریافت کنید.

۲) جدول زیر را در خصوص داده‌های هواشناسی و جغرافیایی تکمیل کنید.

استان		شهرستان		شهر/روستا		ارتفاع از سطح دریا		عرض جغرافیایی		جهت شیب محل احداث باغ		
دوره هواشناسی	میانگین سرعت باد	میانگین حداکثر سرعت باد	حداقل دمای حداقل	میانگین حداکثر دمای حداقل	حداکثر دمای حداکثر	میانگین دمای حداکثر	میانگین دمای هوا	میانگین دمای خاک	میانگین بارش سالیانه	احتمال بارش تگرگ	میانگین رطوبت نسبی	میانگین تبخیر سالیانه

۳) جدول زیر را در خصوص درختان میوه رایج در منطقه و سایر مناطق مشابه تکمیل کنید.

نام گونه	رقم	زمان شروع گل‌دهی	زمان تقریبی برداشت	طول دوره رشد (روز)	حداقل دمای قابل تحمل	حداکثر دمای قابل تحمل	دمای مناسب رشد	نیاز سرمایی

۴) با توجه به اطلاعات هواشناسی مناسب ترین ارقام میوه را برای منطقه خود پیشنهاد کنید.

به نظر شما آیا فقط اطلاعات هواشناسی و جغرافیایی برای توصیه یک رقم در منطقه کافی به نظر می‌رسد؟

۵) گزارش کار انجام شده به همراه توصیه‌های خود را به هنرآموز تحویل دهید.



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۱	ارزیابی شرایط اقلیمی و جغرافیایی	اطلاعات هواشناسی منطقه، مشخصات ارقام گیاهی منطقه	بالاتر از حد انتظار	انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی	۳
			در حد انتظار	انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی	۱

ارزیابی آب و خاک

آب

تأمین آب کافی و در دسترس یکی از شرایط اولیه احداث باغ است. تصمیم‌گیری در خصوص انتخاب نوع درخت بستگی مستقیم به ویژگی‌های آب موجود دارد. آب موردنیاز درختان میوه از دوجنبه باید مورد بررسی قرار گیرد.

۱- کمیت آب

یکی از عوامل تعیین‌کننده در احداث باغ میزان آب با کیفیت در دسترس می‌باشد. مقدار آب موجود در یک مکان مشخص می‌کند که چه محصول و با چه مساحتی می‌توانیم عملیات کاشت را انجام دهیم. مقدار آب موجود برای احداث باغ باید به گونه‌ای باشد که نیاز آبی درختان میوه را در مرحله بحرانی زندگی گیاه، تأمین کرده و از بروز تنش خشکی جلوگیری نماید. دوره بحرانی به مرحله‌ای از رشدونمو گیاه اطلاق می‌شود که بیشترین حساسیت به خشکی دارد. مراحل بحرانی رشدونمو برخی از درختان میوه در جدول ۵ آمده است. نیاز آبی درختان متناسب با مرحله رشدی و همچنین شرایط آب و هوایی تغییر می‌کند. درختان میوه مانند سایر گیاهان نیاز آبی متفاوتی دارند. به‌طور کلی میزان آب موردنیاز در یک گونه میوه با توجه به شرایط آب و هوایی، نوع رقم، پایه پیوندی، تراکم و فاصله کاشت سیستم تربیت، وضعیت خاک و سن درختان و شیوه آبیاری متفاوت است. در هنگام احداث باغ باید متناسب با مقدار آب موجود و با توجه به مراحل بحرانی رشد گیاه، درخت میوه موردنظر را انتخاب نمود. نیاز آبی برخی درختان میوه در جدول ۶ آمده است.

جدول ۵- مراحل بحرانی دوره رشد و نمو برخی از درختان میوه نسبت به تنش خشکی

ردیف	نام محصول	اقلیم غالب	مراحل بحرانی	ماه‌های بحرانی	میزان حساسیت به کم‌آبی
۱	سیب و گلابی	سردسیری	گل‌دهی، تشکیل و رشد میوه	فروردین تا تیر	زیاد
۲	به	معتدل سرد	گل‌دهی، رشد اولیه میوه	فروردین تا خرداد	زیاد
۳	زردآلو	معتدل سرد	قبل و بعد از گل‌دهی	اسفند تا اردیبهشت	زیاد
۴	هلو	معتدل	گل‌دهی، هسته‌بندی، رشد نهایی	فروردین تا تیر	زیاد
۵	گیلاس	سردسیری	گل‌دهی، رشد سریع میوه	فروردین تا خرداد	زیاد
۶	زیتون	نیمه گرمسیری خشک	گل‌دهی، تشکیل و پرشدن میوه	اردیبهشت تا مرداد	متوسط
۷	انبه	گرمسیری	گل‌دهی، تشکیل میوه	بهمن تا خرداد	زیاد
۸	سدر	گرمسیری	تشکیل و رشد میوه	اسفند تا خرداد	متوسط
۹	پسته	نیمه خشک	پر شدن مغز	خرداد تا مرداد	زیاد
۱۰	گردو	سردسیری	شروع رشد، پر شدن مغز	فروردین تا مرداد	زیاد
۱۱	بادام	نیمه خشک	گل‌دهی، تشکیل میوه	اسفند تا اردیبهشت	زیاد
۱۲	مرکبات	نیمه گرمسیری	گل‌دهی، تشکیل و رشد میوه	فروردین تا شهریور	زیاد
۱۳	خرما	گرمسیری خشک	گرده‌افشانی، پرشدن میوه	فروردین تا شهریور	زیاد
۱۴	انگور	معتدل تا نیمه خشک	شروع رشد، رشد حبه	فروردین تا تیر	متوسط
۱۵	انار	نیمه خشک	تشکیل و رشد میوه	اردیبهشت تا مرداد	متوسط
۱۶	انجیر	نیمه خشک	تشکیل میوه	اردیبهشت تا تیر	کم تا متوسط
۱۷	موز	گرمسیری مرطوب	رشد رویشی، تشکیل خوشه	تمام سال (اوج تابستان)	زیاد
۱۸	آناناس	گرمسیری مرطوب	رشد رویشی، تشکیل میوه	تمام سال	متوسط
۱۹	گواوا	گرمسیری	گل‌دهی، رشد میوه	اسفند تا تیر	زیاد
۲۰	توت‌فرنگی	معتدل	گل‌دهی، رشد میوه	فروردین تا خرداد	زیاد
۲۱	تمشک	معتدل سرد	گل‌دهی، رشد میوه	اردیبهشت تا تیر	زیاد

جدول ۶- نیاز آبی برخی درختان میوه در مساحت یک هکتار

ردیف	نام محصول	اقلیم	نیاز آبی (مترمکعب در سال)	ردیف	نام محصول	اقلیم	نیاز آبی (مترمکعب در سال)
۱	سیب	سردسیری	۶۰۰۰-۱۰۰۰۰	۱۳	پرتقال	نیمه گرمسیری مرطوب	۷۵۰۰-۹۰۰۰
۲	گلابی	سردسیری	۶۵۰۰-۱۱۰۰۰	۱۴	نارنگی	نیمه گرمسیری مرطوب	۷۰۰۰-۸۵۰۰
۳	به	معتدل سرد	۶۰۰۰-۷۰۰۰	۱۵	لیمو	گرمسیری و نیمه گرمسیری	۸۰۰۰-۱۰۰۰۰
۴	زردآلو	معتدل سرد	۵۵۰۰-۶۵۰۰	۱۶	خرما	گرمسیری خشک	۱۰۰۰۰-۱۲۰۰۰
۵	هلو	معتدل	۶۰۰۰-۱۰۰۰۰	۱۷	انگور	معتدل تا نیمه خشک	۴۰۰۰-۶۰۰۰
۶	گیلاس	سردسیری	۶۰۰۰-۱۰۰۰۰	۱۸	انار	نیمه خشک	۵۵۰۰-۶۵۰۰
۷	زیتون	نیمه گرمسیری خشک	۴۵۰۰-۶۰۰۰	۱۹	انجیر	نیمه خشک	۵۰۰۰-۶۰۰۰
۸	انبه	گرمسیری	۹۰۰۰-۱۱۰۰۰	۲۰	موز	گرمسیری مرطوب	۱۲۰۰۰-۱۴۰۰۰
۹	کنار (سدر)	گرمسیری	۶۰۰۰-۷۵۰۰	۲۱	آناناس	گرمسیری مرطوب	۱۰۰۰۰-۱۲۰۰۰
۱۰	پسته	نیمه خشک	۴۰۰۰-۵۵۰۰	۲۲	گواوا	گرمسیری	۸۰۰۰-۱۰۰۰۰
۱۱	گردو	سردسیری	۷۵۰۰-۹۰۰۰	۲۳	توت فرنگی	معتدل	۵۰۰۰-۶۰۰۰
۱۲	بادام	نیمه خشک	۴۰۰۰-۵۵۰۰	۲۴	تمشک	معتدل سرد	۷۰۰۰-۹۰۰۰

۲- کیفیت آب

مهم ترین خصوصیات شیمیایی آب که در موقع احداث باغ باید مورد توجه قرار گیرد شامل شوری یا غلظت کل نمک ها، قلیایی بودن، غلظت یون های سمی مانند بی کربنات، بور و کلر می شود. حساسیت درختان میوه نسبت به شوری خاک متفاوت است. جدول ۷ حداکثر EC آب مورد نیاز برخی درختان میوه را نشان می دهد. این جدول یک راهنمای کلی بوده و در زمان امکان سنجی احداث باغ در یک منطقه لازم است پس از آزمایشات لازم نسبت به مشاوره با کارشناسان خبره و کشاورزان پیشرو اقدام نمود. شرایط محلی این نتایج را تحت تأثیر قرار می دهد.

جدول ۷- میزان تحمل درختان میوه نسبت به برخی خصوصیات شیمیایی آب

نام گیاه	تحمل به شوری آب آبیاری (دسی زیمنس بر متر)	تحمل به قلیائیت (اسیدیته بالا)	تحمل به بی کربنات (HCO ₃ ⁻) در آب (mg/L)	تحمل به سمیت بور (B) در آب (mg/L)	تحمل به سمیت کلر (Cl ⁻) در آب (mg/L)
خرما	۶-۱۲ (بسیار بالا)	بسیار بالا	۳۰۰ >	۱۰-۶ (بالا)	۳۰۰ >
زیتون	۴-۸ (بالا)	متوسط به بالا	۲۰۰-۳۰۰	۷-۴ (بالا)	۲۵۰-۳۵۰
انار	۳-۶ (متوسط به بالا)	متوسط به بالا	۱۵۰-۲۵۰	۴-۲ (متوسط)	۱۵۰-۲۵۰
انجیر	۲-۵ (متوسط)	متوسط	۱۲۰-۲۰۰	۱-۲ (حساس تا متوسط)	۱۰۰-۲۰۰
پسته	۴-۱۰ (بسیار بالا)	متوسط به بالا	۱۵۰-۲۵۰	۱۰-۵ (بسیار بالا)	۲۰۰-۳۰۰
گردو	۱/۵-۲/۵ (حساس)	حساس تا متوسط	۱۰۰ <	۱-۰/۷ (حساس)	۱۰۰ <
بادام	۱/۵-۲/۵ (حساس)	متوسط	۱۰۰ <	۱-۰/۷ (حساس)	۱۰۰ <
پرتقال، نارنگی	۱/۸-۳ (حساس تا متوسط)	حساس تا متوسط	۱۰۰ <	۱-۰/۵ (حساس)	۱۵۰-۲۰۰
انگور	۱/۵-۴ (متوسط)	تحمل متوسط	۱۰۰-۲۰۰	۲-۱ (متوسط)	۱۵۰-۲۵۰
زردآلو	۱/۶-۲/۵ (حساس)	تحمل متوسط	۱۰۰ <	۷-۰/۵ (حساس)	۱۰۰-۱۵۰
هلو، شلیل	۱/۷-۲/۵ (حساس)	حساس تا متوسط	۱۰۰ <	۷-۰/۵ (حساس)	۱۰۰-۱۵۰
گیلاس	۱/۵-۲ (بسیار حساس)	حساس	۱۰۰ <	۷-۰/۵ (حساس)	۱۰۰ <
سیب	۱/۷-۳ (حساس)	حساس تا متوسط	۱۰۰ <	۱-۰/۵ (حساس)	۱۰۰-۱۵۰
گلابی	۱/۷-۳/۵ (حساس تا متوسط)	حساس تا متوسط	۱۰۰ <	۱-۰/۷ (حساس)	۱۰۰-۱۵۰
به	۲-۳/۵ (متوسط)	تحمل متوسط	۱۰۰-۱۵۰	۱-۱/۵ (حساس تا متوسط)	۱۰۰-۲۰۰
انبه	۲-۴ (متوسط)	تحمل متوسط	۱۰۰-۲۰۰	۲-۱ (متوسط)	۱۵۰-۲۵۰
موز	۱-۳ (حساس)	حساس تا متوسط	۱۵۰ <	۱-۰/۷ (حساس)	۱۰۰-۲۰۰
آناناس	۱/۵-۴ (خوب)	تحمل متوسط	۱۵۰-۲۵۰	۴-۲ (متوسط)	۲۰۰-۳۰۰
گواوا	۲-۴ (متوسط)	تحمل متوسط	۱۰۰-۲۰۰	۲-۱ (متوسط)	۱۵۰-۲۵۰
توت فرنگی	۱-۲ (بسیار حساس)	حساس	۱۰۰ <	۸-۰/۵ (حساس)	۱۰۰ <
تمشک	۱/۵-۲/۵ (حساس)	حساس تا متوسط	۱۰۰ <	۱-۰/۵ (حساس)	۱۰۰ <



موضوع: بررسی و تطبیق خصوصیات ارقام درختان میوه موجود در منطقه با ویژگی‌های آب هنرستان

وسایل و مواد مورد نیاز: وسایل نمونه‌برداری از آب، نتایج آزمایش نمونه آب، مشخصات گونه‌های گیاهی منطقه

مراحل کار:

- ۱ یک نمونه آب از منبع آبی هنرستان تهیه و به آزمایشگاه ارسال کنید.
- ۲ با راهنمایی هنرآموز مشخصات ارقام مختلف درختان میوه موجود در منطقه را از منابع معتبر استخراج و در جدول زیر یادداشت کنید.

نام گونه گیاهی	رقم	مراحل بحرانی رشد	نیاز آبی در هکتار	مقدار pH قابل تحمل	مقدار تحمل به شوری	میزان تحمل بی‌کربنات	میزان تحمل بور	میزان تحمل به کلر

- ۳ اطلاعات جدول مشخصات ارقام گیاهی را با نتایج آزمایش آب مقایسه کرده و در خصوص تناسب این ارقام با ویژگی‌های آب موجود اظهارنظر نمایید.

به نظر شما آیا برای انتخاب یک رقم در یک منطقه بررسی نتایج آب آن منطقه کفایت می‌کند؟



- ۴ گزارش نتایج به‌دست آمده را به هنرآموز ارائه دهید.

خاک

خاک به‌عنوان بستر کاشت گیاهان از جنبه‌های مختلفی رشدونمو گیاهان را تحت‌تأثیر قرار می‌دهد. خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک شامل بافت خاک، وجود لایه سخت، اسیدیته، شوری و میزان یون‌های مضر مانند بی‌کربنات، بور و کلر و مقدار عناصر غذایی ضروری موردنیاز گیاه از جمله ویژگی‌های خاک است که باید مورد ارزیابی قرار گیرد.

توانایی نگهداری آب و عناصر غذایی و همچنین نفوذپذیری خاک به آب و هوا و رشد ریشه درختان، تحت تأثیر بافت خاک می‌باشد. بافت‌های سبک معمولاً قدرت نگهداری آب و مواد غذایی مناسبی ندارند اما نفوذپذیری ریشه درختان در آنها مناسب است. بافت‌های سنگین برعکس خاک‌های سبک نفوذپذیری مناسبی نداشته اما از نظر نگهداری آب و عناصر غذایی مناسب هستند. جدول ۸ بافت خاک مناسب برای برخی از درختان میوه را نشان می‌دهد.

جدول ۸- بافت مناسب خاک برای برخی از گونه‌های درختان میوه

ردیف	گونه میوه	بافت مناسب	ردیف	گونه میوه	بافت مناسب
۱	سیب	لومی تا شنی لومی عمیق	۱۲	پرتقال	شنی لومی
۲	گلابی	شنی لومی	۱۳	نارنگی	شنی لومی
۳	به	لومی	۱۴	لیمو	شنی لومی
۴	زردآلو	لومی	۱۵	خرما	شنی تا شنی لومی
۵	هلو و شلیل	لومی شنی	۱۶	انگور	شنی لومی
۶	گیلاس و آلبالو	شنی لومی	۱۷	انار	شنی لومی
۷	زیتون	لومی تا شنی	۱۸	انجیر	لومی
۸	انبه	لومی شنی	۱۹	موز	لومی
۹	کنار	شنی لومی	۲۰	آناناس	شنی لومی
۱۰	گردو	لومی عمیق	۲۱	گوآوا	شنی لومی
۱۱	بادام	شنی لومی	۲۲	توت‌فرنگی	لومی

عمق کافی خاک برای تولید محصول مناسب از دیگر ویژگی‌های خاک است که مورد بررسی قرار می‌گیرد. درختانی که ریشه عمیق‌تری دارند نسبت به درختان دارای ریشه افشان به خاک‌های با عمق بیشتری نیاز دارند. وجود لایه سخت در خاک به‌عنوان یک عامل محدودکننده رشد درختان قبل از احداث باغ مورد بررسی قرار می‌گیرد. لایه سخت یک لایه متراکم و فشرده تحت‌الارض خاک است که مانع نفوذ ریشه و آب به اعماق زمین می‌شود. در برخی مناطق لایه سخت موجب تجمع آب گردیده و ضمن کاهش تهویه خاک مانع نفوذ ریشه می‌گردد. اگر ضخامت لایه سخت در یک منطقه زیاد باشد امکان توصیه احداث باغ در آن منطقه به شدت کاهش می‌یابد.

۱ به‌نظر شما چگونه می‌توان از وجود لایه سخت در خاک اطلاع پیدا نمود؟

۲ چه راهکاری برای شکستن لایه سخت زمین پیشنهاد می‌کنید؟

پرسش



از جمله خصوصیات شیمیایی خاک که باید ارزیابی شود می‌توان اسیدیت، شوری، غلظت عناصر غذایی و میزان یون‌های سمی مانند بی‌کربنات، بور و کلر را نام برد. میزان تحمل برخی از درختان میوه نسبت به خصوصیات شیمیایی خاک در جدول ۹ آمده است.

جدول ۹- میزان حساسیت برخی درختان میوه نسبت به خصوصیات شیمیایی خاک

ردیف	نام گیاه	تحمل به شوری خاک (ECe - dS/m)	تحمل به قلیائیت خاک (pH بالا)	تحمل به بی کربنات (HCO ₃ ⁻) در خاک	تحمل به سمیت بور (B) در خاک (mg/kg)	تحمل به سمیت کلر (Cl ⁻) در خاک
۱	خرما	۸-۱۲ (بالا)	بسیار بالا	بالا	۸-۱۲ (بالا)	بسیار بالا
۲	زیتون	۶-۸ (بالا)	بالا	متوسط به بالا	۵-۸ (بالا)	بالا
۳	انار	۴-۶ (متوسط به بالا)	بالا	متوسط	۳-۵ (متوسط)	متوسط به بالا
۴	انجیر	۳-۵ (متوسط)	متوسط	متوسط	۲-۳ (حساس تا متوسط)	متوسط
۵	پسته	۸-۱۰ (بسیار بالا)	بسیار بالا	بالا	۸-۱۵ (بسیار بالا)	بالا
۶	گردو	۱/۵-۲ (حساس)	حساس	حساس	۰/۷-۱ (حساس)	حساس
۷	بادام	۱/۷-۲/۵ (حساس)	متوسط	حساس	۰/۷-۱/۲ (حساس)	حساس
۸	مرکبات (پرتقال، نارنگی)	۱/۸-۳ (حساس تا متوسط)	حساس	بسیار حساس	۰/۵-۱ (بسیار حساس)	حساس
۹	انگور	۱/۸-۴ (متوسط)	تحمل متوسط	تحمل متوسط	۱/۵-۳ (متوسط)	متوسط
۱۰	زردآلو	۱/۶-۲/۲ (حساس)	حساس تا متوسط	حساس	۰/۷-۱ (حساس)	حساس
۱۱	هلو و شلیل	۱/۷-۲/۲ (حساس)	حساس	حساس	۰/۷-۱ (حساس)	حساس
۱۲	گیلاس	۱/۲-۱/۸ (بسیار حساس)	بسیار حساس	بسیار حساس	۰/۵-۰/۷ (بسیار حساس)	بسیار حساس
۱۳	سیب	۱/۷-۲/۵ (حساس)	حساس تا متوسط	حساس	۰/۷-۱/۲ (حساس)	حساس
۱۴	گلابی	۱/۸-۳ (حساس تا متوسط)	حساس تا متوسط	حساس	۰/۸-۱/۵ (حساس)	حساس
۱۵	به	۲/۲-۳/۵ (متوسط)	متوسط	متوسط	۱/۲-۲ (حساس تا متوسط)	متوسط
۱۶	انبه	۲/۵-۴ (متوسط)	متوسط	متوسط	۲-۴ (متوسط)	متوسط
۱۷	موز	۱-۲/۵ (حساس)	حساس	حساس	۰/۸-۱/۲ (حساس)	حساس
۱۸	آناناس	۱/۵-۴ (متوسط)	متوسط	متوسط	۲-۴ (متوسط)	متوسط
۱۹	گواوا	۲/۵-۴ (متوسط)	متوسط	متوسط	۱/۵-۳ (متوسط)	متوسط
۲۰	توت فرنگی	۱-۱/۸ (بسیار حساس)	بسیار حساس	بسیار حساس	۰/۵-۰/۸ (بسیار حساس)	بسیار حساس
۲۱	تمشک	۱/۵-۲/۲ (حساس)	حساس	حساس	۰/۷-۱/۲ (حساس)	حساس

لازم است قبل از احداث باغ، میزان عناصر غذایی موجود در خاک با انجام آزمایش مورد بررسی قرار گرفته تا عملیات اصلاحی مورد نیاز انجام شود. نمونه‌ای از آزمایش خاک در شکل ۵ نشان داده شده است.

شماره آزمایش: متقاضی:		نوع نمونه: خاک عمق نمونه:		تاریخ:		محصول:	
همراه:		توضیحات		سطوح استاندارد		سطوح آزمایش	آبازها
		مقدار	نسبت زیاد	مناسب	متوسط	کم	
پ‌هاش خاک قلیایی و نیاز به مصرف ترکیبات بهساز حاوی گوگرد جهت اصلاح می‌باشد.			✓				pH
شوری خاک کم و برای کشت گیاهان زراعی حساس به شوری دارای محدودیت متوسط است.						✓	EC (dS/m)
مقدار آهک خاک در حد مناسب و محدودیتی در جذب عناصر غذایی میکرو از خاک ندارد.				✓			TNV %
فسفر خاک کم و نیاز به مصرف کودهای فسفاته در خاک و در طول دوره رشد گیاهان است.						✓	P (mg/kg)
پتاس در خاک کم و نیاز به مصرف کودهای پتاسه به صورت کود آبیاری در طول رشد می‌باشد						✓	K (mg/kg)
ازت خاک کم و نیاز به مصرف کودهای ازته در خاک در طول دوره رشد گیاهان می‌باشد.						✓	N %
میزان کلسیم محلول خاک مناسب و نیاز کمتری به تقویت آن از طریق مصرف کود نیترا کلسیم				✓			Ca (meq/l)
میزان منیزیم محلول خاک متوسط و بهتر است از کودهای حاوی این عنصر کمتر استفاده گردد.				✓			Mg (meq/l)
میزان سدیم محلول خاک نسبتاً زیاد و دارای محدودیت متوسط در رشد و نمو گیاهان می‌باشد.			✓				Na (meq/l)
نسبت جذب سدیم محلول خاک در حد کم تا متوسط و تا حدودی دارای محدودیت می‌باشد.				✓			SAR
کربن آلی و ماده آلی خاک کم و نیاز به مصرف کودهای آلی و دامی در خاک می‌باشد.						✓	O.C %
درصد رطوبت اشیاع خاک کم و دارای محدودیت در نگهداشت رطوبت می‌باشد.					✓		SP %
کلاس بافت خاک: دارای بافت سبک شن لومی است.					✓		Clay %
							Sand %
						✓	Silt %

کارشناس فنی

همراه:

نشانی:

شکل ۵- نمونه‌ای از نتایج آزمایش خاک

موضوع: بررسی و تطبیق خصوصیات ارقام درختان میوه موجود در منطقه با ویژگی‌های خاک هنرستان

وسایل و مواد مورد نیاز: وسایل نمونه‌برداری از خاک در اعماق مختلف، نتایج آزمایش نمونه خاک، مشخصات گونه‌های گیاهی منطقه

مراحل کار:

۱ نمونه خاک از اعماق مختلف به شیوه مناسب از خاک مزرعه هنرستان تهیه و به آزمایشگاه ارسال کنید.

۲ با راهنمایی هنرآموز مشخصات ارقام مختلف درختان میوه موجود در منطقه را از منابع معتبر استخراج و در جدول صفحه بعد یادداشت کنید.

فعالیت عملی



نام گونه گیاهی	رقم	عمق توسعه ریشه	بافت خاک مناسب	مقدار pH قابل تحمل	مقدار تحمل به شوری	میزان تحمل بی کربنات	میزان تحمل بور		

۳ اطلاعات جدول مشخصات ارقام گیاهی را با نتایج آزمایش خاک مقایسه کرده و در خصوص تناسب

به نظر شما آیا برای انتخاب یک رقم در یک منطقه فقط بررسی نتایج خاک آن منطقه کفایت می کند؟

۴ گزارش نتایج به دست آمده را به هنرآموز خود ارائه دهید.

پرنسپس



نکات مهم



- درختان میوه قدیمی که در یک منطقه برای سالیان متمادی رشدونمو مناسبی دارند می توانند به عنوان راهنمای واقعی در ارزیابی میزان سازگاری به شرایط اقلیمی، جغرافیایی، آب و خاک آن منطقه در نظر گرفته شوند.
- قبل از اتخاذ تصمیم نهایی برای احداث باغ میوه با کارشناسان خبره و کشاورزان پیشرو در منطقه مشورت کنید.

ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری /نمره دهی)	نمره
۲	ارزیابی آب و خاک	نتایج آزمایشات آب و خاک، مشخصات ارقام گیاهی منطقه	بالاتر از حد انتظار	انتخاب ارقام متناسب با نتایج آب و خاک	۳
			در حد انتظار	انتخاب ارقام متناسب با نتایج آب و خاک با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انتخاب ارقام متناسب با نتایج آب و خاک	۱

ارزیابی اقتصادی و زیرساختی

اقتصادی بودن هر فعالیت تولیدی شرط لازم برای موفقیت و بقای آن است. احداث باغ به عنوان یک سرمایه گذاری بلندمدت باید از جنبه های مختلف اقتصادی مورد توجه قرار گیرد. این جنبه ها شامل موارد مختلفی است که برخی از آنها عبارت اند از:

۱- هزینه های ثابت: این هزینه ها شامل مواردی است که پس از احداث باغ تغییر آنها مقدور نبوده و یا هزینه سنگینی خواهد داشت، بنابراین بایستی در اجرای آنها نهایت دقت را به عمل آورد. هرگونه اشتباه و سهل انگاری موجب بروز خسارت های زیادی می شود.

آماده سازی زمین، خرید نهال، کاشت نهال، خرید تراکتور و ادوات کشاورزی مورد نیاز، سیستم آبیاری تحت فشار، فنس کشی و حصار، احداث ساختمان و انبار از جمله این نوع هزینه ها هستند.

۲- هزینه های متغیر: این هزینه ها با توجه به حجم فعالیت یا تولید متفاوت است و به صورت متغیر صورت می گیرد. خرید کود و سم، هزینه های آبیاری و کارگری فصلی نمونه هایی از این نوع هزینه ها هستند.

۳- درآمد: بهایی است که از طریق فروش محصول به دست می آید. اگر فقط هزینه های تمام شده برای تولید محصول را از درآمد کسر کنیم درآمد ناخالص را محاسبه کرده ایم و در صورتی که سایر هزینه ها مانند استهلاک، مالیات، کارمزد وام های بانکی و غیره را از درآمد ناخالص کسر نماییم، درآمد خالص به دست خواهد آمد.

۴- بازار فروش: وجود بازار فروش مناسب (عمده فروشی، خرده فروشی) برای محصول تولیدی، کارخانجات فراوری و همچنین فاصله تا بازار از مواردی است که قبل از احداث باغ باید وضعیت آن مشخص شود. عواملی مانند مقدار محصول تولیدی، کیفیت محصول، ذائقه مصرف کنندگان، عرضه پایدار محصول، قیمت محصول و میزان توان خرید مصرف کنندگان باید مورد توجه قرار گیرد.

۵- دسترسی به امکانات زیرساختی: دسترسی به سوخت ارزان و پایدار، فراهم بودن برق مورد نیاز تأسیسات، وجود اینترنت پرسرعت برای استفاده از اینترنت اشیاء، وجود راه مناسب، دسترسی به فرودگاه و بنادر و زنجیره سرد نمونه ای از دسترسی به زیرساخت ها می باشد که باید بررسی شود.

۶- دسترسی به نیروی کار ماهر

فعالیت عملی



موضوع: ارزیابی اقتصادی احداث باغ میوه در منطقه

وسایل و مواد مورد نیاز: ماشین حساب، اطلاعات مربوط به هزینه ها و درآمدها، جداول هزینه و درآمد
مراحل کار:

۱ یک گونه از درختان میوه رایج در منطقه را در نظر بگیرید.

۲ با راهنمایی هنرآموز خود اطلاعات مالی مورد نیاز که در جداول صفحه بعد آمده است را از منابع معتبر برای احداث ۵ هکتار باغ میوه مورد نظر تهیه کنید.

۳ جداول صفحه بعد را با استفاده از اطلاعات مالی به دست آمده کامل کنید.

الف) هزینه‌های ثابت

ردیف	عنوان هزینه	مبلغ (تومان)
۱	زمین و آب	
۲	محوطه‌سازی و ساختمان‌ها	
۳	تأسیسات و تجهیزات	
۴	وسایل نقلیه	
۵	ماشین‌آلات و تجهیزات	
۶	آماده‌سازی زمین	
۷	خرید و کاشت نهال	
۸	سیستم آبیاری تحت فشار	
۹	فنس‌کشی و حصار	
۱۰		
۱۱	هزینه‌های پیش‌بینی نشده	
	جمع هزینه‌ها	

ب) هزینه‌های متغیر

ردیف	عنوان هزینه	مبلغ (تومان)
۱	کود و سم	
۲	آبیاری	
۳	حقوق و دستمزد	
۴	سوخت و انرژی	
۵	تعمیر و نگهداری ادوات کشاورزی	
۶	استهلاک	
۷		
۸		
۹	پیش‌بینی نشده	
	جمع هزینه‌ها	

ج) درآمد

ردیف	* سال	مقدار محصول	قیمت واحد	قیمت کل
۱	۵ (اولین سال باردهی اقتصادی)			
۲	۶			
۳				
۴				
جمع کل				

* اولین سال باردهی اقتصادی به گونه و رقم گیاهی بستگی دارد.

د) محاسبه سود و زیان

جمع هزینه‌های ثابت	جمع هزینه‌های متغیر	میزان درآمد کل	سود / زیان

۴ گزارش ارزیابی اقتصادی را به هنرآموز خود ارائه دهید.

طرح توجیهی

تجميع اطلاعات به‌دست آمده در ارزیابی‌های اقلیمی، جغرافیایی، آب و خاک و اقتصادی در یک گزارش تحت‌عنوان طرح توجیهی بیان می‌شود. یک طرح توجیهی از قسمت‌های زیر تشکیل شده است: مقدمه، معرفی گونه گیاهی، مطالعه نیازهای (اقلیمی، جغرافیایی، آب و خاک) گونه گیاهی موردنظر، مطالعات مالی و اقتصادی شامل میزان سرمایه‌گذاری (ثابت و در گردش)، هزینه‌های جاری، تولیدات و ارزش تولیدات، جدول تحلیل مالی، تحلیل و درصد فروش در نقطه سربه‌سر، دوره بازگشت سرمایه، جدول پیش‌بینی ترازنامه، ارائه شاخص‌های مالی، جدول محاسبات تحلیل هزینه فایده، زمان‌بندی اجرا و مدت زمان بهره‌برداری.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	ارزیابی اقتصادی و زیرساختی	اطلاعات مالی مربوط به احداث باغ میوه	بالاتر از حد انتظار	تکمیل جداول ارزیابی اقتصادی	۳
			در حد انتظار	تکمیل جداول ارزیابی اقتصادی با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم تکمیل جداول ارزیابی اقتصادی	۱

ارزشیابی شایستگی امکان سنجی مکان باغ

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت
کد حرفه ۶۱۱۲۱۲	حرفه تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای	کد پیمان/پودمان ۶۱۱۲۱۲۰۳۳	استاندارد عملکرد کار: هنرجو بتواند طرح توجیهی احداث باغ را در منطقه به مساحت یک هکتار طی سه هفته کاری تهیه نماید.
کد وظیفه شغل ۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت L۲	
کد کار ۶۱۱۲۱۲۰۳۳۱	کار امکان سنجی مکان باغ	سطح شایستگی مهارت ■ تسلط □	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	ارزیابی عوامل اقلیمی	اطلاعات اقلیمی منطقه	نمونه کار، پرسش چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی	۳	
				انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انتخاب ارقام متناسب با شرایط اقلیمی	۱	
۲	ارزیابی آب و خاک	لوازم نمونه‌برداری از آب و خاک	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انتخاب ارقام متناسب با نتایج آب و خاک	۳	
				انتخاب ارقام متناسب با نتایج آب و خاک با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انتخاب ارقام متناسب با نتایج آب و خاک	۱	
۳	ارزیابی اقتصادی	اطلاعات مربوط به بازار فروش میوه داده‌های مربوط به زیرساخت‌های موجود	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	تکمیل جداول ارزیابی اقتصادی	۳	
				تکمیل جداول ارزیابی اقتصادی با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم تکمیل جداول ارزیابی اقتصادی	۱	
شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:		مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشتی و زیست محیطی را در احداث باغ رعایت کند.	۲	
نکات ایمنی و بهداشتی و زیست‌محیطی را در احداث باغ رعایت نمی‌کند.	۱					
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
					بلی □	
					خیر □	

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۲ و ۳ (مراحل بحرانی)

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

کاشت نهال

آیا می دانید که

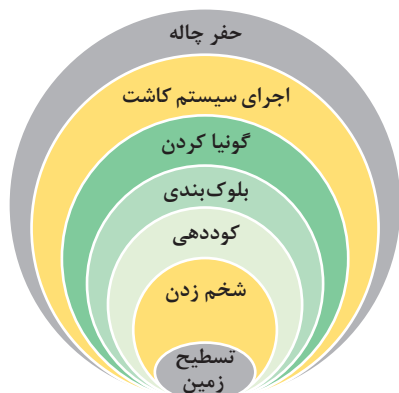
- آماده سازی زمین برای کاشت درختان میوه چه تفاوتی با سایر محصولات باغی دارد؟
- چگونه نوع سیستم کاشت می تواند عملکرد در واحد سطح را افزایش دهد؟
- پس از کاشت نهال چه اقداماتی باید انجام داد؟

کاشت نهال اولین گام برای احداث باغ پس از امکان سنجی مکان باغ محسوب می شود که نقش مهمی در موفقیت آن دارد. دقت در آماده سازی زمین، انتخاب سیستم کاشت مناسب با منطقه و نوع میوه و اجرای آن، غرس نهال با توجه به دستورالعمل های فنی و مراقبت های لازم پس از کاشت نهال از جمله مواردی است که تأثیر مستقیمی در ایجاد یک باغ تجاری مناسب دارد. عدم توجه به هر کدام از این موارد در بلندمدت می تواند خسارت هایی را به وجود آورد که قابل جبران نبوده و یا هزینه سنگینی را بر دوش باغدار خواهد گذاشت. به هر اندازه که در هنگام احداث باغ و اجرای سیستم مناسب کاشت دقت کنیم به همان میزان در آینده از آن بهره مند خواهیم شد.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند سیستم کاشت احداث باغ میوه رایج را در منطقه اجرا نموده و نسبت به غرس نهال و انجام مراقبت های پس از آن اقدام کند.

آماده‌سازی زمین



شکل ۶- مراحل آماده‌سازی زمین

با توجه به اینکه احداث باغ یک موضوع بلندمدت بوده و درختان میوه برای سالیان متمادی در زمین باقی می‌مانند، عملیات آماده‌سازی زمین قبل از کاشت نهال اهمیت ویژه‌ای پیدا می‌کند. آماده‌سازی زمین قبل از کاشت در زمین‌های مسطح با زمین‌های شیب‌دار که عملیات کاشت روی خطوط تراز و یا داخل بانکت‌ها انجام می‌شود متفاوت است.

۱- تسطیح زمین: اولین قدم پس از مطالعات امکان‌سنجی احداث باغ، تسطیح زمین و آماده‌سازی آن برای کاشت نهال می‌باشد. این موضوع اگر سیستم آبیاری در نظر گرفته شده برای آن آبیاری سطحی باشد اهمیت بیشتری پیدا می‌کند. به گونه‌ای که باید شیب

زمین در خاک‌های دارای بافت سنگین ۱ در هزار و در خاک‌های دارای بافت سبک ۵ در هزار باشد تا آبیاری به صورت یکنواخت انجام شود. سایر عملیات اجرایی پس از تسطیح زمین صورت می‌گیرد.

۲- شخم زدن: انجام شخم عمیق پس از تسطیح زمین توصیه می‌شود.

۳- کوددهی: بنابر توصیه آزمایشگاه مقدار کود دامی پوسیده و کودهای شیمیایی مورد نیاز به زمین اضافه و با خاک مخلوط می‌شود.

۴- بلوک‌بندی و خیابان‌بندی: در صورتی که مساحت باغ در حال احداث بالا باشد بلوک‌بندی و خیابان‌بندی برای دسترسی بهتر جهت انجام عملیات داشت و برداشت انجام می‌شود.

۵- گونیا کردن: برای اینکه ردیف‌های کاشت در هنگام احداث باغ منظم باشد لازم است در قدم اول زمین را گونیا کرده و براساس آن ردیف‌های کاشت نهال را مشخص نمود. برای گونیا کردن زمین روی یکی از اضلاع آن خط مستقیمی به عنوان خط مبنا کشیده شود.



شکل ۷- رسم خط مبنا

موضوع: گونیا کردن زمین

وسایل و مواد مورد نیاز: متر، ریسمان کار، میخ چوبی، دستکش، لباس کار، گچ

فعالیت عملی



مراحل کار:

- ۱ خطی مستقیم در امتداد یکی از اضلاع زمین با استفاده از ریسمان کار رسم و گچ‌ریزی کنید. این خط، مبنای گونیا کردن می‌باشد.
- ۲ یک میخ چوبی در ابتدای خط کشیده شده در زمین کوبیده و با استفاده از متر نقطه دوم را به فاصله ۳ متر مشخص و در آن نقطه میخ دوم را بکوبید.
- ۳ با استفاده از ریسمان کار کمانی به فاصله چهار متر از میخ اول رسم کنید.
- ۴ با استفاده از ریسمان کار کمانی به فاصله پنج متر از میخ دوم رسم کنید.
- ۵ در محل قطع دو کمان میخ سوم را کوبیده و با استفاده از ریسمان کار و گچ آن را به میخ اول رسم کنید.
- ۶ خطوط ایجاد شده را با استفاده از ریسمان کار تا انتهای اضلاع زمین امتداد داده و مبنای رسم ردیف‌های کاشت نهال قرار دهید.
- ۷ در صورت نیاز می‌توانید فاصله‌های در نظر گرفته شده را در عدد ثابتی مثلاً ۲ یا ۳ و یا..... ضرب کرده و آن فاصله‌ها را اجرا کنید، مثلاً اعداد ۶، ۸، ۱۰ و یا ۹، ۱۲، ۱۵
- ۸ گزارش کار انجام شده را نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

۶- **اجرای سیستم کاشت:** درختان میوه برای سالیان متمادی در زمین باقی می‌مانند. برای استفاده حداکثری از زمین، نور و ماشین‌های کشاورزی لازم است بر روی ردیف‌های منظم کاشته شوند. به نحوه استقرار درختان میوه در زمین به منظور تولید بالاترین عملکرد در واحد سطح سیستم کاشت گفته می‌شود. سیستم کاشت درختان میوه به عوامل مختلفی از قبیل عادت رشد و اقلیم منطقه بستگی دارد. در انتخاب سیستم کاشت در هنگام احداث باغ باید نکات مختلفی در نظر گرفته شود. برخی از این نکات عبارتند از:

- ۱ متناسب با نوع اقلیم منطقه و نوع گیاه، درختان از حداکثر نور محیط استفاده نمایند به گونه‌ای که نور به همه قسمت‌های تاج درخت برسد.

- ۲ امکان استفاده از ماشین‌های کشاورزی برای انجام عملیات داشت و برداشت فراهم باشد.
- ۳ هوا در داخل باغ به سهولت جریان یافته تا از سرمازدگی درختان در هوای سرد و حتی الامکان شکستگی شاخه‌ها در اثر وزش بادهای شدید جلوگیری شود.
- ۴ مدیریت گرده‌افشانی در درختان دو پایه و همچنین درختانی که ناسازگاری در گرده‌افشانی دارند در هنگام اجرای سیستم کاشت باید مدنظر قرار گیرد. نحوه استقرار ارقام گرده‌افشان و تعداد آنها بستگی به گونه و ارقام میوه دارد. به عنوان مثال طبق یافته‌های جدید نسبت پایه نر به ماده در درخت پسته ۱ به ۱۴ می‌باشد.
- ۵ در باغ‌های تجاری از کاشت مخلوط ارقام یک نوع میوه به جز مواردی که به خاطر گرده‌افشانی ضرورت دارد خودداری شود.

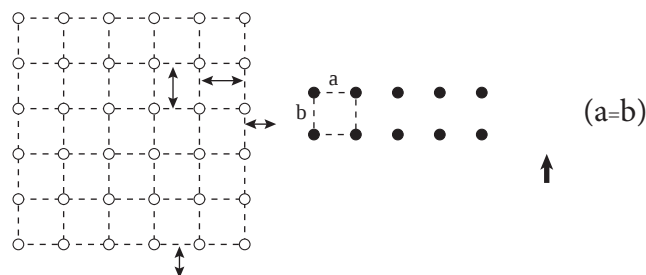
عادت رشد گیاهان متفاوت است. برخی از درختان عادت رشد گسترده داشته و برخی افراشته یا نیمه‌افراشته هستند. فاصله نهال میوه روی ردیف در درختان با عادت رشد گسترده بیشتر از درختان با عادت رشد افراشته خواهد بود. هرچه فاصله درختان روی ردیف کمتر باشد احتمال سایه‌اندازی آنها روی یکدیگر بیشتر خواهد بود. این موضوع در مناطقی که محدودیت تابش نور خورشید دارند مناسب نیست اما در مناطق گرم و خشک که شدت تابش نور خورشید زیاد است موجب جلوگیری از آفتاب سوختگی خواهد گردید.

انواع مهم روش‌های کاشت درختان میوه



روش مربعی

در این روش فاصله درختان روی ردیف و فاصله ردیف‌ها از همدیگر یکسان در نظر گرفته می‌شود، به گونه‌ای که هر نهال بر روی یک رأس مربع قرار می‌گیرد. در این شیوه درختان در هنگام حداکثر رشد قسمت اعظم سطح باغ را اشغال کرده و ضمن سایه‌اندازی بر روی همدیگر حرکت ماشین‌های کشاورزی را مشکل می‌کنند. این روش در مناطقی که محدودیت نور دارند توصیه نمی‌شود؛ اما در مناطق گرمسیری که نور بیشتری دارند مناسب هستند.



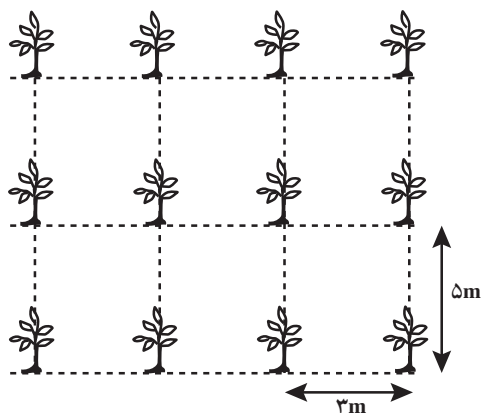
شکل ۸- روش کاشت مربعی

برای محاسبه تعداد درخت در هکتار در این روش کاشت از فرمول $N = \frac{S}{a \times b}$ استفاده می‌شود. در این فرمول N = تعداد درخت، S = مساحت باغ بر حسب متر مربع، a = فاصله ردیف‌ها از همدیگر بر حسب متر، b = فاصله درختان روی ردیف بر حسب متر

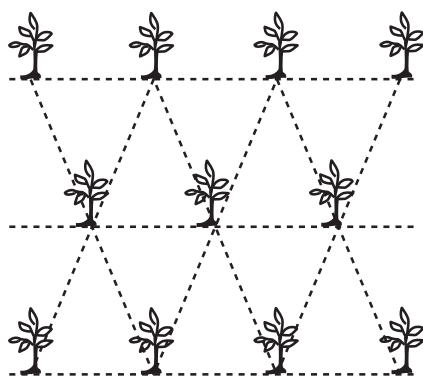
در جدول ۱۰ با توجه به اینکه فاصله ردیف‌ها از همدیگر و فاصله درختان روی ردیف در روش مربعی یکسان است، تعداد نهال در یک هکتار نشان داده شده است.

جدول ۱۰- تعداد نهال در هکتار در سیستم مربعی

تعداد درختان در روش کاشت مربعی در هکتار	
تعداد نهال	فاصله نهال از یکدیگر (متر)
۱۰۰۰۰	۱
۲۵۰۰	۲
۱۱۱۱	۳
۶۲۵	۴
۴۰۰	۵
۲۷۸	۶



شکل ۹- روش کاشت مستطیلی



شکل ۱۰- روش کاشت شش‌وجهی

روش مستطیلی

در این روش فاصله ردیف‌ها از همدیگر و فاصله نهال‌ها روی ردیف با هم متفاوت است. در این روش سایه‌اندازی کمتر و درختان از نور بیشتری استفاده می‌کنند. این روش برای کاشت نهال در مناطق معتدل و سردسیری توصیه می‌شود. جهت کاشت ردیف‌ها در شیوه مستطیلی شمالی - جنوبی می‌باشد. نحوه محاسبه تعداد نهال در هکتار در این روش مانند روش کاشت مربعی است.

روش شش‌وجهی

در مناطقی که شدت نور خورشید زیاد است با افزایش تراکم درخت در واحد سطح می‌توان عملکرد را بالا برد. روش شش‌وجهی که به نام روش لوزی یا مثلثی نیز نامیده می‌شود در این مناطق به کار گرفته می‌شود. با بالا رفتن تعداد درخت در هکتار، سایه‌اندازی درختان روی همدیگر بیشتر می‌شود اما به دلیل وجود شدت نور بالا، معمولاً نور به تمامی قسمت‌های درخت نفوذ کرده و همه شاخه‌ها را دربر می‌گیرد. در روش شش‌وجهی درختان روی سه رأس یک مثلث قرار می‌گیرند. در شرایط مساوی از نظر فاصله بین درختان این روش نسبت به روش مربعی حدود ۱۶ درصد بیشتر درخت کاشته می‌شود.

در این روش برای محاسبه تعداد درختان در هکتار از فرمول
$$N = \frac{S}{a \times b \times 0.866}$$
 استفاده می‌شود. در این فرمول

N = تعداد درخت، S = مساحت باغ برحسب متر مربع، a = فاصله ردیف‌ها از همدیگر برحسب متر و b = فاصله درختان روی ردیف برحسب متر است.

روش پرچینی

این روش برای کاشت درختانی که رشد رونده دارند انجام می‌شود. این پرچین‌ها علاوه بر ایجاد حصار، تولید میوه نیز خواهند داشت. گیاهانی مانند تمشک و بلوبری و سایر انواع بری‌ها با این روش کاشته می‌شوند. فاصله نهال‌ها روی ردیف بسته به نوع درخت متفاوت خواهد بود. برای محاسبه تعداد درخت در این روش از فرمول محاسبه روش مستطیلی استفاده می‌شود.

موضوع: اجرای سیستم کاشت رایج در منطقه

وسایل و مواد مورد نیاز: متر، ریسمان کار، میخ چوبی، دستکش، لباس کار، گچ

مراحل کار:

۱) زمینی به مساحت یک هکتار انتخاب و آن را گونیا کنید.

فعالیت عملی



- ۲ روش کاشت را متناسب با اقلیم منطقه و نوع میوه با راهنمایی هنرآموز انتخاب کنید.
 - ۳ ردیف اول را به فاصله (نصف ردیف‌ها از همدیگر) موازی با ضلع اصلی زمین و با استفاده از ریسمان کار و گچ ترسیم کنید.
 - ۴ در ابتدای ردیف اول میخ چوبی را در زمین کوبیده و میخ‌های بعدی را به اندازه فاصله نهال‌ها روی ردیف، در زمین بکوبید.
 - ۵ ردیف دوم را با توجه به فاصله ردیف‌ها از همدیگر به موازات ردیف اول ترسیم کنید.
 - ۶ نشانه‌گذاری جای نهال در ردیف دوم متناسب با روش انتخابی انجام دهید. دقت شود در صورتی که روش انتخابی شما شش‌وجهی می‌باشد اولین نهال ردیف دوم باید به اندازه نصف فاصله نهال‌ها روی ردیف از ابتدای ردیف جلوتر باشد.
 - ۷ کار را تا اتمام نشانه‌گذاری نهال‌ها ادامه دهید.
- دقت شود:**
- در روش شش‌وجهی ردیف‌های زوج مشابه هم و ردیف‌های فرد نیز مشابه هم نشانه‌گذاری می‌شود.
 - ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

۷- چاله‌کشی



شکل ۱۱- خط‌کش باغبانی



شکل ۱۲- استفاده از ریسمان کار برای تعیین محل حفر چاله

پس از تعیین روش کاشت و پیاده کردن نقشه باغ بر روی زمین، در محل‌های تعیین شده برای کاشت نهال عملیات حفر چاله انجام می‌شود. با حفر چاله محل دقیق کاشت نهال از دست می‌رود. برای این که بتوان سیستم کاشت را با دقت پیاده کرد لازم است تدابیری اندیشیده شود که محل دقیق کاشت نهال را بتوان بعد از حفر چاله تعیین نمود. بدین‌منظور راهکارهای مختلفی وجود دارد. در احداث باغ در مساحت‌های بالا پس از حفر چاله از دوربین نقشه‌برداری جهت تعیین محل دقیق کاشت نهال کمک گرفته می‌شود اما در مساحت‌های پایین می‌توان از خط‌کش باغبانی کمک گرفت (شکل ۱۱). برای استفاده از خط‌کش باغبانی لازم است قبل از حفر چاله میخ‌های دو طرف خط‌کش باغبانی در زمین کوبیده شده و سپس در محل اصلی کاشت نهال چاله را حفر نمود. همچنین با استفاده از ریسمان کار می‌توان با طناب‌کشی باغ محل کاشت نهال را مشخص نمود.

زمان حفر چاله بستگی به زمان کاشت نهال دارد. به‌طور معمول چاله را چند ماه قبل از کاشت نهال حفر می‌کنند تا عملیات آماده‌سازی آن به موقع انجام شود. حفر چاله توسط بیل و با دست و یا با استفاده از مته چاله‌کن

صورت می گیرد. در صورتی که خاک محل احداث حاصلخیزی مناسبی نداشته باشد، توصیه می شود حفر چاله با استفاده بیل مکانیکی و در ابعاد بزرگ تری حفر شود. هرچه چاله بزرگ تر باشد برای نهال در آینده فرصت رشد مناسب تری فراهم می شود.

توجه



شکل ۱۳- حفر چاله با استفاده از تراکتور

- اگر چاله با دست یا بیل مکانیکی حفر می شود در هنگام حفر چاله خاک رویی که حاصلخیزی مناسبی دارد را جدا کرده تا در موقع پرکردن از آن استفاده شود.
- در زمان حفر چاله رطوبت خاک در حد گاورو بوده تا از فشرده شدن و شیشه ای شدن دیواره چاله جلوگیری شود.
- عمق چاله حفر شده از ۷۰ سانتی متر کمتر نباشد.

فعالیت عملی



موضوع: حفر چاله

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، مته چاله کن، گاردان

مراحل کار:

- ۱ تراکتور را از بخش ماشین های کشاورزی هنرستان تحویل بگیرید.
- ۲ با رعایت دستورالعمل های مربوطه تراکتور را روشن و مته چاله کن را به آن متصل و تنظیمات لازم را انجام دهید.
- ۳ تراکتور را به محل احداث باغ برده و با رعایت نکات ایمنی مته را روی نقطه نشانه گذاری شده قرار داده و چاله را حفر کنید.
- ۴ پس از حفر چاله، مته چاله کن را تمیز و سپس تراکتور را تحویل دهید.

پرکردن چاله

برای پرکردن چاله بایستی از مخلوط خاکی مناسب استفاده کرد. پرکردن چاله با خاک مرغوب فرصتی است که بعد از کاشت نهال هیچ گاه به دست نخواهد آمد. خاک مناسب برای پر کردن چاله مخلوطی از خاک رویی، کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی پایه و همچنین سوپر جاذب می باشد. میزان کود شیمیایی و کود دامی توسط آزمایشگاه تعیین می شود. به طور کلی مقدار کود دامی پوسیده (کود گاوی) در هر چاله ۵ تا ۱۰ کیلو توصیه می شود.

سوپر جاذب

سوپر جاذب ها موادی هستند که آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاه را جذب و در موقع نیاز به محیط ریشه پس می دهند. این مواد کاربردهای مختلفی در کشاورزی دارند.

افزایش رطوبت خاک و جلوگیری از تنش‌های رطوبتی

حفاظت از خاک‌ها در برابر فرسایش

کشت بدون خاک

امکان کشت و حفظ پوشش گیاهی در سطح شیب‌دار

کاهش تلفات در پرورش و انتقال قلمه و نهال

برخی کاربردهای سوپر جاذب در کشاورزی

از جمله موادی که نقش سوپر جاذب را دارند می‌توان به زئولیت اشاره نمود. مقدار سوپر جاذب استفاده شده بستگی به حجم چاله‌ای دارد که حفر شده است. به‌طور معمول ۲۰۰ تا ۳۰۰ گرم برای هر چاله توصیه می‌شود که باید با خاک داخل چاله مخلوط شود.

فعالیت عملی



موضوع: آماده‌سازی چاله برای کاشت

وسایل و مواد مورد نیاز: فرغون، بیل، کود پوسیده دامی، سوپر جاذب

مراحل کار

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ مخلوط خاکی چاله شامل (کود دامی پوسیده + کودهای شیمیایی + سوپر جاذب (زئولیت و ...) + خاک مرغوب) را آماده کنید.
- ۳ در صورت تخریب چاله آن را مرتب کنید.
- ۴ چاله را با مخلوط خاکی آماده شده پر کنید.
- ۵ خاک داخل چاله را به‌صورت مخروط درآورید
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

اجرای سیستم کاشت در اراضی شیب‌دار

سیستم کاشت در اراضی شیب‌دار تفاوت‌هایی با احداث باغ در اراضی مسطح دارد. در زمین‌های شیب‌دار سیستم کاشت بر روی خطوط تراز و یا تراس اجرا می‌شود. برای رسم خطوط تراز ابتدا نقاط هم ارتفاع را پیدا نموده و سپس این نقاط را به هم متصل کرده تا خطوط تراز رسم شود. پس از رسم خطوط تراز عملیات حفر چاله و پرکردن آن انجام می‌شود. در اراضی شیب‌دار بایستی تا فاصله ۱۵ متر از کف دره‌ها، از حفر چاله و کاشت نهال خودداری شود. هوای سرد سنگین بوده و در عمیق‌ترین مکان جمع و موجب خسارت سرمازدگی می‌شود.



شکل ۱۴- سیستم کاشت در اراضی شیب‌دار



موضوع: رسم خطوط تراز در اراضی شیب‌دار

وسایل و مواد مورد نیاز: تراز بنایی، تخته به طول ۳ متر و عرض ۱۰ سانتی‌متر، ریسمان کار، چکش،

میخ چوبی، متر، نخ، گچ

مراحل کار:

۱. تراز بنایی را در وسط تخته به استفاده از نخ ثابت کنید.
۲. یک نقطه از زمین شیب‌دار در مرتفع‌ترین قسمت را به‌عنوان نقطه شروع انتخاب و میخ‌کوبی کنید.
۳. یک سر تخته را روی نقطه شروع گذاشته و سپس سر دوم تخته را به‌گونه‌ای جابه‌جا کنید که حباب تراز بنایی در وسط تراز قرار بگیرد. این محل نشان‌دهنده نقطه هم‌ارتفاع با نقطه شروع است.
۴. تخته را روی نقطه دوم قرار داده و نقطه سوم را با کمک تراز بنایی یافته و میخ‌کوبی کنید. این عمل را تا انتهای زمین ادامه دهید.
۵. نقاط هم‌ارتفاع به‌دست آمده را با استفاده از ریسمان کار و گچ به هم متصل نموده تا خط تراز اول به‌دست آید.
۶. خط تراز بعدی را متناسب با شیب زمین و نوع گیاه با فاصله مناسب از خط تراز اول رسم کنید.
۷. در اراضی شیب‌دار خطوط تراز ممکن است از همدیگر فاصله بگیرد. در این صورت خط تراز فرعی بین این خطوط رسم می‌شود.
۸. ردیف‌های کاشت نهال می‌باشند. عملیات حفر چاله و کاشت نهال روی ردیف‌ها انجام خواهد گرفت.
۹. گزارش عملیات انجام شده را نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.



در صورت در دسترس بودن دوربین نقشه‌برداری ترسیم خطوط تراز با استفاده از آنها به‌راحتی انجام می‌شود.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین	تراکتور، مته چاله‌کن، گاردان، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، گچ	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین به‌نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین	۱

کاشت نهال

پس از اجرای سیستم کاشت و حفر چاله، کاشت نهال صورت می‌گیرد. زمان کاشت نهال متناسب با آب و هوای منطقه متفاوت است. در مناطقی که زمستان‌های سخت دارند زمان کاشت نهال پس از رفع سرمای شدید و قبل از بیدار شدن گیاه انجام می‌شود. در مناطقی که سرمای زمستان به حدی نیست که موجب سرمازدگی ریشه نهال شود توصیه می‌شود در اواخر پاییز اقدام به کاشت نهال نمود. در این صورت استقرار نهال بهتر صورت گرفته و موجب جلو افتادن رشد آن در بهار سال بعد خواهد شد. آماده‌سازی چاله حفر شده قبل از کاشت نهال صورت می‌گیرد. پر کردن چاله با خاک مناسب معمولاً چند ماه قبل از کاشت انجام می‌شود تا در زمستان نشست کرده و برای کاشت آماده شود. در این صورت قبل از کاشت نهال در صورتی که چاله تخریب شده باشد آن را مرمت کرده و برای کاشت نهال آماده می‌کنند. انتخاب نوع و رقم میوه در هنگام امکان سنجی احداث باغ با رعایت کلیه جوانب صورت می‌گیرد. پس از تعیین نوع و رقم میوه بایستی نسبت به تهیه نهال از نهالستان معتبر اقدام نمود.

□ پایه و پیوندک آن مشخص باشد.

□ دارای ساقه عمودی با قطر مناسب و یک تنه داشته باشد.

□ فاقد آثار هرگونه آفت و بیماری باشد.

□ محل پیوند به ریشه نزدیک نباشد. حداقل ۱۵ سانتی متر فاصله داشته باشد.

□ سن پایه دو سال و سن پیوندک یک سال باشد.

□ ریشه‌ها سالم و عاری از هرگونه آلودگی باشد.

□ آثار محل پیوند به‌خوبی ترمیم شده باشد.

□ از مراکز معتبر خریداری شده باشد.

ویژگی‌های یک نهال مرغوب

آرایش ریشه (هایباژ)

نهال‌های تهیه شده از نهالستان دارای ریشه‌های اصلی و فرعی هستند که برخی از آنها در حین بیرون آوردن از خاک زخمی و یا شکسته شده‌اند که این ریشه‌ها قبل از کاشت نهال بایستی حذف شوند. حذف ریشه‌های زخمی قبل از کاشت نهال آرایش ریشه نامیده می‌شود. دقت شود در هنگام آرایش ریشه باید بین مقدار ریشه نهال با قسمت هوایی آن تناسب برقرار باشد. ریشه نهال باید بتواند بعد از شروع به رشد آن مقدار آبی که نهال طی عمل تبخیر و تعرق از دست می‌دهد را تأمین نماید. بر این اساس اگر حجم قسمت هوایی نهال کم باشد می‌توان مقدار ریشه‌های نهال را کم کرد. در صورتی که حجم تاج نهال زیاد باشد نمی‌توان مقدار زیادی از ریشه‌ها را حذف کرد. در این حالت اگر مقدار ریشه‌های زخمی و شکسته زیاد باشد و ناگزیر به حذف آنها هستیم لازم است تا از حجم تاج نهال نیز کاسته شود.

پرالیناژ

پس از انجام عملیات آرایش ریشه برای جلوگیری از هجوم عوامل بیماری‌زا به محل‌های زخمی‌نیاز است که این محل‌ها محافظت شوند. همچنین فراهم آوردن مقداری مواد غذایی در اطراف ریشه در هنگام کاشت نهال موجب می‌شود نهال رشد مناسبی پس از شروع به رشد داشته باشد. برای این منظور مخلوطی از آب، کود گاوی پوسیده، قارچ‌کش و خاک رس تهیه می‌شود. به عمل آغشته کردن ریشه نهال قبل از کاشت به این مخلوط، پرالیناژ گفته می‌شود.



شکل ۱۵- عملیات پرالیناژ قبل از کاشت

موضوع: انجام آرایش ریشه و پرالیناژ نهال قبل از کاشت

وسایل و مواد مورد نیاز: فرغون، قیچی باغبانی، بیل، نیم بشکه، ظرف مدرج، نهال، قارچ‌کش، کود گاوی، خاک رس، آب

مراحل کار:

- ۱ نهال‌هایی که برای کاشت تهیه شده‌اند را تحویل گرفته و مورد بررسی قرار دهید.
- ۲ ریشه‌های شکسته و زخمی نهال‌ها را با استفاده از قیچی باغبانی حذف کنید.
- ۳ مقدار ۵ کیلوگرم کود گاوی را داخل نیم بشکه ریخته و مقدار ۲۰ لیتر آب به آن اضافه کرده و سپس با استفاده از بیل به هم بزنید تا کاملاً در آن حل شود.
- ۴ مقدار ۳۰ لیتر آب در نیم بشکه ریخته و ۱۰ کیلوگرم خاک رس را کم‌کم به آن اضافه نموده و با بیل به هم بزنید.
- ۵ باقی‌مانده آب را در بشکه ریخته و سپس ۳۰۰ گرم قارچ‌کش را به آن اضافه کرده و مخلوط را به هم بزنید.
- ۶ نهال‌هایی که هرس ریشه آنها انجام شده است را قبل از کاشت در مخلوط نیم بشکه فرو کرده تا به خوبی به آن آغشته شوند.

فعالیت عملی





- ۱ چه نوع قارچ کشی برای این کار توصیه می کنید؟
- ۲ آیا نیاز است کود دامی مورد استفاده پوسیده باشد؟

۷ گزارش کار انجام شده را نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

عملیات کاشت نهال پس از آماده سازی چاله و انجام عملیات آرایش ریشه و پراییناژ انجام می شود. در هنگام کاشت نهال ابتدا محل دقیق کاشت با استفاده از دوربین نقشه برداری و یا خط کش باغبانی تعیین می گردد. سپس نهال را داخل چاله گذاشته و با رعایت موارد زیر اقدام به کاشت می نمایند:

الف) عمق کاشت نهال پس از آبیاری اولیه و نشست خاک از خزانه بیشتر نباشد. محل پیوند باید بالاتر از سطح زمین باشد. به هیچ وجه نباید محل پیوند زیر خاک برود.

ب) خاک چاله را به صورت مخروط درآورده تا ریشه های نهال به خوبی در خاک مستقر شود.

ج) پیوندک رو به شمال باشد تا از آفتاب سوختگی آن جلوگیری شود.

د) حتی الامکان پیوندک هم جهت با باد غالب باشد تا از شکسته شدن آن با فشار باد جلوگیری شود.

ه) بلافاصله پس از کاشت عملیات آبیاری انجام شود.



شکل ۱۶- کاشت نهال با استفاده از طناب کشی



موضوع: کاشت نهال

وسایل و مواد مورد نیاز: فرغون، بیل، کلنگ، قیچی باغبانی، بیل، نیم بشکه، ظرف مدرج، نهال، قارچ کش، کود گاوی، خاک رس، آب

مراحل کار:

- ۱ نهال هایی را که برای کاشت تهیه شده اند تحویل گرفته و مورد بررسی قرار دهید.
- ۲ آرایش ریشه را انجام داده و آن گاه مخلوط پراییناژ را آماده کنید، سپس نهال های آماده شده را در مخلوط پراییناژ فرو ببرید.
- ۳ چاله ای را که از قبل حفر و پر شده است را مرمت نموده و خاک داخل آن را به صورت هرمی درآورید.
- ۴ محل دقیق کاشت نهال را در داخل چاله با استفاده از خط کش باغبانی یا دوربین نقشه برداری تعیین کنید.
- ۵ نهال آماده شده را با توجه به نکات گفته شده در کاشت نهال، داخل چاله قرار داده و روی آن خاک بریزید. اگر خاک رویی در دسترس است از آن استفاده کنید.
- ۶ پس از ریختن خاک کافی روی ریشه، آن را با استفاده از پا به آرامی فشار دهید.
- ۷ گزارش کار انجام شده را نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۲	کاشت نهال	فرغون، بیل، کلنگ، قیچی باغبانی، نیم‌بشکه، ظرف مدرج، نهال، قارچ‌کش، کود گاوی، خاک رس، آب	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آرایش ریشه، پرالیناژ و کاشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آرایش ریشه، پرالیناژ و کاشت با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آرایش ریشه، پرالیناژ و کاشت	۱

مراقبت‌های پس از کاشت نهال

پس از کاشت نهال جهت موفقیت در گرفتن و شروع به رشد نهال در محل جدید، اقداماتی از قبیل آبیاری، قیم‌گذاری و سربرداری انجام می‌شود.

آبیاری

اولین اقدام بلافاصله پس از کاشت نهال آبیاری آن است. آبیاری باعث می‌شود تا ارتباط ارگانیکی ریشه با خاک برقرار شده و کاشت نهال موفقیت‌آمیز باشد. پس از آبیاری معمولاً خاک اطراف نهال نشست کرده و ممکن است ریشه‌های نهال پدیدار شود که باید نسبت به خاک‌ریزی مجدد آن در حد نیاز اقدام نمود.

فعالیت عملی



موضوع: آبیاری نهال

وسایل و مواد مورد نیاز: بیل، آب‌پاش، منبع آبی

مراحل کار:

- ۱ بلافاصله پس از کاشت نهال با توجه به سیستم آبیاری پیش‌بینی شده منبع آبی را باز کرده تا آب به داخل چاله نهال جریان یابد. اگر منبع آبی در دسترس نیست از آب‌پاش استفاده کنید.
- ۲ پس از فرونشست خاک اطراف نهال که بر اثر آبیاری ایجاد شده است در صورت نیاز با استفاده از بیل داخل چاله خاک بریزید به گونه‌ای که ریشه‌های نهال پدیدار نباشد.
- ۳ چاله را پس از آبیاری مرمت کنید.
- ۴ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

قیم‌گذاری

به هر نوع تکیه‌گاهی که برای نگهداری و حفاظت از نهال‌های کاشته شده در برابر فشار خارجی استفاده



شکل ۱۷- قیم‌گذاری نهال

گردد، قیم گفته می‌شود. استقرار نهال‌های تازه کاشته شده در خاک، زمان زیادی لازم دارد، بنابراین تا استقرار کامل نهال در زمین و برای جلوگیری از خم شدن و کمک به رشد عمودی ساقه و همچنین محافظت از محل پیوند در برابر فشار باد لازم است از قیم استفاده شود.

قیم از جنس‌های مختلفی ساخته می‌شود. اگر قیمت از چوب ساخته شود برای جلوگیری از پوسیدگی لازم است به ماده‌ای با نام روغن (الیف) آغشته و یا قیراندود شود. در صورتی که از قیم فلزی استفاده شود باید حتماً قبل از به‌کارگیری ضدزنگ زده شود.

برای جلوگیری از تماس مستقیم قیمت به نهال و زخمی شدن پوست آن باید قیمت را به شکل هشت لاتین (8) متصل نمود.

پژوهش کنید



قیم چه کاربردهای دیگری در پرورش محصولات باغی دارد؟

سربرداری



شکل ۱۸- سربرداری نهال

در گیاهان، جوانه انتهایی نقش مهمی در میزان رشد طولی آنها دارد. غلبه جوانه انتهایی بر رشدونمو جوانه‌های جانبی باعث می‌شود که ارتفاع گیاهان زیاد شود. این غلبه از طریق تولید هورمون‌های گیاهان اعمال می‌شود. اگر جوانه انتهایی حذف گردد جوانه‌های جانبی فرصت رشد پیدا نموده و ما می‌توانیم اسکلت نهایی درخت را با انتخاب شاخه‌های حاصل از رشد جوانه‌های جانبی تعیین نماییم. در پرورش درختان میوه، ارتفاع تنه که همان محل انشعاب شاخه‌های تشکیل‌دهنده اسکلت درخت است با توجه به نوع تربیت درخت تعیین می‌شود. اگر هدف، تربیت درختان پاکوتاه باشد ارتفاع تنه ۸۰ سانتی‌متر و اگر نیاز است که درختان به‌صورت نیمه پا بلند و یا پا بلند تربیت شوند ارتفاع تنه را به‌ترتیب ۱۰۰ و ۱۲۰ سانتی‌متر در نظر می‌گیرند. انتخاب ارتفاع تنه بستگی به عادت رشد درخت، شرایط اقلیمی منطقه

و همچنین امکان استفاده از ماشین‌های کشاورزی در عملیات مختلف داشت و برداشت دارد. به‌عنوان مثال در مناطق بادخیز توصیه می‌شود ارتفاع تنه کوتاه انتخاب شود. قطع ساقه اصلی نهال غرس شده به منظور تعیین اندازه ارتفاع تنه نهال را سربرداری گویند.

دقت شود به منظور جلوگیری از انتقال بیماری‌ها در هنگام سربرداری نهال‌های تازه کاشت، باید قیچی باغبانی ضدعفونی شده تا از انتقال عوامل بیماری‌زا جلوگیری شود.



موضوع: قیم گذاری و سربرداری نهال

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، متر، چکش، انواع قیم، نخ، نهال کاشته شده، مواد ضدعفونی کننده
مراحل کار:

- ۱ متناسب با ارتفاع نهال قیم مورد نظر را انتخاب کنید.
- ۲ با استفاده از چکش قیم را نزدیک ساقه اصلی نهال در زمین فرو کنید به گونه ای که به ریشه های اصلی نهال آسیبی وارد نشود.
- ۳ با استفاده از نخ، قیم را به شکل هشت لاتین به نهال متصل کنید.
- ۴ ارتفاع تنه نهال را با متر مشخص و با استفاده از قیچی باغبانی سربرداری نهال را انجام دهید.

تیغه های قیچی باغبانی را قبل از استفاده ضدعفونی کنید.

تذکر



- ۵ محل سربرداری شده را با چسب باغبانی بپوشانید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را نوشته و به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص ها/داوری/ نمره دهی)	نمره
۳	مراقبت های پس از کاشت	بیل، قیچی باغبانی، متر، چکش آب پاش، انواع قیم، نخ، نهال، مواد ضدعفونی کننده	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات مراقبت های پس از کاشت نهال به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات مراقبت های پس از کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات مراقبت های پس از کاشت نهال	۱

ارزشیابی شایستگی کاشت نهال

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی	نوبت
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل	تولید و پرورش درختان میوه
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۳۲	کار	کاشت نهال

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری /نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده			
۱	آماده‌سازی زمین	تراکتور، چاله‌کن، گاوآهن، دیسک، لولر، نهرکن، تراز بنایی، کود پوسیده دامی، سوپرچاذب	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین به نحو مناسب	۳				
				انجام عملیات آماده‌سازی زمین با راهنمای هنرآموز	۲				
				عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین	۱				
۲	کاشت نهال	دوربین نقشه‌برداری، قیچی باغبانی، بشکه، سموم قارچ‌کش، بیل، کلنگ	نمونه کار، پرسش چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آرایش ریشه، پرالنیاز و کاشت به نحو مناسب	۳				
				انجام عملیات آرایش ریشه، پرالنیاز و کاشت با راهنمایی هنرآموز	۲				
				عدم انجام عملیات آرایش ریشه، پرالنیاز و کاشت	۱				
۳	مراقبت‌های پس از کاشت	قیچی باغبانی، بیل، قیم	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات مراقبت‌های پس از کاشت نهال به نحو مناسب	۳				
				انجام عملیات مراقبت‌های پس از کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲				
				عدم انجام عملیات مراقبت‌های پس از کاشت نهال	۱				
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه	مشاهده رفتاری، عملکرد	با رعایت نکات ایمنی و بهداشت کاشت نهال را انجام دهد.	۲				
				با رعایت نکات ایمنی و بهداشت کاشت نهال را انجام نمی‌دهد.	۱				
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)									
توضیحات:									
۱- معیار شایستگی انجام کار:									
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)									
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش									
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار									
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.									
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.									





پودمان چهارم

پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)



این پودمان به صورت نیمه‌تجویزی ارائه گردیده است. بنابراین لازم است هنرجویان با نظر هنرآموز مربوطه و موافقت شورای هنرستان متناسب با شرایط اقلیمی منطقه دو واحد یادگیری را از بین واحدهای این پودمان آموزش ببینند.

واحد یادگیری ۱

تولید زردآلو، هلو و گیلاس

آیا می دانید که

- چه تفاوتی بین میوه های هسته دار و دانه دار وجود دارد؟
- کدام درختان میوه هسته دار در منطقه شما پرورش می یابند؟
- کاشت کدام یک از ارقام میوه های هسته دار در منطقه شما صرفه اقتصادی دارد؟
- جهت افزایش بهره وری تولید در باغات میوه چه راهکارهایی وجود دارد؟

توسعه کشاورزی از طریق به کارگیری تکنولوژی های مختلف موجب افزایش تولید محصولات کشاورزی شده است. کشور ما از مزیت های نسبی زیادی در زمینه تولید برخی محصولات کشاورزی از جمله زردآلو، هلو و گیلاس برخوردار بوده و از قابلیت رقابت خوبی در بازارهای منطقه و جهان برای صادرات این محصولات برخوردار است.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند مراقبت های لازم را در تولید و پرورش درختان میوه های هسته دار انجام دهد.

آماده‌سازی زمین و کاشت

گیاه‌شناسی

درخت زردآلو با نام علمی (*prunus armenica*) از خانواده گلسرخیان (*Rosacea*) و ارتفاع آن به ۶ متر هم می‌رسد. برگ‌های آن مانند قلب نوک تیز و به رنگ سبز روشن مایل به زرد یا قرمز است. گل در زردآلو کامل است. زمان گل‌دهی درخت اوایل بهار است.

هلو با نام علمی (*Prunus persica* (L.) Batch) از خانواده رزاسه یا گلسرخیان است. گل‌ها منفرد به صورت جانبی روی شاخه‌هایی که قبلاً رشد نموده‌اند، تشکیل می‌شوند و از رنگ صورتی روشن تا قرمز و بنفش متغیر می‌باشند و به طور معمول قبل از پیدایش برگ‌ها ظاهر می‌شوند.

جدول ۱- محل تشکیل گل روی شاخه در زردآلو، هلو و گیلان

محل تشکیل میوه روی شاخه	
به صورت جانبی روی قسمت یک‌ساله سیخک‌های کوتاه	زردآلو
به صورت جانبی از یک جوانه ساده روی شاخه یک‌ساله	هلو
به صورت جانبی روی سیخک‌های کوتاه	گیلاس

گیاه‌شناسان گیلان را با نام علمی (*prunus avium* L) در تیره رزاسه تقسیم‌بندی می‌کنند. محصول گیلان زودتر از آلبالو و سایر میوه‌های هسته‌دار می‌رسد. ریشه درختان گیلان مانند سایر میوه‌های هسته‌دار نسبتاً سطحی بوده و دارای رشد نسبتاً عمودی هستند و تا عمق ۱/۵ تا ۸ متر قابل نفوذ می‌باشند. ریشه این درخت در خاک‌ها و زمین‌های قابل نفوذ بهتر رشد می‌کند ولی حساسیت آن در مقابل رطوبت زیاد و کمبود اکسیژن بسیار زیاد است. ساقه درختان گیلان دارای رشد عمودی زیاد بوده و ارتفاع آن در بعضی مواقع به ۲۰ متر هم می‌رسد. گیلان دارای گل‌های کامل و دوجنسی بوده و روی شاخه‌های دوساله و یا اسپور تشکیل می‌شوند.



شکل ۱- گل زردآلو (سمت راست)، گل هلو (وسط) و گل گیلان (سمت چپ)

درخت زردآلو بومی نواحی از چین است و هنوز هم به صورت وحشی در این مناطق می‌روید. در ایران استان آذربایجان شرقی بزرگ‌ترین تولیدکننده زردآلو است که پس از آن استان‌های سمنان، آذربایجان غربی، تهران، خراسان رضوی، گلستان و چهارمحال و بختیاری قرار دارند. ایران یکی از کشورهای مهم تولیدکننده و صادرکننده زردآلو به شمار می‌رود.

پراکنش و تولید هلو در دنیا به عنوان یک میوه تابستانی خوش طعم و جذاب در بین سایر میوه های معتدله شناخته می شود. اگرچه این میوه بسیار زود فاسد می شود، اما بسته به تقاضای بازار، می تواند سود و درآمد زیادی را برای باغدار داشته باشد. هلو در شرایط معتدل تا گرم تا حدودی بهتر می روید و مقاومت زمستانه آن متوسط می باشد. در ایران کشت هلو و شلیل در استان های البرز، مازندران، تهران، فارس و گلستان به ترتیب در رتبه اول تا پنجم قرار گرفته و بیش از ۵۰ درصد تولید را به خود اختصاص داده اند.

مطالعات نشان می دهد که وجود شرایط بسیار متنوع اقلیمی و بوم شناختی و تنوع وسیع شرایط آب و خاک در مناطق مختلف کشور امکانات بسیار وسیعی برای تولید گیلان فراهم نموده است تا جایی که ایران جزء ۳ کشور اول تولیدکننده گیلان در جهان محسوب می شود.

ارزش غذایی

زردآلو دارای ارزش غذایی بالایی می باشد. برخی از ترکیبات مفید آن در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول ۲- ترکیبات غذایی در ۱۰۰ گرم میوه تازه زردآلو

کالری	پروتئین	کربوهیدرات	چربی	فیبر	پتاسیم	سدیم	آهن	اسیداسکوربیک
۴۸	۱/۴۰ گرم	۱۱/۱۲ گرم	۰/۳۹ گرم	۰/۶۰ گرم	۲۹۶ میلی گرم	۱ میلی گرم	۰/۵۴ میلی گرم	۱۰ میلی گرم

هلو با متوسط وزن ۷۵ گرم به طور معمول شامل ۳۰ کالری، ۷ گرم کربوهیدرات (۶ گرم قند و ۱ گرم فیبر)، ۱ گرم پروتئین، ۱۴۰ میلی گرم پتاسیم و ۸ درصد از ارزش روزانه ویتامین C است. میزان ویتامین C در شلیل مقدار کمی بیشتر بوده و نسبت به هلو از پتاسیم غنی تر است. میزان ویتامین A در شلیل دو برابر هلو است. میوه گیلان منبع سرشار از پتاسیم می باشد. از ترکیبات موجود در گوشت میوه گیلان می توان به اسید مالیک، اسید سیتریک، ویتامین A، ویتامین B_۱، ویتامین B_۲، کلسیم، فسفر و آهن اشاره کرد.

ارقام و پایه ها: مهم ترین پایه های زردآلو در جدول ۳ بیان شده است.

جدول ۳- انواع پایه های زردآلو

نوع پایه	رقم
بذری	گرین گیج، پلینزو، میروبالان
رویشی	جی اف ۶۷۷، جی اف ۳۱، میرو بالان C۲۹، ماریانا ۲۶۲۴

ارقام زردآلو براساس نوع مصرف به دو گروه تازه خوری و کنسروی تقسیم می شود.

جدول ۴- تقسیم بندی زردآلو براساس نوع مصرف

کنسروی	میوه ارقام کنسروی باید دارای پوست و گوشت نارنجی، اندازه میوه متوسط و یکنواخت، شکل میوه منظم، نسبت بالای گوشت به هسته و هسته کوچک باشد.
تازه خوری	این ارقام باید دارای میوه بزرگ بیش از ۶۰ گرم، ظاهری جذاب، هسته آزاد و گوشت نرم، مقاوم به ترکیدگی و ریزش قبل از برداشت و همچنین یکنواختی در رسیدن میوه ها باشد.

در حالت کلی ارقام زردآلوی ایران از نظر تجاری به سه گروه تقسیم می شود:

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)

- گروه اول جنبه تازه‌خوری و رومیزی دارند و به بازارهای داخلی و محلی عرضه می‌شوند.
- گروه دوم دارای میوه درشت و بافت میوه سفت هستند. میوه‌های این گروه رنگ و طعم مرغوب با دامنه زمان رسیدگی بیشتر و قابلیت حمل‌ونقل بالا دارند که برای بازارهای دوردست و صادرات مناسب هستند.
- گروه سوم شامل ارقام خشکباری و دارای درصد قند بالا و اسیدیته پایین هستند که برای تهیه قیسی، برگه و سایر فرآورده‌هایی نظیر مربا، کنسرو، مارمالاد، کمپوت، شربت، پوره، نکتار و غیره مورد استفاده قرار می‌گیرند.



شکل ۲- تفاوت رنگ میوه در ارقام مختلف زردآلو

از مهم‌ترین ارقام خارجی زردآلو می‌توان به کاستل بریت، کتی، فلامینگ‌گولد، پاترسون، الفرد، آپری گولد و تومکوت اشاره نمود.

از چه درختانی به عنوان پایه در زردآلو می‌توان استفاده کرد؟ پایه‌های مناسب چه ویژگی‌هایی دارند؟

پژوهش کنید



تقسیم‌بندی ارقام هلو براساس وضعیت هسته و زمان رسیدن میوه

ارقام هلو براساس وضعیت جدا شدن هسته از بافت میوه و زمان رسیدن میوه تقسیم‌بندی می‌شوند. از ارقام مهم می‌توان به جی‌اچ‌هیل، ردهاون، آلبرتا اشاره نمود.

□ زودرس: میوه این ارقام در خرداد ماه قابل برداشت است.

□ میان رس: محصول این ارقام از اواسط تیر تا اواسط مرداد قابل چیدن می‌باشد.

□ دیررس: ارقامی هستند که میوه آنها از اواخر مرداد تا شهریور قابل برداشت و عرضه به بازار است.

زمان رسیدن

□ هسته جدا: به خاطر گوشت نرم و آب‌دار بیشتر برای مصرف تازه‌خوری استفاده می‌شود.

□ هسته چسبیده: هسته به گوشت میوه چسبیده و بافت میوه سفت است. برای صنعت کمپوت‌سازی کاربرد دارد.

وضعیت هسته



شکل ۳- ارقام مختلف هلو

از مهم‌ترین پایه‌های گیلای را می‌توان محلب و مازارد نام برد.
ارقام گیلای ایران و جهان: از ارقام مهم گیلای در ایران و جهان می‌توان به پیش‌رس مشهد، سیاه قزوین، سیلژ بلمار کا، مورو، حاج یوسفی، سیاه شبستر، بینگ، سیاه مشهد، روشون، تک دانه مشهد، قرمز رضاییه و... اشاره نمود.



شکل ۴- ارقام گیلای

شرایط اقلیمی

مناطق معتدل که سرمای دیررس بهاره نداشته باشند برای تولید و پرورش زردآلو مناسب هستند. نیاز سرمایی ارقام زردآلو بسته به رقم بین ۳۰۰ تا ۱۰۰۰ ساعت متفاوت است. مقدار آب بین ۷ تا ۱۰ هزار مترمکعب برای هر هکتار در طول سال مناسب است.

	شروع گل‌دهی	سفید شدن اولیه	قرمزی گاسبرگ	باز شدن نوک جوانه	
مرحله فنولوژیکی					
	۴/۳-	۴/۹-	۶/۲-	۹/۴-	۱۰ درصد خسارت
	۱۰/۱-	۱۰/۳-	۱۳/۸-	۱۴/۱-	۹۰ درصد خسارت
		میوه سبز	ریزش گلبرگ	تمام گل	
حله فنولوژیکی					
	۲/۳-	۲/۶-	۲/۹-		۱۰ درصد خسارت
	۳/۳-	۴/۷-	۶/۴-		۹۰ درصد خسارت

شکل ۵- دماهای بحرانی (درجه سلسیوس) برای درخت زردآلو در مراحل مختلف فنولوژیکی

ارقام نوری دیررس و جهانگیری زردآلو، درصد قابل توجهی از میوه‌های جوان در مقابل یخ‌زدگی مقاومت دارند. رقم جهانگیری با توجه به دارا بودن صفات مطلوبی چون زودرسی، کیفیت نسبتاً مطلوب میوه از نظر

بازارپسندی مورد توجه باغداران قرار گرفته است.

بین پایه‌های هلو، از نظر مقاومت سیستم ریشه به سرمای زمستانه، تفاوت زیادی وجود دارد. وجود یا عدم وجود پوشش برف و چگونگی عملیات کف باغ می‌تواند در مقاومت یا حساسیت پایه‌ها، نقش عمده‌ای داشته باشد. به‌طور کلی، در نواحی سرد و دارای یخبندان، از پایه‌های مقاوم به سرما که به تدریج و به آرامی پس از گرم شدن هوا شروع به رشد می‌کنند، استفاده می‌شود.

از عوامل محدودکننده کشت گیلان، صدمات ناشی از نوسانات گسترده دمایی در اواخر زمستان و اوایل بهار می‌باشد. درختان گیلان نیازمند یک فصل رشد گرم و یک دوره خواب زمستانی می‌باشند. این درختان برای باردهی و رسیدن میوه‌ها به یک فصل رشد نسبتاً کوتاه عاری از یخبندان و بارندگی نیازمندند.

جدول ۵- مقدار نیاز سرمایی زردآلو، هلو و گیلان

نیاز سرمایی	
۳۰۰ تا ۱۰۰۰ ساعت دمای صفر تا هفت درجه سانتی‌گراد	زردآلو
۴۰۰ تا ۱۰۰۰ ساعت دمای صفر تا هفت درجه سانتی‌گراد	هلو
۵۰۰ تا ۱۵۰۰ ساعت دمای صفر تا هفت درجه سانتی‌گراد	گیلان

خاک مناسب

زردآلو زمین‌های گرم، خشک و شنی را می‌پسندد و نیازمند خاک‌های حاصلخیز عمیق با بافت متوسط لومی و لوم شنی با زهکشی کامل است. بهترین دامنه اسیدیته فعال خاک (pH) محدوده ۶ تا ۸ است و تا حدودی شرایط قلیایی را تحمل می‌کند ولی شدیداً به سطوح بالای نمک در خاک حساس است. زردآلو خاک‌های آهکی را دوست دارد و به‌طور متوسط تا ۱۵ درصد آهک خاک را به راحتی تحمل می‌کند. این گیاه خاک‌های رسی و سنگین را دوست ندارد و خواهان خاک‌های گرم و آهکی است.

هلو خاک عمیق با زهکشی خوب نیاز دارد. بهترین خاک برای کاشت هلو خاکی با بافت شن لومی و زهکش خوب است. کشت در زمین سنگین موجب کاهش رشد، زرد شدن و ریزش برگ‌ها قبل از موقع و بالاخره مرگ درخت می‌شود. پایه‌های بذری هلو به خاک‌های آهکی حساس هستند و در pH بالای ۵/۷ دچار کلروز ناشی از کمبود آهن، رشد رویشی ضعیف و عملکرد پایین می‌شوند. در بین پایه‌ها به غیر از 'Jaspi' سایر آنها با هلو، سازگاری نسبتاً خوب تا عالی دارند و به جای پایه‌های بذری برای هلو و شلیل توصیه می‌شوند. پایه‌های بذری هلو به خاک‌های سنگین رسی و مرطوب بسیار حساسند و در خاک‌هایی که فاقد زهکش مناسب باشند، به سرعت از بین می‌روند.

خاک مناسب گیلان باید به صورت یک بستر لومی با حداقل یک متر عمق، دارای زهکشی مناسب اما با ظرفیت خوب نگهداری آب باشد. سیستم‌های ریشه‌ای گیلان به زهکشی ضعیف یا خاک‌های مرطوب حساس‌اند. خاک‌هایی از نظر اندازه ذرات برای احداث باغ‌های گیلان مناسب و ایده‌آل هستند که علاوه بر دارا بودن منافذ کوچک برای نگهداری آب، دارای منافذ بزرگ‌تری برای زهکشی خوب آب و انتشار اکسیژن به داخل خاک باشند. خاک‌هایی که بافت ریزی دارند، به راحتی غرقاب می‌شوند و می‌توانند برای حیات درختان گیلان مشکل‌ساز باشند.

جدول ۶- بافت مناسب خاک برای زردآلو، هلو و گیلان

خاک مناسب کاشت	
گیلاس	خاک لومی - شنی
زردآلو	خاک نسبتاً سبک لومی - شنی با زهکش کامل
هلو	خاک‌های نسبتاً سبک و زهکش کامل

نیاز آبی

آبیاری منظم برای پرورش درخت زردآلو الزامی است. رطوبت یکنواخت خاک برای حفظ قدرت رشد، باردهی و اندازه میوه‌ها مهم است. نیاز آبی درختان زردآلو در روش سنتی برحسب شرایط اقلیمی منطقه، بافت خاک، رقم و مرحله گیاه حدود ۷ تا ۱۰ هزار مترمکعب برای هر هکتار در سال است. در آبیاری قطره‌ای نیاز آبی به حدود ۵ تا ۶ هزار مترمکعب در هکتار در سال کاهش می‌یابد.

در هلو نیاز آبی درختان جوان و بالغ با یکدیگر کاملاً متفاوت است. شیوه آبیاری در باغات هلو مانند زردآلو است. در روش آبیاری قطره‌ای به‌طور معمول در سال اول کاشت یک قطره چکان با فاصله ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر از درخت و در بهار سال دوم، قطره چکان دوم در جهت مخالف، به فاصله ۷۰ سانتی‌متری تنه درخت نصب می‌شود. در روش دیگر، در اولین فصل رویشی، دو قطره چکان با فاصله ۷۰ سانتی‌متری از تنه در هر دو طرف قرار داده می‌شود. سپس در سال چهارم که اولین محصول انبوه و اقتصادی تولید می‌شود. دو یا تعداد بیشتری قطره‌چکان برای هر درخت به فاصله ۲ متری تنه اضافه می‌شود.

درختان گیلان بعد از برداشت میوه و در طی مدتی که در حال ذخیره مواد غذایی برای فصل رشد بعدی هستند، نیاز به شرایط رشد مناسب دارند. شرایط نامساعد اقلیمی که فقط باعث ضعف رشد در این مدت می‌شوند، منجر به کاهش ذخیره غذایی درخت می‌شوند و در نتیجه تحمل سرمایی درخت را در طول زمستان کاهش می‌دهند. خشکی بزرگ‌ترین دلیل ضعف رشد در این مدت است و لذا مناطقی که با چنین مشکلی مواجه هستند، برای رشد کافی نیازمند آبیاری بیشتری هستند.

کدام روش آبیاری درختان زردآلو، هلو و گیلان در منطقه شما استفاده می‌شود؟ مزایا و معایب آن را بررسی نمایید؟

پژوهش کنید



تهیه زمین و کاشت نهال

عملیات آماده‌سازی زمین برای احداث باغ درختان میوه هسته‌دار شامل انجام خاک‌ورزی اولیه و ثانویه، تقویت خاک در صورت نیاز، پیاده کردن سیستم کاشت و حفر گودال می‌باشد. توصیه می‌شود قبل از انجام هرگونه اقدامی، پروفیل خاک در زمین مورد نظر برای احداث باغ حفر و مورد بررسی قرار گیرد. خاک تحت‌الارض نباید خیلی سخت و همچنین بیش از حد شنی باشد. در صورتی که زمین باغ خیلی رسی یا شنی باشد باید نسبت به اصلاح خاک آن اقدام گردد. برای اصلاح زمین‌های خیلی رسی می‌توان به آن مقداری کود حیوانی یا شن اضافه کرد و در صورت شنی بودن می‌توان با اضافه کردن مقداری رس یا کود حیوانی آن را تا حدودی اصلاح نمود. پس از انجام عملیات شخم با توجه به نتایج آزمایش خاک به مقدار لازم کود حیوانی پوسیده در زمین پخش

می‌شود. به‌طور معمول حدود ۲۵ تا ۳۰ تن کود حیوانی در هکتار توزیع می‌شود. عملیات پخش کود حیوانی بهتر است در فصل پاییز انجام شده و بلافاصله با خاک مخلوط شود.

فعالیت عملی



موضوع: آماده‌سازی زمین برای احداث باغ درختان هسته‌دار (زردآلو، هلو و گیلان)
وسایل و مواد موردنیاز: تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش کود دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی

مراحل کار:

- ۱ تراکتور را تحویل گرفته و با رعایت دستورالعمل فنی روشن کنید.
- ۲ گاواهن را به تراکتور متصل و زمین محل احداث باغ را شخم بزنید.
- ۳ به ترتیب دیسک و سپس لولر را به تراکتور متصل و ضمن نرم کردن خاک نسبت به تسطیح زمین اقدام کنید.
- ۴ در حاشیه یکی از اضلاع زمین (ترجیحاً ضلع بلندتر) خط مبنا را با استفاده از ریسمان کار و گچ ترسیم کنید.
- ۵ زمین را براساس خط مبنا گونیا کنید.
- ۶ با استفاده از ریسمان کار و متر سیستم کاشت تعیین شده را روی زمین اجرا و محل حفر چاله کاشت نهال‌ها را مشخص کنید.
- توجه: در صورت دسترسی به دوربین نقشه‌برداری برای اجرای سیستم کاشت از آن استفاده کنید.
- ۷ مته چاله‌کن را به تراکتور متصل و با رعایت نکات ایمنی نسبت به حفر چاله در محل‌های تعیین شده اقدام کنید.
- ۸ در صورتی که از بیل استفاده می‌نمایید، عمق و قطر دهانه چاله را مطابق آن چه آموخته‌اید حفر نمایید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

زمان کاشت

زمان کاشت درختان با توجه به آب و هوا در مناطق مختلف، متفاوت خواهد بود. به‌طور کلی در زمان استراحت گیاه می‌توان اقدام به کشت نهال نمود. معمولاً در مناطق سرد معتدل یا مناطق سردی که زمستان‌های سخت دارند در اواخر زمستان قبل از بیدار شدن درخت می‌توان اقدام به کشت نمود. اگر سرمای زمستان به اندازه‌ای شدید نیست که خطر یخبندان زیاد و سرمازدگی ریشه نهال باشد، کشت درخت در اواخر پاییز مناسب‌تر است زیرا موجب جلو افتادن رشد نهال در سال بعد می‌شود.

سیستم کاشت

درختان برای رشد و نمو احتیاج به نور، حرارت و مواد غذایی و فضای کافی برای رشد و نمو دارند. کاشت درخت در فواصل کمتر مانع برآورده شدن نیاز درخت از این نظر می‌شود. در تعیین فواصل درختان عوامل مختلفی از جمله رشد و نمو درخت، شدت یا ضعف تابش نور خورشید، نوع پایه و نوع خاک مؤثرند. فاصله بین ردیف‌ها براساس نوع سیستم تربیت و اینکه باغ متراکم، نیمه متراکم و یا غیرمتراکم باشد، متفاوت است. باغ‌های متراکم برای تولید محصول زودهنگام احداث می‌شوند. به‌طور کلی فاصله کشت مناسب انواع درختان میوه با توجه به شرایط اقلیمی منطقه، نوع پایه و رقم متغیر می‌باشد. فواصل مناسب کشت برای

درختان میوه هسته‌دار در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷- فاصله مناسب کاشت درختان میوه با پایه بذری در زردآلو، هلو و گیلان

نوع درخت	زردآلو	گیلاس	هلو
فاصله کشت	۷×۶	۶×۵	۵×۵
تعداد در هکتار	۲۳۸	۳۳۳	۴۰۰

پایه‌ای که پیوند روی آن انجام می‌گیرد در تعیین فاصله کاشت مؤثر است. به عنوان مثال فاصله کشت درختان زردآلو در ارقام اصلاح شده ۶×۵ و در گیلان که روی پایه پاکوتاه گیزال پیوند شده است منجر به کاهش رشد رویشی و پاکوتاهی شده به ۵×۴ و ۴×۳ کاهش می‌یابد. برای احداث باغ زردآلو و گیلان سیستم کاشت مستطیلی استفاده می‌شود. در این روش فاصله درختان روی ردیف‌ها، از فاصله بین ردیف‌ها کمتر است. به این دلیل درختان در صبح و بعدازظهر سایه کمتری روی هم می‌اندازند و هر درخت از نور بیشتری بهره‌مند می‌گردد. این روش به‌ویژه برای مناطق سردسیر توصیه می‌شود. در صورت نیاز به ارقام گرده‌دهنده، به‌ازای هر سه ردیف رقم اصلی، یک ردیف از ارقام گرده‌دهنده کشت می‌شود. نیاز یا عدم‌نیاز به ارقام گرده‌دهنده باید از کارشناسان خبره و مراکز تحقیقاتی پرسیده شود.

در درختان هلو بیشتر از سیستم کاشت مربعی استفاده می‌گردد. این سیستم باعث می‌شود که از فضا به‌طور بهینه‌تر استفاده گردد و نور و هوا به تمامی درختان به خوبی برسد. اما در برخی موارد، سیستم کاشت مستطیلی نیز می‌تواند مناسب باشد، به‌ویژه اگر باغدار فضای کمتری دارد یا می‌خواهد از تجهیزات مکانیکی برای برداشت استفاده کند.

کاشت درختان

پس از انجام عملیات خاک‌ورزی اولیه و ثانویه، تعیین محل درختان با استفاده از نقشه باغ و با توجه به سیستم کاشت انجام می‌گیرد. عملیات گودبرداری در محل‌های مشخص شده با گچ و یا میخ‌های چوبی انجام می‌شود. کندن چاله‌ها با استفاده از چاله‌کن صورت می‌گیرد. غالباً عمق چاله ۱ متر و عرض دهانه آن ۸۰ سانتی‌متر می‌باشد. در موقع حفر چاله‌ها در صورت امکان خاک سطح‌الارض در یک سمت چاله و خاک تحت‌الارض در سمت دیگر چاله ریخته شود. پس از حفر چاله مطابق نتایج آزمایش خاک مقداری کود دامی و شیمیایی با خاک سطح‌الارض مخلوط و چاله را با آن به‌گونه‌ای پر می‌کنند که فضای کافی برای کاشت نهال و آبیاری داشته باشد.



شکل ۶- حفر چاله برای کاشت نهال

نکات مهم هنگام کاشت نهال

- ۱ قبل از کاشت، هرس ریشه و عملیات پراییناژ انجام شود.
- ۲ عمق کاشت نهال باید به گونه‌ای باشد که محل پیوند حدود ۱۵ سانتی‌متر بالای سطح خاک قرار گیرد تا از ریشه دار شدن پیوند جلوگیری و اثر پایه از بین نرود.
- ۳ تقریباً اکثر درختان هسته‌دارها خصوصاً زردآلو به پوسیدگی طوقه حساس است. دقت کنید طوقه نهال در خاک قرار نگیرد.
- ۴ استفاده از قیم در سال‌های اول خصوصاً در نهال‌های پیوند شده بر روی پایه‌های پاکوتاه‌کننده ضروری است.
- ۵ بعد از استقرار نهال حتماً خاک اطراف آن با احتیاط فشرده شود تا فضای خالی بین توده خاک اطراف ریشه نهال باقی نماند.
- ۶ بلافاصله پس از کاشت باید نهال را به صورت کافی آبیاری نمود.

فعالیت عملی



موضوع: کاشت نهال زردآلو، هلو و گیلان

وسایل مورد نیاز: دوربین نقشه‌برداری، خط‌کش باغبانی، بیل، کلنگ، فرغون، نیم بشکه، قیچی باغبانی، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، قارچ‌کش، نهال زردآلو، هلو و گیلان

مراحل کار:

- ۱ لوازم و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ چاله کاشت نهال را که قبلاً حفر و با مخلوط کود و خاک پر شده است را مرتب کنید. به این منظور آن را به صورت مخروط درآورید تا ریشه نهال در هنگام استقرار به خوبی روی آن قرار گیرد.
- ۳ محل کاشت نهال را با استفاده از خط‌کش باغبانی و یا دوربین نقشه‌برداری و یا طناب‌کشی مطابق سیستم کاشت مشخص کنید.
- ۴ عملیات آرایش ریشه و همچنین پراییناژ را انجام دهید.
- ۵ یک نفر نهال را داخل چاله قرار داده و با کمک فرد دیگری با خاک مناسب چاله نهال را پر کنید.

دقت شود:

- محل پیوند بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.
- حتی‌الامکان جهت پیوند رو به شمال باشد تا از آسیب آفتاب درامان باشد.
- خاک اطراف نهال را به آرامی با پا فشار دهید.
- ۶ عملیات آبیاری و سپس سربرداری را پس از کاشت انجام دهید.
- ۷ در صورت نیاز عملیات قیم‌گذاری را انجام دهید.

- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۷- طرز قرار گرفتن نهال در گودال کاشت

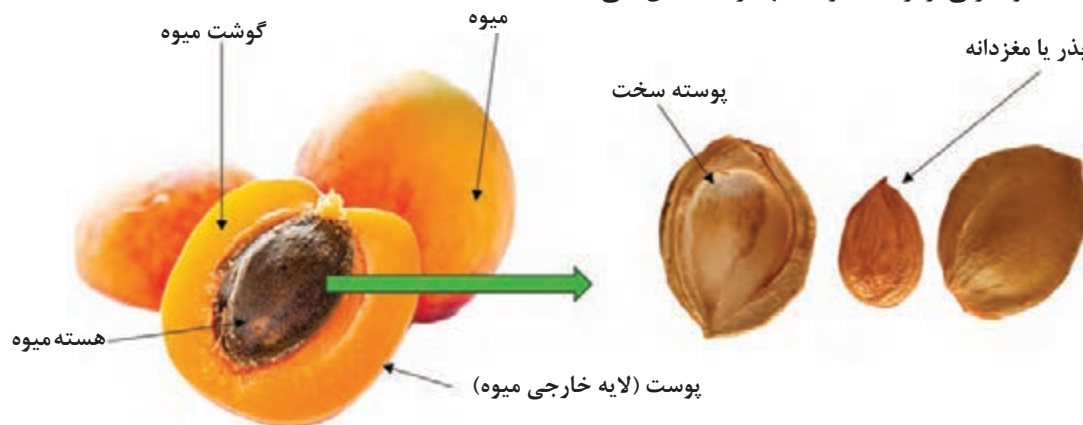
ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/دآوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تراکتور، گاوآهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش کود دامی، فرغون، نیم بشکه، قیچی باغبانی، دوربین نقشه‌برداری، خط‌کش باغبانی، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، قارچ‌کش، نهال زردآلو، هلو و گیلان	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۱

مراقبت‌های داشت

تکثیر و ازدیاد

بذر زردآلو برای اینکه به‌طور کامل جوانه بزند، نیاز به سرمادهی دارد. بذرها را باید به مدت ۷۲ روز در دمای ۴ تا ۶ درجه سرمادهی کرد. بذرها در مدت سرمادهی باید مرطوب نگهداشته شوند. در پایان مرحله سرمادهی، بذرها در بستریایی به فاصله ردیف‌های ۳۰ سانتی‌متر کاشته می‌شود. وجود رطوبت کافی در خزانه، جوانه‌زنی و رشد خوب آنها را تضمین می‌کند.



شکل ۸- ازدیاد زردآلو به روش بذری (روش جنسی)

بذر ارقام هلو نیاز سرمایی متفاوتی دارند. بنابراین، داشتن اطلاعات کافی درباره نیاز سرمایی هر رقم، به جوانه‌زنی بهتر آنها کمک می‌نماید. مدت نگهداری بذرها در سرمادهی مرطوب حدود ۱۰ تا ۱۲ هفته و در دمای ۳ تا ۵ درجه برحسب رقم متفاوت می‌باشد. نیاز سرمایی می‌تواند با کاشت مستقیم بذر در فصل پاییز در نهالستان، به‌صورت طبیعی برطرف شود. بذره‌ای گیلان برای اینکه به‌طور طبیعی جوانه بزنند نیازمند یک دوره سرمادهی رطوبتی ۲ تا ۶ ماهه در دمای ۲ تا ۷ درجه است.

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)

رایج‌ترین روش تکثیر غیرجنسی در هسته‌دارها پیوند است. زمان و روش پیوند و وضعیت سازگاری بین گونه‌های مختلف در جداول ۸ و ۹ بیان شده است.

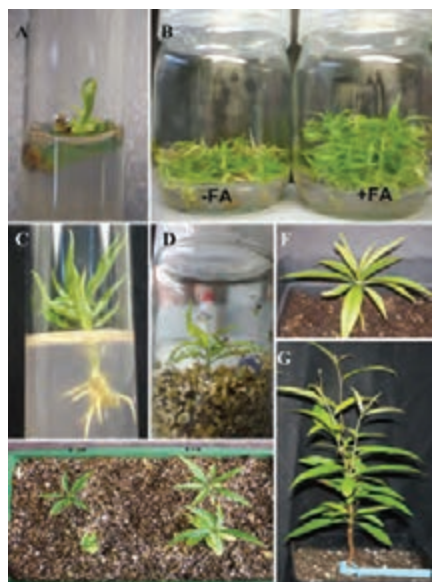
جدول ۸- زمان و روش پیوند در درختان میوه زردآلو، هلو و گیلان

زمان و روش پیوند گیلان، زرد آلو و هلو			
نوع پیوندک	نوع پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
گیلان، آلبالو	آلبالوی معمولی، آلبالوی تلخه، محلب	اسکنه، نیم‌انیم، شکمی، تاجی	آخراسفند، بهار، پاییز
زردآلو	گوجه، هلو، زردآلو	ترصیعی، نیم‌انیم، شکمی	بهار، پاییز
هلو	هلو، گوجه، بادام، زردآلو	اسکنه، شکمی، لوله‌ای	آخراسفند، بهار، آخرتابستان

جدول ۹- وضعیت سازگاری پایه و پیوندک بین برخی درختان هسته‌دار با سایر درختان میوه

پیوندک \ پایه	سیب	گل‌ابی	به	بادام	زردآلو	هلو و شلیل	آلو	گوجه	گیلان و آلبالو	گردو
	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ک	ن
گیلان و آلبالو	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ک	ن
زردآلو	ن	ن	ن	خ	ک	خ	ن	ن	ن	ن
هلو و شلیل	ن	ن	ن	ک	س	ک	ن	ن	ن	ن

نشانه‌ها: ک: کاملاً سازگار س: سازگار خ: خیلی کم سازگار ن: ناسازگار



یکی دیگر از روش‌های ازدیاد غیرجنسی ریزازدیادی است. این روش برای تکثیر برخی میوه‌ها مانند هلو بسیار مناسب می‌باشد. در این روش، تکثیر انبوه نهال با به کار بردن مواد گیاهی کم و مدت زمان بسیار کوتاه در فضای محدود انجام می‌شود. به علاوه امکان تکثیر ارقام و پایه‌های سخت ریشه‌زا و تولید نهال‌های سالم ارقام هلو با استفاده از تکنیک ریزازدیادی فراهم می‌شود.

هرس

عملیات هرس متناسب با نوع گیاه انجام می‌شود. به طور معمول هرس فرم‌دهی پس از کاشت نهال و با عملیات سربرداری شروع و در طول چند سال اولیه رشد انجام می‌گیرد.

زردآلو

شکل مناسب برای درختان زردآلو شلجی است. در این شکل

هر شاخه پر رشد و غالب را سرزنی می‌کنند تا بدین طریق مانع رشد شاخه‌هایی از درخت شوند که به شکل تنه اصلی و پیشاهنگ هستند. به این ترتیب درخت در تمام جهات شاخه‌های قوی به وجود می‌آورد و محصول مناسبی نیز تولید می‌کند.

سال اول: سرزنی در محل یک جوانه قوی، تعداد ۳ تا ۴ جوانه را که از فاصله مناسبی از همدیگر برخوردار هستند و زاویه مناسب با شاخه اصلی دارند را نگه می‌دارند و بقیه شاخه را سرزنی می‌کنند.

زمستان سال دوم: یک یا دو شاخه دیگر را برای اسکلت اصلی درخت انتخاب می‌کنند.

زمستان سال سوم: انتخاب شاخه‌ها برای اسکلت اصلی باید تکمیل گردد. در چهارمین زمستان درخت فرم مناسب را نشان خواهد داد.

گل‌های زردآلو به سرمای دیررس بهاره حساس هستند بنابراین نباید در هرس زردآلو عجله کرد. هرس می‌تواند گیاه را به گل دادن تحریک کند که در این صورت گل‌ها شکفته و دچار سرمازدگی می‌شوند. هرس زردآلو شبیه به هرس هلو است ولی معمولاً کمی بعد از آن و به صورت سبک‌تر صورت می‌گیرد. اکثر میوه‌های زردآلو بر روی سیخک‌های ۲ ساله تشکیل می‌شوند و هر سیخک پس از سه سال باروری خشک می‌شود. بنابراین باید تولید شاخه‌های میوه دهنده جدید را با هرس سبک تحریک کرد. هرس شاخه‌های کوچک ۱۰ و ۱۵ سانتی‌متری که پس از سه سال بار دادن خشک شده‌اند ضرورت دارد. همچنین شاخه‌های میوه‌دهنده بلند و قوی که علائم پیری را نشان داده‌اند باید از بالای محل که یک شاخه جوان روی آنها ظاهر شده قطع کنند و شاخه جوان را جایگزین آن نمایند.

تنک میوه زردآلو: تنک کردن حدود ۴۰ روز بعد از عمل گرده‌افشانی و یا زمانی انجام می‌شود که قطر میوه‌های جوان ۱/۵ سانتی‌متر شده باشد. بین هر دو میوه حدود ۸-۵ سانتی‌متر فاصله در نظر می‌گیرند و بقیه میوه‌ها حذف می‌شوند. به ازای هر ۲۰ تا ۴۰ برگ یک میوه مناسب است. تنک کردن در مرحله گل یا پس از تشکیل میوه نیز قابل انجام است که بستگی به وضعیت اقلیم و نوع رقم دارد.

هلو

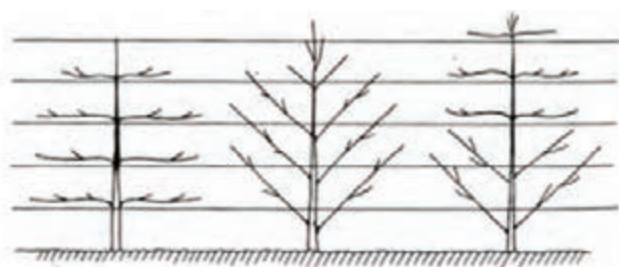
از انواع هرس فرم مورد استفاده در پرورش هلو می‌توان به هرس جامی و پالمت اشاره نمود. متداول‌ترین نوع هرس در باغات هلو هرس جامی است. هرس پالمت در باغات متراکم مورد استفاده قرار می‌گیرد.

هرس تابستانه هلو

این هرس موجب زود به بار نشستن درختان هلو می‌شود. هرس تابستانه در باغ‌های متراکم هلو اهمیت زیادی دارد، زیرا رشدونمو درختان را به بهترین وجه فراهم و واکنش کمتری را نسبت به هرس در زمان خواب موجب می‌شود. در نتیجه، درخت کمتر به طرف رشد رویشی، که در اثر قطع شدید شاخه‌ها در زمستان ایجاد می‌شود سوق می‌یابد.

هرس جوان‌سازی

برای جوان‌سازی درختان هلو از شاخه‌هایی که طی سالیان اولیه و میانی عمر درخت هلو به طور کامل حذف شده‌اند، یک یا دو شاخه را نگهداری و هرس می‌نماییم. از این شاخه‌ها که حالا می‌توان آنها را



شکل ۱۰- سیستم هرس پهن در تربیت درختان هلو

شاخه‌های تأمین‌کننده نامید در جوان‌سازی استفاده می‌شود. به منظور تقویت شاخه‌های تأمین‌کننده آن قسمت از شاخه‌هایی که بالاتر از شاخه تقویت‌کننده هستند را حذف کرده و بقیه شاخه‌ها را به منظور تأمین محصول سال جاری حفظ می‌نماید.

گیلاس

هرس فرم در گیلاس به صورت زیر انجام می‌پذیرد. سال اول نهال گیلاس در ارتفاع ۱۰۰ سانتی‌متری از سطح خاک هرس می‌شود. سال دوم تعداد دو شاخه فرعی به طول ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر، از بالای محل جوانه‌ای که به سمت خارج از درخت است سربرداری می‌شوند. در سال سوم کاشت مانند سال قبل، شاخه‌های فرعی را از بالای جوانه رو به سمت خارج درخت قطع می‌شود. در این حال درختی خوش فرم و قوی را پرورش می‌یابد. در سال چهارم در اواخر فصل تابستان برای تحریک و رشد بهتر و شکوفه‌های زیاده‌تر در سال بعد، هرس انجام می‌شود. در سال پنجم کاشت، هرس در فصل پاییز صورت می‌گیرد. شاخه‌های خشکیده، آلوده و زائد حذف می‌شوند.

هرس تابستانه گیلاس

هرس تابستانه نسبت به هرس خواب قدرت رشد کمتری را در درخت القا می‌کند، که موجب تسریع باردهی در درختان جوان می‌شود. هر چند که با ترکیب مناسب سیستم تربیت، رقم و پایه می‌توان باردهی درخت را افزایش داد، اما در هنگام نیاز با استفاده از هرس خواب می‌بایست در باردهی تعادل ایجاد نمود. به علاوه شاخه‌های جانبی که به دنبال هرس تابستانه تشکیل می‌شوند عموماً دارای زاویه باریک هستند.

تغذیه

در باغ زردآلو به منظور حفظ کیفیت و رنگ میوه سطح نیتروژن مصرفی باید پایین باشد اما با نزدیک شدن زمان برداشت نباید گیاه با کمبود آن مواجه شود. همچنین کاربرد بیش از اندازه نیتروژن باعث افزایش مشکلات مربوط به آفات می‌شود.

پتاسیم و فسفر مورد نیاز گیاه باید به صورت چالکود استفاده شود. سپس درخت آبیاری شود. باید دقت کرد که میزان مصرف کودها براساس نتیجه آزمایش خاک باشد. همچنین این درخت به عنصر روی نیاز زیادی دارد. در میان عناصر غذایی پتاسیم، کلسیم، روی و بر در افزایش عملکرد و بهبود کیفیت زردآلو نقش بسیار مهمی ایفا می‌کنند. عناصر ریزمغذی منگنز و روی باید به صورت چند نوبت محلول‌پاشی استفاده شوند. بهتر است عنصر روی در خاک استفاده نشود زیرا ریشه گیاه زردآلو عمق زیادی دارد و عنصر روی در خاک به سختی حرکت می‌کند. همچنین این عنصر در برگ‌ها هم به کندی حرکت می‌کند، بنابراین تکرار محلول‌پاشی روی در طول فصل رشد ضروری است. محل حفر گودال چالکود با فاصله از تنه و در یک سوم بیرونی سایه‌انداز درخت قرار دارد. تعداد ۳ تا ۴ گودال با عمق حدود ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر برای چالکود مناسب است. سایر عناصر را می‌توان براساس نتیجه آزمایش خاک به چالکود اضافه و یا محلول‌پاشی نمود.

محلول‌پاشی با فرمول کودی اوره ۵ در هزار، اسید بوریک ۵ در هزار و سولفات روی ۵ در هزار در فصل پاییز، یک نوبت بعد از برداشت میوه و قبل از ریزش برگ‌ها و نوبت دیگر در زمان متورم شدن جوانه‌ها صورت گیرد. نیاز کوددهی هر درخت زردآلو در سن باردهی عبارت است از ۱۰۰ تا ۱۵۰ گرم سکوسترین آهن + ۲۵۰ گرم سولفات روی + ۱۰۰ گرم سولفات منگنز + ۱۰۰ گرم سولفات مس ++ ۱۰۰ گرم اسیدبوریک + یک تا ۲ کیلوگرم سولفات پتاسیم + یک کیلوگرم سولفات آمونیوم یا نترات آمونیوم یا اوره + کود حیوانی پوسیده که صورت چالکود داده می‌شود.

در باغ‌های هلو نیتروژن تنها ماده غذایی است که به‌طور متداول در سراسر دنیا به کار می‌رود. اگرچه ممکن است کاربرد هر ساله آن نیاز نباشد، اما تداوم باردهی، تنها با استفاده منظم از کود ازته می‌تواند میسر شود. مقادیر زیاد این کود تحت شرایط محیطی مطلوب، رشد رویشی را بسیار تشدید کرده و تاج متراکم می‌شود. کمبود پتاسیم در درختان هلو باعث رنگ سبز پریده توأم با پیچیدگی یا برگشتی برگ‌ها و بالاخره نکروزه شدن لبه‌های برگ در اواسط تابستان می‌شود. برطرف کردن کمبود پتاس با استفاده از انواع کودهای پتاسه در خاک امکان‌پذیر است. توصیه می‌شود هر ۳ تا ۴ سال یک بار، کود پتاسه به‌تنهایی به درختان داده شود. برای درختان جوان گیلان کوددهی با کودهای نیتروژن‌دار و یا استفاده از کودهای کامل برای دستیابی به درختان سالم و پربار به‌صورت دو بار کوددهی (هفته دوم و هفته ششم بعد از کاشت) مناسب است. درختان جوان یک ساله گیلان نیاز به نیتروژن زیاد در اول فصل رشد و نیتروژن کمتر در آخر فصل تابستان دارند. میزان متوسط کودهای پایه برای باغ‌های بارور گیلان ۸۰ کیلوگرم ازت به همراه ۷۰ کیلوگرم فسفر و ۱۲۰ کیلوگرم پتاس در هکتار است. برای گیلان مصرف کود حیوانی در اوایل پاییز مناسب است. پیشنهاد می‌شود کودهای ازته هر ساله در باغ‌های گیلان مصرف شود. از کودهای فسفره و پتاسه فقط زمانی استفاده شود که تجزیه برگی کمبود آنها را نشان دهد. باید توجه نمود که استفاده بیش از حد کودهای ازته تعادل رشد درخت را به نفع رشد رویشی مختل کرده و باعث کاهش عملکرد می‌شود.

بیشتر بدانید



جدول ۱۰- آشنایی با علائم کمبود عناصر غذایی در درختان گیلان

نام عنصر	علائم کمبود
ازت	میوه رشد نکرده و کوچک می‌ماند. برگ این درختان باریک و کم‌رنگ و از حد معمولی کوچک‌تر هستند. برگ‌های پیرتر، زرد، نارنجی مایل به قرمز و یا ارغوانی می‌شوند و قبل از موعد می‌ریزند.
پتاسیم	اولین علائم کمبود پتاسیم در گیلان با مقدار کمی پیچیدگی در لبه برگ‌ها به‌طرف بالا همراه است. همچنین سطح زیرین برگ‌ها به‌صورت بریده درمی‌آید. پیچیدگی برگ‌ها و یا نکروزه شدن برگ‌ها در قسمت‌های پایینی شاخه‌های رشد سال جاری معمولاً شدیدتر می‌باشد. میوه‌ها زودتر از موعد مقرر تشکیل شده و ممکن است همراه با سوختگی باشند.
فسفر	ضعف عمومی، نازک شدن شاخه‌ها و تغییر رنگ برگ‌ها به سبز تیره تا ارغوانی اتفاق می‌افتد. همچنین رشد ریشه‌ها معمولاً کاهش پیدا می‌یابد.
منیزیم	برگ‌های پایین شاخه‌ها به‌خصوص برگ‌هایی که بر روی شاخه‌های قوی قرار دارند به‌صورت برگ‌های کم‌رنگ‌تر و متفاوت ظاهر می‌شوند.
آهن	در ابتدای فصل برگ‌های مستقر در انتهای شاخه کلروزه می‌شوند. در شرایط کمبود شدید ممکن است رگبرگ‌ها هم کلروزه شده و تمام برگ‌ها بی‌رنگ و سفید شوند. در چنین شرایطی رنگ‌گیری میوه‌ها با مشکل مواجه شده و میوه‌ها کم‌رنگ خواهند شد.
روی	عمل جوانه‌دهی ناقص انجام می‌شود. تعداد جوانه‌های گل کاهش می‌یابد، گل‌ها زودتر از موعد مقرر می‌ریزند، میوه‌ها اغلب کوچک می‌مانند و از شکل عادی خود خارج می‌شود.
مس	خشکیدگی انتهای شاخه در برگ‌های انتهایی، برگ‌ها به رنگ زرد تغییر رنگ می‌دهند.

نام عنصر	علائم کمبود
منگنز	در حالت کمبود شدید، کناره برگ‌ها قهوه‌ای تیره تا ارغوانی می‌شود، میوه‌ها کوچک‌تر و بافت سخت و کم آب می‌شود.
بور	میوه‌های گیلان شکاف‌دار یا دارای ترک خوردگی می‌باشند. اغلب میوه همراه با پوستی کلروزه کم‌رنگ است.

فعالیت عملی



موضوع: کوددهی به روش چالکود

وسایل و مواد مورد نیاز: فرغون، ترازو، بیل، بیلچه، کودهای مورد نیاز، کیسه
مراحل کار:

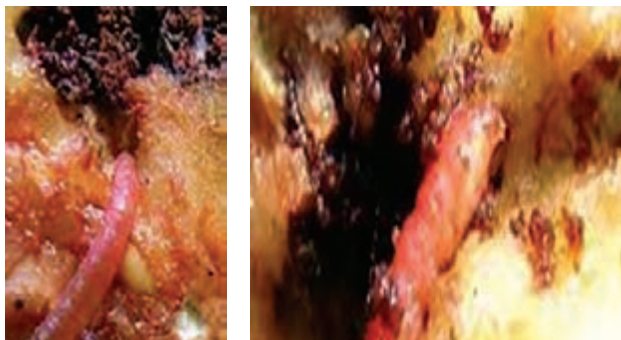
۱. وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
 ۲. با مراجعه به باغ محل‌های حفر چاله برای کوددهی را با راهنمایی هنرآموز مشخص کنید.
- دقت شود:**

- محل حفر چاله در یک سوم انتهایی سایه‌انداز درخت باشد.
- محل حفر چاله در مسیر عبور آب آبیاری قرار داشته باشد.
- ۳. در محل‌های مشخص شده برای هر درخت گودال‌هایی به عمق ۴۰ تا ۶۰ سانتی‌متر آماده نمایید.
- ۴. کودهای مورد نیاز برای هر درخت را متناسب با نتایج آزمایشگاه با ترازو وزن و با مقداری خاک مناسب با هم مخلوط کنید.
- پیشنهاد می‌شود کودهای مورد نیاز یک یا چند ردیف باغ را باهم توزین و مخلوط کرده و سپس استفاده کنید.
- ۵. کودهای آماده شده را داخل چاله ریخته و روی آن را با خاک بپوشانید. تا هم سطح اطراف آن گردد.
- ۶. گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

آفات و بیماری‌ها

کرم زرد آلو: از مهم‌ترین آفات درختان زردآلو است که از میوه درخت تغذیه می‌کند. خسارت این آفت در بعضی از نقاط ایران تا ۸۰ درصد کل محصول برآورد گردیده است. این آفت در سال فقط یک نسل دارد و حشرات کامل آن حدود اواخر خرداد و اوایل تیر در شکاف میوه‌های در حال رسیدن، تخم‌ریزی می‌کنند. لاروهای سن اول پس از خروج از تخم وارد میوه شده و از گوشت میوه تغذیه می‌کنند. آثار این آفت به صورت یک لکه قهوه‌ای رنگ در یک طرف میوه مشاهده می‌شود. اگر این قسمت را باز کنیم در مجاورت هسته توده قهوه‌ای رنگ فضولات آفت را مشاهده می‌شود که حدوداً شبیه کرم سیب است. این آفت در زیر برگ‌های خشک شده پای درختان و شکاف کلوخه‌ها زمستان‌گذرانی می‌کند.

مبارزه: در مواردی که احتمال خسارت این آفت زیاد باشد می‌توان هم‌زمان با آبدار شدن میوه و شروع تغییر رنگ آن، درختان را با سوسپانسیون یک در هزار سوپراسید ۴۰ درصد یا دو در هزار گوزاتیون ۲۰ درصد سم‌پاشی نمود.



شکل ۱۱- کرم زردآلو

مگس گیلاس

زمان پیدایش حشره کامل مگس گیلاس از اواخر اردیبهشت تا اوایل خرداد ماه بوده و مصادف با زمانی است که گیلاس پیش‌رس رنگ گرفته و میوه در ارقام گیلاس دیررس کاملاً تشکیل شده است. ظهور حشره کامل تدریجی بوده و دوره فعالیت طولانی دارد به‌طوری‌که از اوایل خردادماه تا اواسط تیرماه (زمان برداشت گیلاس و آلبالو) روی درختان مشاهده می‌شود. حشرات کامل پس از ظاهر شدن روی درختان گیلاس و آلبالو، پرواز کرده و با فرو بردن تخم ریز خود در نسوج برگ‌ها و میوه‌های جوان از شیر تغذیه می‌کنند. تخم‌های مگس گیلاس حدود ۵ روز بعد به تدریج باز شده و لاروها از آن خارج و در داخل میوه شروع به فعالیت و تغذیه از گوشت میوه می‌کنند. لاروها پس از رسیدن به رشد کامل، میوه را سوراخ نموده و از آن خارج شده و روی زمین می‌افتند و در عمق ۱ تا ۵ سانتی‌متری خاک تبدیل به شفیره می‌شوند. مرحله شفیرگی به ندرت داخل و روی پوست میوه دیده می‌شود.



شکل ۱۲- مگس گیلاس

مبارزه غیرشیمیایی

- جمع‌آوری بقایای گیاهی و نظافت باغ به منظور ایجاد شرایط مناسب جهت رشد درختان و سهولت بیشتر عملیات باغبانی و مبارزه علیه آفات. و همچنین جمع‌آوری و انهدام میوه‌های آلوده قبل از خروج لاروها از آنها و رفتن داخل خاک.

■ **شخم و یخ آب زمستانه:** با توجه به اینکه مگس گیلاس در زمستان به‌صورت شفیره در عمق ۱ تا ۵ سانتی‌متری زیر خاک است، یخ آب زمستانه همراه با شخم سطحی موجب نفوذ سرما به داخل خاک و تأثیر روی شفیره‌ها و آوردن شفیره‌ها به سطح خاک و از بین بردن آنها خواهد شد. در صورت اجرای دقیق،

این روش مؤثرترین مبارزه علیه مگس گیلاس بوده و جمعیت آن را به شدت کاهش خواهد داد. جهت نتیجه‌گیری کافی، لازم است شخم باغات در تمام قسمت‌ها حتی اطراف درختان و روی نهرها صورت گیرد. ■ **استفاده از نوارهای رنگی:** مگس‌ها اصولاً به رنگ زرد گرایش دارند. از این پدیده استفاده شده و با تهیه نوارهای رنگی و نصب آنها روی درختان گیلاس به مقدار لازم، موجب شکار مگس‌ها می‌شود. نوارها با چسب مخصوص غیرقابل خشک شدن آغشته شده و مگس‌ها با تماس نوارها به آنها می‌چسبند. تعداد نوار برای هر درخت بستگی به انبوه مگس‌ها خواهد داشت و ۲ تا ۱۰ عدد خواهد بود.

■ **استفاده از فرمون:** با نصب آن روی درختان گیلاس، مگس‌ها به طرف فرمون جلب می‌شوند. استفاده از فرمون، بیشتر جهت تعیین زمان ظهور حشرات بالغ و باعث انبوهی آنها می‌شوند. قرار دادن فرمون روی نوارهای رنگی میزان شکار مگس‌ها را چند برابر خواهد کرد و از آن می‌توان در کاهش جمعیت آفت بهره برد.

روش شیمیایی

سم‌پاشی تا قبل از رنگ گرفتن میوه‌ها انجام شود. استفاده از ترکیب دیپترکس ۱۵۰۰ گرم، روغن ۱ لیتر، ملاس ۱ لیتر، آب ۱۰۰ لیتر برای مبارزه شیمیایی توصیه می‌شود.

بیماری‌ها

بیماری لکه غربالی زردآلو

عامل بیماری نوع قارچ است که با بروز تاول‌های زیاد روی میوه، چوب‌پنبه شدن جای تاول‌ها و تراوش شیره مشخص می‌گردد. در این بیماری برگ‌ها سوراخ سوراخ می‌شوند و قبل از موقع خزان می‌کنند و میوه‌ها نیز می‌ریزند. علاوه بر ضعیف کردن درخت، با ایجاد لکه‌ها و زگیل‌های روی میوه ارزش صادراتی برگه و قیسی زردآلو را پایین می‌آورد.

مبارزه: بهترین نتیجه زمانی حاصل می‌شود که درختان مبتلا یک مرتبه در اواخر زمستان قبل از بیدار شدن درخت‌ها و تورم جوانه‌ها با محلول بردو ۲ درصد و سه مرتبه در بهار با قارچ‌کش کاپتان به نسبت ۳ در هزار سم‌پاشی شوند. اولین سم‌پاشی بلافاصله بعد از ریزش گلبرگ‌ها و سم‌پاشی بعدی با فاصله ۱۴ روز از آن توصیه می‌شود.

مبارزه بیولوژیک با بیماری لکه غربالی زردآلو چگونه انجام می‌شود؟



شکل ۱۳- نشانه‌های بیماری لکه غربالی زردآلو

پژوهش کنید



شانکر باکتریایی درختان میوه هسته‌دار

این بیماری در اکثر مناطق کشور شایع بوده و خسارت جبران‌ناپذیری را به درختان میوه هسته‌دار وارد می‌کند. در این بیماری شاخه‌ها بیشتر در پاییز و زمستان آلوده می‌شوند. بارزترین نشانه بیماری شانکر تشکیل شانکر توأم با ترشح صمغ روی تنه و شاخه است. شانکرها اغلب در محل سیخک‌های آلوده به چشم می‌خورند. ظهور شانکرها در اواخر زمستان یا اوایل بهار صورت می‌گیرد. در بهار هنگامی که درختان از خواب زمستانی بیدار می‌شوند و اطراف بیشتر شانکرها صمغ تراوش شده، از پوست گذشته و روی اندام‌های درخت می‌ریزد. شانکرها زخم‌هایی هستند که نسبت به بافت‌های سالم کمی فرو رفته بوده و رنگ آنها از نارنجی روشن تا قهوه‌ای تیره متفاوت است.

مبارزه

۱ هرس درختان و قطع شاخه‌های خشکیده در اواخر بهار یا اواخر تابستان و یا اوایل پاییز صورت گیرد.
۲ ارقام حساس روی پایه مقاوم به بیماری پیوند زده شود. در صورت امکان مقاوم‌ترین پایه انتخاب شود.
۳ احداث باغ در خاک‌های اسیدی، شنی و خاک‌های با زهکشی ضعیف و مناطقی که این بیماری شایع است صورت نگیرد.

۴ کاربرد ریزمغذی‌ها به‌ویژه روی و بر، روی شاخ و برگ درختان در فصل بهار و پاییز
۵ سوزاندن شانکرها: شانکرهای موجود روی تنه و شاخه‌های اصلی را می‌توان با سوزاندن توسط مشعل‌های گازی کنترل کرد. شعله به مدت ۵ تا ۱۰ ثانیه روی شاخه‌ها به‌ویژه حاشیه آنها گرفته می‌شود، تا زمانی که صدای سوخته شدن بافت زیرین شنیده شود. این روش را از اوایل تا اواسط بهار انجام داده و در صورت نیاز دو تا سه هفته بعد می‌توان تکرار کرد. با استفاده از این روش بافت‌های سالم اطراف منطقه سوزانده شده به سرعت تشکیل کالوس داده و سدی علیه عفونت جدید تولید می‌کند. استفاده از این روش در باغ آسان و سریع بوده و بیشتر شانکرها پس از یک بار سوزاندن کنترل می‌شود.
۶ درختان بیمار باید ۴ نوبت سم‌پاشی شوند. نوبت اول موقع ریزش برگ‌های درختان در پاییز. نوبت دوم اواخر زمستان اوایل بهار پیش از شکفتن جوانه‌ها قبل از باز شدن گل‌ها با محلول بردو ۵/۵ درصد. نوبت سوم بعد از ریزش کامل گلبرگ‌ها. نوبت چهارم بعد از تشکیل میوه با مخلوط بردو رقیق. در سم‌پاشی‌های سوم و چهارم به جای بردو از قارچ‌کش اکسی‌کلرور مس استفاده کنید.



شکل ۱۴- نشانه‌های شانکر باکتریایی زردآلو (سمت راست) و گیلان (سمت چپ)

پیچیدگی برگ هلو یا لب شتری

لب شتری یک بیماری جهانی و فراگیر است. لب شتری در اثر قارچ *Taphrina deformans* ایجاد می‌گردد. علائم بیشتر در فصل بهار، روی برگ‌های جدید دیده می‌شوند. ابتدا برگ بی‌رنگ، کلفت و چروکیده شده و بعد به صورت پفکی و فر خورده و یا لب شتری درمی‌آید. برگ‌های آلوده رنگ‌های مختلفی از سبز روشن تا زرد، قرمز و بنفش به خود می‌گیرند و احتمال دارد که با لایه‌ای از گرد سفید (کیسه‌های اسپوری قارچ) پوشیده و پس از قهوه‌ای شدن بریزند. تشکیل میوه در همان سال یا سال بعد به شدت کاهش می‌یابد. معمولاً علائم آلودگی روی میوه کمتر ظاهر می‌شود.

مبارزه: کنترل و پیشگیری از ابتلا به بیماری با استفاده از قارچ‌کش‌های مناسب در اواخر پاییز، پس از آن که ۹۰ درصد برگ‌ها ریختند، یا در بهار (قبل از باز شدن جوانه‌ها) انجام می‌گیرد. استفاده از قارچ‌کش پس از ظاهر شدن علائم آلودگی بی‌فایده و عملیات زراعی نیز در کنترل این بیماری چندان مؤثر نیست. بیشتر ارقام هلو و شلیل به این بیماری حساس هستند. تقویت درخت از طریق آبیاری مناسب، دادن کود ازته و تنک میوه در کنترل بیماری مؤثر است.



شکل ۱۵- نشانه‌های بیماری لب شتری در هلو

موضوع: مبارزه با آفات و بیماری‌های درختان میوه هسته‌دار

وسایل مورد نیاز: تراکتور، سم‌پاش، دستکش، ماسک، سم، آب

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز به باغ میوه‌های هسته‌دار هنرستان مراجعه و وضعیت شیوع آفات، بیماری‌ها و نحوه مبارزه با آنها را بررسی کنید.
- ۳ تراکتور را روشن نموده و سم‌پاش پشت تراکتوری را به آن متصل نمایید.
- ۴ با توجه به توصیه سم‌پاشی مقدار لازم سم داخل مخزن سم‌پاش ریخته و سپس آب به میزان مورد نیاز به آن اضافه کنید.

دقت شود:

- در شرایط محیطی نامناسب سم‌پاشی نکنید.
- استفاده از لباس کار و کلیه تجهیزات حفاظتی هنگام سم‌پاشی الزامی است.
- ۵ پس از پایان سم‌پاشی، سم‌پاش را با آب به‌طور کامل شست‌وشو دهید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	تراکتور، سم‌پاش، فرغون، ترازو، بیل، بیلچه، کیسه، دستکش، ماسک، سم، آب، کودهای موردنیاز	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات مراقبت از درختان میوه به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات مراقبت از درختان میوه با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات مراقبت از درختان میوه	۱

برداشت و بسته‌بندی

زردآلو

تعیین زمان برداشت زردآلو، کاری بسیار مهم و حساس است. اگر زردآلو خیلی سفت و سبز رنگ باشد نمی‌تواند طعم واقعی خود را نشان دهد. اگر هم این میوه را دیر برداشت کنند، به سرعت فاسد می‌شود. زمان برداشت زردآلو بستگی کامل به نوع مصرف آن دارد. زردآلوهایی که به تولید کمپوت اختصاص داده می‌شوند باید کمی نارس باشند تا بافت آنها در برابر فرایندهای هسته‌گیری و فراوری مقاومت داشته باشد. با این حال زردآلوه‌ها نباید زیاد نارس باشند، زیرا چنین میوه‌هایی بعد از کمپوت شدن مزه گس و نامطلوبی خواهند داشت. زردآلوهایی که برای خشکاندن در نظر گرفته می‌شوند باید کاملاً رسیده باشند.



شکل ۱۶- برداشت زردآلو

عملیات پس از برداشت

اصلی‌ترین نکته پس از برداشت، حفظ خصوصیات شیمیایی و فیزیکی میوه زردآلو است. برای این منظور کاهش دمای اولیه میوه برداشت شده با انتقال به مکانی خنک در افزایش طول عمر بسیار مفید میوه خواهد بود. میوه زردآلو به‌عنوان یکی از محصولات حساس به جابه‌جایی و حمل‌ونقل از قابلیت انبارمانی ضعیف برخوردار است و در فاصله زمانی کوتاه پس از برداشت باید به‌صورت تازه‌خوری مصرف شود و یا به سردخانه

و یا مراکز فراوری منتقل گردد. برای حمل زردآلو به مناطق دورتر جهت تازه‌خوری، استفاده از کانتینرهای یخچال‌دار با دمایی ۲ تا ۳ درجه سانتی‌گراد بسیار مناسب خواهد بود.

درجه‌بندی و بسته‌بندی

درجه‌بندی و بسته‌بندی از مراحل اصلی پس از برداشت زردآلو است. نوع بسته‌بندی بسته به نوع مصرف، نزدیکی یا دوری به بازار، رقم و مرحله برداشت، متفاوت است. بسته‌بندی‌ها باید ضمن اینکه از محصول حفاظت می‌کنند برای جابه‌جایی مناسب باشند. همچنین جذابیت و مقبولیت لازم را برای مصرف‌کننده بازار هدف داشته باشند. میوه زردآلو قبل از بسته‌بندی با ماده ضدعفونی‌کننده پرکلرین با غلظت ۴ درصد ضدعفونی می‌شود.

انبارداری

میوه زردآلو برای مدت طولانی قابل نگهداری نیست. اگر زردآلو قبل از رسیدن کامل چیده شود و میوه سالم باشد و همچنین عمل سرد کردن روی آن انجام گیرد ممکن است بتوان دو تا سه هفته آن را نگهداری کرد. زردآلوهایی که میوه‌های درشت دارند برای نگهداری مناسب هستند. زردآلوهایی کوچک مناسب انبارداری نیستند. میوه طی ۲۴ ساعت پس از چیدن باید به سردخانه انتقال یابد. میوه‌ها برای این منظور باید سالم و عاری از بیماری و آسیب دیدگی باشند.

برداشت هلو

برداشت میوه هلو بسیار اهمیت دارد، زیرا به سرعت رسیده و در دمای معمولی فاسد می‌شود. درجه رسیدگی میوه، روی انبارمانی و حمل‌ونقل آن تأثیر زیادی دارد. با وجودی که برداشت زود هنگام، شرایط را برای عرضه به بازارهای دور دست امکان‌پذیر می‌کند. اما بازارپسندی را به شدت کاهش می‌دهد. برداشت دیر هنگام اگرچه کیفیت چشایی میوه را بهتر می‌کند، ولی باعث نرم شدن سریع و کوتاهی عمر نگهداری آن می‌شود. گوشت میوه هلو نرم، با قابلیت نگهداری کوتاه مدت ۳ تا ۴ هفته است.



شکل ۱۷- برداشت میوه هلو

عملیات برداشت، حمل‌ونقل و بسته‌بندی

برداشت میوه باید به گونه‌ای باشد که کمترین صدمه به آن وارد شود و هماهنگی خوبی بین منابع انسانی، رسیدن میوه، فاکتورهای محیطی، وسایل و ادوات برداشت برقرار شود. برداشت میوه هلو، معمولاً با دست انجام می‌گیرد. سپس میوه‌ها در سبدهای پلاستیکی بزرگ که روی تریلی که در بین ردیف‌ها حرکت می‌کند، تخلیه می‌شوند. جلوگیری از افتادن میوه از ارتفاع به روی زمین در هنگام تخلیه، همچنین تمیز نگه داشتن و شست‌وشوی سبدها، قرار دادن جعبه‌های حاوی میوه در زیر سایبان و دور از نور مستقیم خورشید، به خصوص در روزهای بسیار گرم، در کنترل آلودگی و خسارت نقش مهمی دارد.

جداسازی و درجه‌بندی میوه

در مرحله جداسازی ارزیابی نهایی برای رنگ، اندازه و شکل و کیفیت میوه انجام می‌شود. میوه‌های با ظاهر نامطلوب، زخمی یا چاک خورده و بسیار رسیده باید جدا شوند. جداسازی مرحله بسیار حساسی در فرایند تولید محسوب می‌شود. دستگاه‌های جداسازی و درجه‌بندی، باید برای حجم‌های بزرگ یا کوچک میوه قابل تنظیم باشند. برای درجه‌بندی اندازه میوه، از ترازوی اتوماتیک استفاده می‌شود. میوه‌هایی که کیفیت مطلوب را برای عرضه در بازار تازه‌خوری ندارند، برای تهیه آب‌میوه، مربا، شیرینی، برگه هلو و مارمالاد استفاده می‌شوند.

گیلاس

میوه‌هایی را که برای فراوری مصرف می‌شوند می‌توان با روش مکانیکی برداشت کرد. ولی میوه‌هایی که برای تازه‌خوری مصرف می‌شوند را با دست برداشت می‌کنند. برای برداشت مکانیکی از تکان‌دهنده‌های درخت استفاده می‌شود.

میوه‌های مخصوص مصرف تازه را با دم آن می‌چینند تا حتی‌الامکان از زخمی‌شدن و پوسیدگی قارچی در آنها جلوگیری شود. میوه گیلاس را به‌صورت کاملاً رسیده برداشت می‌کنند. زیرا قند میوه بعد از برداشت، افزایش پیدا نمی‌کند. بعد از برداشت، میوه‌های گیلاس را در سردخانه با دمای نزدیک به صفر درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌کنند تا نرم شدن و پیشرفت پوسیدگی در آنها به تأخیر افتد. رطوبت نسبی سردخانه‌های حمل و نگهداری گیلاس باید زیاد باشد تا آب موجود در آن تا حد ممکن کمتر کاهش یابد. تقریباً ۷۰ تا ۹۰ درصد میوه‌های گیلاس برای تازه‌خوری به فروش می‌رود و بقیه به مصرف فراوری می‌رسد.

عوامل مؤثر بر کیفیت گیلاس

اندازه و وزن میوه: میوه‌هایی با اندازه بزرگ به شدت توسط خریداران ترجیح داده می‌شوند. گیلاس‌های بزرگ به‌طور نسبی دارای گوشت، مواد جامد محلول، وزن و شدت رنگ بیشتری نسبت به گیلاس‌های کوچک‌ترند. اندازه میوه همچنین یکی از شاخص‌های رسیدگی میوه است و با افزایش سن میوه اندازه آنها نیز افزایش می‌یابد.

رنگ میوه و شفافیت: رنگ میوه یکی از شاخص‌های عمومی می‌باشد که برای تعیین زمان برداشت استفاده می‌شود. در طول رسیدگی میوه، رنگ سبز میوه کاهش می‌یابد. معمولاً رنگ گیلاس‌های سیاه باید در زمان برداشت قهوه‌ای مایل به قرمز روشن و گیلاس‌های زرد با لکه‌های زمینه‌ای قرمز رنگ در روی گونه همراه باشد. گیلاس‌های سیاه باید رنگشان براق باشد. رنگ کدر یا تیره مورد تقاضای بازار نیست.

سفتی بافت: از نظر مصرف‌کنندگان بهترین گیلاس‌ها آنهایی هستند که بافت میوه در تمام قسمت‌های آن سفت و ترد باشد. به‌طور کلی سفتی میوه ترکیبی از گوشت و پوست بوده و یکی از شاخص‌های مهم در نگهداری کیفیت در مراحل برداشت، حمل‌ونقل و نگهداری میوه در انبار است.

کبود شدن: گیلاس‌ها به فشردگی یا ضربه یا ترکیب این دو بسیار حساس هستند. کبود شدن در سطح میوه باعث نرم شدن بافت‌های زیر آن می‌شود که به‌وسیله لمس کردن قابل تشخیص است.

ترک خوردگی: این عارضه معمولاً در اثر بارندگی قبل از برداشت پیش می‌آید. شکاف و ترک در اطراف دم میوه و در صورت شدت بارندگی در روی پوست میوه توسعه می‌یابد. گیلاس‌های ترک خورده باید در مرحله بسته‌بندی جدا شوند. میوه‌های ترک خورده به سرایت عوامل بیماری‌زا در مرحله انبارمانی و انتقال خیلی حساس هستند.

عملیات پس از برداشت گیلاس

یکی از مهم‌ترین عملیات پس از برداشت در گیلاس، کاهش سریع دمای آن است. بنابراین باید جهت جلوگیری

از بالا رفتن دما و افزایش عمر انبارمانی میوه‌ها، پس از برداشت، سریع سرد شوند. این روش سرد کردن سریع محصول را که پس از برداشت و قبل از حمل و نقل و بسته‌بندی انجام می‌شود، سرد کردن اولیه می‌نامند.

انبارمانی گیلاس

گیلاس از نظر زمان رسیدن، تقریباً اولین محصول درختی است که همه ساله قبل از سایر محصولات به بازار عرضه می‌شود. همچنین به علت کوتاه بودن دوره برداشت از نظر مسائل داشت نیز به هزینه کمتری نیاز دارد. گیلاس بسیار فسادپذیر است و میوه تازه در بازار عمر انبارمانی بسیار کوتاهی دارد. مدت نگهداری آن در سردخانه حدود ۲ تا ۳ هفته است. با توجه به وجود آب زیاد در بافت‌های گیلاس و حساسیت آن در از دست دادن آب، مدیریت رطوبت در انبار بسیار مهم است. افزایش رطوبت انبار تا میزان ۹۵-۹۰ درصد باعث افزایش عمر انبارمانی گیلاس می‌شود. عمر انباری میوه‌ها در صفر درجه سانتی‌گراد حدود ۷ تا ۱۰ روز افزایش می‌یابد. در این شرایط میوه‌ها و دم آنها تازه‌تر باقی می‌ماند. به‌طور کلی بهترین دما جهت نگهداری گیلاس، صفر تا ۱/۱ درجه سانتی‌گراد و متوسط رطوبت ۹۰ تا ۹۵ درصد است.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت میوه درختان میوه هسته‌دار

وسایل و مواد مورد نیاز: نردبان دوطرفه، سبد حمل میوه

مراحل کار:

- ۱ به همراه هنرآموز به باغ هنرستان مراجعه و میزان رسیدگی میوه‌ها را بررسی کنید.
- ۲ به گروه‌های ۲ تا ۳ نفره تقسیم شده و هر گروه یک نردبان و سبد را انتخاب کنید.
- ۳ با استفاده از نردبان و سبد نسبت به برداشت میوه اقدام و به آرامی در داخل سبد قرار دهید.

دقت شود:

- از ضربه زدن خوردن میوه‌ها هنگام برداشت جلوگیری کنید.
- برای جلوگیری از زخمی شدن میوه‌ها از دستکش استفاده کنید یا ناخن‌های خود را حتماً کوتاه کنید.
- ۴ سبدها را برای انجام عملیات پیش سرد به انبار یا سالن بسته‌بندی منتقل کنید.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



موضوع: درجه بندی و بسته‌بندی میوه درختان میوه هسته‌دار

وسایل و مواد مورد نیاز: کولر، جعبه بسته‌بندی، کاغذ بسته‌بندی

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به سالن بسته‌بندی مراجعه و میوه‌های ضربه خورده، آفت‌زده و یا دارای کیفیت نامناسب را از نظر رنگ و ظاهر جدا کنید.
- ۳ میوه‌های تفکیک شده را در معرض هوای سرد قرار دهید.
- ۴ میوه‌ها را به آرامی در جعبه‌های بسته‌بندی قرار دهید و روی آن را با کاغذ بسته‌بندی بپوشانید.
- ۵ جعبه‌های بسته‌بندی شده را به انبار انتقال دهید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۳	برداشت و بسته‌بندی	کولر، نردبان دوطرفه، جعبه بسته‌بندی، سبد حمل میوه، کاغذ بسته‌بندی	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی و درجه‌بندی محصول به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی و درجه‌بندی محصول با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی و درجه‌بندی محصول	۱

ارزشیابی شایستگی تولید زردآلو، هلو و گیلان

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه ۶۱۱۲۱۲	حرفه :	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای	کدپیمانه/پودمان ۶۱۱۲۱۲۰۳۴
کد وظیفه شغل ۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت L۲
کد کار ۶۱۱۲۱۲۰۳۴۱	کار	تولید زردآلو، هلو و گیلان	سطح شایستگی مهارت ■ تسلط □

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده			
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت زردآلو/هلو / گیلان، اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۳				
				انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲				
				عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۱				
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت زردآلو/هلو/گیلان، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	نمونه کار، پرسش، چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات مراقبت از درختان میوه به‌نحو مناسب	۳				
				انجام عملیات مراقبت از درختان میوه به‌نحو مناسب با راهنمایی هنرآموز	۲				
				عدم انجام عملیات مراقبت از درختان میوه	۱				
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت زردآلو/هلو/گیلان، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی محصول به‌نحو مناسب	۳				
				انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی محصول با راهنمایی هنرآموز	۲				
				عدم انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی محصول	۱				
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشت را در تولید زردآلو، هلو و گیلان رعایت می‌کند.	۲				
				نکات ایمنی و بهداشت را در تولید زردآلو، هلو و گیلان رعایت نمی‌کند.	۱				
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)									
توضیحات:									
۱- معیار شایستگی انجام کار:									
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)									
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش									
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار									
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.									
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.									

واحد یادگیری ۲

تولید زیتون، انبه و کنار

آیا می دانید که

- درخت زیتون به عنوان یک درخت مقدس و نماد صلح و دوستی چه نقشی در سلامت انسان دارد؟
- درخت انبه را تا چه ارتفاعی از سطح دریا می توان کاشت؟
- چرا درخت کنار با حداقل مقدار آب قادر به ادامه حیات و تولید محصول است؟
- بهترین روش تکثیر زیتون، انبه و کنار چه می باشد؟
- مهم ترین ارقام تجاری میوه های زیتون، انبه و کنار کدام اند؟

زیتون درختی همیشه سبز و از قدیمی ترین درختان میوه است که توسط بشر پرورش یافته است. این درخت بومی نواحی مدیترانه ای است و در مناطقی که دارای شرایط اقلیمی مناسب باشد، نیز سازگاری خوبی از خود نشان می دهد. از میوه آن برای تولید روغن و تهیه کنسرو استفاده می شود. در ادیان مختلف از زیتون به نیکی و به عنوان درخت مقدس و مبارک نام برده شده است. به دلیل سیاست های کشور مبنی بر تولید روغن در داخل و کاهش واردات این محصول، درخت زیتون برای تولید روغن از سوی وزارت جهاد کشاورزی مورد توجه قرار گرفته و سطح زیر کشت آن نیز در حال افزایش است. انبه یکی از محصولات مهم مناطق گرمسیری بوده و به سلطان میوه ها معروف است. منشأ آن جنوب آسیا به ویژه برمه و شرق هندوستان است. با توجه به شرایط اقلیمی نسبتاً مناسب و وجود ظرفیت های بالقوه در نواحی جنوب و جنوب شرق کشور و به ویژه در استان های هرمزگان و سیستان و بلوچستان، کاشت و پرورش انبه و توسعه سطح زیر کشت آن در این مناطق با هدف تولید محصول اقتصادی و تأمین نیاز بازار مصرف داخلی و جلوگیری از واردات انبه خارجی امکان پذیر می باشد. سابقه کشت این محصول در کشور به بالای ۷۰۰ سال تخمین و برآورد می شود. انبه از لحاظ اقتصادی با ارزش ترین میوه مناطق جنوب کشور است. متوسط ارتفاع درختان انبه بین ۱۰ تا ۳۰ متر بوده و بیش از ۱۰۰ سال عمر می کنند. البته عمر درختان پیوندی کمتر از انواع بذری می باشد. درخت کنار یکی از قدیمی ترین درختان میوه بومی هند است که در مناطق گرمسیری، نیمه گرمسیری و خشک می روید. درخت کنار، مقاوم به خشکی و خاک های شور و قلیایی است که برخی گونه های آن به صورت خودرو و جنگلی در استان های جنوبی کشور می روید. کشت ارقام مرغوب و تجاری کنار در بسیاری از کشورها رایج است.

استاندارد عملکرد

هنر جو بتواند عملیات لازم در تولید و پرورش زیتون، انبه و کنار را انجام دهد.

آماده‌سازی زمین و کاشت

گیاه‌شناسی

زیتون با نام علمی اولنا اروپا^۱ از جنس زیتون سانان است. ریشه‌های این درخت، سطحی است و بیشتر به صورت افقی در خاک حرکت می‌کند و تا شعاع ۶ متری اطراف تنه گسترش می‌یابد. ریشه‌های فعال آن، حداکثر تا عمق ۶۰ سانتی‌متری خاک نفوذ می‌کنند. برگ‌های زیتون همیشه سبز بوده و به صورت متقابل و هر ۲-۴ سال یک بار خزان می‌کنند. این درخت به خاطر یک لایه مومی بر روی برگ‌ها و وجود کرک‌هایی به رنگ نقره‌ای در زیر برگ‌ها، مقاومت خوبی در مقابل خشکی از خود نشان می‌دهد. گل‌های زیتون معمولاً دیرتر از سایر درختان میوه، شکوفا می‌شوند و به صورت خوشه‌ای و بر روی شاخه‌های یک ساله ظاهر می‌شوند. در صورتی که ۱ تا ۳ درصد گل‌ها به میوه تبدیل گردد، باردهی مناسب و اقتصادی خواهد بود. بنابراین از ریزش گل‌ها در موقع گل‌دهی نگران نباشید. زیرا از همان ۱ تا ۲ درصد گل‌های باقی‌مانده محصول بسیار خوبی تولید خواهد شد. برای گرفتن نتیجه بهتر باید ارقام منتخب گرده‌دهنده و گرده‌گیرنده را در باغ زیتون کشت کرد. چون گل‌های زیتون، شهد تولید نمی‌کنند، در عمل زنبورهای عسل را کمتر به خود جلب می‌کنند. بنابراین بادهای ملایم موسمی عامل اصلی در گرده‌افشانی زیتون به‌شمار می‌رود. میوه‌های زیتون هسته‌دار و گوشتی هستند و در ارقام مختلف به شکل‌های بیضی، گرد، گلوله‌ای، دراز یا نوک‌دار دیده می‌شود. درصد روغن میوه از ۱۰ تا بیش از ۳۰ درصد در ارقام مختلف، متفاوت است.

انبه با نام علمی مانجیفر ایندیکا^۲ از خانواده پسته‌سانان است. نژادهای انبه شامل دو نژاد هندی و دیگری



شکل ۱۸- گل‌دهی در درخت انبه

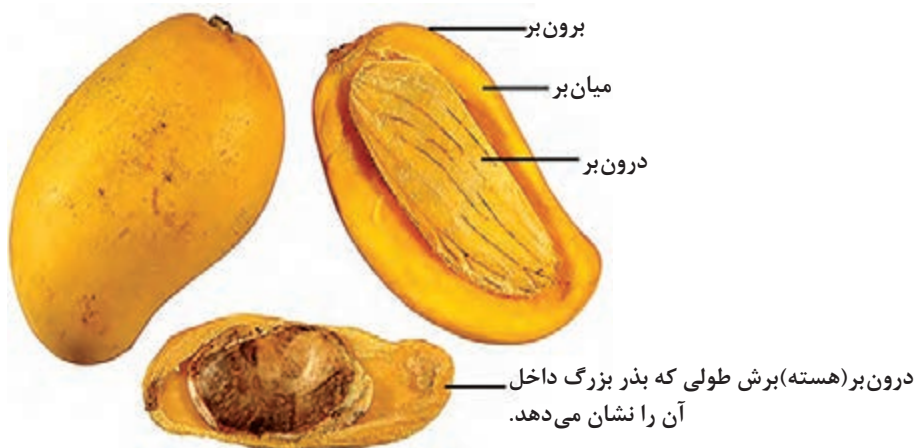
فیلیپینی یا آسیای جنوبی است. نژاد هندی میوه‌هایی با بذر تک‌جینی و نژاد فیلیپینی میوه‌هایی با بذر چندجینی تولید می‌کند. میوه در نژاد هندی با رنگ خوب و فرم منظم و در نژاد فیلیپینی به رنگ سبز کم‌رنگ و به شکل کلیه کشیده است.

انبه درختی تک‌پایه، دارای ساقه مستقیم با شاخه‌ها و تاج پرپشت است. برگ‌ها تا ۳ سال روی درخت باقی می‌مانند. برگ‌ها بیضوی یا بادامی‌شکل به طول ۴۰-۱۵ سانتی‌متر و به عرض ۱۰-۲ سانتی‌متر هستند. رگبرگ‌های میانی برجسته بوده و دارای ۳۰ جفت رگبرگ جانبی است. گل‌آذین به صورت خوشه گسترده به طول ۶۰-۱۰ سانتی‌متر و دارای بیش از ۵۰۰۰-۱۰۰۰ گل نر و دوجنسی است (شکل ۱۸).

گل‌ها کوچک، به اندازه ۵-۸ میلی‌متر و به‌طور معمول دارای ۵ کاسبرگ و پرچم و یک مادگی با یک خامه مورب و تخمدان دو برچه‌ای هستند و تنها یکی از آنها تبدیل به میوه می‌شود. میوه یک شفت گوشت‌دار با گوشت خوردنی (مزوکارپ) بوده و یک هسته چوبی (آندوکارپ) و بذر در داخل آن قرار دارد (شکل ۱۹). میوه ممکن است از ۱۰۰ گرم تا ۲ کیلوگرم وزن داشته باشد.

۱. Olea europaea

۲. Mangifera indica L.



شکل ۱۹- قسمت های مختلف میوه انبه

مقدار تولید میوه در سال های اول باردهی پایین است و به تدریج تا حدود ۵۰۰-۳۰۰ عدد میوه در هر درخت تولید می شود. متوسط بازده بر مبنای وزن برای هر درخت در درختان پیوندی ۲۰۰-۱۵۰ کیلوگرم و برای درختان غیر پیوندی ۴۰۰-۳۰۰ کیلوگرم است. میوه انبه به دو صورت برداشت می شود. برداشت در مرحله اول جهت تولید ترشی و در مرحله دوم جهت مصرف تازه خوری انجام می شود. در مرحله دوم، میوه پس از طی مرحله بلوغ برداشت می شود. در این حالت رنگ پوست میوه متمایل به زرد بوده و در شرایط نگهداری در انبار قابل رسیدن است.

درخت انبه می تواند از سطح دریا تا ارتفاع ۱۲۰۰ متری رشد کند. مشروط بر این که بارندگی یا رطوبت بالا در فصل گل دهی وجود نداشته باشد. درجه حرارت بالاتر از ۴۴ درجه سانتی گراد و کمتر از ۵ درجه سانتی گراد برای آن مضر است. بهترین درجه حرارتی که انبه در آن از رشد مناسبی برخوردار است، درجه حرارت ۳۰-۲۴ درجه سانتی گراد است.

جوانه زنی دانه گرده در دماهای زیر ۱۵ و بالای ۳۵ درجه سانتی گراد کاهش می یابد. عامل محدودکننده در مرحله گل دهی انبه درجه حرارت پایین است. در دمای ۱۰-۱۲ درجه سانتی گراد شبانه و شرایط خشکی، گل آغازی در انبه تسریع می شود. درجه حرارت بالاتر در فصل رشد میوه، بلوغ میوه را تسریع و موجب بهبود اندازه و کیفیت میوه می شود.

انبه در دنیا دارای ارقام زیادی است. مهم ترین ویژگی هایی که می بایست در انتخاب ارقام انبه جهت کاشت به صورت تجاری مدنظر قرار گیرند عبارتند از: سازگاری با شرایط منطقه کاشت، عملکرد بالا، نسبت گوشت به هسته بالا، فیبر کم در گوشت میوه، نداشتن سال آوری، پاکوهای، عدم حساسیت به آفات و بیماری های مهم، کیفیت مطلوب میوه (شکل، رنگ مناسب و بازارپسند، عطر و طعم عالی) و عمر ماندگاری بالای میوه. کُنار متعلق به جنس زیزیفوس^۱ از خانواده رامناسه^۲ است که دارای گونه های زیادی است اما در ایران بیشتر گونه اسپینا کریستی^۳ و موریتیان^۴ وجود دارند. در اینجا منظور از کُنار، کشت گونه موریتیان (مشهور به کُنار هندی) است که به صورت باغ تجاری کشت آن عمدتاً در استان های جنوبی کشور شامل سیستان و بلوچستان، هرمزگان، جنوب فارس، جنوب کرمان، بوشهر و خوزستان رایج است.

۱- Ziziphus

۲- Rhamnaceae

۳- Z. Spina-christi L.

۴- Z. Mauritiana Lamk

کُنار درختی است مقاوم به خشکی و سازگار به شرایط گرماست که می‌توان آن را در خاک‌های شور مناطق گرم و مرطوب کشت کرد. درخت کُنار همیشه سبز است اما در صورت عدم آبیاری در طول ماه‌های گرم اواخر بهار و اوایل تابستان برگ‌های درخت کُنار ریزش نموده و درخت به حالت خواب می‌رود که این باعث کاهش میزان تبخیر و نیاز آن به آب می‌شود. درخت کُنار در اراضی نامرغوب و حاشیه‌ای که سایر گونه‌های درختان میوه دارای عملکرد بسیار ضعیفی هستند به خوبی قابل کشت و پرورش است. ارقام مختلف و مرغوب درختان کُنار بر روی پایه‌های محلی که سازگاری بهتری نسبت به شرایط آب و هوایی منطقه دارد، پیوند زده می‌شوند تا محصول قابل قبولی را تولید نمایند. محصول اصلی درخت کُنار میوه آن است که ارزش تغذیه‌ای و تجاری بالایی دارد. درخت کُنار در نتیجه تولید پایدار آن حتی در اراضی پست و غیر حاصل خیز به دلیل مقاومت به خشکی، خاک‌های شور و قلیایی، می‌تواند نقش مهمی در امنیت غذایی داشته باشد. امروزه در بسیاری از نواحی جهان میوه کُنار در فروشگاه‌های محلی فروخته می‌شود. میوه کُنار مغذی و سرشار از ویتامین‌ها و مواد معدنی مختلف است.

پژوهش کنید



درخت کنار در منطقه شما به غیر از میوه چه استفاده‌هایی دارد؟

کُنار به‌طور کلی به‌صورت درختچه‌ای کم ارتفاع، پرشاخه، خاردار با تاج گسترده و شاخه‌های تقریباً افتاده شبیه تاک دارد. پوست درخت زبر، خاکستری یا سیاه تیره است. این گونه همیشه سبز است و سطح زیرین برگ‌های آن دارای کرک‌های متراکمی هستند. برگ‌ها دوکی کشیده، گرد و بیضی شکل، غالباً سه رگبرگ اصلی دارد. گل آذین در کُنار به‌صورت خوشه جانبی است که هر یک حاوی ۱۵ تا ۳۰ گل است در کنار محور برگ‌های بالغ شاخه‌های حاصل از رشد فصل جاری و شاخه‌های بالغ شده تشکیل می‌شوند. درخت کُنار دارای دو نوع گل، گل‌های نر و گل‌های دوجنسی است. گل‌دهی تحت تأثیر شرایط آب هوایی قرار دارد و از مرداد شروع و تا مهر ادامه می‌یابد. طول دوره گل‌دهی بسته به رقم و شرایط آب و هوایی منطقه ۵۰ تا ۶۵ روز به طول می‌انجامد. کُنار یک گیاه دگرگرده‌افشان است و بیشتر ارقام خود نابارور هستند. دانه‌های گرده کُنار چسبنده بوده و به‌وسیله باد منتقل نمی‌شوند. حشرات محدودی مثل زنبور عسل، مگس خانگی و زنبور زرد در گرده‌افشانی کُنار نقش دارند. میوه شفت، به شکل گرد کشیده یا تخم‌مرغی با رنگ قرمز، نارنجی یا زرد طلایی و براق، از اندازه میوه گیلان تا آلو بسته به رقم متفاوت است. گوشت میوه شیرین و خوشمزه است. مهم‌ترین ارقام تجاری این میوه‌ها در شکل ۲۰ بیان شده است.



☐ پیشین
☐ خاوران
☐ هرمز
☐ جاسک
☐ آنامیس



☐ سندری
☐ سنسیشن
☐ نیلم
☐ چوسا
☐ آلفانسو



☐ روغنی
☐ شنگه
☐ فیشمی
☐ دزفول
☐ شیراز



میوه کنار رقم پیشین



میوه انبه رقم سندری



میوه زیتون رقم زرد

شکل ۲۱- نمونه‌ای از ارقام زیتون، انبه و کنار

شرایط اقلیمی

انبه و کنار از گیاهان مناطق گرم و مرطوب به‌شمار می‌روند. این گیاهان به‌خوبی در نواحی ساحلی دریا رشد می‌کنند، چون دامنه تغییرات دما در این مناطق محدود است.

آب و هوای مناسب برای زیتون، آب و هوای مدیترانه‌ای است. آب و هوای مدیترانه‌ای دارای بهار و تابستان طولانی و آفتابی و زمستان معتدل می‌باشد. این گیاه بهترین عملکرد و کیفیت را در این شرایط آب و هوایی دارد. زیتون درختی نیمه گرمسیری بوده و به همین خاطر به یخبندان‌های شدید حساس می‌باشد. محصول اقتصادی زیتون در مناطق دارای نور کافی به‌دست می‌آید. در نور کم، رشد رویشی درخت زیاد می‌شود و شاخه‌ها در همدیگر فرو رفته و تولید محصول کاهش می‌یابد.

دمای مناسب مورد نیاز جهت رشدونمو انبه ۲۴ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد است. انبه می‌تواند دمای ۴۸ درجه سانتی‌گراد را در طول دوره رشد نمو میوه در صورت وجود آبیاری کافی تحمل نماید. حداقل دمای قابل تحمل انبه بدون آنکه به درخت آسیبی برسد ۱-۲ درجه سانتی‌گراد است. انبه نسبت به خشکی بسیار مقاوم است و همچنین شرایط غرقابی را می‌تواند تحمل نماید. پراکنش بارندگی بیش از میزان آن در گل‌دهی و میوه‌نشینی انبه مؤثر است. درخت انبه به‌منظور تولید محصول کافی و با کیفیت مطلوب نیاز به هوای خشک و آفتابی در فصل گل‌دهی و رسیدن میوه دارد. وقوع بارندگی در فصل گل‌دهی باعث اختلال در کار حشرات گرده‌افشان و در نتیجه کاهش میزان تلقیح گل‌ها و تشکیل میوه، ایجاد شرایط مناسب جهت رشد و نمو عوامل بیماری‌زا به‌ویژه قارچ عامل سفیدک پودری و آنتراکنوز و آفات نظیر زنجره‌های انبه و عدم رویش لوله‌گرده و کاهش میزان تلقیح گل‌ها می‌گردد. یکی از مشکلات مهم کشت انبه در ایران این است که فصل گل‌دهی درختان انبه (بهمن لغایت فروردین ماه) مصادف با زمان ریزش نزولات آسمانی است و ریزش رگبارهای شدید موجب کاهش شدید محصول می‌شود.

سایه‌قادر است تشکیل جوانه گل در انبه را متوقف یا به تأخیر اندازد. در قسمتی از درخت که نور مستقیم دریافت می‌کند گل‌های کامل فراوان‌تری به‌وجود می‌آید. عدم گل‌دهی خارج از فصل در ارقام سال‌آور در مناطق نیمه گرمسیری و وقوع گل‌دهی در منطقه استوایی برای چندین بار در سال، عادت روز خشنی را در انبه نشان می‌دهد. در صورت وقوع بادهای شدید در طول دوره گل‌دهی و اوایل میوه‌دهی، میزان تولید محصول کاهش می‌یابد. بنابراین از کاشت انبه در مناطق دارای بادهای شدید و طوفانی که باعث ریزش گل‌ها و میوه‌ها و شکستن شاخه‌ها می‌شود باید خودداری شود. انبه را می‌توان تا ارتفاع ۱۲۰۰ متر بالاتر از سطح دریا در

مناطق گرمسیری کشت کرد. اگر چه بهترین تولید آن در ارتفاع کمتر از ۸۰۰ متر است.

جدول ۱۱- شرایط اقلیمی و جغرافیایی مناسب پرورش زیتون، انبه، کنار

نام گیاه	دمای مناسب	دمای حداقل	دمای حداکثر	ارتفاع از سطح دریا	عرض جغرافیایی	رطوبت نسبی
زیتون	۱۶-۲۵	-۷	۵۰	۱۵۰۰	۳۰-۴۵	۵۰-۶۰
انبه	۲۴-۳۰	۲	۴۸	۱۲۰۰	۰-۳۵	۵۰-۷۰
کنار	۲۲-۳۲	۴	۴۹	۱۰۰۰	۰-۳۰	۴۵-۷۰

خاک مورد نیاز

درخت زیتون معمولاً در همه خاک‌ها رشد می‌کند و محصول می‌دهد، اما بهترین خاک برای رشد این درخت، خاکی عمیق با زهکشی خوب و بافت سبک شنی رسی و اسیددیده بین ۷-۸ است. بافت خاک در رشد و گسترش ریشه تأثیر زیادی دارد. در خاک‌های سنگین دارای تهویه نامناسب، انشعابات ریشه بیشتر سطحی است. در خاک‌های سبک و زیتون کاری‌های دیم، ریشه‌ها برای دستیابی به رطوبت خاک، رشد عمقی و جانبی دارند. خاک‌های لومی، آبرفتی با زهکش مناسب و عمیق و دارای مقادیر زیاد هوموس برای کاشت انبه بسیار ایده‌آل می‌باشند. خاک نباید لایه غیرقابل نفوذ داشته باشد و سطح آب زیرزمینی حداقل ۲/۵ متر پایین‌تر از سطح زمین باشد. بهترین بافت خاک شنی تا شنی لومی است. بایستی از کشت انبه در خاک‌های شور، رسی و بدون زهکش خودداری شود. با وجود اینکه انبه در اسیددیده بیش از ۸/۵ قادر به رشد است، اما بهترین محدوده اسیددیده برای انبه کاری ۵/۵ تا ۷ است. درخت انبه شوری تا حدود ۴/۵ دسی‌زیمنس بر متر را تحمل می‌کند. خاک‌های آهکی با اسیددیده و شوری بالا رشد و نمو انبه را کاهش می‌دهد و در این نوع خاک‌ها کمبود آهن متداول است. کنار به دلیل طبیعت مقاوم آن و داشتن سیستم ریشه اصلی عمیق می‌تواند در دامنه وسیعی از خاک‌ها، از سنگلاخی کم‌عمق تا خاک‌های خشک عمیق که برای بسیاری از میوه‌های دیگر مناسب نیستند، رشد و نمو کند. ریشه این درخت تا ۴/۵ متر در خاک نفوذ می‌کند. درخت کنار به شوری مقاوم است و به راحتی آن را می‌توان در خاک‌های شور و قلیایی کشت کرد. با این وجود، خاک لومی شنی با اسیددیده نزدیک به خنثی تا کمی قلیایی بهترین خاک برای کنار است.

جدول ۱۲- برخی ویژگی‌های شیمیایی خاک مناسب پرورش زیتون، انبه و کنار

محصول	میزان شوری بدون کاهش عملکرد (دسی‌زیمنس بر متر)	حداکثر شوری قابل تحمل (دسی‌زیمنس بر متر)	دامنه اسیددیده مناسب	دامنه اسیددیده قابل تحمل
زیتون	۴/۵	۶	۷-۸	۸/۵
انبه	۲	۴/۵	۵/۵-۷	۸/۵
کنار	۴	۸	۵-۶	۸/۲

میزان آب موردنیاز برای احداث باغات زیتون، انبه و کنار بستگی به شیوه آبیاری و همچنین شرایط آب و هوایی محل کاشت دارد. اما به‌طور کلی نیاز آبی این میوه‌ها در جدول ۱۳ آمده است.

جدول ۱۳- نیاز آبی زیتون، انبه و کنار

نام محصول	میزان آب لازم در هکتار
زیتون	۶۰۰۰ مترمکعب
انبه	۲۲۰۰۰ مترمکعب
کنار	۱۰۰۰۰ مترمکعب

آماده‌سازی زمین

عملیات آماده‌سازی زمین در این میوه‌ها شامل شخم عمیق، دوبار دیسک عمود بر هم، ماله‌کشی و کوددهی است. وجود سنگ، لایه سخت یا زهکش نامناسب در این عمق می‌تواند عملکرد نهال را محدود کند. اگر خاک سفت یا دارای سنگ‌ریزه است، با خاک سبک‌تر ترکیب کنید. تعیین نقاط گودبرداری و کانال‌های آبیاری (در روش آبیاری سطحی) با استفاده از دوربین نقشه‌برداری انجام می‌شود.

در کشت زیتون برای هر نهال، گودالی با عمق حدود ۵۰ تا ۷۰ سانتی‌متر و عرض ۶۰ سانتی‌متر حفر کنید. اگر نهال ریشه‌لخت است (بدون گلدان)، چاله باید عمیق‌تر باشد تا ریشه‌ها به راحتی در آن جای بگیرند. برای انبه گودهایی به عمق و قطر یک متر باید حفر شود. گودها می‌بایست با مخلوطی شامل خاک رویی خوب و ۲۰-۲۵ کیلوگرم کود حیوانی و ۲/۵ کیلوگرم کود سوپر فسفات و یک کیلوگرم کود پتاس پر شوند. نهال‌های پیوندی یک‌سال مناسب کاشت در زمین اصلی هستند. بهترین زمان کاشت نهال‌های پیوندی اوایل فصل بهار (بهمن ماه در شرایط جنوب شرق کشور) یا پاییز است. دو نکته بسیار مهم باید در زمان کاشت رعایت گردد:

■ توده خاک اطراف ریشه نهال (حداقل یک کیلوگرم) در زمان کاشت حفظ شود.

■ نهال طوری کاشته شود که محل پیوند بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.

برای کشت کنار در زمین اصلی، چاله برای کاشت نهال به قطر و عمق ۶۰ تا ۹۰ سانتی‌متر دو ماه قبل از کاشت حفر می‌کنند. چاله‌ها را با خاک رویی و مخلوط ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم کود حیوانی یک ماه قبل از کشت پر و آبیاری می‌کنند تا خاک نشست کند. نهال پیوند شده را بعد از نشست خاک می‌کارند و بلافاصله آبیاری می‌کنند. میزان کود مورد نیاز برای هر هکتار زمین با توجه به آزمایش خاک تعیین می‌شود. در حالت کلی میزان کود مورد نیاز در هنگام احداث باغ به شرح زیر است (شکل ۲۲).

زیتون:

- کود دامی برای هر نهال ۲۰ کیلوگرم
- کود شیمیایی برای هر نهال نیتروژن و پتاس هرکدام ۵۰۰ گرم و فسفر ۱۰۰۰ گرم

انبه:

- کود دامی برای هر نهال ۲۰-۲۵ کیلوگرم
- کود شیمیایی برای هر نهال نیتروژن و پتاس هرکدام ۵۰۰ گرم و فسفر ۱۰۰۰ گرم

کنار:

- کود دامی برای هر نهال ۱۵ تا ۲۰ کیلوگرم
- کود شیمیایی برای هر نهال نیتروژن، فسفر و پتاس به ترتیب ۴۰۰، ۳۰۰ و ۵۰۰ گرم

شکل ۲۲- میزان کود مورد نیاز در هنگام احداث باغ زیتون، انبه و کنار

سیستم کاشت

عواملی نظیر اقلیم، نوع خاک و عمق آن، انواع پایه و پیوندک، رفتار ریشه و اندازه نهایی درخت، عملیات باغی (عملیات کنترل اندازه درخت، روش‌های تغذیه و آبیاری، میزان، زمان و فاصله آبیاری و کوددهی)، تکنولوژی موجود و نوع وسایل و ادوات مورد استفاده بر روی فاصله و تراکم کاشت اثر می‌گذارند. تراکم و فاصله مناسب برای کاشت درختان زیتون به صورت سیستم مربعی به فاصله 8×8 متر، تا 6×6 متر می‌باشد و فاصله کمتر از این توصیه نمی‌گردد. سیستم کاشت مورد استفاده در کشت انبه مربعی است. فاصله کاشت بسته به رقم متفاوت است. در ارقام پاکوتاه این فاصله 5×5 متر، در ارقام نیمه پابلند 8×8 متر و در ارقام پابلند 10×10 متر یا بیشتر در نظر گرفته می‌شود. فاصله کشت درخت گُناَر نیز بستگی به نوع خاک، عملیات هرس، رقم و شرایط آب و هوایی دارد. فاصله کشت 6×6 متر در کشور توصیه می‌شود.

بهترین سیستم کاشت زیتون، انبه و گُناَر در منطقه شما چیست؟

پژوهش کنید



فعالیت عملی



موضوع: آماده سازی زمین برای احداث باغ زیتون / انبه / گُناَر

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش کود دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی

مراحل کار:

- ۱ تراکتور را از بخش تحویل گرفته و با رعایت دستورالعمل فنی روشن کنید.
- ۲ گاواهن را به تراکتور متصل و زمین محل احداث باغ را شخم بزنید.
- ۳ به ترتیب دیسک و سپس لولر را به تراکتور متصل و ضمن نرم کردن خاک نسبت به تسطیح زمین اقدام کنید.
- ۴ در حاشیه یکی از اضلاع زمین (ترجیحاً ضلع بلندتر) خط مبنا را با استفاده از ریسمان کار و گچ ترسیم کنید.
- ۵ زمین را براساس خط مبنا گونیا کنید.
- ۶ با استفاده از ریسمان کار و متر سیستم کاشت تعیین شده را روی زمین اجرا و محل حفر چاله کاشت نهال‌ها را مشخص کنید.
- توجه:** در صورت دسترسی به دوربین نقشه‌برداری برای اجرای سیستم کاشت از آن استفاده کنید.
- ۷ مته چاله‌کن را به تراکتور متصل و با رعایت نکات ایمنی نسبت به حفر چاله در محل‌های تعیین شده اقدام کنید.
- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز تحویل دهید.

روش ازدیاد

تولید نهال زیتون به دو روش جنسی و غیر جنسی انجام می‌گیرد. در روش جنسی، ابتدا گوشت میوه را جدا می‌کنند و بذر آن را می‌کارند. سپس ارقام برتر و سازگار با شرایط آب و هوایی منطقه روی آن پیوند می‌شوند. چون جوانه‌زنی بذرها ۴-۵ ماه زمان لازم دارد و مدت زمان تولید نهال طولانی می‌شود، لذا از این روش کمتر استفاده می‌شود. روش دیگر ازدیاد درختان زیتون، استفاده از قلمه‌های خشبی و نیمه‌خشبی است. قلمه‌های خشبی مورد استفاده باید قطری بین ۲-۶ سانتی‌متر و طول ۲۰ سانتی‌متر داشته باشند. زمان کاشت این قلمه‌ها اوایل اسفند



و به صورت مایل در خاک است. در قلمه‌های نیمه خشبی، قطر حدود ۱ سانتی‌متر و طول آنها بین ۱۰-۱۲ سانتی‌متر است. این قلمه‌ها به علت آبدار بودن در گلخانه دارای مه‌پاش که رطوبت و حرارت آن قابل کنترل است در بستری از ماسه کشت می‌شوند. در این روش برای ریشه‌زایی بهتر، از هورمون رشد استفاده می‌کنند. انبه به دو طریق جنسی و غیرجنسی قابل ازدیاد است. تکثیر جنسی انبه از طریق کشت بذر انجام می‌شود. گیاهان حاصل از بذر در ارقام تک جنینی شبیه والدین نبوده و اختلافات زیادی از نظر ویژگی‌های کمی و کیفی در نتاج حاصله دیده می‌شود. درختان حاصل از تکثیر بذری دارای تاج بزرگ هستند و میوه آنها معمولاً از نظر اندازه و کیفیت چندان مطلوب نیست. همچنین دوره نو نهالی نهال‌های بذری طولانی (بیش از ۶ سال) است و عملیات داشت و برداشت درختان بذری به دلیل ارتفاع و رشد رویشی زیاد بسیار مشکل است. بنابر این در تکثیر تجاری انبه از بذر استفاده نمی‌شود.

تعداد قابل توجهی از ارقام مرغوب تجاری دنیا منشأ بذری دارند و از طریق پدیده انتخاب در بین توده‌های بذری به وجود آمده‌اند. ارقام انبه از نظر تولید بذر به دو گروه ارقام تک جنینی^۱ و ارقام چندجنینی^۲ طبقه‌بندی می‌شوند. در ارقام تک جنینی گیاهان حاصل از تکثیر بذر شبیه والدین نمی‌باشند و فقط یک نهال از هر بذر تولید می‌شود اما گیاهان حاصل از بذور چند جنینی صفات گیاه مادری خود را حفظ می‌نمایند. با این حال این گیاهان نیز مانند گیاهان حاصل از بذور تک جنینی دارای دوره نونهالی طولانی و رشد رویشی زیاد هستند و معمولاً به عنوان پایه بذری جهت تکثیر مورد استفاده قرار می‌گیرند. در بذر چند جنینی، تنها یکی از جنین‌ها منشأ جنسی دارد و این جنین جنسی معمولاً یا تحلیل می‌رود یا تولید نهالی ضعیف می‌کند. اغلب سه تا هشت نهال بذری از یک بذر چندجنینی تولید می‌شوند. ارقام چندجنینی در کشورهای جنوب شرقی آسیا و آمریکای لاتین به روش سنتی از طریق بذر تکثیر شده‌اند. در بسیاری از مناطق پرورش انبه، ارقام منتخب حاصل از بذور تک جنینی و چندجنینی بر روی پایه‌های هم شکل نهال‌های بذری نوسلار پیوند زده می‌شوند (شکل ۲۳).



شکل ۲۳- دانهال حاصل از بذر انبه چندجنینی و تک جنینی

در روش جنسی بذرها می‌بایست بلافاصله بعد از برداشت میوه کاشته شود. در بذره‌های چندجنینی دانهال‌ها بایستی پس از جوانه‌زنی از یکدیگر جدا و هر کدام جداگانه کشت شده و در محیطی با ۳۰ درصد سایه قرار گیرند. روش غیرجنسی ازدیاد انبه شامل کوپیوند، پیوند شاخه و خوابانیدن هوایی است. در روش پیوندزدن ابتدا بذر را کاشته و پس از ۸-۶ ماه روی دانهال‌های حاصله، عمل پیوند انجام می‌شود (شکل ۲۴). خوابانیدن هوایی و پیوند مجاورتی باعث تولید گیاهانی با اندازه بزرگ در مدت زمان کوتاه می‌شود. سرعت رشد نهال‌های حاصل

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)

از پیوند مجاورتی بیشتر از پیوند جانبی و سرعت رشد نهال‌های حاصل از پیوند جانبی بیشتر از خوابانیدن هوایی است. درختان بذری انبه دیرتر از درختان تکثیرشده به روش غیرجنسی به گل رفته و کمتر به گیاه مادری خود شبیه هستند.



شکل ۲۴- آماده‌سازی پیوندک (چپ) و مراحل پیوند اسکنه

نهال‌ها در زمان انتقال بایستی سیستم ریشه‌ای مناسبی داشته باشند. همچنین نهال‌ها باید قبل از انتقال، به نور خورشید مقاوم شوند. حفاظت نهال‌ها پس از انتقال به زمین اصلی، در برابر آفتاب و باد الزامی است. آبیاری در ماه اول باید هفته‌ای دوبار انجام شود. انتقال نهال باید در بهار، زمانی که شرایط آب و هوایی متعادل است، صورت گیرد اما هر زمان که شرایط برای رشد فعال موجود باشد، می‌توان اقدام به انتقال نمود. ازدیاد کُناَر در طبیعت از طریق بذر تکثیر می‌شود. جمع‌آوری و سبز کردن آنها برای تولید مستقیم نهال در مزرعه و یا خزانه برای طیف گسترده‌ای از اهداف انجام می‌گیرد. اما در تکثیر بذر، تضمینی در انتقال صفات مطلوب پایه مادری به نتاج در اثر دگرگرده‌افشانی و تفرق صفات وجود ندارد. از این‌رو ازدیاد در سطح تجاری برای احداث باغ از ارقام اصلاح شده به‌صورت رویشی انجام می‌شود و عمدتاً از بذر فقط برای تولید پایه استفاده می‌شود. بذر را می‌توان در گلدان، کیسه‌های پلی‌اتیلن یا در خزانه کشت کرد. نهال‌ها را می‌توان در خزانه و هم پس از کشت در محل اصلی پیوند جوانه شکمی زد. نهال‌های پیوند شده در خزانه را بعد از ۹ تا ۱۲ ماه به همراه خاک زیادی با ریشه از خاک درآورده و برای انتقال به زمین اصلی آماده می‌کنند. نهال‌های پیوند شده در کیسه‌های پلی‌اتیلنی حدود ۳۰ روز پس از پیوند برای انتقال آماده می‌شوند. زمان کاشت نهال در زمین اصلی بعد از رفع خطر سرمای زمستان است که از اواسط بهمن بسته به مناطق مختلف می‌تواند متفاوت باشد.

در منطقه شما رایج‌ترین شیوه تکثیر زیتون، انبه و کُناَر چه روشی می‌باشد؟

پژوهش کنید



فعالیت عملی



موضوع: احداث باغ زیتون / انبه / کُناَر

وسایل و مواد موردنیاز: فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، خط‌کش باغبانی، کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه، نهال زیتون / انبه / کُناَر

مراحل کار:

۱ کود پوسیده دامی و کودهای فسفره و پتاسه را به اندازه توصیه شده در آزمایش با خاک مناسب مخلوط کرده و سپس داخل چاله را با آن پر کنید.

دقت شود:

□ مقدار خاکریزی داخل چاله به اندازه‌ای باشد که پس از کاشت نهال فضا برای آبیاری آن کافی باشد.
□ محل کاشت نهال را به صورت مخروط درآورید تا ریشه نهال در هنگام استقرار به خوبی روی آن قرار گیرد.

۲ محل کاشت نهال را با استفاده از خط کش باغبانی و یا دوربین نقشه برداری و یا طناب کشی مشخص کنید.

۳ یک نفر نهال را داخل چاله قرار داده و با کمک فرد دیگری با خاک مناسب چاله نهال را پر کنید.

دقت شود:

□ محل پیوند بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.
۴ حتی الامکان جهت پیوند رو به شمال باشد تا از آسیب آفتاب در امان باشد.
۵ عملیات آبیاری نهال و سپس سربرداری را پس از کاشت انجام دهید.
۶ در صورت نیاز عملیات قیم گذاری را انجام دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نمره
۱	آماده سازی زمین و کاشت	تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله کن، کودپاش کود دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، خط کش باغبانی، کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه، نهال زیتون/ انبه/کنار	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۱

مراقبت های داشت

مهم ترین عملیات داشت در باغ های زیتون، انبه و کنار شامل هرس، آبیاری، تغذیه و کنترل آفات و بیماری ها می شود.

هرس

هدف اصلی هرس درختان زیتون، تنظیم رشد و تولید درخت است. در درخت زیتون هرس به دو شکل هرس فرم و هرس میوه‌دهی انجام می‌گیرد. هدف از فرم دادن درخت زیتون ایجاد اسکلتی مناسب است. بعد از کاشت نهال زیتون باید نهال از ارتفاع ۱۰۰-۸۰ سانتی‌متری بالای سطح خاک، قطع گردد. در سال دوم و سوم درخت باید به صورت یک تنه و شاخه‌های اصلی به تعداد ۳-۴ شاخه در جهت‌های مختلف باشد و نسبت به هرس مابقی شاخه‌ها اقدام گردد. بهترین زمان برای انجام عملیات هرس، در اسفند و قبل از شروع فعالیت مجدد درخت می‌باشد. هرس به صورت سالانه انجام شود و حتی در بهار و تابستان نیز برای حذف پاجوش‌ها اقدام گردد. هرس میوه‌دهی در درختان زیتون برای بالا بردن تولید درخت به وسیله تحریک شاخه‌های یک‌ساله به تولید گل و میوه می‌باشد. میوه‌های روی شاخه‌های خارجی تاج و در محل آفتابگیر، درشت‌تر و دارای روغن بیشتر هستند؛ به همین علت هرسی مناسب است که حالت کروی داشته و فرورفتگی و بیرون آمدگی بیشتری داشته باشد، چون در این حالت سطح بیرونی بیشتری دارد و تولید محصول بیشتر خواهد بود.

هرس در انبه هم زمان با انتقال نشا یا کمی پس از آن با هرس جزئی جهت تربیت درخت به صورت یک تنه واحد لازم می‌باشد. تمامی شاخه‌ها از قاعده نهال تا ارتفاع حدود یک متر حذف می‌گردند. پس از آن، سه تا چهار شاخه از تنه اصلی در ارتفاع‌های متفاوت اجازه رشد می‌یابند، این شاخه‌ها حدود ۲۵-۳۰ سانتی‌متر با یکدیگر فاصله دارند و در جهت‌های مختلف درخت انتخاب می‌گردند تا اسکلت درخت را تشکیل دهند. پس از این که درختان به اندازه کافی تربیت شدند هرس سالانه معمولاً صورت نمی‌گیرد. درخت انبه به طور طبیعی رشد زیادی داشته و تاج انبوهی ایجاد می‌کند. لذا گاهی حذف برخی شاخه‌ها جهت سهولت نفوذ نور، حرکت هوا، سم‌پاشی مناسب و حذف شاخه‌های پیر و بیمار و کنترل ارتفاع درخت لازم می‌شود.

برای تشکیل اسکلت مناسب درخت گُزار، تربیت گیاه از سال اول ضروری است. باید تمام شاخه‌های زیر یک متر، بر روی تنه اصلی را حذف نمود و در سطح یک متر یا بالاتر ۳ تا ۴ شاخه انتخاب تا اسکلت اصلی درخت شکل گیرد. میوه کنار در مجاورت برگ و روی شاخه‌های فصل جاری تشکیل می‌شوند. بنابراین هرس سالیانه منظم به منظور تحریک رشد مطلوب درخت جهت تولید بیشترین نواحی میوه‌دهی روی آن کاملاً ضروری است. برای داشتن درخت قوی، تولید میوه و بهبود کیفیت و اندازه میوه، هرس سالیانه درختان گُزار باید انجام شود. همه شاخه‌های ضعیف، باریک، بیمار و شکسته باید با قیچی حذف شوند.

بهترین زمان جهت هرس درخت کنار فصل گرم و خشک یا زمانی است که درخت برگ‌هایش ریخته و در خواب تابستانه بسر می‌برد. دوره خواب گیاه معمولاً بعد از برداشت میوه اتفاق می‌افتد. از هرس شدید درخت باید اجتناب نمود زیرا باعث کاهش شدید رشد درخت و محصول آن خواهد شد. به منظور به دست آوردن محصول ایده‌ال و با کیفیت مطلوب، حدود ۲۵ درصد از شاخه‌های یک‌ساله (سال قبل) درخت باید هرس شوند.

آبیاری

زیتون از جمله درختانی است که نسبت به آبیاری کم توقع می‌باشد، اما برای دستیابی به محصول اقتصادی باید به طور کافی آبیاری شود. افزایش رشد گیاه، درصد میوه‌دهی، درشتی میوه و افزایش میزان روغن نیز تحت تأثیر آبیاری است. در مناطقی که میزان بارندگی ۵۰۰ میلی‌متر یا بیشتر است، در صورت مناسب بودن پراکنش باران، می‌توان درخت زیتون را به صورت دیم کاشت. انتخاب روش آبیاری به موقعیت، شیب زمین، بافت خاک و سهولت دسترسی به آب بستگی دارد. در بین روش‌های آبیاری، آبیاری قطره‌ای با توجه به راندمان بالا و کاهش هدر روی آب بهترین روش است.

برای آبیاری درختان انبه، پس از کاشت می‌بایست تشتکی به قطر یک متر و ارتفاع دیواره ۳۰ سانتی‌متر اطراف نهال ایجاد کرد و نهال‌ها را بلافاصله آبیاری کرد. آبیاری با فواصل ۴ یا ۵ روز یک‌بار برای دو ماه اول بعد از کاشت توصیه می‌گردد. برای درختان بالغ و بارده عمل آبیاری در خاک‌های با بافت سبک هر ۱۵-۱۰ روز و در خاک‌های رسی هر ۲۵-۱۸ روز تکرار می‌شود.

درخت کنار به دلیل داشتن ریشه‌های قوی و عمیق بعد از مرحله استقرار به آب بسیار کمی نیاز دارد و حتی بدون آب نیز قادر به ادامه حیات و تولید محصول است. در دو ماه اول بعد از کاشت می‌بایست هر ۴-۵ روز یک بار عمل آبیاری نهال‌ها به‌طور مرتب صورت گیرد. درخت کنار در زمان دوره خواب و زمان برداشت محصول به آب اصلاً نیاز ندارد و در زمان گل‌دهی نیز باید از آبیاری درختان کنار جلوگیری نمود چون که ریزش گل‌ها را به دنبال خواهد داشت. در سایر ایام رشد درخت، آبیاری هر ماه یک‌بار کفایت می‌کند. در مناطقی که متوسط بارندگی سالیانه بیش از ۴۰۰ میلی‌متر باشد می‌توان کنار را به‌صورت دیم پرورش داد.

تغذیه

مواد آلی نقش کلیدی در مدیریت باغ‌های زیتون داشته و استفاده از مواد آلی به همراه کودهای شیمیایی علاوه بر بهبود خواص فیزیکی و شیمیایی خاک به‌ویژه افزایش وضعیت زهکشی و تهویه خاک، در رشد و نمو درختان زیتون، می‌تواند در جذب بهتر عناصر مؤثر باشد. جهت تغذیه بهینه زیتون و کاهش سال آوری مصرف ۵۰۰ گرم نیتروژن از منبع اوره و ۷۵ گرم اسید بوریک به‌صورت خاکی و دو بار محلول پاشی اوره به همراه اسید بوریک به ترتیب با غلظت‌های ۱ و ۵/۰ درصد در مراحل قبل از گل‌دهی و بعد از ریزش گلبرگ‌ها در هر سال توصیه می‌گردد. در مصرف فسفر و پتاسیم بایستی از نتایج تجزیه خاک هر منطقه استفاده شود. با توجه به تجزیه خاک و برگ و بروز علائم کمبود در درخت، نوع عنصر موردنیاز مشخص می‌شود.

درختان یک‌ساله انبه به ۱۰ کیلوگرم کود حیوانی نیاز دارند و با افزایش سن درختان، کود مورد نیاز آنها افزایش می‌یابد و باید هر دو سال یک‌بار کود حیوانی در اختیار آنها قرار داد. به ازای هر سال سن درخت لازم است میزان ۵ کیلوگرم کود حیوانی به مقدار اولیه اضافه شود به‌طوری‌که درخت ۱۰ ساله انبه نیاز به ۵۰ کیلوگرم کود حیوانی دارد. همچنین به‌طور متوسط درختان بارده انبه بالای ۱۰ سال سن، سالیانه به ۱/۵ کیلوگرم ازت، ۱ کیلوگرم فسفر و ۱ کیلوگرم پتاس نیاز دارند.

کمبود ازت، فسفر و پتاس در کنار باعث توقف رشد اندام‌های رویشی، کاهش میزان گل‌دهی و کاهش شدید محصول می‌گردد. کوددهی منظم برای جبران مواد غذایی که سالیانه از طریق برداشت میوه و هرس شدید درخت از خاک خارج می‌شود ضروری است. کاربرد ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم کود حیوانی، ۵۰۰ گرم ازت، ۲۰۰ گرم فسفر و ۲۰۰ گرم پتاس به ازای هر درخت در هر سال (بعد از تشکیل میوه) جهت تغذیه کنار توصیه شده است.

فعالیت عملی



موضوع: کوددهی درخت زیتون / انبه / کنار

وسایل و مواد مورد نیاز: بیل، کلنگ، کود پوسیده دامی، کود شیمیایی فسفره و پتاسه

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ با توجه به تعداد درختانی که قصد کوددهی آنها را دارید مخلوط (کود دامی + شیمیایی + خاک مرغوب) را مطابق توصیه آزمایشگاه خاک‌شناسی با نظر هنرآموز تهیه کنید.

۳ با مراجعه به باغ زیتون/ انبه/ کنار و با راهنمایی هنرآموز محل‌های حفر چالکود را مشخص کنید.

۴ با استفاده از بیل و کلنگ چاله‌های با عمق ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌متر حفر کنید.

دقت شود: چاله باید در محل عبور آب حفر شود

۵ چاله‌های حفر شده را با مخلوط کودی آماده شده پر کرده و روی آن خاک بریزید.

۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

آفات و بیماری‌ها

پسیل زیتون

آفت پسیل یا عسلک زیتون، یا برفک، یک حشره ریز مکنده شیره است که می‌تواند آسیب قابل توجهی به درختان زیتون وارد کند. این یک آفت جدی زیتون به‌ویژه در مناطق مدیترانه‌ای است. پسیل‌های زیتون از شیره برگ‌های زیتون تغذیه می‌کنند و باعث انحراف و پیچ خوردگی آنها می‌شوند با مکیدن شیره گیاهی سرشاخ‌های جوان، موجب ریزش بسیاری از غنچه‌های زیتون پس از باز شدن آنها می‌شود (شکل ۲۵). آسیب به برگ‌ها، فتوسنتز را کاهش می‌دهد و منجر به ضعیف شدن درختان و عملکرد کمتر می‌شود. پسیل‌ها ماده چسبنده‌ای به نام عسلک ترشح می‌کنند که می‌تواند کپک دوده و سایر آفات ثانویه را جذب کند. در آلودگی‌های شدید، پسیل‌ها می‌توانند به میوه زیتون آسیب برسانند و کیفیت و بازارپسندی آن را کاهش دهند.



شکل ۲۵- آثار خسارت پسیل زیتون

کنترل آفت

هرس مناسب، رعایت بهداشت باغ و آبیاری منظم می‌تواند تا حدودی از خسارت این آفت بکاهد. در سال‌هایی که این آفت طغیانی نباشد، می‌توان با مصرف محلول روغنی امولسیون شونده به نسبت ۲-۱ درصد در اسفند ماه به خوبی این آفت را کنترل نمود.

موضوع: کنترل پسیل زیتون با محلول معدنی

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، سم‌پاش پستی تراکتوری، نیم بشکه، پیمانه، لباس کار، چکمه،

ماسک، دستکش، عینک سم‌پاشی، روغن ولک

مراحل کار:

۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.

فعالیت عملی



۲ تراکتور را با رعایت نکات فنی و ایمنی روشن کرده و سم پاش پستی تراکتوری را به آن متصل کنید.
۳ برای تهیه محلول سمی ابتدا مقدار روغن و لک مورد نیاز متناسب با مخزن سم پاش را در نیم بشکه ریخته و با آب خوب بهم بزنید

دقت شود:

- توصیه می شود این عملیات در اسفندماه انجام شود.
- مقدار روغن مورد استفاده به میزان ۱۰ در هزار می باشد.
- ۴ مخلوط روغن و آب تهیه شده را داخل مخزن سم پاش ریخته و سپس مخزن را با آب پر کنید.
- ۵ سم پاش را راه اندازی کنید تا مخلوط آب و روغن مخزن به خوبی بهم زده شود.
- ۶ سیستم توزیع سم را از حالت بوم خارج و در وضعیت لانس ها قرار دهید.
- ۷ تراکتور با احتیاط و به آرامی بین ردیف های باغ حرکت کرده و دو هنرجو پشت سر تراکتور، درختان دو طرف را با استفاده از لانس ها سم پاشی کنند.

دقت شود:

- پس از پایان هر ردیف هنرجویان جدید جایگزین شود.
- ۸ پس از پایان سم پاشی ضمن شست و شوی سم پاش آن را به دفتر بخش تحویل دهید.
- ۹ دست و صورت خود را با آب و صابون شسته و پس از مراجعه به خانه استحمام کنید.
- ۱۰ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

مگس میوه انبه

مگس میوه یکی از مهم ترین آفت انبه محسوب می شود. این آفت در مناطق مختلف انبه کاری کشور وجود دارد. مگس میوه انبه علاوه بر انبه به مرکبات، گاوآ و کنار خسارت می زند. مگس میوه خسارت اقتصادی قابل توجهی به بار می آورد. میزان این خسارت در بلوچستان تا ۸۰ درصد گزارش شده است. افزایش تدریجی جمعیت مگس انبه از فروردین ماه شروع می شود و تا خرداد ادامه دارد. جمعیت آفت در تیرماه کاهش چشمگیری پیدا می کند. در مرداد و شهریور مجدد جمعیت آفت افزایش می یابد به طوری که اوج جمعیت آفت در شهریور می باشد. از مهر ماه تا پایان سال جمعیت آفت کاهش پیدا می کند. مگس میوه در تمام طول سال در منطقه حضور دارند (شکل ۲۶).



شکل ۲۶- حشره کامل و لارو مگس میوه انبه

مگس ماده در زیر پوست میوه‌های تازه رسیده تخم‌گذاری می‌کند. پس از تفریخ تخم لارو حشره شروع به تغذیه از گوشت میوه نموده و ضمن تغذیه کانال‌های متعددی درون میوه ایجاد کرده که درون کانال‌ها از فضولات لارو پر شده و در نهایت میوه‌های آلوده فاسد و غیرقابل مصرف می‌گردند (شکل ۲۷). لاروهای حشره بعد از تغذیه کامل میوه را ترک نموده و درون خاک به شفیره تبدیل می‌شوند.



شکل ۲۷- آثار خسارت مگس میوه انبه

کنترل آفت

تخریب شفیره و لاروها در خاک با یک یا دو بار شخم زدن پای درختان و بین درختان جمع‌آوری و دفن میوه‌های آلوده به صورت هفتگی. کیسه کردن میوه‌ها، هرس درختان برای نفوذ نور و تهویه، برداشت میوه‌ها قبل از شروع رسیدن روی درخت. نصب تله سطلی همراه با نئوپان که با متیل اوژنول اشباع شده و همچنین گونی کفنی با مغز پنبه‌ای آغشته به متیل اوژنول و سم مالاتیون.

پشه گل آذین انبه

پشه گل آذین انبه از آفات است که خسارت شدیدی به باغات انبه وارد می‌کند. این آفت در مناطق تولید انبه مشاهده می‌شود. این حشره فقط در فصل گل‌دهی درختان انبه فعال است و و بقیه ایام سال را به صورت شفیره درون خاک می‌گذراند. در این فصل قادر به تولید ۳-۴ نسل در سال می‌باشد. لاروها به گل آذین، میوه‌ها و برگ‌های لطیف نفوذ می‌کنند. در اثر تغذیه لکه‌های کوچک بیضی شکل سیاه روی برگ‌ها و گل آذین ظاهر می‌شود (شکل ۲۸). گل آذین و میوه‌های کوچک زرد می‌شوند، می‌میرند و می‌ریزند. به دلیل خسارت مستقیم آن به گل آذین، سبب ریزش گل‌ها و عدم تشکیل میوه می‌شود.

کنترل آفت

شعله‌افکنی زیر درختان انبه به منظور از بین بردن شفیره‌های موجود در سطح خاک قبل از شروع گل‌دهی درختان انبه. شخم‌زیر درختان انبه به منظور کاهش جمعیت شفیره‌های زمستان‌گذران.



شکل ۲۸- آثار خسارت پشه روی محور گل آذین انبه

قراردادن شفیره‌ها و لاروها در معرض گرمای خورشید.
استفاده از سموم مجاز قابل کاربرد در خاک هم‌زمان با عملیات شخم پای درختان.
سم‌پاشی با حشره‌کش دیمتوات به غلظت ۱ در هزار بعد از ظهور گل‌آذین و قبل از باز شدن اکثر گل‌ها
سم‌پاشی با حشره‌کش ایمیداکلوپراید با غلظت ۱ در هزار یا سم بیفنترین به میزان ۰/۸ در هزار

مگس میوه گُزار

مگس میوه گُزار یکی از مهم‌ترین و خطرناک‌ترین آفات درختان گُزار در کشور است. این آفت در جنوب و مرکز اروپا، شمال آفریقا، خاورمیانه، شبه قاره هند، پاکستان و ایران دیده شده است. در ایران این آفت در مناطق تولید گُزار مانند سیستان و بلوچستان، هرمزگان، بوشهر و خوزستان مشاهده می‌شود. خسارت این آفت علاوه بر گُزار به درختان انبه، گواوا، پاپایا و مرکبات نیز خسارت می‌زند. مگس میوه خسارت اقتصادی قابل توجهی به بار می‌آورد. میزان این خسارت در منطقه بلوچستان ایران تا ۸۰ درصد گزارش شده است. حشرات کامل ماده پس از جفت‌گیری به وسیله تخم‌ریز خود تخم‌ها را درون میوه‌های در حال رشد می‌گذارد. تخم‌ها بعد از گذشت ۵-۲ روز تبدیل به لارو شده و لاروها از گوشت میوه تغذیه می‌کنند. لارو پس از رشد کامل خود در میوه با ایجاد سوراخ کوچکی از میوه خارج شده و به زمین می‌افتد و با ایجاد سوراخ در زمین به عمق ۲ تا ۱۲ سانتی‌متر، وارد مرحله شفیرگی می‌شود. مرحله شفیرگی را در خاک حدود دو هفته کامل نموده و بعد از آن مگس کامل (۵ تا ۸ میلی‌متر طول و ۳ میلی‌متر پهنا) ظاهر می‌شود. این آفت ممکن است ۲ تا ۳ نسل در دوره رشد میوه داشته باشد (شکل ۲۹).



شکل ۲۹- لارو، شفیره و حشره کامل مگس میوه گُزار



شکل ۳۰- آثار خسارت مگس میوه گُزار

مگس‌های ماده بالغ با فروکردن تخم‌ریز خود به داخل میوه‌های جوان در حال رشد، تخم‌ها را به صورت تکی می‌گذارند. پس از ۲ تا ۵ روز، لارو از تخم خارج و شروع به تغذیه از گوشت میوه می‌نماید و باعث بدشکلی، فساد و ریزش میوه‌ها می‌شوند (شکل ۳۰). در اثر حمله مگس ممکن است بیش از ۹۰ درصد میوه خراب و فاسد شود. همچنین کیفیت میوه کاهش یافته و برای مصرف مناسب نمی‌باشند. حمله مگس در ارقام مختلف متفاوت است. ارقام زودرس با میوه‌های درشت و شیرین بیشتر مورد حمله قرار می‌گیرند.

کنترل آفت

جمع‌آوری و تخریب کامل میوه‌های آلوده، شخم زدن خاک باغ گُزار در زمان پس از برداشت میوه و کاربرد ۱۰ درصد لیندین برای تخریب شفیره‌ها، کشت ارقام مقاوم به مگس میوه و محلول‌پاشی با سموم حشره‌کش

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)

مناسب زمانی که ۷۰ تا ۸۰ درصد میوه‌ها به اندازه دانه نخود هستند و تکرار سم‌پاشی ماهی یک‌بار برای کنترل مگس گُناَر توصیه شده است.

بیماری لکه طاووسی زیتون

بیماری لکه طاووسی یک بیماری قارچی است. این بیماری باعث ایجاد لکه‌های تیره و مدور در سطح بالایی برگ‌ها می‌شود که اغلب باهاله‌ای زرد رنگ است. این لکه‌ها شبیه چشم طاووس هستند، از این رو به این نام خوانده می‌شوند (شکل ۳۱). با پیشرفت بیماری، ممکن است برگ‌ها زرد شوند و زودتر بیفتند و منجر به ریزش برگ شوند. ریزش شدید برگ می‌تواند توانایی درخت برای فتوسنتز را کاهش دهد، آن را ضعیف کند و عملکرد را کاهش دهد.



شکل ۳۱- آثار خسارت بیماری لکه طاووسی زیتون

کنترل بیماری: برای کنترل بیماری می‌توان از قارچ‌کش اکسی کلرور مس استفاده نمود.

بیماری آنتراکنوز انبه

آنتراکنوز یا بلایت شکوفه، مهم‌ترین بیماری انبه محسوب می‌شود. این بیماری در تمام مناطق انبه‌کاری دنیا و در ایران نیز در استان‌های هرمزگان و سیستان و بلوچستان وجود دارد. عامل بیماری آنتراکنوز انبه قارچ می‌باشد. بیماری با ایجاد لکه‌های تیره کوچک روی جوانه گل، محور گل‌آذین و دمگل‌ها شروع می‌شود، سپس گل‌ها نکروزه شده و ریزش می‌کنند که این مسئله باعث کاهش قابل ملاحظه تولید میوه می‌شود. همچنین سالانه خسارت قابل توجهی به میوه و سرشاخه‌های جوان وارد می‌آورد (شکل ۳۲).



شکل ۳۲- آثار خسارت آنتراکنوز روی برگ و گل آذین انبه

کنترل غیرشیمیایی بیماری: باید سرشاخه‌های آلوده را هرس و به همراه برگ‌های ریخته شده سوزاند.

کنترل شیمیایی: سم‌پاشی طی سه مرحله به شرح زیر انجام شود.

مرحله اول: هم‌زمان با ظهور جوانه گل برای محافظت سرشاخه‌های جوان با سم بنومیل به نسبت ۱/۵ گرم در لیتر.

مرحله دوم: هم‌زمان با ظهور محور اصلی گل‌آذین برای جلوگیری از ریزش گل‌ها با سم مانکوزب به نسبت ۲ گرم در لیتر.

مرحله سوم: هم‌زمان با تشکیل میوه یا فندقه شدن آن برای حفظ میوه‌ها و جلوگیری از ریزش با سم مانکوزب به نسبت ۲ گرم در لیتر.

فعالیت عملی



موضوع: کنترل شیمیایی و غیرشیمیایی بیماری آنتراکنوز انبه

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، سم‌پاش پستی تراکتوری، قیچی باغبانی، کیسه، پیمانه، لباس کار، چکمه، ماسک، دستکش، عینک سم‌پاشی، روغن و لک، مویان

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ با استفاده از قیچی باغبانی سرشاخه‌های آلوده را هرس کرده و به همراه برگ‌های ریخته شده جمع‌آوری و در خارج از باغ بسوزانید.
- ۳ تراکتور را با رعایت نکات فنی و ایمنی روشن کرده و سم‌پاش پستی تراکتوری را به آن متصل کنید.
- ۴ یک چهارم مخزن سم‌پاش را از آب پر کرده سپس متناسب با حجم مخزن، سم بنومیل و همچنین مویان را به آن اضافه کرده و سپس مخزن را با آب پر کنید.

دقت شود:

- مقدار سم بنومیل مورد استفاده به میزان ۱/۵ در هزار باشد.
- مقدار مویان مورد استفاده به میزان ۱ در هزار باشد.
- این عملیات هم‌زمان با ظهور جوانه گل انجام شود.
- ۵ سم‌پاش را راه‌اندازی کنید تا محلول سمی به خوبی به هم زده شود.
- ۶ سیستم توزیع سم را از حالت بوم خارج و در وضعیت لانس‌ها قرار دهید.
- ۷ تراکتور با احتیاط و به آرامی بین ردیف‌های باغ حرکت کرده و دو هنجو پشت تراکتور، درختان دوطرف را با استفاده از لانس‌ها سم‌پاشی کنند.
- دقت شود:** پس از پایان هر ردیف هنجویان جدید جایگزین شود.
- ۸ پس از پایان سم‌پاشی ضمن شست‌وشوی سم‌پاش آن را به دفتر بخش تحویل دهید.
- ۹ دست و صورت خود را با آب و صابون شسته و پس از مراجعه به خانه استحمام کنید.
- دقت شود:** لازم است عملیات سم‌پاشی طی دو مرحله دیگر هم‌زمان با ظهور محور اصلی گل‌آذین با سم مانکوزب به نسبت ۲ در هزار و هم‌زمان با تشکیل میوه یا فندقه شدن آن با سم مانکوزب به نسبت ۲ در هزار تکرار شود.
- ۱۰ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۳۳- آثار خسارت بیماری لکه سیاه برگ کُناَر

بیماری لکه سیاه برگ کُناَر

از علائم این بیماری وجود لکه‌های سیاه‌رنگ در سطح زیرین برگ‌هاست که در حالت پیشرفته این لکه‌ها تمام سطح زیرین برگ‌ها را پر نموده و ممکن باعث خمیدگی و ریزش برگ‌ها شوند (شکل ۳۳).

کنترل بیماری

محلول‌پاشی با دیتان زد - ۷۸ به غلظت ۰/۲ درصد هر ۱۰ تا ۱۵ روز یک بار بسته به شدت آلودگی.

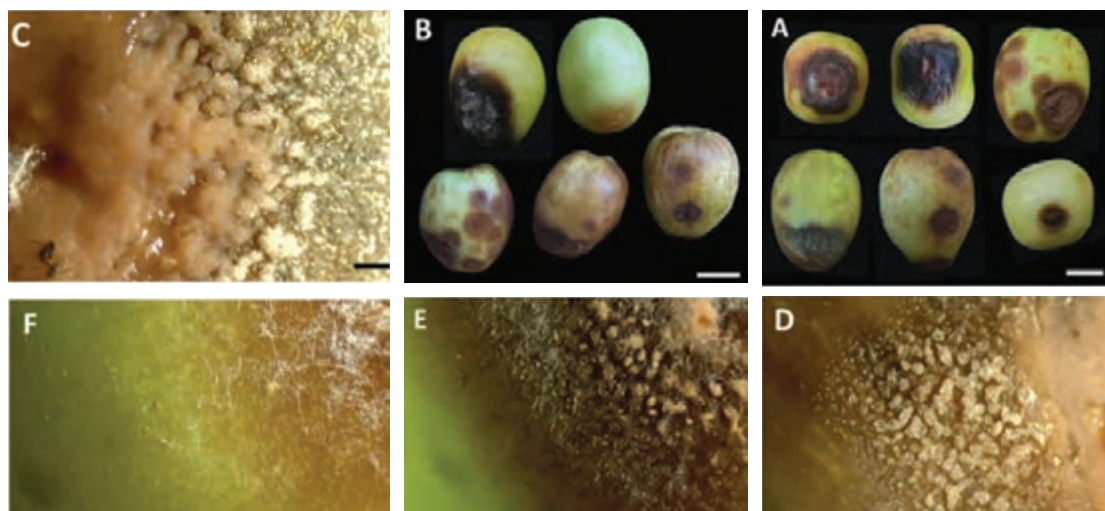
■ محلول‌پاشی با اکسی‌کلراید مس با غلظت ۰/۶ درصد هر دو هفته یک بار در زمان آلودگی

پوسیدگی میوه کُناَر

قارچ‌های مختلفی مانند آلترناریا، کولتوتریکم، فوما، پستالوتیا و ورسیکالر سبب این بیماری می‌شوند. آلودگی با لکه‌های قهوه‌ای روشن در قسمت انتهایی میوه‌ها، شروع و درنهایت همه سطح میوه پوشیده شده و تبدیل به رنگ قهوه‌ای تیره می‌شوند (شکل ۳۴).

کنترل بیماری

محلول‌پاشی با دیتان زد - ۷۸ به غلظت ۰/۲ درصد یا بلیتوکس به غلظت ۰/۲ درصد در دو مرحله به فاصله ۷ تا ۱۰ روز در شروع آلودگی.



شکل ۳۴- آثار خسارت بیماری پوسیدگی میوه کُناَر

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	تراکتور، سم‌پاش پستی تراکتوری، قیچی باغبانی، نیم بشکه، بیل، کلنگ، پیمانه، لباس کار، چکمه، ماسک، دستکش، عینک سم‌پاشی، کود پوسیده دامی، روغن ولک، کود شیمیایی فسفره و پتاسه، مویان	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات کوددهی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات کوددهی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات کوددهی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها	۱

برداشت و نگهداری میوه

برداشت میوه زیتون به دو روش، برداشت با دست و برداشت با ماشین انجام می‌شود. در برداشت با دست، میوه‌ها به وسیله دست و با کمک نردبان از درخت چیده شده و در سبدهای پلاستیکی قابل حمل جمع‌آوری می‌شوند. در این حالت، خواص طبیعی میوه حفظ شده و روغن به دست آمده دارای کیفیت بسیار خوبی است. در برداشت با ماشین، این کار با به کارگیری ماشین‌های کوچک و بزرگ که به صورت شانه‌ای و یا شیکر شاخه و تنه عمل می‌کنند، انجام می‌گیرد. از ماشین‌های بزرگ در باغ‌هایی می‌توان استفاده کرد که به صورت فنی احداث شده و جا برای تردد ماشین‌های بزرگ فراهم باشد (شکل ۳۵).

فراوری زیتون: از میوه زیتون برای تهیه کنسرو یا استحصال روغن، استفاده می‌شود. بعد از خارج کردن ماده تلخ زیتون در مرحله نیمه ناری باید آن را برای کنسرو کردن آماده کرد. کنسر زیتون سبز، زیتون شکسته و زیتون پرورده از جمله فراورده‌های زیتون می‌باشند. مهم‌ترین فراورده درخت زیتون روغن میوه آن است که در اثر فشار و له کردن میوه زیتون، روغن آن به دست می‌آید.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت زیتون

وسایل و مواد مورد نیاز: شیکر شانه‌ای، توری، سبد میوه

مراحل کار:

۱. وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
۲. با راهنمایی هنرآموز زمان برداشت میوه‌ها را با توجه به نوع رقم بررسی کنید.
۳. توری را زیر درخت پهن کنید.
۴. با استفاده از شیکر شانه‌ای نسبت به برداشت میوه اقدام کنید.
۵. میوه‌های برداشت شده را در سبد ریخته و به کارگاه ببرید.
۶. میوه‌های آسیب دیده و شاخه و برگ ریخته شده را از میوه‌های سالم جدا کنید.
۷. میوه‌ها را درجه‌بندی کرده و به انبار منتقل کنید.
۸. گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۳۵- برداشت مکانیکی زیتون

مناسب‌ترین زمان برای برداشت، بسته‌بندی و انتقال میوه انبه هنگامی است که میوه هنوز سبز و سفت می‌باشد و زمانی که میوه به دست مصرف کننده می‌رسد در مراحل تشکیل رنگ (معمولاً زرد یا قرمز و دارای حالت ارتجاعی ولی هنوز سفت) و رسیدگی باشد. بلوغ فیزیولوژیک میوه براساس مقدار ماده خشک، رنگ گوشت میوه، رنگ پوست میوه، اندازه و شکل میوه، وزن مخصوص و مدت زمانی که از گل‌دهی می‌گذرد قابل اندازه‌گیری است.

رنگ پوست میوه انبه در بازاریابی و فروش آن مؤثر است، اغلب بازارها رنگ قرمز و سرخ را می‌پسندند. نحوه قرار گرفتن و حالت میوه بر روی درخت در تشکیل رنگ مؤثر است. میوه‌های موجود در سطوح خارجی درخت که بیشتر در معرض خورشید و نور می‌باشند رنگ مناسب‌تری دارند. بعضی از ارقام انبه با رنگ سبز به بازار ارسال و مصرف می‌شوند. عطر و بوی انبه رسیده باعث جذب مصرف‌کنندگان شده و شاخص مناسبی از چگونگی مزه میوه قبل از استفاده است.

بارندگی، رطوبت بالا و دمای زیاد قبل از برداشت سبب افزایش بیماری‌ها و کاهش عمر نگهداری محصول می‌شوند. زمان برداشت میوه باید به شکلی تنظیم شود که محصول بالاترین تقاضا و قیمت را داشته باشد. زمان برداشت (صبح یا بعدازظهر) از نظر تأثیر آن در کیفیت میوه بسیار مهم است. در نواحی گرم برداشت میوه در ایام خنک روز مزایایی همچون کاهش احتمال افزایش حرارت محصول، کاهش انرژی مصرفی برای خنک کردن محصول و کاهش گرم‌زدگی کارگران را دارا است. برداشت در حین بارندگی اثرات نامناسبی بر کیفیت میوه می‌گذارد. برای درختان بلند از نردبان یا ماشین‌های برداشت استفاده می‌شود. انواع متحرک این ماشین‌ها که قادر به حرکت افقی هستند و در سطح زمین حرکت می‌کنند امروزه در دسترس می‌باشد. دم میوه انبه چیده شده مقدار زیادی شیرابه ترشح می‌کند که سبب سوختگی سطح میوه انبه می‌گردد. ارقامی که به سوختگی شیرابه‌ای حساس هستند بهتر است با دم میوه حدود ۱۵-۱۰ سانتی‌متر از درخت جدا شوند و سپس در کارگاه‌های بسته‌بندی، دم میوه کوتاه و جدا شوند. در کارگاه بسته‌بندی شیره‌زدایی میوه‌ها را می‌توان به مدت ۲-۳ دقیقه درون محلول آهک ۵ درصد انجام داد.

روش‌های برداشت و نگهداری نامناسب محصول پس از برداشت، ممکن است عامل صدمات پوستی، له شدن

گوشت میوه و کبود یا سیاه شدن قسمت‌های ضربه دیده میوه کردند. استفاده از چوب‌های بلند برای جداسازی میوه از درخت و جمع‌آوری میوه از سطح زمین سبب له شدن گوشت میوه و سوختگی شیرابه‌ای می‌شود. آسیب‌های حاصل از برداشت مکانیکی نیز منجر به نامناسب شدن ظاهر میوه و تشکیل قسمت‌های تیره و سیاه پس از استفاده از آب داغ در مرحله فراوری میوه می‌گردد. قیچی باغبانی در هنگام چیدن میوه سریع و تمیز عمل می‌کند. انواع دسته بلند آنها نیز مورد استفاده قرار می‌گیرد که پس از عمل جداسازی میوه آن را به سبدهای جمع‌آوری می‌رسانند. از تماس میوه با خاک و عوامل بیماری‌زای موجود در خاک باید جلوگیری شود. میوه‌های برداشت شده بدون آن‌که در معرض آفتاب قرار گیرند باید سریعاً به محل بسته‌بندی انتقال یابند و باید در کاهش صدمات وارده به محصول در حین انتقال دقت زیادی شود. میوه انبه در دمای ۱۲ تا ۱۶ درجه سانتی‌گراد باید حمل شود. ماندگاری انبه در دمای اتاق (حدود ۲۳ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد) بسته به رقم و بلوغ میوه ممکن است بین ۹-۶ روز متفاوت باشد. برای نگهداری و انبار کردن انبه دما باید بین ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد باشد ماندگاری میوه‌ها در دمای پایین در ارقام مختلف متفاوت است (به‌طور کلی ۳-۲ هفته). در زمان رساندن میوه انبه در انبار با استفاده از گاز اتیلن دما را در حد ۲۰ تا ۲۴ درجه سانتی‌گراد نگه می‌دارند. رساندن میوه با استفاده از اتیلن (۱۰۰ پی پی ام) به‌صورت یک‌جا به مدت ۷۲-۲۴ ساعت بسته به نوع رقم انجام شود. میوه‌های سردخانه را به‌تدریج به دمای اتاق منتقل کنید تا عرق کردن میوه به حداقل برسد.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت دستی انبه

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، نردبان دوطرفه، سبد میوه، تانک آب، حوضچه سیمانی، آهک، یخ، فن یا پنکه

مراحل کار:



شکل ۳۶- برداشت دستی انبه

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ با مراجعه به باغ انبه به کمک هنرآموز میوه‌های قابل برداشت را مشخص کنید.
- ۳ میوه‌ها را با دست گرفته و با استفاده از قیچی باغبانی دم میوه را قطع کنید (شکل ۳۶).

دقت شود:

- در درختان بزرگ از نردبان دوطرفه و یا بالابر هیدرولیکی استفاده کنید.
- در ارقام حساس به سوختگی پوست با شیرابه لازم است دم میوه همراه با قسمت کوچکی از ساقه متصل به آن قطع شود.
- ۴ سبدهای میوه را به محیط مسقف برده و دم میوه‌ها را جدا کنید.
- ۵ میوه‌های آسیب دیده را جدا کنید.
- ۶ میوه‌ها را برای شیرابه‌زدایی به مدت ۲ تا ۳ دقیقه درون محلول آب آهک شناور کنید.
- ۷ میوه‌ها را به منظور خنک کردن در تانک آب سرد حدود ۱۰ درجه به مدت ۱۵ دقیقه غوطه‌ور کنید.
- ۸ میوه‌های خنک شده را به منظور خشک کردن در معرض باد پنکه یا فن قرار دهید.
- ۹ میوه‌ها را درجه‌بندی کرده و به انبار منتقل کنید.
- ۱۰ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۳۷- برداشت کنار با دست

درخت کنار پر رشد است و ممکن است از همان سال اول پس از پیوند، تولید میوه نماید و عملکرد درختان با بالا رفتن سن آنها افزایش می‌یابد. عملکرد درختان کنار با توجه به رقم و شرایط آب و هوایی متفاوت می‌باشد اما در شرایط مطلوب عملکرد آن بین ۸۰ تا ۲۰۰ کیلوگرم برای هر درخت است. میوه کنار در زمستان به بازار می‌آید که در این فصل با قیمتی ارزان‌تر نسبت به سایر میوه‌ها در دسترس بوده و تقاضا برای آن زیاد است. میوه‌ها در ارقام زودرس، در مدت ۱۲۰ تا ۱۳۰ روز و در ارقام دیررس ۱۶۰ تا ۱۸۰ روز آماده برداشت می‌شوند. عملیات برداشت میوه به صورت دستی و با تکان دادن شاخه‌های درخت و ضربه زدن به آنها که منجر به ریزش میوه‌ها می‌شود انجام می‌گیرد. همه میوه‌های یک درخت در یک زمان به مرحله بلوغ نمی‌رسند و کار برداشت در ۴ تا ۵ مرحله و در ارقام دیررس شاید تا ۷ مرحله انجام شود (شکل ۳۷).

میوه‌های برداشت‌شده را ابتدا مرتب و سپس میوه‌های نامطلوب را جدا می‌نمایند. این میوه‌ها شامل میوه‌های بدشکل، صدمه‌دیده، بیش از حد رسیده یا نارس و میوه‌های بسیار بزرگ یا بسیار ریز می‌شوند. بعد از آن میوه‌های سالم را از لحاظ درشتی میوه به سه دسته بزرگ، متوسط و کوچک درجه‌بندی می‌کنند. پس از درجه‌بندی، میوه‌ها را در کیسه‌های پارچه‌ای یا پلاستیکی بسته‌بندی و به بازار فروش ارسال می‌کنند. میوه‌های سبز بالغ در دمای محیط شروع به رسیدن می‌کنند که بسته به رقم و شرایط انبار ۴ تا ۱۵ روز به طول می‌انجامد و رنگ آنها به قرمز یا قهوه‌ای تیره تبدیل می‌شود.

در شرایط معمولی میوه کنار را می‌توان حدود ۵ تا ۶ روز نگهداری کرد. در انبار سرد با دمای صفر تا ۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۸۵ تا ۹۰ درصد، میوه کنار را می‌شود به مدت ۳۰ تا ۴۰ روز نگهداری نمود. برداشت میوه کنار باید در مرحله‌ای صحیح از بلوغ، انجام گیرد زیرا میوه‌ها بعد از برداشت بالغ نمی‌شوند. کیفیت ظاهری میوه‌ها، مزه و بافت آنها با افزایش بلوغ و رسیدن، کاهش می‌یابد. رنگ میوه با گذشتن از مرحله بلوغ میوه یا در میوه‌های کاملاً رسیده از زرد یا زرد طلایی به رنگ قرمز یا قهوه‌ای تیره تغییر می‌یابد. بافت میوه از حالت ترد و آبدار به حالت نرم و لزج درمی‌آید. از میزان مواد جامد محلول و نسبت این مواد به اسیدیته نیز می‌توان به عنوان شاخص بلوغ میوه استفاده کرد.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	برداشت محصول	شیکر شانه‌ای، توری، سبد میوه، قیچی باغبانی، نردبان دوطرفه، سبد میوه، تانک آب، حوضچه سیمانی، آهک، یخ، فن یا پنکه	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت و پس از برداشت زیتون، انبه و کنار به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت و پس از برداشت زیتون، انبه و کنار با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت و پس از برداشت زیتون، انبه و کنار	۱

ارزشیابی شایستگی تولید زیتون، انبه و کنار

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه :	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۳۲	کار	تولید زیتون، انبه و کنار
		سطح شایستگی	مهارت ■ تسلط □
		سطح صلاحیت	L۲
		کد پیمان/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۳
		استاندارد عملکرد کار:	هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش زیتون / انبه / کنار را در سه هفته کاری انجام دهد.

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت زیتون / انبه / کنار اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و اجرای سیستم کاشت و کاشت نهال	۳	
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت زیتون / انبه / کنار، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات کوددهی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها به نحو مناسب	۳	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت زیتون، انبه و کنار، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت و پس از برداشت زیتون، انبه و کنار به نحو مناسب	۳	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشت را در تولید زیتون، انبه و کنار را رعایت می‌کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشت را در تولید زیتون، انبه و کنار را رعایت نمی‌کند.	۱	
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
توضیحات:						
۱- معیار شایستگی انجام کار:						
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)						
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش						
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار						
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.						
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.						

واحد یادگیری ۳

تولید پسته، گردو و بادام

آیا می‌دانید که

- میزان خندانی پسته به چه عواملی بستگی دارد؟
- نیاز سرمایی کدام یک از ارقام پسته بیشتر است؟
- کدام یک از ارقام گردو برای کاشت در منطقه شما مناسب‌تر است؟
- حساس‌ترین مرحله رشد درختان گردو به کم آبی کدام مرحله است؟
- چگونه می‌توان مشکل ناسازگاری در گرده افشانی بادام را برطرف نمود؟

تولید و پرورش درختان میوه آجیلی در کشور ما قدمت زیادی دارد. نقش این میوه‌ها در اقتصاد و سلامت جامعه بسیار زیاد است. به گونه‌ای که طبق آمار وزارت جهاد کشاورزی در بین صادرات محصولات کشاورزی صادرات پسته در سال‌های اخیر مقام اول را داشته است. بالا بردن میزان تولید و افزایش کیفیت محصول برای حفظ بازارهای هدف در صادرات این میوه‌ها نقشی اساسی دارد. این موضوع اهمیت آشنایی با روش‌های علمی تولید این محصولات را ضروری می‌نماید.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش پسته، گردو و بادام را در سه هفته کاری انجام دهد.

گیاه شناسی

پسته گیاهی از خانواده پسته سانان است. درختی دو پایه که گرده افشانی آن توسط باد صورت می گیرد. دارای پدیده سال آوری است یعنی محصول زیاد روی شاخه یک ساله موجب ریزش جوانه های گل سال جاری می شود و پتانسیل تولید را در سال بعد کاهش می دهد. در این گیاه جوانه های گل روی شاخه های یک ساله در اوایل فروردین شروع به متورم شدن می کنند. در طول نیمه دوم فروردین ۱۰۰ تا ۲۰۰ گل در هر خوشه گرده افشانی می شود. از اواسط فروردین تا اوایل خرداد پوست استخوانی میوه شکل می گیرد. اما بذر هیچ گونه رشدی ندارد. در طول این دوره، پوست استخوانی نرم و به حمله حشرات آسیب پذیر است. در اواسط خرداد پوست استخوانی سخت می شود. از اوایل تیر ماه مغز شروع به رشد کرده تا اواسط مرداد پوست استخوانی را پر می کند. در اوایل تا اواسط شهریور میوه شروع به رسیدن می کند سپس پوست استخوانی خندان می شود. رشد رویشی در فروردین ماه شروع شده و در اواسط خرداد پایان می یابد. رشد رویشی جدید برگ های شانه ای مرکب همراه با جوانه های گل جانبی در محور برگ و یک جوانه رویشی انتهایی تولید می کند. جوانه ها از اواسط فروردین تا اواخر خرداد تمایز یافته و در ماه های تیر، مرداد و شهریور راکد هستند و مجدداً در اواخر ماه مهر تمایز ادامه می یابد.

در ماه های مرداد و شهریور برگ های نزدیک خوشه های میوه، اغلب حالت تهی شدن از مواد غذایی و پیری را نشان می دهند. بیشتر برگ ها در اوایل آذر ریزش می کنند و درخت تا اواخر اسفند در حالت رکود باقی می ماند. هم زمان که درخت بالغ می شود، غالبیت انتهایی نیز شدیدتر می شود.



شکل ۳۸- گل نر پسته (سمت راست) و گل ماده پسته (سمت چپ)

گردو گیاهی از خانواده گردو سانان درختی یک پایه و تک جنسی است یعنی گل های نر و ماده به صورت جدا از هم روی یک درخت وجود دارند و به طور طبیعی دگرگرده افشان هستند. گل های ماده به صورت انتهایی و کم پشت و هر خوشه دارای ۱-۳ گل ماده و در برخی گونه ها و ارقام به صورت خوشه ای یعنی ۹-۳ گل در هر خوشه ظاهر می شود.

گل های نر به صورت شاتون های بلند کشیده و نسبتاً درشت به طول ۱۵-۱۰ سانتی متر به رنگ زرد مایل به سبز



شکل ۳۹- شاتون گردو

به صورت جانبی روی شاخه‌های چوبی سال قبل به صورت شاتون‌های آویزان قرار دارند. گل نر بدون گلبرگ بوده و از کاسبرگ‌ها و پرچم تشکیل شده است. بساک پرچم‌ها هنگام رسیدن به رنگ قرمز تا قهوه‌ای است.

گرده‌افشانی توسط باد صورت می‌گیرد. گل‌های نر و ماده به طور هم‌زمان باز نمی‌شوند. باغ‌هایی که یک رقم کاشته شود به دلیل عدم وجود دانه گرده کافی سبب کاهش چشمگیر میزان محصول می‌شود. برای این که درخت گردو محصول اقتصادی دهد باید ۵۰ تا ۹۰ درصد گل‌ها بارور شده و تبدیل به میوه شوند. بیشترین زمان پذیرش دانه گرده در ارقام مختلف ۷-۳ روز طول می‌کشد.

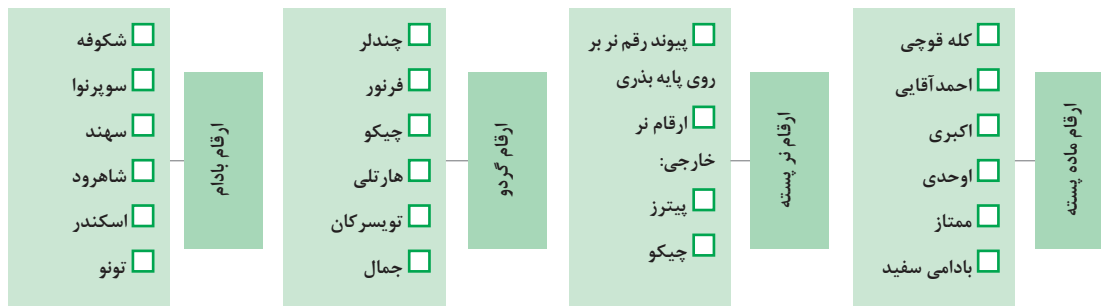
بادام درختی از خانواده گل سرخ است جوانه گل بادام به صورت جانبی و بر روی سیخک (اسپور) و شاخه‌های قوی سال جاری صورت می‌گیرد صرف نظر از عادت باردهی ارقام مختلف عموماً با افزایش سن و کاهش قدرت درخت نسبت گل‌ها بر روی سیخک‌ها افزایش می‌یابد. از هر جوانه یک گل منفرد حاصل می‌شود ولی در

برخی ارقام مانند رقم تونو تشکیل دو گل هم از یک جوانه مشاهده شده است. عمر باردهی سیخک‌های بادام ۵ سال است بنابراین به منظور تحریک تولید شاخه جدید با گل‌دهی بالا و پیوسته و نهایتاً افزایش محصول انجام هرس سالانه صحیح علمی درختان بارور بادام ضروری است در بادام زمان گل‌انگیزی با شروع فعالیت اندام‌زایی حدوداً در اواخر مرداد و نیمه اوایل شهریور ماه اتفاق می‌افتد و سیر کلی اندام‌زایی در بیشتر ارقام ۷ تا ۸ هفته است. گل‌های تکامل‌یافته در اواخر زمستان یا اوایل بهار شکفته می‌شوند. در مناطق گرم زمان شکوفایی برای همه ارقام تقریباً یکسان است اما در آب و هوای مدیترانه‌ای این زمان کاملاً متفاوت است. عمل گرده‌افشانی توسط حشرات گرده‌افشان به‌ویژه زنبورعسل صورت می‌گیرد در هر هکتار وجود ۲ تا ۳ کندو لازم است. برای تولید مناسب باید از ارقام گرده‌زا استفاده کرد. اگر ۳۰ درصد گل‌های بادام تبدیل به میوه شوند تولید اقتصادی خواهد بود. هم زمانی طول دوره گل‌دهی، طولانی بودن دوره گل‌دهی و تولید گل فراوان از جمله ویژگی‌های ارقام گرده‌زا است.



شکل ۴۰- مراحل رشد جوانه گل درختان بادام (سمت راست) و گرده‌افشانی بادام توسط زنبورعسل (سمت چپ)

مهم‌ترین ارقام تجاری این میوه‌ها در شکل ۴۱ بیان شده است.



شکل ۴۱- برخی ارقام پسته، گردو و بادام

جدول ۱۴- ویژگی‌های برخی از ارقام تجاری پسته

ارقام	زمان گل‌دهی	نیاز سرمایی بر حسب ساعت	ویژگی عملکرد
کله قوچی	زودگل	۶۵۰	سال‌آوری متوسط - محصول بالا - حساس‌ترین رقم به سرمای بهاره - شاخه‌های قوی و ضخیم - بیشترین درصد زودخندانی
احمدآقایی	متوسط گل	۷۵۰	محصول بالا - سال‌آوری شدید - بالا بودن درصد پسته‌های خندان - پایین بودن درصد پوکی - سفیدترین پوست استخوانی
اکبری	دیرگل	۱۲۰۰	پتانسیل تولید بالا - سال‌آوری شدید - دیررس‌ترین رقم تجاری - رنگ پوست استخوانی کرم تیره - پایین بودن درصد پسته‌های پوک

اگر نیاز سرمایی درختان پسته تأمین نشود چه تأثیری در تولید محصول خواهد داشت



شکل ۴۲- میوه برخی از ارقام پسته: اکبری (سمت راست) احمدآقایی (وسط) کله قوچی (سمت چپ)

پژوهش کنید



جدول ۱۵- ویژگی‌های برخی از ارقام تجاری گردو

رقم	زمان گل‌دهی	عملکرد	زمان رسیدن	سایر خصوصیات
چیکو	زودگل	عملکرد بالا	زود رس	دیر آزاد شدن دانه گرده
چندلر	دیرگل	عملکرد بالا	دیر رس	میوه بزرگ بیضی شکل - قدرت رشد متوسط
فرنور	دیرگل	باردهی جانبی بالا	دیر رس	رشد نسبتاً کم - زود بازده - عملکرد بالا
هارتلی	دیرگل	باردهی جانبی	دیر رس	دانه درشت - مغز سفید - پوست چوبی نازک روشن داشتن مغز روشن - مقاومت به بیماری بلایت گردو



شکل ۴۳- میوه برخی از ارقام گردو: چندلر (سمت راست)، فرنور (وسط) و هارتلی (سمت چپ)

جدول ۱۶- خصوصیات برخی از ارقام تجاری بادام

رقم	رقم گرده‌زا	باروری	نیاز سرمایی (ساعت)	طول دوره گل‌دهی (روز)	ویژگی‌های رقم
سهند	شکوفه - شاهرود - آیدین	خود ناسازگار	۴۴۲	۱۲	خیلی دیرگل - اندازه درخت بزرگ تا خیلی بزرگ - رشد عمودی - پربار - تناوب باردهی - میوه درشت - دوقلویی مغز زیاد - پوست چوبی سخت
شکوفه	سهند - فرانسیس - آیدین	خود ناسازگار	۲۲۵	۱۰	دیرگل - اندازه درخت کوچک - خیلی پربار - میوه کوچک با پوست کاغذی - درصد مغز بالا
سوپرنوا	خود سازگار، رقم گرده‌زا مثل شاهرود ۱۷ تأثیر دارد.	خود سازگار	۴۰۰	۸	دیرگل - اندازه درخت بزرگ - پوست چوبی سخت پربار - میوه درشت - دوقلویی مغز متوسط - دارای تناوب باردهی کم



شکل ۴۴- میوه برخی از ارقام بادام: سهند (سمت راست) و شکوفه (سمت چپ)

شرایط اقلیمی

جدول ۱۷- برخی از شرایط اقلیمی مناسب برای پرورش پسته، گردو و بادام

نام گیاه	دمای مناسب (درجه سانتی گراد)	دمای حداقل (درجه سانتی گراد)	دمای حداکثر (درجه سانتی گراد)	عرض جغرافیایی	ارتفاع از سطح دریا (متر)
پسته	۲۵-۳۵	۲۰	۴۵	۲۷-۳۷	۹۰۰-۲۰۰۰
گردو	۲۰-۳۰	۱۸-۲۵	۳۰-۳۸	۳۰-۵۵	۱۰۰۰-۱۸۰۰
بادام	۲۵	۱۲	۴۵	۳۰-۵۰	۱۰۰۰-۲۲۰۰

جدول ۱۸- حرارت‌های بحرانی در مراحل مختلف گل‌دهی درختان بادام

نوع دما	مراحل گل‌دهی						
	تورم جوانه	نوک سبز	رنگ صورتی نوک جوانه	حالت غنچه	بازشدن گل شکفتن	تمام گل	ریزش گلبرگ
بحرانی	-۶	-۵	-۴	-۳	-۲/۵	-۲	-۱/۵
منجر به ۱۰٪ خسارت	-۷	-۶	-۴/۵	-۳/۵	-۲/۹	-۲/۵	-۲
منجر به ۹۰٪ خسارت	-۱۷	-۱۵	-۱۲	-۴	-۳/۳	-۲/۷	-۲/۷

نیاز آبی درختان پسته، گردو و بادام با توجه شرایط اقلیمی منطقه و بافت خاک متفاوت است. جدول ۱۹ برآورد تقریبی در این خصوص نشان می‌دهد.

جدول ۱۹- نیاز آبی پسته، گردو و بادام برحسب مترمکعب در هکتار

نام گیاه	آبیاری سطحی	آبیاری قطره‌ای
بادام	۷۰۰۰-۱۰۰۰۰	۴۰۰۰-۶۰۰۰
پسته	۷۰۰۰-۷۵۰۰	۳۵۰۰-۴۰۰۰
گردو	۸۰۰۰-۱۲۰۰۰	۴۰۰۰-۵۰۰۰

خاک مورد نیاز: پسته، گردو و بادام در خاک‌های لومی و لومی‌شنی رشد مناسبی دارند.

جدول ۲۰- واکنش درختان پسته، گردو و بادام به برخی از خصوصیات شیمیایی خاک

محصول	میزان شوری بدون کاهش عملکرد	حداکثر شوری قابل تحمل	دامنه اسیدیته مناسب	دامنه اسیدیته قابل تحمل
پسته	۴	۸	۵/۵-۵/۷	۶/۵-۸
گردو	۱/۲	۲/۵	۶-۷	۶/۵-۷/۵
بادام	۱/۵	۲/۸	۶-۷/۵	۵/۵-۸/۵

آماده‌سازی زمین

عملیات آماده‌سازی زمین در این میوه‌ها شامل شخم، کوددهی و تسطیح زمین است. میزان کود مورد نیاز برای هر هکتار زمین با توجه به آزمایش خاک تعیین می‌شود. در حالت کلی میزان کود استفاده شده در هنگام احداث باغ ۲۰ تا ۵۰ تن کود حیوانی پوسیده است.

سیستم کاشت

کاشت درخت پسته به صورت جوی پشته‌ای صورت می‌گیرد. سیستم کاشت مورد استفاده در پرورش پسته، گردو و بادام مستطیلی است. فاصله کاشت بین ردیف‌های اغلب باغ‌های جدید پسته ۶ تا ۸ متر و فاصله درختان روی هر ردیف ۳ تا ۴ متر در نظر گرفته می‌شود. نحوه آرایش درختان جهت گرده‌افشانی به ازای هر ۱۴ درخت یک درخت گرده افشان لازم است.

در پرورش گردو فاصله بین درختان در گردوی بذری ۹ × ۱۰ متر و در گردوهای پیوندی ۶ × ۸ متر خواهد بود. اغلب ارقام گردو به دلیل ناسازگاری نیاز به رقم گرده‌افشان دارند. برای هر رقم باید گرده افشان مناسب آن به نسبت ۶ درصد درختان، در نظر گرفته شود. به عنوان مثال ارقام چندلر وهاتلی نیاز به ارقام گرده‌زا دارند. فواصل کشت درختان بادام در روش مستطیلی با توجه به عادت رشد و عرض تاج درختان و نوع پایه ۴×۵ تا ۵×۶ و در کشت مربعی ۵×۵ و ۶×۶ متر می‌باشد. اکثر ارقام بادام خودناسازگار بوده و برای تولید اقتصادی به ارقام گرده‌زا نیاز دارند. در زمان احداث باغ باید ۲ یا چند رقم در باغ کشت شود تا در زمان تولید از نظر باروری با مشکل مواجه نشوند.

فعالیت عملی



موضوع: آماده‌سازی زمین برای احداث باغ پسته، گردو و بادام

وسایل مورد نیاز: تراکتور، گاوآهن، دیسک، لولر، چاله کن، فرغون، بیل، متر، میخ چوبی، ریسمان کار

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ تراکتور را با رعایت نکات فنی و ایمنی روشن نموده و پس از اتصال گاوآهن، زمین موردنظر را شخم بزنید.
- ۳ دیسک را به تراکتور متصل کرده و خاک را نرم کنید سپس با لولر زمین را مسطح کنید در حاشیه یکی از اضلاع زمین خط مبنا را با استفاده از ریسمان کار و گچ ترسیم کنید.
- ۴ زمین را براساس خط مبنا گونیا کرده و محل کاشت نهال را براساس سیستم کاشت مشخص کنید.
- ۵ با رعایت نکات ایمنی چاله کن را به تراکتور متصل و اقدام به حفر چاله کنید.
- ۶ گزارش کار خود را به هنرآموز ارائه دهید.

روش‌های کاشت

کاشت پسته به دو صورت انجام می‌گیرد. ۱- کاشت در گلدان‌های پلاستیکی ۲- کاشت در زمین اصلی
کاشت پسته در گلدان پلاستیکی: این روش کاشت معمولاً در اواخر زمستان و اوایل بهار انجام می‌شود. مخلوط خاکی مورد استفاده در گلدان‌ها ترکیبی از خاک زراعی $\frac{2}{5}$ ، ماسه شیرین $\frac{2}{5}$ و کود حیوانی پوسیده $\frac{1}{5}$ می‌باشد. گلدان نایلونی مورد استفاده دارای قطر ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر و ارتفاع ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر می‌باشد. برخی از ویژگی‌های بذور مورد استفاده عبارت‌اند از:

۱ از ارقامی که براساس توصیه کارشناسان، ویژگی یک پایه مناسب را دارد انتخاب شده باشد.

۲ برای خشک کردن آن از آفتاب استفاده شده باشد.

۳ خندان باشد.

۴ از بذور سال جاری باشد.

بذور انتخاب شده قبل از کاشت خیسانده شده و سپس ضدعفونی می‌شوند. پس از آماده‌سازی بذور در هر گلدان ۲ عدد بذر در عمق ۲ تا ۳ سانتی‌متری خاک گلدان قرار داده و روی آن را با ماسه پوشانده و آبیاری می‌گردد.
کاشت پسته در زمین اصلی: پس از آماده‌سازی زمین با توجه به سیستم کاشت جوی و پشته‌های مورد نیاز ایجاد نموده و محل کاشت نهال مشخص می‌شود. پس از آبیاری در محل اصلی دو عدد بذر ضدعفونی شده که از قبل خیسانده شده است داخل هر گودال کشت و روی آن را با ماسه پوشانده می‌شود. این روش به دلیل استقرار گیاه در محل اصلی و عدم نیاز به جابه‌جایی نهال بسیار مناسب است اما هزینه‌های مراقبت و نگهداری بذور کاشته شده و نهال مانند آبیاری و حفاظت در مقابل آفات و بیماری‌ها و علف‌های هرز بیشتر است.

در منطقه شما برای احداث باغ پسته کدام روش کاشت رایج است؟ چرا؟

پژوهش کنید



فعالیت عملی



موضوع: کاشت نهال پسته

وسایل مورد نیاز: دوربین نقشه‌برداری، فرغون، بیل، کلنگ، چاقو، ریسمان کار، متر، میخ چوبی
مراحل کار:

۱ محل دقیق کاشت نهال را با توجه به سیستم کاشت در مرحله آماده‌سازی زمین به کمک متر و ریسمان کار مشخص کنید.

۲ محل کاشت نهال را که قبلاً آماده شده است بررسی و خاک ریخته شده در گودال را به صورت مخروط در آورید.

۳ پلاستیک گلدانی نهال را از قسمت پایین گلدان با استفاده از چاقو جدا کنید

دقت شود: در صورتی که تمام پلاستیک جدا شود امکان جدا شدن ریشه نهال از خاک وجود دارد.

۴ نهال را در وسط چاله گذاشته و با خاک اطراف آن را پر کنید.

دقت شود:

□ در صورتی که از نهال پیوند شده استفاده می‌شود محل پیوند باید بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.

□ در هنگام کاشت نهال فضای لازم برای تشک آبیاری در نظر گرفته شود.

۵ عملیات آبیاری را پس از پایان کاشت نهال انجام دهید.

۶ در صورت نیاز قیم‌گذاری نهال انجام دهید.

۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

کاشت نهال گردو و بادام: پس از آماده‌سازی زمین، محل کاشت نهال گردو را با توجه به سیستم کاشت مشخص کرده و گودال حفر می‌شود. سپس خاک سطحی آن را که جدا ریخته شده است با کود حیوانی پوسیده مخلوط و در کف چاله ریخته می‌شود. عملیات کاشت نهال در اواخر زمستان پس از رفع خطر سرما و پیش از بیدار شدن گیاه انجام می‌شود. روش کاشت نهال بادام هم مانند گردو انجام می‌گیرد.

حساس‌ترین مرحله رشد درختان گردو به کم‌آبی کدام است.

پژوهش کنید



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، فرغون، بیل، دوربین نقشه‌برداری، فرغون، بیل، کلنگ، چاقو، ریسمان کار، متر، میخ چوبی	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال پسته، گردو و بادام به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال پسته، گردو و بادام با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال پسته، گردو و بادام	۱

مراقبت‌های داشت

مهم‌ترین عملیات داشت شامل، آبیاری، هرس، تغذیه، کنترل آفات و بیماری‌های درختان پسته، گردو و بادام است.

آبیاری

به‌دلیل مصرف بالای آب در روش آبیاری سطحی و کاهش سطح منابع آبی کشور امروزه استفاده از سایر روش‌های نوین آبیاری مانند قطره‌ای، زیر سطحی با حمایت دولت رو به افزایش است. مقدار آب موردنیاز نهال‌های پسته در سال‌های اولیه پس از کاشت زیاد است. به‌گونه‌ای که در سال اول و دوم آبیاری در هر هفت روز یک نوبت انجام می‌گیرد. با بالا رفتن سن درختان دوره آبیاری طولانی‌تر می‌شود. درختان بارور به‌دلیل تحمل بالا به خشکی هر ۳۵ تا ۴۰ روز یک نوبت آبیاری انجام می‌شود. در آبیاری درختان گردو به عوامل متعددی مانند سن، قدرت رشد، عملکرد و تراکم درخت دخالت دارد. با افزایش سن درختان گردو نیاز آبی آنها افزایش می‌یابد.

جدول ۲۱- نیاز آبی درختان گردو در هر نوبت آبیاری

سن درخت (سال)	۱	۲	۳ تا ۵	۶ تا ۷	۸ تا ۹	۱۰ تا ۱۱	از ۱۱ سال به بالا
نیاز آبی (مترمکعب در هکتار)	۷۰	۲۰۰	۴۰۰	۶۰۰	۸۰۰	۹۰۰	تا ۱۱۰۰

نیاز آبی درختان بادام پایین است. مقدار آب موردنیاز سالیانه در یک هکتار بادام با روش آبیاری قطره‌ای ۴ تا ۶ هزار مترمکعب و در روش آبیاری سطحی بین ۷ تا ۱۰ هزار مترمکعب است.

تغذیه

تأمین نیاز غذایی باغات میوه با استفاده از کودهای آلی و شیمیایی صورت می‌گیرد. کودهای آلی علاوه بر نقش تغذیه تأثیر مهمی در بهبود خصوصیات فیزیکی و شیمیایی خاک دارد. توصیه کودی براساس تفسیر نتایج آزمایش خاک و برگ صورت می‌گیرد. به‌طور کلی میزان مصرف کود دامی ۲۰ تا ۴۰ تن در هکتار و به‌صورت چاله کود در باغات می‌باشد. امروزه برای رسیدن به تولید مطلوب باید ترکیبی از مصرف کودهای آلی و شیمیایی مورد استفاده قرار گیرد.

نیاز پسته به ازت با دور آبیاری رابطه دارد در دور آبیاری ۴۰ روزه ۳۳۲ گرم برای هر درخت توصیه می‌شود هر درخت بارده پسته به ۰/۶ کیلوگرم کودهای فسفاته و یک کیلوگرم سولفات پتاسیم نیاز دارد. **گردو:** میزان مصرف تقریبی باغات بارده گردو در جدول ۲۲ بیان شده است

جدول ۲۲- میزان مصرف سالیانه کود شیمیایی باغات گردو در هر هکتار

عنصر	نیتروژن	فسفر	پتاسیم
مقدار مصرف (کیلوگرم)	۱۵۰-۲۲۵	۱۴۰-۲۰۰	۱۰۰-۱۲۰

بادام: میزان توصیه کودی برای باغات جوان بادام ۴۵ کیلوگرم ازت، ۳۰ کیلوگرم فسفر و ۱۵ کیلوگرم پتاسیم در هکتار در سال است.

باغ‌های بادام که در سن باردهی هستند به منظور حفظ حاصلخیزی خاک سالانه ۱۰۰ تا ۱۲۰ کیلوگرم ازت، ۵۰ تا ۶۰ کیلوگرم فسفر و پتاسیم در هکتار باید به خاک داده شود. کودهای فسفاته و پتاسه آذرماه طی یک نوبت به‌صورت چال کود در محل سایه‌انداز درخت داده می‌شود. کودهای ازته در سه قسمت بهمن، فروردین و اردیبهشت مصرف می‌شود.

هرس

هرس فرم تربیت و شکل‌دهی درختان جوان پسته در دوره نونهالی می‌باشد به‌نحوی که عملیات زراعی و برداشت محصول را آسان کند. معمولاً ۵ تا ۷ سال طول می‌کشد تا هرس فرم مناسب ایجاد و تکمیل شود. سربرداری در هرس فرم باعث ایجاد اسکلت قوی و ایجاد شکل مناسب درخت می‌شود.

هرس درختان گردو به روش هرمی

در این روش هدف حفظ محور اصلی درخت به‌صورت عمودی است. روی محور اصلی ۱۵ تا ۲۰ شاخه حفظ

بودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)

می‌شود که به ترتیب از پایین به بالا کوتاه‌تر شده و درخت پس از تکمیل فرم حالت هرمی می‌گیرد. این روش هرس برای ارقام با باردهی انتهایی مثل فرانتک و هارتلی مناسب است.



ج

ب

الف

شکل ۴۵- سیستم هرس جامی گردو (الف) و هرس هرمی گردو (ب و ج)

در هرس جامی درخت گردو تعداد زیادی شاخه از یک محل منشعب شده است که خطر شکسته شدن تنه را به دنبال دارد (شکل ۴۵- الف). اما در فرم هرمی توزیع مناسب شاخه‌ها دیده می‌شود (شکل ۴۵- ب و ج).

فعالیت عملی



موضوع: هرس خشک گردو و بادام

وسایل و مواد مورد نیاز: اره تبر، اره خشک‌بر، قیچی باغبانی، لباس کار
مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به باغ هنرستان مراجعه و با راهنمایی هنرآموز چند درخت میوه بارده را جهت هرس انتخاب کنید.
- ۳ شاخه‌های خشک و آفت زده را قطع کنید.
- ۴ پاجوش‌ها و نرک‌ها را حذف کنید.
- ۵ کلیه شاخه‌های هرس شده را جمع‌آوری و به خارج از باغ انتقال داده و معدوم نمایید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۴۶- پسیل پسته

آفات و بیماری‌ها

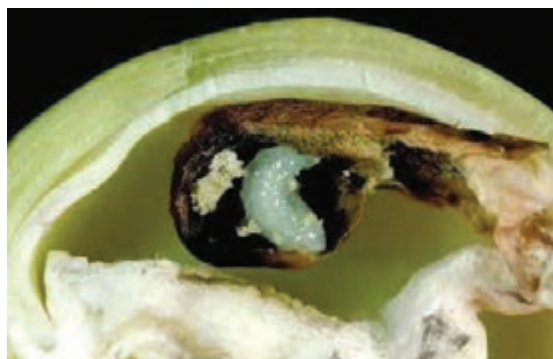
پسیل پسته

پسیل پسته حشراتی جهنده با قطعات دهانی مکند و جثه ریز هستند که از شیر پرورده تغذیه می‌کنند. این حشره دارای دگردیسی ناقص بوده و پنج سن پورگی دارد. این آفت با تغذیه از شیر گیاهی باعث اختلال در تغذیه گیاه و در نتیجه همه فاکتورهای کیفی محصول مانند اونس و درصد خندانی را کاهش می‌دهد.

پیشگیری و مبارزه: برای پیشگیری از خسارت این آفت انجام عملیات زراعی شامل شخم یخ و آب زمستانه توصیه شود. حذف علف‌های هرز و استفاده از کارت‌های چسبنده زرد از دیگر راه‌های مبارزه محسوب می‌شوند. برای مبارزه شیمیایی با توصیه کارشناسان از سموم مناسب استفاده می‌شود. به دلیل مقاوم شدن آفت به سموم شیمیایی معمولاً بعد از چند نوبت سم‌پاشی سموم مورد استفاده را باید تغییر داد.

زنبور مغزخوار پسته

این آفت به دو رنگ سیاه و طلایی دیده می‌شود. طول بدن حشره کامل ممکن است تا ۵-۴/۵ سانتی‌متر هم برسد. این آفت به صورت لاروهای کامل در داخل میوه‌های باقی مانده بر روی درخت یا کف باغ زمستان گذرانی می‌کند. حشرات بالغ از اواسط بهار با سوراخ کردن میوه از آن خارج می‌شوند و روی میوه‌های جدید تخم‌گذاری می‌کنند. پوست میوه‌هایی که در اواخر بهار مورد حمله قرار می‌گیرند چروکیده شده و ریزش می‌کنند. اما میوه‌هایی که دیرتر آلوده می‌شوند ریزش نمی‌کنند ولی مغز آنها به طور کامل مورد تغذیه لارو قرار می‌گیرد.



شکل ۴۸- لارو و حشره بالغ زنبور مغزخوار پسته

برای مبارزه با این آفت میوه‌های آلوده باقی مانده بر روی درخت و کف باغ در طول فصل پاییز و زمستان جمع‌آوری و سوزانده شود. عملیات جمع‌آوری و سوزاندن آنها باید تا اواخر اسفند پایان یابد. این روش مبارزه فوق‌العاده مؤثر است.

شپشک نخودی بادام

شپشک‌ها با تغذیه از شیره گیاهی به درختان میزبان خسارت می‌زنند. این آفت در سال یک نسل دارد. حداکثر خروج و ظهور حشره نر اواخر اردیبهشت است که پس از جفت‌گیری از بین می‌روند. پوره‌ها ضمن رشد سریع از بدن خود شیرابه ترشح می‌کنند و در آخر خرداد به حداکثر رشد می‌رسند. در این زمان حشرات



شکل ۴۹- پوره‌های آفت شپشک

ماده شروع به تخم‌ریزی می‌کنند. زمان باز شدن اولین تخم و خروج سن اول تا اواخر تابستان ادامه دارد. در این زمان پوره‌ها به سن دوم می‌رسند در اواخر فصل زمستان پوره‌های سن دوم خارج می‌شوند و به صورت دسته‌جمعی روی شاخه‌ها به حرکت در می‌آیند تراکم آفت چنان زیاد است که پوره‌ها روی هم قرار می‌گیرند. **پیشگیری و مبارزه:** توصیه می‌شود شاخه‌های آلوده به آفت در فصل بهار هرس و سوزانده شوند. پوره‌های تازه استقرار یافته در فصل تابستان و نیز پوره‌های سن دوم در

اواخر فصل زمستان را به کمک برس از شاخه‌ها جدا می‌کنند. بهترین نتیجه در مبارزه شیمیایی زمان باز شدن تخم‌ها تا استقرار پوره‌های سن اول به دست می‌آید.

کرم خراط

این آفت بسته به شرایط ارتفاع از سطح دریا و عرض جغرافیایی در ایران هر سه سال دو نسل یا هر دو سال یک نسل دارد. آفت زمستان را به صورت لاروهای سنین مختلف در درون شاخه یا تنه میزبان می‌گذراند. از اواسط بهار لاروهایی که رشدشان کامل شده است تبدیل به شفیره شده و از حدود ۲ هفته بعد، شب‌پره‌ها به تدریج ظاهر می‌شوند. پس از جفت‌گیری، تخم‌ریزی روی سرشاخه‌ها و تنه صورت می‌گیرد. بیشترین تخم‌ریزی روی سرشاخه و در جهت آفتاب‌گیر بودن آن صورت می‌گیرد. پس از ۱۲ تا ۱۵ روز لاروهای سن یک از تخم خارج شده و با ایجاد دالان‌هایی در شاخه‌های جوان باعث خسارت می‌شوند. پس از طی دوره لاروی که دالان‌هایی زیادی را در شاخه و تنه ایجاد می‌کند لارو سن آخر خود را به دهانه ورودی کانال می‌رساند و تبدیل به شفیره می‌شود. دوره شفیرگی ۲۰ تا ۴۰ روز است. لارو کل تابستان و بخشی از پاییز را درون سرشاخه‌ها، شاخه اصلی و یا تنه درخت میزبان سپری می‌کند. یک نسل آفت ۱۵ ماه به طول می‌انجامد. **پیشگیری و مبارزه:** حذف شاخه‌های آلوده در زمانی که میزان خسارت کم است نتیجه می‌دهد. استفاده از ارقام مقاوم، آبیاری و تغذیه مناسب درختان، و همچنین استفاده از مفتول مسی و حرکت آن در دالان‌های فعال و به کارگیری تله نوری و فرمونی که باعث اختلال در جفت‌گیری می‌شود از راه‌های مبارزه با این آفت محسوب می‌شود. در مبارزه شیمیایی استفاده از خمیر آنتی تارلو در دالان‌های ایجاد شده موجب از بین رفتن لارها می‌شود.



شکل ۵۰- لارو و حشره بالغ کرم خراط



شکل ۵۱- لارو و حشره بالغ سوسک شاخک بلند رزاسه

سوسک شاخک بلند گلسرخیان (رزاسه)

این آفت در طول سال یک نسل و پنج سن لاروی دارد. لاروهای سن بالا در شاخه‌های قطور زمستان‌گذرانی می‌کنند. این حشره در مرحله لاروی چوب‌خوار بوده و در شاخه‌ها تونل‌هایی ایجاد می‌کند و سبب خسارت می‌شود. لارو سن اول به مدت ۱۵ تا ۲۰ روز فعالیت زیرپوستی داشته و باعث قطع آوندهای آبکشی شده و شاخه‌ها رنگ پریده و خشک می‌شوند.

پیشگیری و مبارزه: پیشگیری و کنترل این آفت با حذف شاخه‌های آلوده سال جاری، جلوگیری از

تنش آبی و تقویت درختان و کاشت گیاهان تله انجام می‌گیرد.

پژوهش کنید



تحقیق کنید چه گیاهانی به عنوان گیاه تله به کار می‌رود؟ و چرا مبارزه شیمیایی تأثیری قابل توجهی در کنترل این آفت ندارد؟

زنبور مغزخوار بادام

مرحله لاروی آن خسارت‌زاست. طول لارو در انتهای رشد ۴ تا ۶ سانتی‌متر می‌شود. لارو این آفت بدون پا و طول عمر آن ده ماه می‌باشد. لارو این حشره به جزء بخشی از بهار تمام سال را داخل میوه سال قبل می‌گذراند و قبل از باز شدن شکوفه‌ها تبدیل به شفیره می‌شود. همزمان با ریختن گلبرگ‌ها حشرات بالغ ظاهر شده و بر روی چغاله بادام تخم‌ریزی می‌کنند.



شکل ۵۲- لارو و حشره بالغ زنبور مغزخوار بادام

پیشگیری و مبارزه: از جمله راهکارهای پیشگیری و مبارزه با این آفت جمع‌آوری و نابود کردن بادام‌های آلوده روی درخت و کف باغ؛ کاشت ارقام مقاوم، هرس اصولی و منظم و مبارزه زراعی است.

فعالیت عملی



موضوع: مبارزه شیمیایی با زنبور مغزخوار بادام

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، سم‌پاش پشت تراکتوری، ماسک، لباس کار، عینک، سم توصیه شده
مراحل کار:

۱ تراکتور را تحویل گرفته و با رعایت دستورالعمل‌های فنی و ایمنی روشن کرده و سم‌پاش را به آن متصل کنید.

۲ سم توصیه شده را به مقدار مشخص داخل مخزن سم‌پاش ریخته و مخزن را با آب پر کنید.

۳ با رعایت کلیه دستورالعمل‌های ایمنی و بهداشتی نسبت به سم‌پاشی با استفاده از لانس‌های جانبی اقدام کنید.

دقت شود:

□ عملیات سم‌پاشی معمولاً اواسط بهار هم‌زمان با اوج فعالیت آفت انجام گیرد.

□ اوج فعالیت حشره کامل توسط جهاد کشاورزی منطقه و یا به کمک تله‌های نوری و فرمونی مشخص می‌شود.

۴ به منظور کنترل بهتر آفت سم‌پاشی را بعد از ۱۵ تا ۲۰ روز تکرار کنید.

۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۵۳- نشانه‌های بیماری گموز

گموز

این بیماری از فعالیت گونه‌های قارچ فیتوفترا حاصل می‌شود که طوقه درخت را مورد حمله قرار می‌دهد و با پوسیدگی طوقه و ریشه همراه خواهد بود که مقدمه آلودگی به سایر بیماری‌ها و در نتیجه ضعیف شدن درخت است.

جدول ۲۳- بیماری گموز

بیماری	علائم اولیه	علائم پیشرفته	عامل انتشار	پیشگیری
قارچ فیتوفترا	ترشح شیرابه از قسمت پایین تنه و طوقه	تغییر رنگ بافت‌ها در قسمت آلوده، ضعف عمومی، از بین رفتن آوندها، زردی برگ‌ها و در نهایت خشک شدن گیاه	رطوبت بالای محل طوقه، دمای محیط، نهال و خاک آلوده	کاشت ارقام مقاوم، کنار زدن خاک اطراف طوقه به‌منظور جلوگیری از رطوبت و استفاده از قارچ‌کش مناسب

فعالیت عملی



موضوع: مبارزه با بیماری گموز

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، سم‌پاش پشت تراکتوری، لباس کار، قارچ‌کش الیت

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ تراکتور را با رعایت دستورالعمل‌های ایمنی و فنی روشن کرده و سم‌پاش را به آن متصل کنید.
- ۳ مقدار لازم قارچ‌کش الیت را با نظر هنرآموز در مخزن سم‌پاش ریخته و سپس آب به مقدار لازم را به آن اضافه کنید.
- ۴ به منظور کنترل بهتر بیماری عملیات سم‌پاشی هفته‌ای یک‌بار و حداکثر در ۴ نوبت تکرار شود.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

سرخشکیدگی پسته

سیاه شدن پوست در امتداد طول شاخه که تا مغز چوب هم ادامه پیدا می‌کند از بارزترین نشانه‌های بیماری است. با گرم شدن هوا، خشک شدن شاخه، برگ‌ها و جوانه‌ها شدت پیدا می‌کند. چرخه ایجاد این بیماری در دیاگرام زیر نشان داده شده است.

چرخه بیماری سرخشیدگی پسته

ایجاد زخم در گیاه ناشی از عملیات هرس

نفوذ عامل بیماری به داخل گیاه

ایجاد بیماری و بروز علائم روی درخت

انتشار توسط بادوباران

زمستان‌گذرانی عامل بیماری‌زای قارچ در کانون‌های آلوده

اسپورزایی و فعالیت قارچ در شرایط مساعد



شکل ۵۴- خسارت بیماری سرخشیدگی پسته



شکل ۵۵- خسارت بیماری بلایت گردو

پیشگیری و مبارزه: مهم‌ترین راه‌های پیشگیری و مبارزه با این بیماری عبارت‌اند از:

■ جلوگیری از ایجاد زخم روی شاخه و ضدعفونی محل زخم

■ انهدام شاخه‌های آلوده و سوزاندن آنها

■ استفاده از ارقام مقاوم

■ آبیاری مناسب و جلوگیری از تنش

■ هرس شاخه‌های آلوده به میزان ۲۰ سانتی‌متر

از زیر قسمت‌های سیاه شده و ضدعفونی محل

بیماری بلایت گردو

بیماری سوختگی باکتریایی یا بلایت گردو یکی از مخرب‌ترین و مهم‌ترین بیمارهای گردو در دنیا است که هر ساله منجر به ریزش و کاهش تولید محصول می‌شود. تکثیر شدید بیماری در هوای مرطوب و در دمایی بین ۱۶ تا ۲۹ درجه اتفاق می‌افتد. عامل بیماری به تمام گونه‌های جنس گردو حمله می‌کند. علائم این بیماری روی قسمت‌های هوایی گیاه، برگ، میوه و سرشاخه مشاهده می‌شود. لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه رنگ روی برگ‌ها، دم برگ و میوه تشکیل می‌شود. در انتهای گلگاه و قسمت جانبی میوه نقاط سیاه

رنگی در ابعاد مختلف ظاهر شده و در شرایط رطوبتی توسعه می‌یابد. بروز عفونت و تشکیل لکه در محل گلگاه در میوه‌های جوان منجر به نفوذ باکتری به مغز و فساد آن و نرم و لزج شدن مغز میوه می‌شود. اگر

آلودگی میوه دیرتر رخ دهد مغز گردو سیاه و چروکیده می‌شود.
پیشگیری و مبارزه: مهم‌ترین راه‌های پیشگیری و مبارزه با این بیماری عبارت‌اند از:

- ۱ استفاده از نهال‌های سالم عاری از آلودگی
- ۲ رعایت فاصله کاشت در نهالستان
- ۳ استفاده از ارقام دیرگل مانند فرانکت و هارتلی
- ۴ هرس شاخه‌های و بافت‌های آلوده و جمع‌آوری بقایای آلوده گیاهی
- ۵ تغذیه مناسب، مدیریت آبیاری و کنترل علف‌های هرز

بیماری آنتراکنوز گردو

عامل بیماری نوعی قارچ است که در داخل شاخه‌های خشکیده و میوه‌های باقی‌مانده روی درخت زمستان‌گذرانی می‌کند. در سطح برگ‌ها این علائم به صورت بافت مرده حاشیه برگ‌ها دیده می‌شود و به تدریج در سطح برگ هم گسترش می‌یابد. پس از تغییر رنگ برگ‌ها به حالت خشک روی شاخه باقی می‌ماند. روی پوست میوه نیز به صورت لکه‌های گرد نارنجی رنگ و فرورفته است که این علائم سه هفته پس از ریزش گلبرگ‌ها روی میوه جوان پدید می‌آیند. با توسعه بیماری ترشح‌هاتی شبیه به گموز از مغز میوه خارج می‌شود.



شکل ۵۶- علائم بیماری آنتراکنوز گردو

پیشگیری و مبارزه: از مهم‌ترین روش‌های پیشگیری و مبارزه با این بیماری عبارت‌اند از:

- ۱ کاشت ارقام مقاوم‌تر
- ۲ هرس و جمع‌آوری بخش‌های آلوده
- ۳ استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای به جای غرقابی

لکه آجری بادام

این بیماری به وسیله قارچ ایجاد می‌شود. اندام‌های جنسی قارچ در طی پاییز و زمستان با سرد شدن هوا تشکیل و در اواخر زمستان بالغ شده و تا زمان تشکیل میوه در رطوبت هوا عامل بیماری‌زا پخش و منشأ آلودگی می‌گردند. ایجاد لکه‌های سبز مایل به زرد که به تدریج از زرد به نارنجی و قرمز متمایل می‌شوند از نشانه‌های بیماری است.



شکل ۵۷- علائم بیماری لکه آجری بادام

پیشگیری و مبارزه: شخم زدن و مدفون کردن بقایای آلودگی در سطح باغ از راه‌های پیشگیری از این بیماری است. برای مبارزه شیمیایی استفاده از قارچ‌کش مناسب مطابق توصیه کارشناسان باید استفاده نمود.

سفیدک سطحی بادام

این بیماری قارچی یکی از گسترده‌ترین و شایع‌ترین بیماری‌های باغات میوه است. اولین علائم آن ایجاد لکه‌های



سفید خاکستری در سطح تحتانی برگ‌ها می‌باشد. این لکه‌ها به تدریج به هم می‌پیوندند و قشر سفید رنگی در سطح زیرین برگ به وجود می‌آورند. در اواخر شهریور ماه روی قشر سفید سطح زیرین برگ نقاط سیاه رنگی ظاهر می‌شود که اندام‌های جنسی قارچ هستند. رطوبت هوا موجب افزایش جوانه‌زنی اسپورهای اولیه قارچ و در نتیجه گسترش بیماری می‌شود.

شکل ۵۸- خسارت بیماری سفیدک سطحی

پیشگیری و مبارزه: با توجه به اینکه بیماری بیش‌تر در اواسط تابستان فعالیت دارد بنابراین خسارت آن چندان زیاد نبوده و در صورتی که سفیدک در برخی از نواحی شدت داشته باشد از سموم گوگردی می‌توان استفاده کرد.

پژوهش کنید



رطوبت محیط در چه صورت باعث گسترش بیماری سفیدک می‌شود؟

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	تراکتور، سم‌پاش، اره، قیچی باغبانی سموم مختلف، تجهیزات ایمنی و حفاظتی	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آبیاری، هرس، تغذیه و مبارزه با آفات و بیماری‌ها به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آبیاری، هرس، تغذیه و مبارزه با آفات و بیماری‌ها با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آبیاری، هرس، تغذیه و مبارزه با آفات و بیماری‌ها	۱

برداشت و بسته‌بندی

برداشت پسته

هنگامی که ۷۰ تا ۸۰ درصد پوست رویی میوه به راحتی از پوست استخوانی جدا شود زمان برداشت محصول فرا رسیده است. تأخیر در زمان برداشت باعث آلودگی محصول و کاهش کیفیت خواهد بود.

روش‌های برداشت پسته: پسته به دو شیوه سنتی و مکانیزه برداشت می‌شود.

روش سنتی: در این روش چادرهای بهداشتی زیر درخت پهن کرده و کارگران با دست اقدام به چیدن خوشه‌ها می‌کنند محصول چیده شده به سبدهای مشبک انتقال یافته و در کوتاه‌ترین زمان به پایانه فراوری

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)



شکل ۵۹- پسته آماده برداشت

حمل و اقدام به پوست‌گیری می‌شود.
روش مکانیزه: از ماشین‌های تکان‌دهنده شاخه یا تنه استفاده می‌شود.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت دستی پسته

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، تریلی، دستکش، لباس کار، چادر مخصوص برداشت و سبد مشبک
مراحل کار:

- ۱ تراکتور را با رعایت نکات فنی و ایمنی روشن نموده و تریلی را به آن متصل و به محل برداشت مراجعه کنید.
- ۲ چادر را در زیر سایه‌انداز درخت به درستی پهن کنید.
- دقت شود: سعی کنید همیشه از یک روی چادر استفاده شود.
- ۳ عملیات برداشت را انجام دهید.
- ۴ میوه‌های برداشت شده را در سبدهای مشبک ریخته و در کوتاه‌ترین زمان برای ادامه فرایند برداشت به ایستگاه ضبط پسته انتقال دهید.
- ۵ پسته به نوع رقم عملکرد را در واحد سطح بسنجید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

جدول ۲۴- ابزار و تجهیزات فراوری پسته

نام دستگاه	کاربرد
پوست‌گیری	پوست مخملی از پوست استخوانی جدا می‌کند.
پوک‌گیر	پسته‌های پوک، برگ و خوشه اضافی از محصول جدا می‌نماید.
حوض آب	با ته‌نشین شدن پسته‌های رسیده در کف حوض از پسته‌های پوک و نیمه‌مغز که در سطح آب هستند جدا می‌شود.
نازل‌های شست‌وشو	میوه‌ها مجدداً توسط نازل که از آنها حدود ۱۰ سانتی‌متر فاصله دارد شست‌وشو می‌شود.
نم‌گیر	به کمک هوای داغ رطوبت پسته گرفته می‌شود.

نام دستگاه	کاربرد
گوگیر غلطکی	میوه‌هایی که هنوز پوست رویی آنها جدا نشده است در این مرحله جدا و تمیز می‌شوند.
نوار بازرسی	کارگران ماهر ضایعات باقی‌مانده را جدا می‌کنند.
خشک‌کن پسته	پسته در دمایی ۶۰ تا ۷۱ درجه در دستگاه خشک می‌شود.
درجه‌بندی و کنترل نهایی	دانه‌های تمیز شده از نظر شکل، اندازه و وزن مخصوص جداسازی می‌شوند.
جداکننده پسته‌های خندان و ناخندان	پسته‌های خندان را از دهان بسته جدا می‌کند.



جداکننده خندان از دهن بسته



خوشه‌گیر پسته
شکل ۶۰



پوست‌گیری پسته

بسته‌بندی و عرضه به بازار پسته

صادرات پسته ایران با کیفیت بی‌نظیر و طعمی متمایز یکی از مهم‌ترین بخش‌های تجارت غیرنفتی کشور به حساب می‌آید. ایران یکی از بزرگ‌ترین تولیدکنندگان و صادرکنندگان پسته در جهان است. بسته‌بندی مناسب یکی از الزامات بازارپسندی محصول می‌باشد. بسته‌بندی پسته در قوطی آلومینیومی تحت خلأ یا بدون خلأ انجام می‌گیرد و همین‌طور در کیسه‌های پلاستیکی چند لایه تحت خلأ صورت می‌گیرد.

برداشت گردو

زمان برداشت گردو در حالتی است که بیش از ۵۰ درصد پوسته سبز گردو شکاف داشته باشد. عدم رعایت این موضوع باعث کاهش کیفیت میوه می‌گردد. میوه‌های برداشت شده بلافاصله باید فراوری شوند.



میوه گردوی نارس



میوه گردوی آماده برداشت

روش‌های برداشت گردو: برداشت گردو به دو روش سنتی و مکانیزه انجام می‌شود. **روش سنتی:** در این روش با چوب بلند به شاخه‌های درخت ضربه می‌زنند که باعث جدا شدن میوه از درخت می‌شود. این روش باعث صدمه به شاخه‌ها و جوانه‌ها می‌شود. **روش مکانیزه:** در این روش از تکان‌دهنده‌های مکانیکی استفاده می‌شود. بازوهای آنها را به شاخه‌ها متصل و با لرزش محصول روی زمین می‌ریزد سپس یک دستگاه میوه‌ها را به صورت نوارهایی در دو طرف درخت جمع کرده سپس توسط مکنده از سطح زمین به داخل تریلی ریخته می‌شود. میوه‌های جمع‌آوری شده در کوتاه‌ترین زمان توسط دستگاه پوست‌گیری می‌شود.



مغزن گردو



دستگاه پوست‌کن گردو

شکل ۶۲

بسته‌بندی و عرضه به بازار گردو

گردو پس از پوست‌گیری توسط دستگاه‌های پیشرفته از نظر کیفیت درجه‌بندی می‌شوند. جداسازی محصولات مرغوب و درشت از محصولات با کیفیت پایین‌تر با استفاده از ماشین‌آلات مختلف صورت گرفته و سپس بسته‌بندی می‌شوند. محصولات باید در محیط مناسب انبار شوند تا بدون تغییر رنگ و طعم مغز، محصول سالم به دست مصرف‌کننده برسد. انتخاب نوع بسته‌بندی باید متناسب با بازار مصرف باشد. برخی بسته‌بندی‌ها در کیسه‌های چندلایه ضد رطوبت انجام می‌شود.

برداشت بادام

مطلوب‌ترین زمان برداشت بادام هنگامی است که دیررس‌ترین میوه روی درخت شروع به شکفتن کند. در این زمان ۹۰ درصد میوه‌ها پوسته سبز آنها شکاف خواهد داشت.

جدول ۲۵- زمان تقریبی برداشت برخی از ارقام بادام

رقم	تاریخ برداشت	رقم	تاریخ برداشت
سامان	اواخر تابستان - اوایل پاییز	ربیع	اواخر خرداد
تونو	اواخر تابستان	مامایی	اواخر تابستان و اوایل پاییز
آذر	اواخر تابستان و اوایل پاییز		

برداشت بادام به دو صورت سبز و خشک صورت می‌گیرد.
برداشت میوه سبز (چغاله بادام): این مرحله از دو تا سه هفته پس از مرحله گل‌دهی که اندازه میوه‌ها حدود ۲ سانتی‌متر می‌رسد شروع می‌گردد. به عبارتی بهترین زمان برداشت بادام سبز زمانی است که مغز بادام حالت آبکی داشته و پوست سبز آن به راحتی قابل خوردن باشد.



میوه نارس بادام



میوه بادام آماده برداشت

شکل ۶۳

روش‌های برداشت خشک بادام

روش دستی: در این روش چادر برداشت را در زیر درخت پهن می‌کنند و سپس شاخه‌های قابل انعطاف را تکان می‌دهند تا میوه ریزش کند یا با یک چوب به درخت ضربه می‌زنند. محصول ریخته شده روی چادر برای پوست‌گیری به کارگاه منتقل می‌شود.

روش مکانیزه: در این روش سطح زمین باید صاف باشد. ماشین‌های تکان‌دهنده دارای انواع مختلفی می‌باشند. این ماشین‌ها با لرزش شاخه‌ها باعث ریزش میوه روی برزنت دستگاه یا روی چادر برداشت که در سایه‌انداز درخت گسترده شده است و یا روی زمین می‌شود. اگر میوه روی زمین ریخته شود یک ماشین دیگر میوه‌های ریخته شده را به شکل نوار روی زمین ردیف می‌کند و سپس ماشین مخصوص جمع‌آوری، میوه‌ها را با قدرت مکش بالا به کامیون هدایت می‌کند. پس از جمع‌آوری میوه بادام ابتدا پوست سبز آن را جدا کرده و سپس خشک می‌کنند. بادام به دو شکل مغز بادام یا بادام همراه با پوست چوبی به بازار عرضه می‌شود. برای عرضه مغز بادام پوست چوبی آن توسط دستگاه بادام شکن شکسته شده و مغز آن جدا می‌شود.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت میوه بادام

وسایل و مواد مورد نیاز: چادر مخصوص برداشت، سبد، چوب و دستکش

مراحل کار:

- ۱) وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲) چادر برداشت را در زیر سایه انداز درخت پهن کنید.
- ۳) میوه شاخه‌های نزدیک را با دست بچینید و شاخه‌های بالاتر را با چوب طوری ضربه بزنید که در حین برداشت شاخه‌ها آسیب نبینند.
- ۴) محصول برداشت شده را داخل سبد ریخته جهت پوست‌گیری به کارگاه انتقال دهید.
- ۵) گزارش کار انجام شده را به هنرآموز دهید.

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)



دستگاه پوست‌گیر بادام



دستگاه بادام‌شکن یا مغزکن بادام

شکل ۶۴

بسته‌بندی و عرضه به بازار به روش‌های مختلف و متناسب با سلیقه مصرف‌کننده صورت می‌گیرد.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	برداشت محصول	تراکتور، تریلی، چادر مخصوص برداشت، لوازم ایمنی، سبد مشبک	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت میوه‌های رسیده به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت میوه‌های رسیده با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت میوه‌های رسیده	۱

ارزشیابی شایستگی تولید پسته، گردو و بادام

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۴۲	کار:	تولید پسته / گردو / بادام
		سطح شایستگی	مهارت ■ تسلط □
		سطح صلاحیت	I, ۲
		کد پیمان/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۴
		استاندارد عملکرد کار:	هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش پسته، گردو و بادام را در سه هفته کاری انجام دهد.

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت پسته / گردو / بادام، اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال پسته، گردو و بادام به نحو مناسب	۳	
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت پسته / گردو / بادام، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	نمونه کار، پرسش، چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آبیاری، هرس، تغذیه و مبارزه با آفات و بیماری‌ها به نحو مناسب	۳	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت پسته / گردو / بادام، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت میوه‌های رسیده به نحو مناسب	۳	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشت را در تولید پسته، گردو و بادام رعایت می‌کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشت را در تولید پسته، گردو و بادام رعایت نمی‌کند.	۱	
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
توضیحات:						
۱- معیار شایستگی انجام کار:						
کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)						
کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش						
کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار						
۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.						
مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.						

واحد یادگیری ۴

تولید پرتقال، نارنگی و لیمو

آیا می‌دانید که

- پرورش مرکبات از چه زمانی در ایران آغاز شده است؟
- ایران چه رتبه‌ای از تولید مرکبات را در دنیا دارد؟
- چه ارقامی از پرتقال، نارنگی و لیمو بازاری پسندی بهتری دارند؟
- استفاده از دشمنان طبیعی برخی آفات مانده شته، تا چه میزان می‌تواند آنها را کنترل نماید؟
- پرتقال، نارنگی و لیمو چه نقشی در بهداشت و سلامت جامعه دارند؟
- آبیاری غیراصولی چه مقدار از محصول مرکبات را کاهش می‌دهد؟

مرکبات دسته بزرگی از گیاهان متعلق به خانواده روتاسه (Rutaceae) بوده و بومی مناطق نیمه گرمسیر هستند. این گیاهان دارای گونه‌های مختلفی مانند پرتقال، نارنگی، لیمو، گریپ فروت و... می‌باشند. در ایران مرکبات در سه منطقه

- ۱ استان‌های شمالی مازندران، گیلان و گلستان
- ۲ استان‌های مرکزی مانند فارس، کرمانشاه، ایلام، خوزستان و کهگیلویه و بویراحمد
- ۳ استان‌های جنوبی مانند کرمان، هرمزگان، بوشهر و سیستان و بلوچستان کشت و کار می‌شود.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش پرتقال، نارنگی و لیمو را در سه هفته کاری انجام دهد

آماده‌سازی زمین و کاشت

شاخص‌های اقلیمی

بیشتر ارقام مرکبات آب و هوای نیمه‌گرمسیری را می‌پسندند. این مناطق دارای تابستان‌های گرم و زمستان‌های معتدل می‌باشند. اکثر ارقام مرکبات نسبت به سرما (دمای زیر صفر درجه و یخبندان زمستانه) حساس هستند. دمای بهینه برای رشد و نمو مرکبات بین ۲۱ تا ۳۲ درجه سانتی‌گراد بوده و محدوده بین ۰ تا ۴۰ درجه را تحمل می‌کنند. در دماهای بالای ۴۰ درجه رشد گیاه تقریباً متوقف می‌شود. ارتفاع از سطح دریا از عوامل محدودکننده برای احداث باغ است.

پژوهش کنید



چه ارتباطی بین ارتفاع از سطح دریا و محدودیت در کشت مرکبات وجود دارد؟

روش‌های تکثیر



شکل ۶۵- تکثیر از طریق کشت بافت



شکل ۶۶- قلمه ریشه‌دار شده

مرکبات را می‌توان به دو روش جنسی (بذر) و غیرجنسی (قلمه، پیوند و کشت بافت) تکثیر نمود. روش جنسی به علت تغییر در صفات و ویژگی‌های رقم در اثر گرده‌افشانی، کاربرد چندانی ندارد و بیشتر برای تولید پایه بذری در پیوند مورد استفاده قرار می‌گیرد.

قلمه: قلمه‌ها درصد ریشه‌زایی قابل قبولی دارند، اما به دلیل حساسیت پرتقال، نارنگی و لیمو به تنش‌های محیطی گوناگون از جمله کمبود مواد غذایی، شوری و pH خاک، ماندابی، سرما و کم‌آبی به‌طور معمول استفاده نمی‌شود.

کشت بافت: در روش کشت بافت بخش‌های کوچکی از قسمت‌های مختلف مرکبات مانند برگ، ساقه، جنین بذر و جوانه‌ها را با رعایت شرایط ضدعفونی شده درون ظرف‌های کشت در آزمایشگاه‌های مخصوص، کشت می‌دهند و گیاهان جدیدی را تولید می‌کنند. امروزه در نهالستان‌های پیشرفته به‌منظور دستیابی به نهال‌های عاری از بیماری، از این روش استفاده می‌شود.

پیوند

بهترین و معمول‌ترین روش تکثیر ارقام مختلف مرکبات می‌باشد. برخی از گونه‌های مرکبات مانند نارنج، سیترونج (نارنج سه‌برگ)، رافلمون، پونسیروس، سیتروملو و ولکامریانا دارای خصوصیات و ویژگی‌های مطلوبی به‌عنوان پایه هستند.

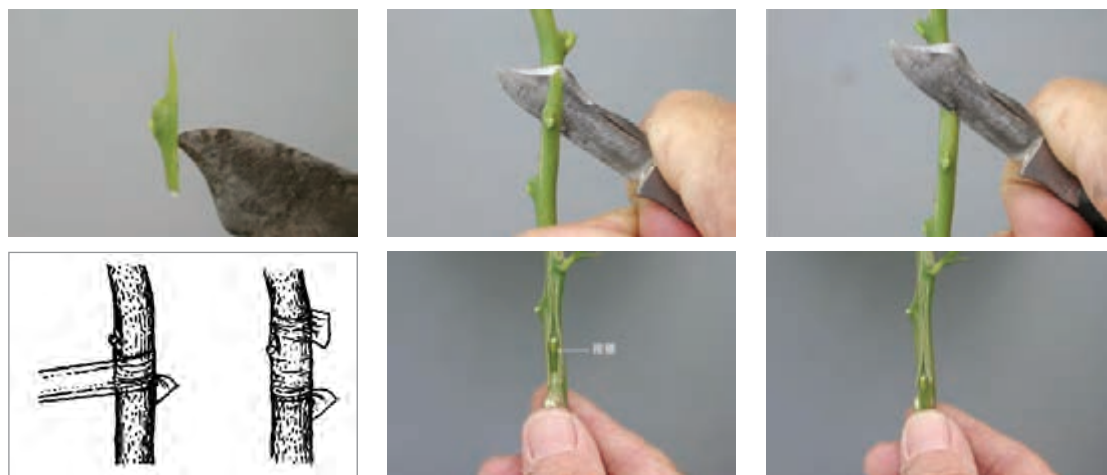
جدول ۲۶- مقایسه پایه‌های بذری مرکبات

نوع پایه خصوصیات درختان پیوندی	نارنج	سیترنج	پونسایروس	سیتروملو	رافلمون	ولکامریانا	ماکروفیلا
بیماری اگزوکورتیس	متحمل	حساس	حساس	متوسط	متوسط	متحمل	متحمل
بیماری تریسترا	حساس	متحمل	متحمل	متحمل	متوسط	متحمل	حساس
بیماری فایتوفترا	متحمل	متحمل	متحمل	متوسط	حساس	حساس	متحمل
شوری	متوسط	کم	کم	متوسط	متوسط	متوسط	خوب
سرما	خوب	متوسط	خوب	خوب	کم	کم	کم
خشکی	متوسط	خوب	حساس	متوسط	خوب	خوب	خوب

انواع پیوند: هر چند در مرکبات انواع پیوند از قبیل اسکنه، تاجی، پلی و... استفاده می‌شود، اما پیوند رایج در نهالستان‌های مرکبات پیوند جوانه شکمی یا پیوند T معکوس می‌باشد. از پیوند اسکنه و تاجی برای تغییر رقم باغات بارده و از پیوند پلی برای تغییر یا اصلاح پایه و یاتقویت سیستم ریشه‌ای استفاده می‌شود.

پیوندک از شاخه‌های بیرونی تاج درختان سالم، با تغذیه مناسب و عاری از هرگونه آلودگی (آفت و بیماری) تهیه می‌شود. شاخه حاوی پیوندک‌ها باید به طول ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر بوده و تا زمان انجام پیوند روی پایه‌های بذری در یخچال با دمای ۴ درجه سانتی‌گراد نگهداری شود.

پیوند در مرکبات در دو موقع از سال انجام می‌شود. ۱- پیوند دیر هنگام یا پاییزه ۲- پیوند زودهنگام یا بهار. پیوند پاییزه در اواخر شهریور تا اواسط پاییز انجام می‌شود و به دلیل دمای پایین‌تر و زمان کافی جهت استراحت گیاه، نتیجه بهتری دارد. پیوند بهار از اواسط اردیبهشت تا اواخر خرداد انجام می‌شود. در این هنگام از سال پوست ساقه پایه‌ها به راحتی از چوب جدا می‌شود و به راحتی می‌توان عمل پیوند را انجام داد. روش انجام کار مانند پیوند T می‌باشد با این تفاوت که بیشتر T معکوس انجام می‌گیرد.



شکل ۶۷- مراحل مختلف پیوند جوانه در مرکبات



موضوع: انجام پیوند جوانه در مرکبات

وسایل و مواد مورد نیاز: پایه بذری، پیوندک پرتقال، نارنگی و لیمو، قیچی باغبانی، چاقوی باغبانی،

نوار نایلونی پیوند

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید
- ۲ با استفاده چاقوی پیوند تعدادی پیوندک تهیه کنید.
- ۳ محل پیوند را در روی پایه به شکل T برعکس برش دهید.
- ۴ با استفاده از لبه چاقو پوست برش داده شده پایه را بلند کرده و پیوندک را زیر پوست قرار دهید.
- دقت شود: جوانه پیوندک رو به بالا باشد.
- ۵ محل پیوند را با نوار نایلونی مخصوص ببندید. مراقب باشید که نوک جوانه زیر نایلون قرار نگیرد.
- ۶ هر هنرجو حداقل یک پیوند روی هر سه گونه انجام دهد.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

آماده سازی زمین

پس از انتخاب زمین مورد نظر، آزمایش‌های خاک و آب انجام می‌گیرد. مرکبات در طیف گسترده‌ای از خاک‌ها از سبک تا سنگین رشدونمو می‌نمایند. مناسب‌ترین خاک برای انواع مرکبات، خاک با بافت متوسط (لومی) دارای زهکش مناسب، عمیق و حاصل خیز است.

سیستم‌های کاشت: باغات مرکبات را با سیستم مستطیلی، مربعی و مثلثی احداث می‌کنند. اگرچه سیستم کشت مستطیلی به صورت جوی و پشته‌ای رایج‌تر می‌باشد. فاصله‌های کشت مرکبات در شمال و جنوب کشور با هم متفاوتند و معمولاً در جنوب کشور به علت شرایط آب‌وهوایی گرم‌تر، فاصله‌ها را کمی بیشتر در نظر می‌گیرند. فاصله کاشت درختان مرکبات تحت تأثیر عواملی چون شدت رشد رقم و پایه انتخابی، شرایط اقلیمی منطقه، عمق و حاصل خیزی خاک، مقدار آب در دسترس، سیستم هرس و تربیت درختان و نظام بهره‌برداری از باغ (مکانیزه یا سنتی) می‌باشد. با توجه به عوامل ذکر شده فاصله کشت ارقام مختلف پرتقال از $5 \times 3/5$ تا 6×7 متر، ارقام نارنگی $5 \times 3/5$ تا 6×4 و فاصله 5×6 تا 7×6 در ارقام لیمو در جنوب ایران متغییر است.



سیستم کشت مستطیلی در مرکبات چه مزایا و معایبی دارد؟

پس از تعیین سیستم کشت و فاصله کشت مناسب، نهال‌ها با رعایت استانداردهای لازم در زمین کاشته می‌شوند. در مناطقی که زمستان‌های سرد و خشک دارند، عملیات کاشت نهال در اواخر زمستان یا اوایل بهار و پس از رفع خطر یخبندان انجام می‌شود. اما در مناطق معتدل تر می‌توان در پاییز یا زمستان نیز اقدام به کاشت نمود.



در صورتی که در هنگام احداث باغ، سیستم آبیاری فعال باشد و از نهال‌های گلدانی استفاده شود، می‌توان در هر موقع از سال عملیات کاشت را انجام داد.

بودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته‌دار، مرکبات و آجیلی)



شکل ۶۸- مراحل مختلف احداث باغ (حفر گودال، پخش کود حیوانی، کاشت نهال و آبیاری، باغ احداث شده)

فعالیت عملی



موضوع: احداث باغ پرتقال، نارنگی و لیمو

وسایل و مواد مورد نیاز: زمین، نهال پرتقال و نارنگی و لیمو، کود حیوانی، سیستم آبیاری، نخ، میخ

چوبی، بیل دستی

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید
- ۲ با کمک هنرآموز خود سیستم کشت مناسب را انتخاب و با توجه به نوع رقم و پایه و... فاصله کشت مناسب را برای پرتقال و نارنگی و لیمو را انتخاب نمایید.
- ۳ زمین موردنظر را گونیا کرده و برای اجرای سیستم کاشت نخ کشی را انجام دهید. میخ چوبی را در محل کاشت نهال‌ها بکوبید.
- ۴ در هر محل کاشت، گودالی به قطر ۵۰ تا ۸۰ سانتی‌متر و عمق ۸۰ سانتی‌متر حفر نمایید (گوال هر چقدر بزرگ‌تر باشد در آینده نهال از رشد بهتری برخوردار خواهد بود).
- ۵ کودهای شیمیایی و حیوانی را مطابق توصیه آزمایشگاه با خاک مخلوط نموده و در کف گودال‌ها بریزید.
- ۶ برای آماده‌سازی نهال جهت کاشت، ریشه نهال را در صورت نیاز هرس کرده و در بشکه پرایلیناژ فرو ببرید.
- ۷ نهال‌های آماده شده را مطابق سیستم کاشت در گودال آماده شده قرار داده و روی آن خاک بریزید و سپس خاک اطراف ریشه را خوب فشرده نمایید.
- ۸ نهال‌های کاشته شده را آبیاری نمایید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	قیچی باغبانی، چاقوی باغبانی، نوار نایلونی پیوند، سیستم آبیاری، نخ، میخ چوبی، بیل دستی، کود حیوانی، پایه بذری، پیوندک پرتقال، نارنگی و لیمو	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت به‌نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت	۱

مراقبت‌های داشت

تغذیه مرکبات

یک برنامه کودی موفقیت‌آمیز از طریق ارزیابی دقیق عناصر غذایی در خاک و برگ، ارزیابی عملکرد و کیفیت میوه، توجه به علائم ظاهری درخت، سابقه کوددهی و... به‌دست می‌آید. در باغات تازه احداث شده با توجه به اینکه در ۲ سال اول رشد رویشی و افزایش حجم تاج درخت از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است، مصرف کودهای ازته در اولویت قرار دارد. تغذیه برگ‌ی و کود آبیاری در دفعات زیاد و غلظت پایین مناسب‌تر است.

جدول ۲۷- یک نمونه برنامه کودی توصیه شده برای درختان جوان ۱ تا ۳ ساله در ایران

سن درخت	سولفات آمونیوم (گرم)	اسید فسفریک (CC)	سولوپتاس (گرم)	سولفات منیزیم (گرم)	کلات آهن (گرم)	سولفات روی (گرم)	سولفات منگنز (گرم)	اوره (گرم)
۱	۳۰۰	۵۰	۱۴۰	۱۵۰	۲۰	۲۰	۲۰	۱۵۰
۲	۵۰۰	۱۰۰	۲۰۰	۲۸۰	۲۵	۲۵	۲۵	۲۵۰
۳	۷۰۰	۱۵۰	۲۸۰	۳۰۰	۳۰	۳۰	۳۰	۳۵۰

نکته



برنامه کودی فوق برای یک‌سال بوده و در طی ۱۰ نوبت هر ۱۰ الی ۱۴ روز به درختان داده می‌شود.

تغذیه درختان بالغ مثمر در تولید میوه‌های باکیفیت از اهمیت خاصی برخوردار است. عناصر پرمصرف هم بر کیفیت ظاهری و هم بر کیفیت داخلی میوه مؤثرند.

مصرف ۳ تا ۶ کیلوگرم نیتروژن (N) به‌ازای هر تن میوه ضروری است. اغلب از نیتروژن به‌عنوان مبنای محاسبه نیاز کودی مرکبات استفاده می‌شود. عناصر کم‌مصرف بیشتر به‌صورت محلول پاشی در اختیار درختان قرار می‌گیرند. به‌طور کلی غلظت یک گرم در لیتر عناصر آهن، روی، منگنز، مس و بر توصیه می‌شود.

جدول ۲۸- یک نمونه از توصیه کودی باغات بالغ و بارده (کیلوگرم در هکتار)

نیتروژن N	فسفر P_2O_5	پتاسیم K_2O	منیزیم MgO
۱۵۰ تا ۳۵۰	۵۰ تا ۱۵۰	۱۵۰ تا ۳۵۰	۷۵ تا ۳۰۰

نکته



توصیه کودی واحد و یکسانی در باغات بارده مرکبات وجود ندارد و این توصیه‌ها با توجه به عوامل مختلفی که توضیح داده شده است صورت می‌گیرد. در اینجا فقط یک نمونه کاربردی و کلی ارائه شده است.

روش‌های کوددهی: روش مصرف کود شیمیایی مانند انتخاب صحیح نوع، مقدار و زمان مصرف آنها دارای اهمیت می‌باشد و باید به نحوی باشد که کمترین تلفات را داشته باشد. در مرکبات عملیات کوددهی به روش‌های زیر انجام می‌گیرد:

۱ پخش در تمام سطح ۲ روش نواری یا خطی ۳ چالکود

۴ کود آبیاری ۵ محلول پاشی

پخش در تمام سطح: در این روش کود به وسیله ماشین یا دست به‌طور یکنواخت در سطح خاک پخش می‌شود. پس از آن بلافاصله آبیاری می‌شود. این روش ساده‌ترین روش کوددهی در ایران است.

روش نواری یا خطی: ابتدا در یک طرف یا دو طرف ردیف کاشت درختان شیارهایی به عرض ۲۰ تا ۴۰ سانتی‌متر و عمق ۱۰ تا ۴۰ سانتی‌متر حفر کرده و سپس کود شیمیایی داخل آن ریخته و شیارها پر می‌شوند.

چالکود: ابتدا ۴ چاله به قطر و عمق ۴۰ سانتی‌متر در اطراف درخت در قسمت آب‌چکان تاج درخت حفر شده، سپس کود شیمیایی به همراه کود دامی پوسیده به میزان توصیه شده را داخل آن ریخته و روی آنها پوشانده می‌شود.

کود آبیاری: در این روش کودهای محلول در آب از طریق سیستم آبیاری سطحی، بارانی (در نهالستان‌ها) و یا قطره‌ای در اختیار درختان قرار می‌گیرند. کارایی این روش مطلوب بوده و تلفات کمی دارد.

محلول پاشی: محلول پاشی معمولاً به‌صورت تکمیلی و برای عناصر کم مصرف به کار می‌رود. هرچند که کودهای نیتروژنه و کودهای کامل محلول در آب نیز به این روش در اختیار درختان قرار می‌گیرد. معمولاً در مرکبات یک مرحله محلول پاشی قبل از گل‌دهی، یک یا دو مرحله پس از گل‌دهی و تشکیل میوه و یک مرحله در پاییز برای افزایش مقاومت میوه به سرما و انبارمانی بهتر و گل‌انگیزی سال بعد انجام می‌گیرد.

فعالیت عملی



موضوع: کوددهی به روش چالکود

وسایل و مواد مورد نیاز: باغ مرکبات، ترازو، بیل، کودهای شیمیایی

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز خود به باغ مرکبات هنرستان مراجعه و درختان مورد نظر را انتخاب کنید.
- ۳ در محدوده سایه‌انداز درخت که توسط قطره چکان مرطوب می‌شود با بیل چاله‌هایی به قطر و عمق ۴۰ سانتی‌متر حفر کنید.
- دقت شود: در باغاتی که به‌صورت جوی پشته‌ای هستند چاله‌ها را در محل عبور آب حفر کنید.
- ۴ مخلوط کودهای موردنیاز درخت را زیرنظر هنرآموز خود تهیه کرده و درون چاله‌ها بریزید.
- ۵ روی کودهای درون چاله‌ها را با خاک پر نمایید و سپس خوب آبیاری کنید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

نیاز آبی

درختان جوان مرکبات که هنوز به باردهی نرسیده‌اند، برای باردهی نیاز به رشد رویشی کافی دارند. بنابراین در ماه‌هایی که شرایط برای رشد فراهم است (بهار و تابستان) به آبیاری منظم و کافی نیاز دارند. در صورتی که

میزان آب آبیاری کم باشد، درختان مرکبات با کاهش رشد رویشی، کاهش اندازه میوه و کاهش میوه‌دهی خود را با شرایط کم‌آبی سازگار می‌کنند. معمول‌ترین نشانه تنش کم‌آبی، تیره شدن رنگ برگ‌هاست که در ادامه لوله‌ای می‌شوند. در صورت ادامه روند تنش آبی و عدم تأمین آب، کم‌کم برگ‌ها خشک شده و می‌ریزند و در نهایت سبب مرگ درخت خواهد شد.

نیاز آبی سالانه: عوامل متعددی همچون نوع رقم، نوع خاک، سن درختان، اقلیم و موقعیت جغرافیایی نقش تعیین‌کننده‌ای در میزان مصرف آب در باغات مرکبات دارند. به‌طور مثال یک هکتار باغ بارده در شهرستان چالوس استان مازندران به‌طور معمول در سال به ۱۲۰۰ تا ۱۸۰۰ مترمکعب آب خالص نیاز دارد. درحالی‌که یک هکتار باغ در شهرستان میناب استان هرمزگان به چیزی در حدود ۱۱۰۰۰ تا ۱۳۰۰۰ مترمکعب آب خالص نیاز دارد.

پژوهش کنید



علت اختلاف بالای نیاز آبی باغات در شمال و جنوب کشور چیست؟

برای محاسبه مقدار آب موردنیاز برای باغات، باید با استفاده از جدول ۲۹ ضریب کاهش سن درختان را در مقدار آب موردنیاز محاسبه شده در منطقه موردنظر ضرب نمود تا به عدد واقعی دست یافت. به‌طور مثال اگر میزان آب سالانه موردنیاز برای درختان بالغ بالای ۲۰ سال در یک منطقه ۱۲۰۰ مترمکعب باشد، برای یک باغ تازه احداث شده ۳ ساله مقدار مورد نیاز به‌صورت زیر می‌باشد:

$\frac{0}{3} =$ ضریب کاهش برای درختان زیر ۵ سال

مترمکعب $1200 \times \frac{0}{3} = 360 \rightarrow$ ضریب کاهش سن $\times$ مقدار آب مورد نیاز برای باغ بارده = مقدار آب مورد نیاز باغ ۳ ساله

جدول ۲۹- ضریب کاهش سن درختان در نیاز آبی

بیش از ۲۰ سال	۱۶ تا ۲۰ سال	۱۱ تا ۱۵ سال	۶ تا ۱۰ سال	کمتر از ۵ سال
۱	۰/۹	۰/۷	۰/۵	۰/۳

زمان آبیاری: در مناطق شمالی کشور از فروردین تا اوایل آبان و در مناطق مرکزی و جنوبی معمولاً به استثناء ۲ تا ۳ ماه پربارش از سال، در بقیه ماه‌ها به آبیاری نیاز دارد.

میزان آب مورد نیاز: برای تعیین دقیق میزان آب آبیاری درختان عواملی همچون میزان تبخیر و تعرق، عمق مؤثر ریشه، سن درختان، زمان از سال و... را باید مدنظر قرارداد.

دور آبیاری: به فاصله بین دو آبیاری پشت سرهم دور آبیاری گویند. در شمال ایران با استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای در ماه‌های گرم سال هر ۲ یا ۳ روز یک نوبت آبیاری انجام می‌شود. دور آبیاری در مناطق جنوبی در فصول گرم سال به‌صورت روزانه و در فصل پاییز و زمستان هر ۱۰ تا ۱۵ روز یک بار است.

۱ آبیاری سطحی: به دو صورت ۱- کرتی ۲- جوی و پشته‌ای

۲ آبیاری شیلنگی: اتصال شیلنگ به شیر آب در قسمت‌های مختلف باغ

۳ آبیاری تحت فشار: استفاده از سیستم قطره‌ای یا میکروجت



کارآمدترین سیستم آبیاری در باغات مرکبات سیستم آبیاری قطره‌ای می‌باشد.

موضوع: انجام آبیاری جوی و پشته‌ای در مرکبات وسایل و مواد مورد نیاز: باغ مرکبات، بیل، پلاستیک مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز خود به باغ مرکبات هنرستان مراجعه کنید.
- ۳ جوی و پشته‌های باغ را کنترل کرده و در صورت وجود علف‌های هرز آنها را با بیل حذف و از باغ خارج کنید.
- ۴ در صورتی که شیب جوی‌ها زیاد است با استفاده از پلاستیک در مسیر آب گوشه‌بندی ایجاد کنید.
- ۵ منبع آبی متصل به جوی اصلی را باز نموده و آب را به سمت جوی‌های فرعی هدایت کنید.
- ۶ پس از آبیاری منبع آبی را بسته و وسایل را تحویل دهید.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

هرس

مرکبات برخلاف درختانی مانند سیب، هلو و کیوی، نیاز به هرس سالانه منظم و شدید ندارند. **هرس فرم نهال:** برای فرم‌دهی نهال و پایه‌ریزی یک اسکلت خوب، نهال‌ها از ارتفاع ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی‌متری سربرداری می‌شوند. سپس ۳ تا ۴ شاخه قوی با زاویه مطلوب در جهت‌های مختلف را نگهداری کرده و مابقی حذف می‌شوند. معمولاً پس از اجرای هرس فرم به مدت ۳ تا ۴ سال نیازی به هرس نیست.



شکل ۷۰- بعد از هرس فرم



شکل ۶۹- قبل از هرس فرم

هرس نگهداری و مراقبت: این هرس بیشتر شامل حذف شاخه‌های متراکم، شاخه‌های متمایل به درون تاج، نرک‌ها، شاخه‌های خشک و قدیمی می‌شود.



موضوع: انجام هرس نگهداری

وسایل و مواد مورد نیاز: باغ مرکبات، نردبان، قیچی باغبانی، اره دستی، چسب هرس
مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز خود به باغ مرکبات هنرستان مراجعه کنید.
- ۳ با کمک هنرآموز شاخه‌هایی را که باید هرس شوند شناسایی کنید.
- ۴ شاخه‌های خشک، نرک‌های با قطر کم را با استفاده از قیچی باغبانی و شاخه‌های قطور تر را با کمک اره هرس کنید.
- ۵ محل‌های هرس شده را با چسب هرس به خوبی بپوشانید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

هرس باردهی: این هرس هم‌زمان با هرس نگهداری و پس از رفع خطر سرمای زمستان انجام می‌شود. هدف آن تحریک درخت به ایجاد شاخه‌های جدید، برقراری تعادل بین اندام هوایی و ریشه، تنظیم باردهی سالانه و کاهش شدت سال آوری است.



علت سال آوری در مرکبات چیست؟

هرس جوان‌سازی: این هرس روی درختان مسن که تاج درخت فرسوده شده و شاخه‌های ضعیفی تولید می‌کند انجام می‌شود. در این هرس ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر پس از محل انشعاب شاخه از تنه، شاخه‌ها در فصل زمستان هرس شدیدی شده و محل برش با چسب هرس پوشانده می‌شود.



شکل ۷۲- هرس سربرداری



شکل ۷۱- هرس جوان‌سازی

سربرداری درختان مرکبات: به منظور تنظیم ارتفاع تاج درخت، از بین رفتن غالبیت انتهایی، تحریک خواب جوانه‌های جانبی و ورود بهتر نور به درون تاج، عمل سربرداری انجام می‌شود. این عملیات هم به صورت دستی و هم ماشینی (ماشین‌های مخصوص هرس) انجام می‌گیرد.

آفات و بیماری‌های مهم مرکبات

آفات: هرساله آفات مختلفی به باغات مرکبات خسارات فراوانی وارد می‌کنند. در شمال کشور به علت مساعد بودن

شرایط آب و هوایی، تکثیر، تنوع و تراکم آفات نسبت به مناطق مرکزی و جنوبی کشور بیشتر است. **شته مرکبات:** هر ساله انواع مختلفی از شته‌ها مانند شته سبز، شته سیاه و شته جالیز به مرکبات خسارت وارد کرده و معمولاً در تمام مدت سال به صورت بکرزایی زاد و ولد می‌کنند و با شروع رشد در فصل بهار در پشت برگ‌های ارقام مختلف مرکبات مشاهده می‌شوند. فعالیت آنها تا اوایل پاییز ادامه دارد. از خسارت‌های عمده این آفت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

الف) پیچیدگی برگ در سرشاخه‌های جوان و برگ‌های جدید

ب) ایجاد دوده (فوماژین) روی برگ‌ها و میوه‌ها و شاخه‌ها در اثر تولید عسلک

ج) ریزش گل و میوه‌های کوچک در تراکم بالای آفت



شکل ۷۳- خسارت شته

روش مبارزه

الف) مبارزه بیولوژیک: رهاسازی حشره کامل کفشدوزک هفت نقطه‌ای به تعداد ۳ الی ۵ عدد برای هر درخت در فصل بهار صورت می‌گیرد. استفاده از لارو بالتوری که از دشمنان طبیعی شته‌ها هستند طبق توصیه کارشناس حفظ نبات انجام می‌شود.

نکته



پس از رهاسازی دشمنان طبیعی در باغات، باید مدیریت ویژه‌ای در سم‌پاشی اعمال گردد. به طور مثال سم‌پاشی‌ها به حداقل برسد و از روش متناوب (سم‌پاشی یکی در میان ردیف‌ها برای اینکه به حشرات مفید فرصت دهیم تا برای زنده ماندن به ردیف‌های سم‌پاشی نشده منتقل شوند) استفاده گردد.

ب) مبارزه زراعی: آب‌پاشی با فشار بالا به وسیله نازل‌های سم‌پاشی می‌تواند سبب ریزش شته‌ها از درختان و تا حدودی کاهش جمعیت آفت شود.

ج) مبارزه شیمیایی: در صورتی که جمعیت آفت در اوایل فصل زیاد باشد، با شروع رشد جوانه‌ها می‌توان با سموم اختصاصی شته‌کش طبق نظر کارشناسان مربوطه به مبارزه با شته‌ها پرداخت.

نکته



به علت تولید مثل بالا و بکرزا (بچه‌زا) بودن شته‌ها، رشد جمعیت آنها بسیار بالاست و روش‌های زراعی و بیولوژیک به تنهایی قادر به کنترل این آفت نخواهند بود و حتماً بایستی به صورت تلفیقی از همه روش‌ها استفاده شود. آخرین روش در صورت عدم کنترل شته، روش شیمیایی است.

بالشتك مرکبات



شکل ۷۴- بالشتك مرکبات

آفت غالب باغ‌های مرکبات مخصوصاً در شمال کشور است که به صورت سفیدک‌هایی روی درخت قابل مشاهده است. این آفت از اواخر فروردین شروع به فعالیت می‌کند و در دو موقع از سال خسارت وارد می‌کند:

الف) نسل اول حشره در اواسط خرداد تا اوایل تیر

ب) نسل دوم حشره در اواسط شهریور تا اوایل مهر

از خسارت‌های عمده این آفت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ تضعیف درخت با تغذیه از شیره گیاهی

۲ جذب قارچ دوده (فوماژین) با ترشح عسلک

روش مبارزه

الف) مبارزه بیولوژیک: رهاسازی حشره کامل کفشدوزک کریپت به تعداد ۳ الی ۵ عدد برای هر درخت در فصل بهار

نکته



بهترین زمان برای رهاسازی کفشدوزک‌ها فصل بهار می‌باشد چرا که گرمای هوا باعث استقرار بهتر آنها در باغ می‌شود.

ب) مبارزه شیمیایی: در باغات مرکبات به منظور پیشگیری از آلودگی، سم‌پاشی زمستانه در اواخر بهمن و اوایل اسفند ماه با روغن ولک با دز ۱۰ تا ۱۵ در هزار (بسته به دمای هوا و شرایط اقلیمی منطقه) انجام می‌گیرد. در صورت مشاهده آلودگی در فصول رشد، پس از خروج لارو از کیسه‌های تخم (اواخر خرداد و اواخر شهریور) سم‌پاشی تکمیلی با سموم حشره کش طبق توصیه کارشناسان گیاه پزشکی انجام می‌شود.

شپشک استرالیایی



شکل ۷۵- شپشک استرالیایی

یکی از مهم‌ترین آفات باغ‌های مرکبات کشور است. تراکم این آفت روی درختان انبوه و مسن و به‌ویژه لیموشیرین بیشتر است.

این آفت دارای ۲ تا ۳ نسل در سال است.

از خسارت‌های عمده این آفت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ تضعیف درخت با تغذیه از شیره گیاهی

۲ ریزش برگ و میوه در تراکم بالای آفت

۳ سیاه و دوده‌ای شدن درخت در اثر ترشح عسلک و فعالیت قارچ فوماژین

روش مبارزه

الف) مبارزه بیولوژیک: رهاسازی حشره کامل کفشدوزک هفت نقطه‌ای به تعداد ۳ الی ۵ عدد برای هر درخت در فصل بهار



شکل ۷۶- سپردار زرد شرقی

ب) مبارزه زراعی: هرس داخلی تاج درخت، حذف شاخه‌های خشک در درختان مسن

ج) مبارزه شیمیایی: روغن پاشی زمستانه در اوایل تا اواسط اسفند با دز ۱۰ تا ۱۵ در هزار (دز ۱۰ تا ۱۲ در هزار برای پرتقال‌ها و لیمو و ۱۲ تا ۱۵ در هزار برای نارنگی‌ها) و سم‌پاشی در هنگام مشاهده آفت با سموم حشره کش طبق توصیه کارشناسان انجام می‌شود.

سپردار زرد شرقی

ظهور این آفت در اواخر فروردین روی برگ‌هاست و فعالیت آن در ماه‌های تیر و شهریور به حداکثر می‌رسد. در جنوب کشور دارای ۵ نسل در سال است.

از خسارت‌های عمده این آفت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

تضعیف درخت با تغذیه از شیر گیاهی، ایجاد بدشکلی در میوه و کاهش بازارپسندی آن

روش مبارزه

مبارزه زراعی: هرس شاخه‌های نزدیک به سطح زمین و کاهش تراکم شاخه‌ها درون تاج از جمله روش‌های مبارزه زراعی است.

مبارزه شیمیایی: سم‌پاشی روغن پاشی زمستانه در اوایل تا اواسط اسفند با دز ۱۰ تا ۱۵ در هزار (دز ۱۰ تا ۱۲ در هزار برای پرتقال‌ها و لیمو و ۱۲ تا ۱۵ در هزار برای نارنگی‌ها) پس از رفع خطر یخبندان و قبل از رشد شاخه‌ها با دز توصیه شده کارشناسان انجام می‌شود.

نکته



مبارزه شیمیایی بر علیه آفاتی چون بالشتک، شپشک استرالیایی و سپردار زرد شرقی و... بایستی در زمانی انجام شود که حداقل ۶۰ درصد جمعیت آفت از کیسه یا سپر خارج شده باشند تا سم‌پاشی تأثیر خوبی داشته باشد.



شکل ۷۷- خسارت کنه به مرکبات

کنه نقره‌ای یا کنه زنگ مرکبات

یکی از آفت‌های مهم مرکبات می‌باشد که روی برگ و میوه خسارت وارد می‌کند. این کنه در زمستان به صورت حشره کامل روی شاخه و برگ درختان زمستان‌گذرانی می‌کند ولی فعالیت آن کند است. در شرایط مناسب هر ۸ تا ۱۰ روز می‌تواند یک نسل ایجاد کند.

از خسارت‌های عمده این آفت می‌توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱ تضعیف درخت با مکیدن شیر گیاهی

۲ ایجاد حالت زنگار روی میوه و شاخ و برگ پرتقال و نارنگی و خاکستری مایل به قهوه‌ای شدن میوه در لیمو که سبب کاهش بازارپسندی میوه می‌شود.

روش مبارزه

مبارزه شیمیایی: سم‌پاشی روغن پاشی زمستانه در اوایل تا اواسط اسفند با دز ۱۰ تا ۱۵ در هزار (دز ۱۰ تا

۱۲ در هزار برای پرتقال‌ها و لیمو و ۱۲ تا ۱۵ در هزار برای نارنگی‌ها) پس از رفع خطر یخ‌بندان و سم‌پاشی با کنه‌کش در صورت مشاهده در فصل رشد طبق توصیه کارشناسان انجام می‌شود.

مینوز مرکبات

مینوز در شرایط شمال ایران ۶ تا ۸ نسل در سال تولید می‌کند. لاروهای این آفت با تغذیه از بافت پارانسیم برگ، کانال‌هایی زیر پوست برگ‌ها حفر می‌کنند که باعث پیچ‌خوردگی آنها می‌شود. بیشترین خسارت این آفت به نهال‌ها (باغات تازه احداث، نهال‌های پیوند شد در نهالستان‌ها و پایه‌های بذری آماده پیوند) وارد می‌شود. خسارت عمده این آفت در مرحله لاروی در فصل بهار اتفاق می‌افتد. به‌صورتی که برگ‌های روی شاخه‌ها و جست‌های جوان دچار پیچ‌خوردگی شدید می‌گردد و از رشد رویشی نهال‌ها جلوگیری کرده و باعث تأخیر در سن باردهی نهال‌ها می‌شود.



شکل ۷۸- خسارت مینوز مرکبات

روش مبارزه

مبارزه زراعی: هرس شاخه‌های آلوده از تراکم نسل بعدی آفت کم می‌کند.

مبارزه شیمیایی: سم‌پاشی از زمان شروع فعالیت آفت و مشاهده اولین علائم (معمولاً در اواسط بهار) تا پایان فعالیت (تا اواخر شهریور) هر ۷ تا ۸ روز با سموم مخصوص طبق توصیه کارشناسان صورت می‌گیرد.

حلزون قهوه‌ای مرکبات

حلزون‌ها دارای صدفی به رنگ زرد یا خاکی و عمری حدود ۵ تا ۶ سال می‌باشند که زمستان‌ها را در خواب زمستانه به سر می‌برند. حلزون‌ها از پهنک برگ تغذیه می‌کنند و پارگی یا سوراخ‌هایی با قطرهای مختلف در آن ایجاد می‌نمایند که از کارایی فتوسنتز برگ‌ها می‌کاهد. همچنین با ایجاد سوراخ‌های عمیق روی میوه در تراکم بالای آلودگی، سبب کاهش بازارپسندی میوه می‌شوند.

روش مبارزه

الف) مبارزه زراعی: کنترل مناسب علف‌های هرز شرایط را برای فعالیت راب‌ها و حلزون‌ها نامساعد می‌کند.

ب) مبارزه فیزیکی:

۱ بستن فویل‌های آلومینیومی به ارتفاع حدود ۳۰ سانتی متر دور تنه برای جلوگیری از بالارفتن حلزون‌ها از درخت

۲ استفاده از تله‌های جاذب

ج) مبارزه شیمیایی:

۱ تهیه طعمه مسموم با آغشته کردن خاک اره یا سبوس گندم با سم سوبین با دز مناسب و توزیع آن در سطح باغ

۲ پخش طعمه مسموم متالدئید به‌صورت نواری اطراف تنه درختان



شکل ۷۹- خسارت حلزون قهوه‌ای مرکبات



موضوع: انجام روغن پاشی زمستانه درختان مرکبات

وسایل و مواد مورد نیاز: سم پاش فرغونی یا سم پاش پشت تراکتوری، روغن ولک
مراحل کار:

۱. وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
۲. سم پاش را به منظور رفع نواقص احتمالی با آب خالی آزمایش کنید.
۳. محلول مناسب آب و روغن ولک را طبق توصیه جهاد کشاورزی منطقه آماده کرده و درون مخزن سم پاش بریزید.
۴. سم پاش را روشن و برای شروع سم پاشی لانس را به سمت بالای تاج درخت گرفته و از بالای تاج عملیات سم پاشی را به سمت پایین انجام دهید.

دقت شود:

- تمام قسمت‌های بیرونی و داخلی تاج درخت آغشته به سم شود.
- مراقب باشید محلول سمی بیش از حد مصرف نشود.
- تمام قسمت‌های سم پاش را شسته و به انبار تحویل دهید.
- گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.



شکل ۸۰- سرخشکیدگی مرکبات

بیماری سرخشکیدگی مرکبات

عامل این بیماری قارچ ناتراسیا است که به صورت گسترده در مناطق جنوبی ایران در استان‌های خوزستان، بوشهر و کرمان و هرمزگان وجود دارد. ارقام لیمو به این بیماری حساس‌تر هستند. گسترش بیماری از خردادماه شروع شده و در مرداد و شهریور به اوج می‌رسد. با سرد شدن هوا فعالیت این بیماری به حداقل می‌رسد.

علائم بیماری: سبز خشک شدن برگ‌ها و سپس زرد شدن

آنها، ایجاد شانکر در محل آلودگی به همراه ترشح صمغ، ترک خوردن شاخه‌های آلوده و انتقال عامل بیماری از شاخه‌های کوچک به شاخه‌های بزرگ‌تر و تنه و در نهایت خشک شدن درخت از نشانه‌های بیماری است.

روش مبارزه

الف) کنترل زراعی

۱. تقویت درختان با کود و آبیاری مناسب
 ۲. جلوگیری از زخمی شدن و آفتاب سوختگی درختان
 ۳. هرس شاخه‌های آلوده و سوزاندن آنها
 ۴. ایجاد بادشکن در اطراف باغ خصوصاً اطراف نهالستان
- ب) کنترل شیمیایی: مصرف قارچ کش‌های مناسب طبق توصیه کارشناسان

تريستزا

مهم‌ترین بیماری ویروسی مرکبات است. این بیماری در شمال و جنوب ایران گزارش شده است. به علت حساسیت پایه نارنج به این بیماری، بیشتر در درختان با پایه نارنج مشاهده می‌شود.



علائم بیماری: توقف رشد درخت، زردی برگ‌ها و گل‌دهی بی‌موقع، زوال و مرگ تدریجی درختان

بیماری تریستزا از طریق پیوندک، وسایل و ابزار پیوند و هرس آلوده، شته‌ها و... انتقال می‌یابد.

روش مبارزه

با توجه به ویروسی بودن بیماری مبارزه خاصی برای درخت آلوده نمی‌توان انجام داد و فقط می‌توان به پیشگیری آن پرداخت.
(الف) استفاده از ارقام سالم و عاری از بیماری در احداث باغ
(ب) استفاده از پایه‌های مقاوم مانند سیترنج، سیتروملو، فلاینگ دراگون و... به جای نارنج

(ج) ریشه‌کشی و سوزاندن درختان آلوده

(د) ضدعفونی کردن ابزار هرس و پیوند در هنگام استفاده

گموز مرکبات

این بیماری در باغات مرکبات شمال و جنوب کشور به‌خصوص در پایه‌های حساس رافلمون، لایم و بکرایی شایع است. عامل بیماری نوعی قارچ است که در زمین‌های مرطوب یا خاک با بافت سنگین باعث خسارت زیادی می‌شود. مهم‌ترین عامل محدودکننده کشت مرکبات در جنوب کشور استفاده از پایه‌های حساس به بیماری گموز مانند رافلمون و لایم و بکرزایی می‌باشد. ترشح صمغ در اطراف طوقه تا ارتفاع ۵۰ سانتی‌متری تنه، آب سوخته شدن و تیره و پوسیدگی قهوه‌ای در طوقه و ریشه، گسترش بیماری به تمام نقاط طوقه و در نهایت مرگ درخت از نشانه‌های بیماری است.

روش مبارزه

الف) کنترل زراعی

۱ استفاده از پایه‌های مقاوم مانند نارنج و پونسیروس

۲ انجام پیوند در نهالستان‌ها از ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر

۳ احداث باغ در زمین‌های با خاک سبک و زهکشی مناسب

۴ عمیق نکاشتن نهال‌ها در هنگام احداث باغ

کنترل شیمیایی: در صورتی که وسعت آلودگی در محل طوقه کمتر از ۵۰ درصد باشد، می‌توان پس از تراشیدن قسمت‌های آلوده، محل را با محلول ۲ درصد بردو ضدعفونی کرد.

اگزوکورتیس

نشانه‌های آلودگی ۳ تا ۸ سال پس از پیوند ارقام آلوده روی پایه‌های حساس به‌ویژه پونسیروس و تعدادی از دوره‌های سیترنج ایجاد می‌شود. برخی از ارقام بالنگ، لیمو شیرین و لمون به این بیماری حساس‌تر هستند. ولی علائم در آنها خفیف‌تر است.



شکل ۸۱- بیماری تریستزا مرکبات



شکل ۸۲- خسارت گموز



شکل ۸۳- بیماری اگزوکورتیس

کاهش رشد، شیارهای طولی و پوسته شدن نواری تنه در قسمت پایه، پاکوتاه شدن درختان و کاهش شدید محصول از نشانه‌های بیماری است.

روش مبارزه

- ۱ استفاده از پیوندک عاری از بیماری در تولید نهال
- ۲ استفاده از ارقام متحمل به عنوان پایه و ارقام متحمل برای پیوندک
- ۳ ضدعفونی کردن ادوات باغبانی و وسایل پیوند و هرس با هیپوکلریت سدیم (وایتکس تجاری)

جاروک لیموترش

این بیماری یکی از مهم‌ترین بیماری‌های لیموترش در ایران است که در طول سال‌ها منجر به از بین رفتن حدود نیمی از درختان لیمو در استان‌های کرمان و هرمزگان (قطب تولید لیمو) شده است. این بیماری از طریق زنجرک‌ها و مواد گیاهی (پیوندک) آلوده منتقل می‌شود.

علائم و خسارت: این بیماری ابتدا به صورت جاروک در شاخه‌ها ظاهر می‌شود. فاصله میان گره‌ها کم شده و حالت جارویی می‌گیرند. به تدریج شاخه‌ها خشک می‌شوند. در شاخه‌های آلوده گل و میوه تشکیل نمی‌شود. آلودگی از یک شاخه به شاخه‌های دیگر سرایت می‌کند. در نهایت موجب مرگ کامل درخت می‌شود.



شکل ۸۴- خسارت جاروک لیمو ترش

روش مبارزه

- ۱ انجام اقدامات قرنطینه‌ای برای پیشگیری از ورود بیماری
- ۲ از بین بردن درختان آلوده به صورت هم‌زمان در کانون‌های آلودگی
- ۳ کاهش جمعیت ناقل (زنجرک‌ها)
- ۴ تولید نهال سالم زیر پوشش‌های ضدحشره
- ۵ کاشت ارقام متحمل به عنوان پایه مانند نارنج، لیمو لیسبون و پرشین لایم

موضوع: درمان بیماری گموز

وسایل و مواد مورد نیاز: باغ مرکبات، چاقوی باغبانی، برس (چتکه)، محلول بردو دو درصد
مراحل کار:

فعالیت عملی



- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
 - ۲ به همراه هنرآموز به باغ مرکبات هنرستان مراجعه و درختان آلوده به گموز را شناسایی کنید.
 - ۳ میزان آلودگی درخت را ارزیابی و امکان نجات آن بررسی کنید.
- دقت شود:**
- در صورتی که میزان آلودگی طوقه درخت کمتر از ۵۰ درصد باشد امکان نجات درخت وجود دارد.
 - ۴ با استفاده از چاقو قسمت‌های آلوده طوقه درخت را جدا نموده تا به بافت سالم برسد.
 - ۵ با استفاده از برس قسمت‌های تمیز شده را با محلول بردو ۲ درصد کاملاً آغشته کنید.
 - ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	تراکتور، سم‌پاش پشت تراکتوری، قیچی باغبانی، اره دستی، بیل، کلنگ، برس (چتکه)، کود دامی پوسیده، کودهای شیمیایی پایه، حشره‌کش، محلول بردو	بالاتر از حد انتظار	انجام مراقبت‌های داشت شامل کوددهی، آبیاری، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها به‌نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام مراقبت‌های داشت شامل کوددهی، آبیاری، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام مراقبت‌های داشت شامل کوددهی، آبیاری، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها	۱

برداشت محصول



شکل ۸۵- برداشت محصول



شکل ۸۶- تعیین زمان برداشت

میوه مرکبات به‌طور معمول ۶ تا ۱۲ ماه روی درخت باقی می‌ماند. این مدت در نواحی گرمسیر ممکن است بیشتر باشد. زمان صحیح برداشت ارقام مختلف مرکبات بسیار مهم است. شاخص‌های تعیین زمان برداشت در مرکبات برای برداشت به‌هنگام و کاهش مشکلات ناشی از برداشت ناهنگام، بایستی شاخص‌های زیر مورد توجه قرار گیرد:

۱ نسبت قند به اسید میوه (TSS/TA)

۲ مقدار آب میوه

۳ درصد اسید قابل تیتراسیون (TA)

۴ درصد کل مواد محلول یا قند (TSS)

در بین شاخص‌های ذکر شده، شاخص نسبت قند به اسید میوه (TSS/TA) دقیق‌ترین روش تعیین زمان برداشت در مرکبات است. نسبت مطلوب برای برداشت پرتقال‌ها معمولاً بین ۶ تا ۷ و برای نارنگی‌های کلمانتین و پیچ در حدود ۷ تا ۸ است.

جدول ۳۰- زمان برداشت برخی از ارقام مختلف پرتقال، نارنگی و لیمو در ایران

گونه	نام رقم	مرداد	شهریور	مهر	آبان	آذر	دی	بهمن	اسفند	فروردین	اردیبهشت
پرتقال	تامسون ناول (شمال)										
	تامسون ناول (جنوب)										
	ناولیت										
	خونی مورو										
نارنگی	هاشیموتو (زودرس)										
	کلمانتین										
	پیچ										
	اورلاندو تانجلو										
لیمو	پرشین لایم										
	لیسون										
	لیمو شیرین										
	مکزیک لایم (لیمو عمانی)										

ابزار و تجهیزات برداشت

برداشت مرکبات در کشور ما مانند برخی از میوه‌های دانه ریز و هسته‌دار و... به صورت مکانیزه و با استفاده از ماشین‌های مخصوص برداشت صورت نمی‌گیرد و معمولاً به صورت دستی، با استفاده از قیچی باغبانی مخصوص (نوک گرد)، نردبان، سطل‌های چرمی دسته‌دار یا کیسه‌های زیپ‌دار انجام می‌شود. اگرچه در سال‌های اخیر ماشین‌های برداشت تمام اتوماتیک مرکبات نیز تولید شده است اما محدودیت‌های خاص خود را برای استفاده دارد.



شکل ۸۷- انواع وسایل و تجهیزات برداشت مرکبات

دقت شود: در زمان برداشت، پس از برداشت و انتقال به انبار و سردخانه نباید هیچ‌گونه آسیبی به میوه‌ها وارد شود چرا که سبب کاهش مدت انبارداری و خراب شدن محصول می‌شود. نکاتی که در زمان برداشت باید به آنها توجه کرد:

- ۱ میوه‌هایی که قرار است در انبار یا سردخانه نگهداری شوند باید با قیچی نوک گرد برداشت نمود. اما میوه‌هایی که بلافاصله به بازار ارسال می‌گردند را می‌توان با دست نیز برداشت کرد.
- ۲ در نواحی خشک (مرکزی) که پوسیدگی پنیسیلیومی رایج است، نارنگی حتماً با قیچی برداشت شود.
- ۳ تا حد امکان سعی شود در روزهای بدون باران که درختان و میوه‌ها خشک هستند برداشت صورت گیرد.
- ۴ کارگران برداشت از دستکش استفاده کنند (برای جلوگیری از آسیب ناخن به پوست میوه)
- ۵ از مخلوط کردن میوه‌های زیر درختی و تازه برداشت شده خودداری شود.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت مرکبات

وسایل و مواد مورد نیاز: باغ مرکبات، نردبان دوطرفه، قیچی باغبانی نوک گرد، دستکش، سبد برداشت میوه

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز به باغ مرکبات هنرستان مراجعه و درختان میوه‌ای که امکان برداشت وجود دارد را مشخص کنید.
- ۳ دستکش‌ها را پوشیده و در گروه‌های دو نفره با استفاده از قیچی باغبانی و نردبان میوه‌های رسیده را برداشت کنید.
- دقت شود:** از مخلوط کردن میوه‌های زیردرختی با میوه‌های برداشت شده خودداری کنید.
- ۴ میوه‌های برداشت شده را جهت انجام مراحل پس از برداشت به مکان بسته‌بندی منتقل کنید.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

شست‌وشو و تمیز کردن میوه

پس از برداشت سنگ‌ریزه و گردوخاک حذف می‌شود. سپس میوه‌ها شسته شده و برس می‌خورند. پس از آن با قارچ‌کش تیمار می‌شوند تا از پوسیدگی‌های احتمالی در هنگام انبارداری درامان باشند. پس از آن میوه‌ها خشک شده و با موادی به نام واکس براق می‌شوند. سپس دوباره خشک می‌شوند و در پایان، عملیات درجه‌بندی یا سورت کردن میوه‌ها انجام می‌شود. تمامی مراحل بالا یا به صورت دستی و یا به صورت مکانیزه با دستگاه‌های مخصوص سورتینگ میوه انجام می‌شود.



شکل ۸۸- درجه‌بندی و بسته‌بندی مرکبات

انبارداری میوه مرکبات

گاهی برای تنظیم بازار، حفظ سرمایه و مدیریت فروش نیاز است که میوه‌ها برای مدتی نگهداری شده و سپس در زمان مناسب به بازار مصرف عرضه شوند.

سبزدایی: در برخی ارقام مرکبات، مانند پرتقال والنسیا، نارنگی انشو و برخی لیموها، میوه‌ها به صورت سبز رسیده برداشت می‌شوند. سپس در انبار نگهداری می‌شوند و کمی قبل از ارسال به بازار عملیات رنگ زدایی یا سبزدایی انجام می‌گیرد.



شکل ۸۹- سبزدایی مرکبات

جدول ۳۱- شرایط انبارداری و سبزدایی مرکبات

شرایط سبزدایی	شرایط انبارداری	
دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد غلظت ۵ تا ۱۰ ppm* گاز اتیلن	نگهداری در دمای ۲ تا ۷ درجه سانتی‌گراد به مدت ۲ تا ۴ ماه	پرتقال
دمای ۲۰ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد غلظت ۵ تا ۱۰ ppm گاز اتیلن	عمر انبارمانی بیشتری دارند. نگهداری در دمای ۱ تا ۳ درجه سانتی‌گراد به مدت ۳ تا ۵ ماه	نارنگی
دمای ۱۳ تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد غلظت ۵ تا ۱۰ ppm گاز اتیلن	عمر انبارمانی کمتری دارند. نگهداری در دمای ۷ تا ۹ درجه سانتی‌گراد به مدت ۱ تا ۴ ماه	لیمو

* ppm = قسمت در میلیون (part per milion)



موضوع: عملیات پس از برداشت مرکبات

وسایل و مواد مورد نیاز: سالن بسته‌بندی، ظروف بزرگ برای شست‌وشو، پنکه، برس، سبد میوه، دستمال پارچه‌ای، محلول ضدعفونی، واکس میوه، میوه‌های برداشت شده مرکبات (پرتقال، نارنگی، لیمو)

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به مکان نگهداری میوه‌های برداشت شده مراجعه کنید.
- ۳ سبدهای محتوی میوه را بررسی و سنگ‌ریزه و خاک آنها را جدا کنید.
- ۴ میوه‌ها را داخل حوضچه یا ظرف شست‌وشو ریخته و پس از شستن، برس زده و ضدعفونی کنید.
- ۵ میوه‌ها را جهت خشک کردن در معرض باد قرار داده یا با دستمال خشک کنید.
- ۶ میوه‌های خشک شده را واکس زده و مجدداً با استفاده از جریان باد خشک کنید.
- ۷ میوه‌های واکس زده را درجه‌بندی کرده و در سبد بسته‌بندی قرار دهید.
- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۳	عملیات برداشت و پس از محصول	باغ مرکبات، قیچی باغبانی نوک گرد، نردبان دو طرفه، فن تولیدکننده باد، سبد میوه، برس، پارچه تنظیف، محلول ضدعفونی، واکس میوه	بالاتر از حد انتظار	تشخیص زمان برداشت میوه و انجام عملیات برداشت و پس از برداشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	تشخیص زمان برداشت میوه و انجام عملیات برداشت و پس از برداشت با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم تشخیص زمان برداشت میوه و انجام عملیات برداشت و پس از برداشت	۱

پودمان چهارم: پرورش درختان میوه (هسته دار، مرکبات و آجیلی)

ارزشیابی شایستگی تولید پرتقال، نارنگی و لیمو

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه ۶۱۱۲۱۲	حرفه : تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته ای	کدپیمانه/پودمان ۶۱۱۲۱۲۰۳۴	استاندارد عملکرد کار: هنرجو بتواند مراقبت های لازم در پرورش پرتقال، نارنگی و لیمو را در سه هفته کاری انجام دهد.
کد وظیفه شغل ۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل: تولید و پرورش درختان میوه	L۲	
کد کار ۶۱۱۲۱۲۰۳۴۲	کار تولید پرتقال / نارنگی / لیمو	سطح شایستگی مهارت ■ تسلط □	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده سازی زمین و کاشت پرتقال / نارنگی / لیمو، اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست عملکرد مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده سازی زمین و کاشت به نحو مناسب	۳	
۲	مراقبت های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت های داشت پرتقال / نارنگی / لیمو، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست عملکرد مشاهده رفتاری	انجام مراقبت های داشت شامل کوددهی، آبیاری، هرس و مبارزه با آفات و بیماری ها به نحو مناسب	۳	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت پرتقال / نارنگی / لیمو، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست عملکرد مشاهده رفتاری	تشخیص زمان برداشت میوه و انجام عملیات برداشت و پس از برداشت به نحو مناسب	۳	
	شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	مسئولیت پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشت را در تولید پرتقال، نارنگی و لیمو رارعايت می کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشت را در تولید پرتقال، نارنگی و لیمو رارعايت نمی کند.	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)	بلی □
	خیر □

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه ای انجام می شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه ریزی و تحلیل، پاسخ گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.





پودمان پنجم

پرورش درختان میوه (دانه دار، دانه ریز و تک لپه)



این پودمان به صورت نیمه تجویزی ارائه گردیده است. بنابراین لازم است هنجریان با نظر هنرآموز مربوطه و موافقت شورای هنرستان متناسب با شرایط اقلیمی منطقه دو واحد یادگیری را از بین واحدهای این پودمان آموزش ببینند.

واحد یادگیری ۱

تولید سیب، گلابی و به

آیا می‌دانید که

- سیب، گلابی و به در چه آب و هوایی کشت و کار می‌شوند؟
- سیب، گلابی و به در چه مناطقی از کشورمان پرورش می‌یابند؟
- چه ارقامی از سیب، گلابی و به در منطقه شما کاشته می‌شوند؟
- چه نوع آفات و بیماری‌هایی در باغات میوه دانه‌دار منطقه شما وجود دارند؟
- برای رشد مناسب سیب، گلابی و به چه کودهایی باید مورد استفاده قرار گیرند؟

ایران با داشتن تنوع آب و هوایی یکی از تولیدکنندگان مهم سیب در دنیا محسوب می‌شود. براساس آمار منتشر شده وزارت جهاد کشاورزی بیشترین سطح زیر کشت و تولید سیب در کشور به استان‌های آذربایجان غربی، آذربایجان شرقی، فارس، تهران، اصفهان و خراسان رضوی اختصاص دارد. همچنین بیشترین سطح زیر کشت و تولید گلابی در کشور در استان‌های قزوین، خراسان رضوی، البرز و تهران بوده و در مورد درخت به این شاخص به استان‌های اصفهان، کرمان و فارس اختصاص دارد. آشنایی با روش‌های علمی در تولید این محصولات موجب بالا رفتن عملکرد در واحد سطح و افزایش بهره‌وری از نهاده‌های کشاورزی می‌شود.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش و تولید سیب، گلابی و به را در سه هفته کاری انجام دهد.

آماده‌سازی زمین و کاشت

گیاه‌شناسی

سیب گیاهی از خانواده گلسرخیان (رزاسه) و دارای ارقام مختلف داخلی و خارجی است. از مهم‌ترین ارقام داخلی سیب زودرس (تابستانه) می‌توان به گلاب، قندک، نوری مراغه، قزل‌آلما، مربایی مشهد و از مهم‌ترین ارقام دیررس داخلی می‌توان به شمیرانی، گلشاهی، زنوز مردن، اخلمد مشهد اشاره کرد. از مهم‌ترین ارقام سیب خارجی که در کشورمان نیز کشت و پرورش می‌یابد می‌توان ارقام زرد لبنانی (گلدن دلشیز)، قرمز لبنانی (رد دلشیز)، گرانی اسمیت (سبز فرانسه)، رد استار کینگ (قرمز فرانسه)، جاناگلد، گلدن اسموتی، گالا، فوجی، دو رنگ فرانسه (دلبار استیوال) را نام برد.

گلایی نیز گیاهی از خانواده رزاسه است. از مهم‌ترین ارقام گلایی ایرانی می‌توان به شاه میوه، درگری، نطنزی، پیغمبری، سیبری، محمدعلی مشهد و از مهم‌ترین ارقام خارجی آن که در ایران کشت و کار می‌شود می‌توان به بارتلت، آنجو، ژاندارک، اسپادانا، فیتل فرانس، سانتا ماریا، فورل، ویلیام دوشس، بلادی جونو، لوئیزین و کوشیا اشاره نمود.

به گیاهی دانه‌دار از خانواده رزاسه است که پرورش آن در کشور ما اهمیت دارد. از مهم‌ترین ارقام داخلی به می‌توان گورتون اصفهان، به نیشابور و به ترش آذربایجان را ذکر کرد. از مهم‌ترین ارقام خارجی آن که در ایران کشت و کار می‌شود می‌توان به اونساب اشاره نمود.

آب و هوا

سیب از درختان میوه مناطق معتدل سرد به‌شمار می‌آید و می‌تواند در دوره استراحت در زمستان تا سرمای ۳۵- الی ۴۰- درجه سانتی‌گراد را تحمل کند. نیاز سرمایی جوانه‌های سیب در حدود ۱۶۰۰-۱۰۰۰ ساعت دمای زیر ۷ درجه سانتی‌گراد بوده و در مناطقی که دارای زمستان‌های گرم می‌باشند، خوب به‌عمل نمی‌آید. در مناطقی که پرورش سیب معمول است، به‌ویژه در دو ماه آخر رسیدن میوه، شب‌های خنک برای این درخت مناسب بوده و در غیر این صورت میوه‌ها طعم و مزه خوبی نخواهند داشت، میوه‌ها از رنگ کدر و بافت سست برخوردار می‌شوند و در ضمن قدرت انبارداری آنها کاهش می‌یابد.

درخت گلایی در برابر سرما حساس‌تر از سیب بوده و می‌تواند تا ۳۰- درجه سانتی‌گراد را تحمل کند. در عوض گونه‌های مختلف گلایی گرمای تابستان را بهتر از سیب تحمل می‌کنند و در تابستان‌های خشک، ملایم تا گرم علاوه بر افزایش کیفیت میوه، در کنترل بیماری آتشک که گلایی به آن بسیار حساس می‌باشد، مناسب است. میزان نیاز سرمایی جوانه‌های گلایی در حدود ۱۵۰۰-۶۰۰ ساعت دمای زیر ۷ درجه سانتی‌گراد است. درختان گلایی نسبت به سیب کمی زودتر شکوفا می‌شوند، لذا نسبت به خطر سرمازدگی دیررس بهاره آسیب‌پذیرتر هستند. نکته مهم این که در ارتباط با خطر سرمای بهاره و عدم تلقیح گل‌ها، گلایی آسیب‌پذیری کمتری از سیب دارد، زیرا در سیب عدم تشکیل دانه در درون تخمدان اکثراً منجر به ریزش گل و میوه در سطح وسیع می‌شود، ولی بیشتر ارقام گلایی قادرند بدون تشکیل بذر (بکرباری) میوه خود را رشد دهند.

درخت به از لحاظ مقاومت به سرما، حساس‌تر از سیب و گلایی است. با این وجود شرایط، انطباق درخت به با اقلیم‌های مختلف وسیع‌تر از سیب و گلایی است و هم در مناطق نیمه‌گرمسیر و هم در مناطق خیلی سردسیر به‌عمل می‌آید. جوانه‌های به‌برای خاتمه استراحت به ۴۰۰-۱۰۰ ساعت دمای زیر ۷ درجه سانتی‌گراد نیاز دارند. با این حال به‌دلیل اینکه جوانه‌های بارور در نوک شاخه‌های سال جاری تشکیل می‌شوند و تمایز و تشکیل گل

بلافاصله قبل از باز شدن گل‌ها انجام می‌گیرد، لذا نسبت به سیب و گلابی فاقد سرمازدگی دیررس بهاره است. به نیز مانند گلابی بسیار به بیماری آتشک حساس بوده و نیازمند تابستان‌های خشک است.

خاک

خاک در تأمین آب و مواد کانی به عنوان محیطی به‌شمار می‌آید که ریشه درخت در آن استقرار و گسترش دارد. به‌طور کلی خاک‌های لومی با مواد آلی کافی از نظر زراعی بافت‌های مناسبی برای درختان میوه هستند. بهترین pH برای این درختان ۵/۵-۵/۶ است. باید توجه داشت که این درختان میوه، خصوصاً به و گلابی به خاک‌های آهکی بسیار حساس هستند و در چنین شرایطی آهن و سایر عناصر ریز مغذی جذب مناسبی ندارند. خاک مناسب برای پرورش درختان میوه باید عمیق بوده (۲۰-۲۵ متر) و دارای زهکشی خوب و فاقد لایه سخت باشند. اغلب ارقام گلابی نسبت به درختان سیب و به و حتی سایر درختان میوه خزان‌دار، به شرایط خاک‌های سنگین و غرقابی مقاوم‌ترند ولی درختان به، نسبت به رطوبت زیاد خاک، بسیار حساس‌تر از سیب و گلابی هستند.

نیاز آبی

نیاز آبی گلابی در حد متوسط (۱۲-۱۰ هزار مترمکعب در سال) می‌باشد. در باغات سنتی سیب حدود ۱۲ هزار مترمکعب در هکتار آب مصرف می‌شود ولی در باغات دارای پایه‌های رویشی این رقم به ۴ هزار مترمکعب می‌رسد. درخت به تا حدی به کم‌آبی مقاوم‌تر است ولی اگر آب کافی در تمام طول دوران رشد به آن برسد، رشد و محصول بهتری خواهد داشت.

آماده‌سازی زمین

در بعضی از زمین‌ها در قشر زیرین لایه سخت و متراکم وجود دارد که مانع نفوذ ریشه درختان می‌شود، لذا می‌بایست در چنین زمین‌هایی ابتدا با استفاده از زیرشکن اقدام به شکافتن این لایه نمود. در ادامه آماده‌سازی زمین معمولاً اقدام به تسطیح زمین می‌شود. تسطیح زمین به‌خصوص در مواردی اجرا می‌شود که از روش‌های آبیاری تشتکی، غرقابی و یا بارانی برای آبیاری درختان استفاده شود. اما اگر آبیاری قطره‌ای باشد، نیازی به تسطیح زمین نیست. مشکلی که در اثر تسطیح زمین ممکن است پیش آید این است که در صورتی که زمین دارای پستی و بلندی باشد، خاک از نقاط برجسته برداشته شده و در نقاط فرو رفته زمین ریخته می‌شود. با این عمل تجمع خاک سطح‌الارض در نقاط فرو رفته می‌تواند باعث ایجاد لایه سخت شده که مانع نفوذ ریشه درختان در اعماق خاک خواهد شد. در چنین مواردی برای برطرف کردن مشکل بهتر است ابتدا خاک سطح‌الارض را از کل زمین در محلی جمع‌آوری نموده و پس از تسطیح زمین و پر شدن محل‌های فرو رفته با خاک تحت‌الارض، این خاک به‌صورت لایه‌ای روی سطح زمین پخش شود.

توجه

در صورتی که سطح آب زیرزمینی در منطقه‌ای بالا باشد، می‌بایستی اقدام به اجرای سیستم‌های زهکشی نمود.



سیستم کاشت

در احداث باغ سیب با توجه به نوع پایه مورد استفاده از سیستم‌های مختلفی استفاده می‌شود. اگر هدف احداث باغ پایه رویشی باشد، میزان فاصله‌های ردیف‌ها از همدیگر ۳-۴/۵ متر و فاصله نهال‌ها روی ردیف ۱-۱/۵ متر خواهد بود. در احداث این‌گونه باغات در زمان کاشت نهال بایستی نصب قیم‌ها یا داربست سیمی پیش‌بینی و انجام شود. در باغاتی که از پایه بذری استفاده می‌شود، میزان فواصل کشت تا ۸-۶ متر

افزایش یابد. تمامی رقم‌های تجاری سیب نیاز به گرده‌افشانی به وسیله رقم گرده‌دهنده‌ای دارند که گل‌های آن هم‌زمان با رقم اصلی باز شوند و دانه گرده کافی و سازگار با رقم اصلی تولید کنند. مثلاً رقم زرد لبنانی گرده‌دهنده خوبی برای رقم قرمز لبنانی می‌باشد و بالعکس. مرسوم‌ترین روش برای این کار کشت یک ردیف کامل درخت گرده‌زا (گرده‌دهنده) در برابر یک ردیف از درختان اصلی و یا یک درخت گرده‌زا در مرکز مربعی است که روی هر ضلع آن سه درخت اصلی کشت شده باشد، به طوری که در برابر هر هشت درخت اصلی یک درخت گرده‌زا در باغ وجود داشته باشد (شکل ۱).

در احداث باغ گلابی با پایه‌های بذری فواصل روی ردیف‌ها ۴-۶ متر و فواصل ردیف‌ها از همدیگر معمولاً ۶-۸ متر است. در مورد پایه‌های پاکوتاه می‌توان فواصل روی ردیف‌ها را ۲-۳ متر و فواصل ردیف‌ها از همدیگر را ۴ متر در نظر گرفت. در احداث باغات پاکوتاه گلابی در زمان کاشت نهال می‌بایستی نصب قیم‌ها یا داربست سیمی پیش‌بینی و اجرا شود.

در باغ‌های گلابی نیز، وجود ارقام گرده‌دهنده برای تشکیل میوه ضروری است. معمولاً ۱۵-۱۰ درصد از درختان باغ و در ارقام بسیار ناسازگار ۲۰ درصد از درختان باغ بایستی از ارقام گرده‌دهنده باشند. انتخاب گرده‌دهنده مناسب بسیار حائز اهمیت است. مثلاً برای گلابی بیرونی می‌توان از رقم شاه میوه و بالعکس استفاده کرد.

دو الگوی رایج برای کشت درختان گرده‌دهنده بدین صورت است که به ازای هر ۸-۱۰ ردیف درخت رقم اصلی یک ردیف گرده‌دهنده کشت می‌شود یا یک درخت گرده‌دهنده بعد از هر ۸-۱۰ درخت رقم اصلی در طول ردیف کشت می‌شود.

شکل ۱- الگوی کشت درختان گرده‌زا

در احداث باغ به از آنجا که درختان کوچکی هستند، فواصل کشت ۳-۴ متر مناسب است. درختان به خود گشن هستند و احتیاجی به درختان گرده‌دهنده ندارند.

پژوهش کنید



در باغات سیب، گلابی و به برای گرده افشانی مناسب، استقرار چند کندوی زنبور عسل به ازای هر هکتار باغ لازم است؟

کاشت نهال

پس از تعیین محل درختان، اقدام به کندن گودال و کشت نهال می‌نماییم. بهترین موقع کندن چاله نیمه دوم شهریور ماه لغایت آبان ماه است. زیرا در این زمان می‌توان خاک‌هایی را که از گودال بیرون کشیده می‌شود بیشتر در معرض هوا قرار داد. بدین معنی که از موقع حفر گودال تا کاشتن نهال وقت کافی باقی خواهد بود تا میکروارگانیسم‌های خاک فعال شوند.

در خاک‌های عمیق که از بافت خوبی نیز برخوردار باشند، می‌توان به جای کندن چاله با استفاده از زیرشکن که در دو جهت عمود بر هم بر روی ردیف‌ها به زمین زده می‌شود خاک را سست کرد و در محل‌های تقاطع خطوط زیرشکن درختان را کاشت.



موضوع: کاشت نهال

وسایل و مواد مورد نیاز: نهال چند رقم از انواع درختان میوه دانه‌دار (با توجه به نقشه کشت)، بیل، سرند، کود گاوی پوسیده، کود شیمیایی (ازت، فسفر و پتاسیم)، ماسه، دستکش کار، آب، سطل

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
 - ۲ در فصل مناسب نهال کاری به سراغ چاله‌های از قبل حفر شده بروید.
 - ۳ کود گاوی و در صورت لزوم خاک رویین و زیرین را سرند کنید.
 - ۴ خاک رویین را با مقداری کود گاوی پوسیده، کودهای شیمیایی و در صورت لزوم مقداری ماسه به تشخیص هنرآموز مخلوط کرده و هم بزنید.
 - ۵ در وسط گودال از ترکیب فوق به صورت مخروطی یا کله قندی شکل بریزید.
 - ۶ نهال را در وسط گودال به همراه قیم (در صورت لزوم) روی مخلوط کله قندی به گونه‌ای قرار دهید که عمود بوده و ریشه‌ها به طرفین مخروط خاک به طور یکنواخت گسترده شود. بهتر است برای قرارگیری دقیق نهال در وسط گودال از خط کش باغبانی استفاده نمایید.
- دقت شود:**

- باید توجه نمود که فاصله ارتفاع برآمدگی خاک در گودال تا سطح زمین به قدری باشد که طوقه نهال هم سطح زمین قرار گیرد.
- بهتر است جهت پیوندک در نهال در همان جهتی قرار گیرد که در نهالستان بوده است زیرا در صورت تغییر موضع قرارگیری نهال، آن قسمت از پوست که تاکنون در سایه بوده، دچار آفتاب سوختگی خواهد شد.
- در مناطقی که باد منظم می‌وزد، پیوندک باید رو به باد قرار گیرد تا از شکسته شدن گیاه در اثر فشار باد جلوگیری گردد. در این مناطق استفاده از قیم برای نگهداری نهال در سال‌های اول توصیه می‌شود.



شکل ۲- کاشت نهال

- ۷ چاله را با استفاده از باقیمانده خاک رویین و سپس خاک زیرین پر کرده و در هر مرحله با پا اقدام به فشرده‌سازی خاک نمایید (شکل ۲).
- ۸ لازم است نهال بلافاصله بعد از کشت آبیاری شود. در صورت لزوم تشتک آبیاری درختان را در آبیاری غرقابی ایجاد گردد. در سیستم آبیاری تحت فشار استقرار و راه‌اندازی سریع سیستم، بلافاصله بعد از کشت نهال ضروری است.

روش‌های تکثیر

در تکثیر نهال‌های درختان میوه از پایه‌های مختلف بذری و رویشی استفاده می‌شود. پایه‌های رویشی برای مقاصد مختلف از جمله پیشگیری از بیماری‌ها، تحمل شرایط نامساعد خاک و خصوصاً تولید درختان پاکوتاه برای ایجاد باغات مترکم استفاده می‌شوند.

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌په)

در سیب از پایه‌های رویشی مختلفی در سطح دنیا استفاده می‌شود که مهم‌ترین آنها گروه پایه‌های مالینگ (EM) و مالینگ مرتون (MM) می‌باشند که در کشور ما توسعه یافته است. در گلابی نیز از پایه‌های رویشی متعددی استفاده می‌شود که از پرکاربردترین آنها می‌توان به انواع به (مانند Quince A و Quince C) و پیرودارف اشاره نمود.

روش‌های تکثیر

■ **قلمه:** یکی از روش‌های تکثیر پایه‌های درختان میوه دانه‌دار قلمه است که می‌توان از انواع قلمه چوب نرم، نیمه‌خشبی و خشبی استفاده نمود.

■ **خوابانیدن شاخه:** از آنجایی که برخی از پایه‌های مهم درختان میوه با قلمه قابل تکثیر نیستند یا به سختی ریشه‌دار می‌شوند، برای تکثیر آنها از شیوه‌های مختلف خوابانیدن شاخه استفاده می‌شود. در تولید پایه‌های سیب، به و گلابی از این روش استفاده می‌شود (شکل ۳).



شکل ۳- تکثیر پایه‌های سیب به روش خوابانیدن شاخه در نهالستان مادری

■ **بذر:** از بذر در تولید پایه‌های بذری درختان دانه‌دار استفاده می‌شود. در ادامه می‌بایستی بر روی پایه‌ها عمل پیوند صورت بگیرد.

■ **پیوند:** در این روش پایه‌های مناسب به روش‌های مختلف رویشی و زایشی تولید شده، سپس در مرحله رشدی مناسب، روی آنها پیوند صورت می‌گیرد (شکل ۴).



شکل ۴- پیوند روی پایه‌های سیب در نهالستان انتظار



موضوع: پیوند شکمی

وسایل و مواد مورد نیاز: چاقوی پیوند، نوار بستن پیوند، نهال آماده پیوند

مراحل کار:

- ۱) وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲) در زمان مناسب در طول فصل رشد به تشخیص هنرآموز خود به نهالستان هنرستان رفته و روی حداقل یک نوع از پایه‌های سیب، گلابی یا به تعداد ۵ عمل پیوند را انجام دهید.
- ۳) از مراحل اجرای کار عکس و فیلم تهیه کرده و به همراه گزارش کار به هنرآموز خود تحویل دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	زمین، بیل، کلنگ، متر، ریسمان، گچ، کود دامی، نهال، قیم	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت با راهنمای هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت	۱

مراقبت‌های داشت

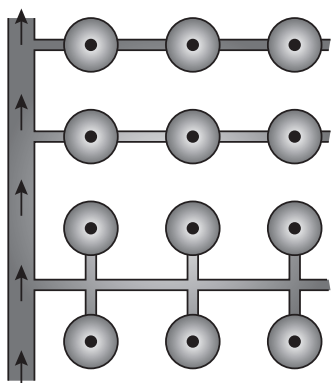
آبیاری

در شرایط مساعد، ریشه درختان تا عمق نسبتاً زیادی در خاک نفوذ می‌کند و در جهت افقی نیز برحسب بافت خاک و نوع درخت از هر طرف یک‌ونیم تا سه برابر شعاع شاخساره و یا سایه انداز درخت پخش می‌شود. ولی بررسی‌ها نشان می‌دهد که قسمت اعظم ریشه‌های فعال یک درخت در زیر شاخساره آن تا عمق ۶۰ سانتی‌متری خاک قرار دارند. بنابراین گیاه مهم‌ترین قسمت آب و مواد غذایی مورد نیاز خود را از این قسمت خاک جذب می‌کند لذا در روش‌های مختلف آبیاری باید این منطقه از ریشه مورد آبیاری قرار گیرد.

روش‌های آبیاری

روش کرتی یا غرقابی: در این روش باغ به کرت‌هایی دارای یک یا چند درخت تقسیم و هر کرت در هر بار آبیاری با آب پر می‌شود. راندمان مصرفی این نوع آبیاری به نسبت کم است. از محاسن این روش عدم نیاز آن به تسطیح خاک و احتیاج نداشتن به وسایل مدرن آبیاری که هر دو گران هستند، می‌باشد. در ایران در باغ‌های جوان برای جلوگیری از شیوع بیماری‌های خاکزاد نوعی از آبیاری کرتی به نام تشتکی مورد استفاده

قرار می‌گیرد که خود به دو نوع زنجیره‌ای و شانه‌ای تقسیم می‌شود (شکل‌های ۵ و ۶).



شکل ۵- آبیاری تشکی
شکل ۶- آبیاری تشکی به روش زنجیری
(بالا و شانه‌ای (پایین))



شکل ۷- آبیاری نشتی

روش نشتی: در این روش در دو سوی ردیف کشت دو شیار ایجاد و آب با فشار کم در آنها به جریان انداخته می‌شود. بازده مصرفی این روش از روش کرتی بیشتر است و برای اجرای آن باید زمین به‌طور کامل صاف بوده و تسطیح شده باشد (شکل ۷). برای جریان انداختن آب از نهر اصلی به شیارها و تنظیم مقدار آن، از سیفون‌های آلومینیومی و یا پلاستیکی استفاده می‌کنند. در آبیاری نشتی به تدریج که بر عمر و اندازه درخت آن افزوده می‌شود، باید تعداد شیارها را در هر طرف درخت افزایش داد. به‌طوری‌که در حداکثر رشد تمام سطح باغ از شیارهای موازی هم پوشیده و آبیاری شود.



شکل ۸- آبیاری بارانی در نهالستان

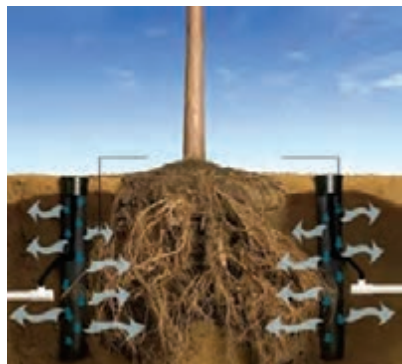
روش بارانی: در این روش درختان توسط نازل‌هایی که به لوله‌های خاصی متصل‌اند، آبیاری می‌گردند. راندمان مصرفی این روش از روش‌های قبل بیشتر و حدود ۸۰ درصد است. این روش برای باغداری خیلی مناسب نیست و بیشتر برای مبارزه با سرما و همچنین در نهالستان‌ها استفاده می‌شود (شکل ۸). اجرای آن نیاز به تسطیح زمین ندارد. مهم‌ترین عیب این روش بالا بودن قیمت لوله‌ها و پمپ و سایر وسایل مورد لزوم، احتمال شیوع بیماری‌های قارچی و تبخیر زیاد آب در مناطق گرم و خشک می‌باشد.



شکل ۹- آبیاری قطره‌ای

روش قطره‌ای: در این روش آب توسط پمپ‌های ویژه در لوله‌های پلی‌اتیلنی به نسبت باریک و قابل انعطافی که در طول هر ردیف روی سطح خاک در سایه‌انداز درختان قرار داده می‌شوند، جریان می‌یابد و از طریق قطره‌چکان‌های ویژه‌ای که در طول لوله قرار دارند، به‌صورت قطره‌هایی بیرون آمده، خاک

اطراف درخت را مرطوب نگه می‌دارند (شکل ۹). در این روش آبیاری نیاز به تسطیح زمین نیست. تعداد قطره‌چکان‌ها برای نهال‌های جوان یک عدد است و به تدریج که درخت بزرگ‌تر شد متناسب با اندازه و سن و سال درخت افزایش داده می‌شود. از مزایای این روش آبیاری می‌توان به راندمان بالای مصرف (حدود ۹۵ درصد)، کاهش نیاز به کارگر، کاهش رشد علف هرز، امکان کوددهی، کاهش بیماری‌ها می‌توان ذکر کرد. از معایب این روش شوری خاک در آب‌های سنگین و شور و مسدود شدن قطره‌چکان‌ها است.



شکل ۱۰- آبیاری زیرسطحی تراوا

آبیاری زیرزمینی درختان: در این روش لوله‌های مشبکی در زیر خاک قرار داده می‌شود که آب از این سوراخ‌ها به داخل خاک نشت کرده و در اختیار ریشه گیاهان قرار می‌گیرد. این روش دارای انواع آبیاری زیرسطحی تراوا و روش زیر سطحی با لوله‌های سفالی است.

■ **آبیاری زیر سطحی تراوا:** سیستمی است که با استفاده از لوله‌های متخلخل اسفنجی، آب، کود، سم و اکسیژن را مستقیماً در اختیار ریشه قرار می‌دهد. به عبارت دیگر در سیستم تراوا، جریان آب وجود ندارد. بلکه آب با فشار بسیار کم ($0/2$ تا $0/8$ بار) از دیواره لوله نشت کرده و یک فضای رطوبتی ملایم و نسبتاً یکنواخت (پیاز رطوبتی) در اطراف لوله ایجاد می‌شود و به میزانی که ریشه آب را جذب می‌کند لوله هم تراوش می‌کند و هیچ‌گونه تبخیری نخواهد داشت (شکل ۱۰).

■ **روش زیر سطحی با لوله‌های سفالی:** این روش مبتنی بر استفاده از لوله‌های سفالی است که به روش زیر سطحی در عمق خاک کاشته می‌شوند (شکل ۱۱).

آب با فشار کمی که از اختلاف سطح زمین و عمق کار گذاری لوله‌ها ناشی می‌شود، در لوله‌ها جریان می‌یابد و به تدریج به خاک نشت می‌کند. مکش خاک خشک به بیرون آمدن آب از لوله‌های سفالی کمک می‌کند. با مرطوب شدن خاک اطراف لوله‌ها، مکش و آب‌دهی به خاک کاهش می‌یابد.



شکل ۱۱- آبیاری زیرسطحی با لوله‌های سفالی

فعالیت عملی



موضوع: انجام آبیاری در باغ

وسایل و مواد مورد نیاز: بیل، قیچی باغبانی، لوازم آبیاری قطره‌ای و... متناسب با نوع آبیاری

مراحل کار:

- ۱ در فصل آبیاری با هنرآموز خود به یکی از باغ‌های هنرستان بروید.
- ۲ مدت زمان آبیاری مورد نیاز و دور آبیاری باغ را از هنرآموز خود جویا شوید.
- ۳ سیستم آبیاری را مورد بررسی قرار داده و در صورت لزوم نسبت به رفع عیب آن اقدام نمایید.
- ۴ در صورت نیاز آبیاری را انجام دهید
- ۵ گزارش کار خود را تهیه کرده و به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

تغذیه

بهتر است برای کوددهی باغات سیب، گلابی و به ابتدا از خاک باغ نمونه‌برداری صورت گرفته و با توجه به نتایج آزمایش خاک اقدام به مصرف کودهای لازم نمود. اما به تجربه پس از خزان درختان کودهای ازته ترجیحاً سولفات آمونیوم به مقدار ۴۰۰-۲۵۰ گرم (معادل حدود یک سوم نیاز ازته سالانه درخت)، کودهای فسفره مانند سوپر فسفات تریپل به مقدار ۵۰۰-۲۰۰ گرم و کودهای پتاسه ترجیحاً سولفات پتاسیم به مقدار ۴۰۰-۲۰۰ گرم به‌ازای هر درخت بارور با کود گاوی پوسیده و گوگرد (در خاک‌های قلیایی و آهکی) به‌صورت چالکود در اختیار درختان قرار داده می‌شود.

با توجه به شرایط آهکی و قلیایی خاک‌های ایران، بهتر است نسبت به مصرف کودهای حاوی آهن و روی نیز براساس نتیجه آزمایش خاک اقدام گردد. این کودها به‌صورت چالکود یا در ابتدای فصل رشد با آب آبیاری و یا با توجه به نوع کود به‌صورت محلول‌پاشی مصرف می‌شوند.

در طول فصل رشدونمو کود سولفات آمونیوم در دو نوبت هر بار به مقدار ۴۰۰-۲۵۰ گرم به‌ازای هر درخت تا اواسط رشد میوه به‌صورت سرک با آب آبیاری به درختان داده شود.

در ابتدای فصل رشد درختان برای افزایش میوه‌بندی (فروت ست)، در زمان تورم جوانه‌ها محلول‌پاشی با عناصر روی، بور و ازت که کودهای مناسب ترکیبی آن موجود است، انجام می‌شود.

محلول‌پاشی کودهای حاوی کلسیم و بور از زمان فندقی شدن میوه به میزان ۳ دفعه تا زمان برداشت محصول می‌تواند باعث استحکام‌بخشی به محصول و افزایش عمر انبارداری میوه شده و از عوارض فیزیولوژیک آن مانند لکه تلخی و آب‌گزیدگی جلوگیری نماید. با این وجود در صورت بروز علائم کمبود عناصر غذایی می‌توان اقدام به تجزیه برگ نموده و سپس با توجه به نتایج آن اقدام به تغذیه دقیق و علمی باغ نمود.

فعالیت عملی



موضوع: تغذیه با استفاده از شبکه آبیاری قطره‌ای

وسایل و مواد مورد نیاز: انواع کودهای شیمیایی موردنیاز و قابل مصرف در آب آبیاری به مقدار لازم
مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ در زمان آبیاری یکی از قطعات باغ هنرستان به همراه هنرآموز خود به ایستگاه پمپاژ بروید.
- ۳ کودهای مورد نیاز باغ سیب، گلابی یا به در آن مرحله رشدونمو درختان را با راهنمایی هنرآموز خود در تانک کود به‌درستی حل نمایید.
- ۴ کود را در زمان مناسب و به‌طور صحیح با راهنمایی هنرآموز خود در شبکه آبیاری تزریق کنید.
- ۵ گزارش کار خود را از مراحل کار تهیه کرده و به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

پژوهش کنید



در مورد کودهای موردنیاز در طول فصل رشدونمو درختان سیب، گلابی و به، زمان و نحوه مصرف آنها تحقیق جامعی از منابع علمی معتبر و از باغداران حرفه‌ای در منطقه محل زندگی خود تهیه و به هنرآموز خود تحویل دهید.



موضوع: اجرای چالکود در باغ

وسایل و مواد مورد نیاز: انواع کودهای شیمیایی مورد نیاز شامل کودهای حاوی ازت، فسفر، پتاسیم، گوگرد، منیزیم و سایر عناصر ریزمغذی، کود گاوی پوسیده، بیل، لباس کار

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ در ابتدای فصل رکود درختان سیب، گلابی یا به، به همراه هنرآموز خود به یکی از باغات هنرستان بروید.
- ۳ در منطقه سایه‌انداز درختان در مکان‌های مناسب با توجه به سن و اندازه درختان و راهنمایی هنرآموز خود یک یا چند چاله به عمق نیم متر حفر کنید.
- ۴ کودهای توصیه شده توسط آزمایشگاه خاک‌شناسی منطقه خود را به همراه کود گاوی پوسیده با راهنمایی هنرآموز مربوطه مخلوط کرده و در داخل چاله‌ها بریزید.
- ۵ باقیمانده فضای چاله را با خاک پر کرده و خاک را فشرده نمایید.
- ۶ گزارش کار خود را از نحوه فعالیت تهیه کرده و به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

تربیت و هرس درختان

از نظر ارتفاع، درختان سیب، گلابی به هر سه فرم پابلند، نیمه پابلند و پاکوتاه تربیت می‌شوند. فرم پاکوتاه در سیب به دلیل سهولت در عملیات داشت و برداشت و افزایش تعداد درختان در واحد سطح رواج بیشتری دارد و در سالیان اخیر در مورد گلابی نیز توسعه یافته است. درختان به نیز درختان کوتاهی هستند که بیشتر به فرم پاکوتاه و متوسط تربیت می‌یابند.

از نظر شکل تاج، درختان سیب و گلابی و به را می‌توان به فرم‌های کروی (هرمی، شلجمی و جامی) و فرم‌های پهن مانند پالمت تربیت نمود.

اندام‌های مختلف درختان میوه دانه‌دار از دیدگاه هرس (شامل: تنه، پاجوش، شاخه‌های اصلی، شاخه‌های فرعی، نرک، برندی ساده و تاجدار، دارد، لامبور و بورس) در واحد یادگیری ۶ کتاب مراقبت و نگهداری از گیاهان باغی پایه دهم معرفی شده‌اند.

در درختان سیب و گلابی برای تولید میوه وجود اسپوره‌های کوتاه در روی شاخه‌های دو ساله یا مسن‌تر ضروری می‌باشد، به این منظور این درختان را کمی سبک‌تر هرس می‌کنند تا این اسپورها توسعه یابند. به‌طور کلی شاخه‌های شکسته، خشک، بیمار، آفت‌زده و مزاحم و همچنین بخش اعظم شاخه‌های یک ساله که در بالای تاج تولید می‌شوند، هر ساله هرس می‌شوند.

هرس سنگین و سرزنی‌های بی‌دلیل شاخه‌ها در سیب و گلابی (خصوصاً در ارقام پر رشد مانند سیب قرمز لبنانی) منجر به تولید تعداد زیادی شاخه نرک می‌گردد که باردهی بسیار کمی دارند.

برخی از ارقام درختان سیب (اغلب انواع سیخک‌دار مانند رد استار کینگ) و درختان مسن‌تر گلابی با قدرت رشد متوسط یا کم، اغلب سیخک ده هستند و تعداد زیادی سیخک ضعیف و پر انشعاب تولید می‌کنند. اما رشد شاخساره بسیار محدود است (شکل ۱۲). چنین درختانی تمایل به تولید میوه‌های زیاد اما عمدتاً ریز را دارند. یک راه‌حل برای مشکل اندازه کوچک میوه‌ها، حذف تعدادی از سیخک‌های ضعیف و سرزنی برخی



شکل ۱۲- شاخه‌های حاوی سیخک در یک رقم سیخک‌دار سیب

از سیخک‌های پر انشعاب است. در این عمل یک چهارم تا یک سوم سیستم سیخک باید حذف شود. با این عمل سیخک‌ها نیز جوان‌سازی می‌شوند. کارآیی هرس سیخک معمولاً زمانی افزایش می‌یابد که با سرزنی متعادل شاخه‌ها ترکیب شده و نفوذ نور را بهبود بخشد.

در درخت به، از آنجایی که میوه‌ها در انتهای شاخه‌های کوچک سال جاری که از روی شاخه‌های مسن منشأ می‌گیرند، تشکیل می‌شود، برای جلوگیری از طولیل شدن بیش از حد شاخه‌ها که منجر به شکستن آنها در اثر سنگینی بار خواهد شد، بایستی سرزنی روی شاخه‌ها صورت پذیرد. لازم به ذکر است چون درختان به در مجموع رشد سالیانه ضعیفی دارند، تکرار هر ساله عملیات سرزنی منجر به کاهش محصول خواهد شد و بایستی این عمل هر سه تا چهار سال یک‌بار صورت گیرد.

فعالیت عملی



موضوع: هرس خشک در درختان سیب، گلابی و به

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار و دستکش کار، قیچی باغبانی، قیچی دسته بلند، اره تربر، اره خشک‌بر، نردبان یا چهارپایه، چسب باغبانی، قلم‌مو، مواد ضدعفونی‌کننده ابزار مانند وایتکس

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ لباس کار خود را پوشیده و به همراه هنرآموز مربوطه به یکی از باغات سیب، گلابی یا به هنرستان بروید.
- ۳ با راهنمایی هنرآموز خود پس از استقرار هر هنرجو در کنار یک درخت، پس از ضدعفونی ابزار اقدام به حذف شاخه‌های شکسته، خشک، آفت‌زده و بیمار نمایید.
- ۴ شاخه‌هایی که به طرف پایین آویزان هستند را قطع کنید.
- ۵ شاخه‌ای با زاویه تنگ، شاخه‌های مزاحم که روی همدیگر افتاده‌اند یا داخل تاج را شلوغ کرده و مانع نورگیری و تهویه سایر شاخه‌ها می‌شوند را حذف کنید.
- ۶ پاجوش‌ها و تنه‌جوش‌ها و نرک‌ها را در صورت وجود به نحو صحیح حذف نمایید.
- ۷ هرس سایر شاخه‌ها با راهنمایی هنرآموز مربوطه با توجه به ویژگی‌های باروری رقم، پایه، سن و شرایط درخت و شرایط اقلیمی منطقه طوری انجام شود که تعادل بین رشد رویشی و زایشی درختان برقرار شود.
- ۸ پس از اتمام هرس، محل‌های برش با چسب باغبانی پوشانده شود.
- ۹ در انتها شاخه‌های هرس شده را از فضای باغ خارج کنید.
- ۱۰ گزارش کار خود را به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

کنترل علف‌های هرز

در باغات سیب، گلابی و به انواع علف‌های هرز وجود دارند که با مصرف آب و مواد غذایی و گاهی دگرآسیبی (آللوپاتی) باعث خسارت به درختان میوه و کاهش محصول می‌شوند. همچنین علف‌های هرز، میزبان آفات و بیماری‌ها می‌باشند. مثلاً کنه تار عنکبوتی به مقدار زیادی روی علف‌های هرز تکثیر و سپس به درختان میوه حمله می‌کند. علف‌های هرز باغات درختان دانه‌دار به دو دسته پهن برگ و باریک برگ تقسیم می‌شوند. از علف‌های هرز پهن برگ رایج در این باغات می‌توان به پیچک صحرایی، کاتوس، تاج خروس، هفت بند، سلمه تره، گزنه، قاصدک، کنگر صحرایی، پنیرک و... اشاره نمود. از علف‌های هرز باریک برگ مهم این باغات می‌توان مرغ، جو وحشی و قیاق را نام برد.

فعالیت عملی



موضوع: وجین علف‌های هرز

وسایل و مواد مورد نیاز: علف‌زن موتوری - نخ دستگاه علف‌زن - دستکش کار - عینک کار
مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ در اواسط تا اواخر بهار همزمان با رشد علف‌های هرز با هنرآموز خود به یکی از باغات سیب، گلابی یا به هنرستان بروید.
- ۳ ضمن رعایت نکات ایمنی، با رعایت احتیاط دستگاه علف‌زن موتوری را روشن کنید.
- ۴ با استفاده از دستگاه علف‌زن موتوری علف‌های هرز زیر سایه‌انداز درختان را کمی بالاتر از سطح خاک قطع کنید.

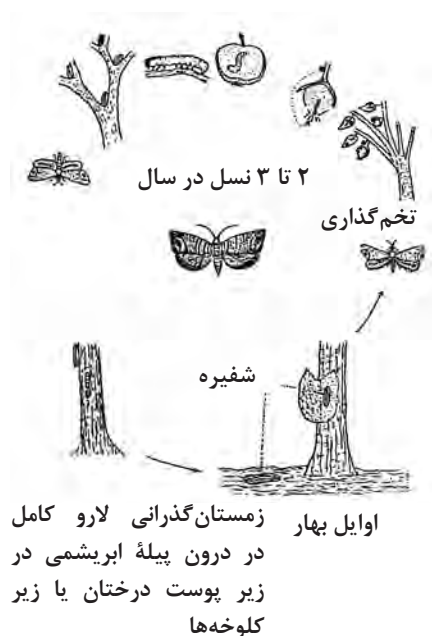
دقت شود:

- هیچ‌گاه نباید نخ دستگاه علف‌زن به تنه درختان برخورد کند زیرا باعث آسیب به پوست تنه خواهد شد. لذا توصیه می‌شود علف‌های هرز دور تنه به‌طور دستی وجین شود.
- رتیواتور زنی پای درختان در ابتدای فصل بهار علاوه بر خرد کردن کلوخه‌های حاصل از شخم پاییزه، باعث از بین رفتن عمده علف‌های هرز در حال جوانه‌زنی خواهد شد. این عمل نیاز به کنترل بعدی علف‌های هرز را کاهش خواهد داد.
- ۵ این عمل را تا آخر فصل رشد در صورت نیاز تکرار کنید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

آفات

کرم سیب

این آفت در تمام مناطق میوه‌خیز کشور شیوع دارد. میزبان‌های این آفت سیب، به، گلابی و گاهی زردآلو، هلو، گردو و انار نیز می‌باشند. حشره کامل شب‌پره کوچک به رنگ قهوه‌ای متمایل به خاکستری است که در انتهای بال‌های جلویی دارای لکه قهوه‌ای تیره با جلای فلزی است. رنگ لاروها در سن‌های اول و دوم سفید مایل به صورتی و پشت سر و سینه آنها قهوه‌ای رنگ است. شفیره به رنگ قهوه‌ای است و در داخل پیله قرار دارد. تخم‌های این حشره گرد و پهن سفید رنگ و شبیه شیشه ساعت است. تخم‌ها به‌صورت منفرد یا در



شکل ۱۳- چرخه زندگی کرم سیب

دسته‌های ۴-۲ تایی توسط حشره ماده روی کاسبرگ‌ها، نهنج و برگ‌های مجاور میوه و حتی سرشاخه‌ها گذارده می‌شوند. در فصل تابستان تخم‌ها روی میوه نیز دیده می‌شوند.

در بهار لاروهای کامل تبدیل به شفیره می‌شوند. زمان ظهور اولین پروانه‌ها مصادف با ریختن آخرین گلبرگ‌های درختان سیب است. حشره کامل فعالیت شبانه دارد. در بهار به فاصله ۲۵-۲۰ روز تخم‌ها باز شده و لاروها ظاهر می‌شوند. این موقع مصادف با وقتی است که میوه‌های سیب تقریباً به اندازه یک فندق شده باشند (شکل ۱۳).
خسارت: خسارت آفت به دلیل جمعیت زیاد در نسل دوم شدیدتر است. لاروها وارد میوه‌ها شده و از گوشت آنها تغذیه می‌کنند که در نتیجه از کیفیت میوه‌ها کاسته می‌شود (شکل ۱۴).



شکل ۱۴- خسارت کرم سیب

بیشتر میوه‌هایی که در همان مراحل اولیه رشد مورد حمله آفت قرار می‌گیرند می‌ریزند و آنهایی که روی درخت باقی می‌مانند در اثر فضولات لارو آفت و عوامل فاسدکننده از قبیل قارچ‌ها و باکتری‌ها غیرقابل استفاده می‌گردند. میزان خسارت در باغ‌های آلوده تا ۹۸ درصد می‌رسد.

مبارزه

(الف) بیولوژیک: زنبورهای پارازیتی در طبیعت وجود دارد که از آنها جهت کنترل جمعیت آفت استفاده می‌شود. رهاسازی زنبور تریکوگراما در باغات برای پارازیت‌ه کردن تخم‌ها یکی از راهکارهای مناسب است.

(ب) فیزیکی: استفاده از اشعه گاما برای عقیم کردن پروانه‌ها

(ج) روانی: استفاده از فرمون‌های جنسی (شکل ۱۵).

(د) مکانیکی: جمع‌آوری پوسته‌های سست روی تنه درختان و از بین بردن آنها



شکل ۱۵- تله فرمونی دلتا

هـ) شیمیایی: استفاده از سموم شیمیایی که بایستی در چند نوبت سمپاشی انجام شود.

اولین سمپاشی همزمان با ریزش آخرین گلبرگ‌ها علیه پروانه‌هاست. مراحل بعدی همزمان با بروز نسل‌های بعدی کرم سبب صورت می‌گیرد.

لیسه سبب

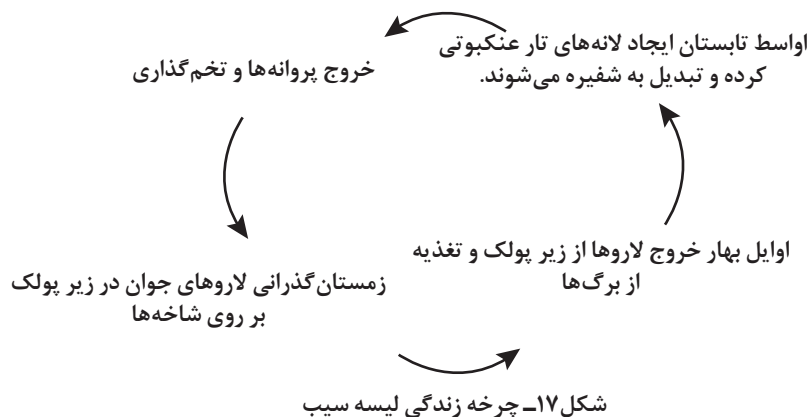
این آفت به اسامی دیگری مانند پرده، لیس، غنچ، ترتر و سیم در نقاط مختلف کشور نیز معروف است.



شکل ۱۶- حشره بالغ لیسه سبب

لیسه سبب در مناطق مختلف کشور شیوع دارد. میزبان اصلی این آفت درخت سیب و گاهی گلابی است. این آفت ممکن است به گوجه، آلو، به و بادام نیز حمله کند. حشره کامل شب‌پره‌ای سفید رنگ است که روی بال‌ها و شکم آن تعدادی خال‌های سیاه مشاهده می‌شود (شکل ۱۶). تخم‌های این آفت را پروانه ماده به صورت کپه‌ای در زیر پولک‌هایی در روی شاخه‌ها و تنه درختان میزبان می‌گذارد. رنگ تخم‌ها ابتدا زرد رنگ سپس قرمز تیره می‌شود. لاروها به رنگ خاکستری تا قهوه‌ای کمرنگ بوده که در طول بدن خود خال‌های سیاه دارد. حداکثر طول بدن لاروها حدود ۲ سانتی‌متر است. پیل‌ها به صورت دسته‌جمعی و عمود بر زمین روی شاخه‌ها و تنه درختان مشاهده می‌شوند.

این آفت فقط یک نسل در سال دارد. لاروها پس از یک هفته تا ۱۵ روز از تخم خارج می‌شوند، ولی تا بهار سال بعد بدون تغذیه در زیر پولک باقی می‌مانند به همین دلیل به آنها لارو گرسنه (نئونات) گفته می‌شود (شکل ۱۷).



شکل ۱۷- چرخه زندگی لیسه سبب



شکل ۱۸- خسارت لیسه سبب

خسارت: لاروهای جوان پس از خروج از زیر پولک شروع به تغذیه از برگ‌های تازه و بافت پارانشیم می‌کنند تا جایی که رگبرگ‌ها باقی می‌ماند. لاروها تارهایی را روی برگ‌ها ایجاد می‌نمایند که باعث چسبیدن آنها به هم می‌شود. گاهی در اثر تغذیه شدید این آفت درختان عاری از برگ می‌شوند. در نتیجه درختان ضعیف شده و میزان محصول آن به شدت کاهش می‌یابد (شکل ۱۸).

مبارزه

الف) بیولوژیک:

این آفت پارازیت‌های متعددی دارد از جمله برخی زنبورها و بند پایان دیگر.

استفاده از باکتری جهت ایجاد بیماری در لاروها

ب) شیمیایی: سمپاشی در زمان خروج لاروها از زیر پولک‌ها اقدام مناسبی است، زیرا این زمان مصادف با شکوفه کردن درخت سیب است.

شپشک نخودی

این حشره روی عده زیادی از درختان میوه دانه‌دار و هسته‌دار دیده می‌شود. درخت به برای این آفت میزبان بسیار مناسبی می‌باشد. در نواحی دشت که دارای فصل رویش طولانی و معتدل گرم می‌باشند خسارت بیشتری ایجاد می‌کند. حشره‌ای است که در حالت بلوغ حشره ماده نیم کروی و به رنگ قرمز براق می‌باشد و اندازه آن در حدود یک ماش یا کمی بزرگ‌تر است. پوره‌ها سن دوم به شکل پولک‌های بیضی شکل و قرمز متمایل به قهوه ای رنگ دیده می‌شوند. (شکل ۱۹).

خسارت: این حشره نیز با مکیدن شیره نباتی باعث ضعف شدید درختان میزبان می‌گردد. عیب دیگر آن ترشح عسلک است که باعث تجمع گرد و خاک در سطح تنه و سرشاخه و برگ درختان میزبان و احیاناً تولید دوده (فوماژین) می‌گردد و در نتیجه باعث رکود فعالیت‌های فیزیولوژیک درخت به خصوص کرین‌گیری و تنفس می‌گردد. این حشره زمستان را به‌صورت پوره سن دو به سر می‌برد. در بهار پس از مدتی تغذیه در اواسط خرداد ماه در زیر پولک روی بدن آفت شروع به تخم‌گذاری می‌کند. تخم‌ها در تیر ماه باز می‌شوند و پوره‌ها از زیر جلد ماده خارج می‌شوند. این حشره در سال فقط یک نسل دارد.

مبارزه شیمیایی:

سمپاشی زمستانه با سموم حشره‌کش فسفره به همراه روغن زمستانه به نسبت ۱-۲ درصد.

سمپاشی تابستانه در اواسط تیر ماه بلافاصله پس از خروج پوره‌های سن یک از زیر پولک صورت گیرد.



شکل ۱۹- شپشک نخودی

فعالیت عملی



موضوع: سمپاشی زمستانه

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، ماسک، دستکش کار، عینک و سایر لوازم ایمنی، سمپاش موتوری یا پشت تراکتوری، روغن امولسیون‌شونده زمستانه، سم حشره‌کش فسفره مانند اتیون، پیمان‌سم، سطل، آب

مراحل کار:

۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.

۲ لباس کار و سایر وسایل ایمنی را پوشیده و سمپاش تحویلی را به‌طور کامل بشوید.

۳ درون سمپاش تا نیمه آب اضافه کنید.

۴ سم حشره‌کش فسفره مناسب (اتیون یا سم مناسب به تشخیص هنرآموز) را با غلظت توصیه شده

توسط کارخانه سازنده یا توصیه هنرآموز خود را با روغن زمستانه به غلظت ۱ تا ۲ درصد با توجه به حجم سمپاش پیمانه کنید.

۵ به اندازه نصف حجم سطل آب بریزید و سموم پیمانه شده را به آن بیافزایید و خوب هم زده و درون سمپاش بریزید.

۶ موتور سمپاش را روشن کنید و آن را در حالت همزن قرار دهید. سپس باقی مانده حجم سمپاش را با آب پر کنید.

۷ محلول سمی یک دست به وجود آمده را به طور یکنواخت روی درختان میوه (سیب، گلابی یا به) بپاشید.

۸ گزارش کار خود را به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

دقت شود:

□ سمپاشی در هوای آرام صورت گیرد. در صورت وجود باد ملایم موقع سمپاشی پشت به باد قرار بگیرید.

□ سمپاشی را در یکی از روزهای اواسط اسفند (با توجه به اقلیم منطقه) انجام دهید. در زمان احتمال بارندگی از سمپاشی خودداری کنید.

بیماری‌ها

دو مورد از بیماری‌های مهم درختان میوه دانه‌دار شامل آتشک (سوختگی آتشین) سیب و گلابی و بیماری لکه سیاه سیب در کتاب مراقبت و نگهداری از گیاهان باغی پایه دهم آورده شده و در اینجا از تکرار آن خودداری می‌گردد. از بیماری‌های مهم این درختان میوه می‌توان به زوال گلابی، ویروس موزائیک سیب و پوسیدگی قهوه‌ای درخت به اشاره نمود.

زوال گلابی

بیماری زوال گلابی در آمریکای شمالی، اروپا و احتمالاً در قاره‌های دیگر وجود دارد. عامل بیماری یک فیتوپلازماست که می‌تواند با پیوند و همچنین با پسیل گلابی منتقل شود. این بیماری به تمام ارقام گلابی که روی پایه‌های حساس پیوند شده باشند، خسارت وارد می‌کند. پایه‌های شرقی حساس‌ترین پایه‌ها هستند ولی برخی پایه‌ها مانند پایه‌های اروپایی مقاوم‌تر یا متحمل به بیماری هستند. این بیماری در به نیز مشاهده شده است.

علائم خسارت: زوال گلابی موجب ضعف تدریجی و رو به افزایش بیماری و سرانجام مرگ درختان آلوده می‌شود و یا به صورت ناگهانی و سریع درختان را پژمرده و خشک می‌کند. علائم زوال تدریجی به صورت ضعیف شدن تدریجی و فزاینده درخت در طی چندین سال بروز می‌کند. در سراسر این دوره، سرشاخه‌ها رشد کمی دارند، برگ‌ها سبز کم رنگ، کوچک، چرمی، و اندک هستند و مختصری به سمت بالا لوله می‌شوند. اغلب چنین برگ‌هایی در آخر تابستان قرمز می‌شوند و زودتر از موعد در پاییز خزان می‌کنند. در اوایل شروع بیماری، درختان شکوفه زیادی تولید می‌کنند ولی با پیشرفت بیماری، تعداد شکوفه‌ها کاهش می‌یابد، نسبت کمتری از آنها به میوه تبدیل می‌شوند و میوه‌های تولیدی نیز ریز هستند. در چنین مقطعی، در بالای محل پیوند، نشاسته تجمع پیدا می‌کند و در زیر محل پیوند، تقریباً نشاسته‌ای وجود ندارد و بیشتر ریشه‌های جذب‌کننده مرده‌اند. به‌رغم بهبود ظاهری گاه‌به‌گاه، درختان مبتلا سرانجام خشک می‌شوند. در شکل زوال سریع درختان آلوده

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌لپه)

به‌طور ناگهانی پژمرده می‌شوند و طی چند هفته می‌میرند. زوال سریع در درختان پیوند شده روی پایه‌های حساس‌تر شرقی، متداول‌تر است و زوال تدریجی، بیشتر در درختان پیوند شده روی پایه‌های متحمل‌تر دیده می‌شود.

مبارزه

■ **مکانیکی:** از بین بردن درختان بیمار

■ **زراعی:** کاشت واریته‌های عاری از بیماری روی پایه‌های مقاوم مانند گلابی‌های اروپایی

■ **شیمیایی:** تزریق محلول تتراسایکلین به تنه درختان آلوده، در فاصله برداشت محصول تا خزان برگ‌ها، منجر به برطرف شدن موقتی نشانه‌های بیماری می‌شود. البته باید آنتی‌بیوتیک را هر سال تزریق کرد و گرنه بیماری دوباره بروز خواهد کرد.

نکته

کنترل پسیل ناقل بیماری تاکنون موفقیت‌آمیز نبوده است.



ویروس موزائیک سیب

این بیماری توسط دو عامل ویروسی ایجاد می‌شود.

علائم خسارت:



شکل ۲۰- علائم ویروس موزائیک سیب روی برگ

در بهار روی برگ‌های در حال رشدونمو درختان آلوده سیب، نواحی زرد کم رنگ تا کرم به وجود می‌آید. (شکل ۲۰). به مرور زمان، رنگ لکه‌ها از زرد کم‌رنگ تا کرم یا سفید تغییر می‌کند و بعد از آن نکرور می‌شود. برگ‌های به شدت آلوده، زودتر از موعد خزان می‌کنند. وزن میوه به میزان کم کاهش می‌یابد ولی در برخی ارقام کاهش وزن میوه تا پنجاه درصد می‌رسد. علائم بیماری کمتر بر روی میوه بروز می‌کند ولی در برخی از ارقام لکه‌هایی به رنگ کرم به وجود می‌آید. شدت بیماری بسته به حساسیت

ارقام و سویه بیماری متفاوت است. از ارقام حساس به بیماری می‌توان به گلدن دلشیز و گرانی اسمیت اشاره کرد.

مبارزه

■ کندن و انهدام درختان مبتلا به بیماری

■ استفاده از نهال‌های عاری از ویروس

فعالیت عملی



موضوع: سمپاشی با محلول بردو

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، ماسک، دستکش کار، عینک و سایر لوازم ایمنی، سمپاش موتوری یا پشت تراکتوری، محلول بردو، پیمانه سم، سطل، آب

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ لباس کار و سایر وسایل ایمنی را پوشیده و سمپاش تحویلی را به طور کامل بشوید.
- ۳ درون سمپاش تا نیمه آب اضافه کنید.
- ۴ محلول بردو را با غلظت توصیه شده توسط کارخانه سازنده یا توصیه هنرآموز خود با توجه به حجم سمپاش پیمانه کنید.
- ۵ به اندازه نصف حجم سطل آب بریزید و سموم پیمانه شده را به آن بیافزایید و خوب هم زده و درون سمپاش بریزید.
- ۶ موتور سمپاش را روشن کنید و آن را در حالت همزن قرار دهید. سپس باقی مانده حجم سمپاش را با آب پر کنید.
- ۷ محلول سمی یک دست به وجود آمده را به طور یکنواخت روی درختان میوه (سیب، گلابی یا به) بپاشید.
- ۸ گزارش کار خود را به هنرآموز مربوطه تحویل دهید.

نکته

محلول بردو یکی از سموم مناسب قارچ کش و باکتری کش است که معمولاً برای پیشگیری از بیماری‌ها در زمان تورم جوانه‌ها در اواخر زمستان تا اوایل فروردین با توجه به اقلیم استفاده می‌شود.



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	قیچی باغبانی، قیچی دسته بلند، انواع اره، چسب باغبانی، چهارپایه، انواع کودهای شیمیایی، انواع سموم دفع آفات نباتی، دستگاه علف‌زن موتوری، انواع قطره چکان‌ها و لوازم آبیاری قطره‌ای یا سایر روش‌های آبیاری	بالا تر از حد انتظار	انجام عملیات مراقبت (آبیاری، تغذیه، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات مراقبت (آبیاری، تغذیه، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات مراقبت (آبیاری، تغذیه، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها)	۱

برداشت محصول

ارقام مختلف سیب با توجه به زمان رسیدگی به دو گروه زودرس و دیررس تقسیم می‌شوند. زمان رسیدگی در سیب‌های زودرس مانند سیب گلاب کهنز ۱۰۰-۷۰ روز بعد از زمان تمام گل و در ارقام دیررس مانند

سیب لبنانی زرد ۱۶۰-۱۵۰ روز است. دیررس‌ترین رقم سیب، گرانی اسمیت است که به ۲۱۰-۱۸۰ روز پس از مرحله تمام گل برای رسیدگی نیاز دارد.

شاخص‌های زیادی برای تعیین زمان برداشت میوه وجود دارد. از شاخص‌های مهم برای برداشت سیب می‌توان به رنگ زمینه پوست میوه، تقویم فصلی، وضعیت جدا شدن میوه از شاخه و آزمون نشاسته اشاره کرد. گلابی نیز دارای ارقام زودرس و دیررس می‌باشد. ارقام زودرس مانند ویلیام دوشس و بارتلت معمولاً در اواسط تا اواخر تابستان می‌رسند. ارقام دیررس مانند آنژو در اواخر تابستان یا اوایل پاییز می‌رسند و سفت‌تر بوده و انبارداری بهتری دارند. در گلابی تقویم فصلی، ذخیره حرارتی، رنگ زمینه پوست میوه، سفتی گوشت میوه و مقدار مواد جامد قابل حل از شاخص‌های مهم برای برداشت به‌شمار می‌آیند. زمان برداشت به معمولاً از مهر ماه تا اواخر آبان ماه است. بهترین موقع چیدن وقتی است که رنگ اکثر میوه‌ها به زرد و زرد طلایی برگشته باشد و میوه‌ها به حداکثر درشتی رسیده باشند.

شیوه‌های برداشت

برداشت میوه‌های سیب، به و گلابی به‌صورت دستی و مکانیکی انجام می‌شود.

برداشت دستی

روش صحیح چیدن میوه‌های مانند سیب، گلابی و به بدین‌صورت است که میوه‌ها را بلند کرده و حرکت پیچشی جزئی به آنها می‌دهیم. در چیدن میوه هیچ‌گاه نباید آن را به طرف پایین کشیده یا اینکه از روی اسپور آن را به‌طور مستقیم بکشیم. کشیدن به طرف پایین باعث می‌شود که بیشتر میوه‌ها بدون دم میوه جدا شده، به اسپورها آسیب وارد شود و همچنین چیدن میوه مشکل‌تر گردد (شکل ۲۱). در چیدن صحیح لازم است که مراحل زیر به دقت انجام گیرد تا از ضربه دیدن میوه‌ها جلوگیری شود:

- ۱ میوه را با دست طوری بگیرید که علائم انگشت بر روی آن ایجاد نشود.
- ۲ میوه را به آرامی در یک سطل میوه‌چینی یا ظرف قرار دهید و هرگز آن را نیاندازید.
- ۳ میوه را با یک حرکت چرخشی ملایم از سطل خالی کنید تا از به هم خوردن میوه‌ها که باعث ایجاد لکه در میوه می‌شود، جلوگیری شود.



شکل ۲۱- چیدن دستی سیب و گلابی

هیچگاه نباید میوه‌هایی را که به هر دلیل به زمین افتاده‌اند را با میوه‌های سالم مخلوط کرد.

نکته





در جابه‌جایی میوه‌ها با دست یا با تجهیزات موتوری باید دقت نمود که این عمل به آرامی و احتیاط صورت گیرد تا از ساییدگی میوه‌ها که منجر به لکه‌دار شدن میوه می‌شود جلوگیری شود. این شیوه برای میوه‌هایی که برای تازه‌خوری استفاده می‌شوند کاربرد دارد.

موضوع: برداشت دستی میوه

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، دستکش کار، سطل، چهار پایه

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز خود در فصل برداشت به یکی از باغات سیب، به یا گلابی رفته شاخص‌های برداشت را بررسی کنید.
- ۳ با احتیاط میوه‌ها را به شیوه ذکر شده در قبل با راهنمایی هنرآموز خود چیده و آرام داخل سطل قرار دهید.

دقت شود:

- ❑ موقع چیدن مواظب باشید تا به سیخک‌ها و سایر شاخه‌های بارده درخت آسیب وارد نشود.
- ❑ نباید میوه‌ها موقع چیدن با دست فشرده شوند یا در زمان قرار گرفتن در ظرف به داخل آن پرتاب شده و لکه‌دار شوند. میوه‌های پادرختی را در ظروف جداگانه‌ای جمع‌آوری کنید.
- ۴ میوه‌های برداشت شده را جهت عملیات پس از برداشت به واحد درجه‌بندی و بسته‌بندی منتقل کنید.
- ۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز خود تحویل دهید.

برداشت مکانیکی

در این روش، برداشت توسط ماشین‌آلات مختلفی صورت می‌گیرد:

روش لرزاندن و گرفتن

در این روش تجهیزات با یک قاب به تنه یا شاخه‌های اصلی درخت بسته می‌شوند، با لرزش درخت، میوه‌ها تکانده می‌شوند. این عملیات فقط در مورد میوه‌های دانه‌داری که فرآوری می‌شوند، استفاده می‌شود. در این روش ابتدا با مصرف مواد شیمیایی مخصوص دم میوه‌ها شل می‌شوند و سپس در یک مرحله با لرزش این دستگاه‌ها میوه‌ها به داخل قاب گیرنده ریزش می‌کنند (شکل ۲۲).



شکل ۲۲- روش لرزاندن و گرفتن میوه

روش برداشت به طریق جمع‌آوری

در بعضی دیگر از روش‌های برداشت، میوه‌ها بعد از لرزاندن درخت با تجهیزات، میوه‌ها روی زمین سقوط کرده و سپس توسط ماشین دیگری جمع‌آوری می‌شود (شکل ۲۳ و ۲۴). این روش برای برداشت سیب‌هایی که به منظور آبیگری سیب استفاده می‌شود کاربرد دارد.



شکل ۲۴- سیستم جمع‌آوری میوه



شکل ۲۳- سیستم لرزاندن میوه

ماشین‌های برداشت چند طبقه

میوه‌های درشت مانند سیب، گلابی و به هنگام برداشت با سیستم معمول لرزاندن و گرفتن در اثر برخورد با شاخه‌های درخت یا برخورد با همدیگر در روی قاب گیرنده آسیب زیادی می‌بینند. برای کاهش چنین خسارتی از بازوهای گیرنده چند طبقه استفاده می‌شود (شکل ۲۵).



شکل ۲۵- ماشین‌های برداشت چند طبقه

خنک کردن مقدماتی

خنک کردن مقدماتی (اولیه) شامل عملیاتی می‌باشد که باید در ۲۴ ساعت بعد از برداشت برای کاهش دمای محصول انجام گیرد. این عمل موجب حفظ کیفیت، کاهش آسیب‌های بعد از برداشت و افزایش عمر نگهداری محصولات می‌شود. در عمل خنک کردن مقدماتی، دمای محصولات سردسیری مانند میوه‌های دانه‌دار به ۳-۴ درجه سانتی‌گراد کاهش می‌یابد.

درجه بندی

درجه بندی میوه ها در حفظ کیفیت، بازارپسندی، بسته بندی آسان تر و افزایش کارایی توزیع محصول، اهمیت زیادی دارد. درجه بندی محصول به وسیله دست یا توسط دستگاه های مکانیزه انجام می گیرد. برخی از دستگاه ها مجهز به سیستم نورسنجی بوده و در اثر انعکاس نور، میوه ها نسبت به رنگ پوست و حتی نسبت به رنگ گوشت میوه تفکیک می شود. در اکثر کارگاه های درجه بندی میوه، از دستگاه های درجه بندی خودکار استفاده می شود و میوه ها براساس قطر، وزن، شکل و یا اندازه تفکیک می شوند. سیستم های الکترونیکی پیشرفته نیز قادر به درجه بندی میوه ها براساس وزن، رنگ، آسیب یخ زدگی، نقص ها و زخم های ناشی از صدمات مکانیکی هستند.

بسته بندی

هدف از بسته بندی حفظ کیفیت در دوره نگهداری و بازاریابی و نیز قرار دادن محصول در واحدهای مناسب برای حمل و نقل است. بنابراین انتخاب ظرف مناسب و نوع بسته بندی در حفظ کیفیت و نقل و انتقال آن مؤثر است. معمولاً برای بسته بندی از جعبه های پلاستیکی در سایزهای متفاوت استفاده می شود (شکل ۲۶). برای جلوگیری از تماس محصول با دیوارهای جانبی جعبه و پوشاندن سطح جعبه به منظور کاهش سطح تبخیر، از کاغذهای گراف و پوشال یا فوم استفاده می کنند. همچنین برای چیدن مرتب میوه ها در داخل جعبه ها می توان از شانه با تعداد خانه متفاوت با توجه به درجه بندی میوه استفاده نمود.



شکل ۲۶- انواع جعبه

موضوع: درجه بندی و بسته بندی میوه

وسایل و مواد مورد نیاز: لباس کار، دستکش کار، میوه سیب، گلابی یا به، جعبه پلاستیکی، کاغذ گراف،

فوم یا پوشال، کش پول

مراحل کار:

۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.

۲ لباس کار خود را پوشیده و به همراه هنرآموز خود به واحد درجه بندی و بسته بندی میوه هنرستان بروید.

۳ میوه ها را طبق راهنمایی هنرآموز خود براساس اندازه، رنگ، شکل و سلامت میوه درجه بندی کنید.

۴ در کف و دیواره های جعبه کاغذ گراف قرار دهید و روی کاغذ گراف در کف جعبه فوم یا یک لایه نازک پوشال قرار دهید.

فعالیت عملی



۵ میوه‌های هر درجه به‌طور مرتب با راهنمایی هنرآموز خود در داخل جعبه بچینید.

۶ روی میوه‌ها مجدداً یک فوم قرار داده و لبه کاغذ گراف‌ها را روی فوم برگردانید تا پوشش کاملی روی میوه‌ها ایجاد نماید. سپس سر جعبه را با کش پول ببندید.
دقت شود:

سعی کنید برای شناسایی بهتر هر درجه میوه از سبدهای با رنگ متفاوت استفاده کنید.

۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز خود تحویل دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/ نمره‌دهی)	نمره
۳	برداشت محصول	سطل پلاستیکی، انواع جعبه پلاستیکی، فوم، پوشال، کاغذ گراف، میوه‌های سیب، گلابی و به	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت، درجه‌بندی و بسته‌بندی به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت، درجه‌بندی و بسته‌بندی با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت، درجه‌بندی و بسته‌بندی	۱

ارزشیابی شایستگی تولید سیب، گلابی و به

نام و نام خانوادگی	شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۵۱	کار	تولید سیب/ گلابی/ به
	۶۱۱۲۱۲۰۳۵	کد پیمان/بودمان	استاندارد عملکرد کار:
	L۲	سطح صلاحیت	هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش تولید / سیب / گلابی / به را در سه هفته کاری انجام دهد.
	مهارت ■ تسلط □	سطح شایستگی	

ردیف	مرا حل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت سیب/ گلابی/ به اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت به نحو مناسب	۳	
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت سیب/ گلابی / به، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات مراقبت (آبیاری، تغذیه، هرس و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) به نحو مناسب	۳	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت سیب / گلابی / به، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت، درجه‌بندی و بسته‌بندی به نحو مناسب	۳	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشت در تولید سیب، گلابی و به را رعایت می‌کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشت در تولید سیب، گلابی و به را رعایت نمی‌کند.	۱	
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
☐ بلی ☐ خیر						

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها

تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۲

تولید خرما

آیا می‌دانید که

- کشور ما در دنیا چه رتبه‌ای در تولید خرما دارد؟
- خرما چه نقشی در سلامت و اقتصاد جامعه دارد؟
- مهم‌ترین ارقام تجاری خرما چه ویژگی‌هایی دارند؟
- عکس‌العمل خرما در برابر شرایط نامساعد محیطی چگونه است؟
- مهم‌ترین آفات و بیماری‌های خرما در منطقه شما چگونه کنترل می‌شوند؟

خرما یکی از گیاهان بومی ایران است که از دیرباز در مناطق جنوبی کشور به‌طور گسترده‌ای کشت و کار می‌شود. این میوه در تأمین سلامت و بهداشت جامعه و اقتصاد کشور نقش زیادی دارد. ایران یکی از صادرکنندگان بزرگ خرما در دنیا شناخته می‌شود. برای افزایش کمیت و کیفیت تولید خرما باید به مراحل مختلف پرورش آن آشنا شویم.

استاندارد عملکرد

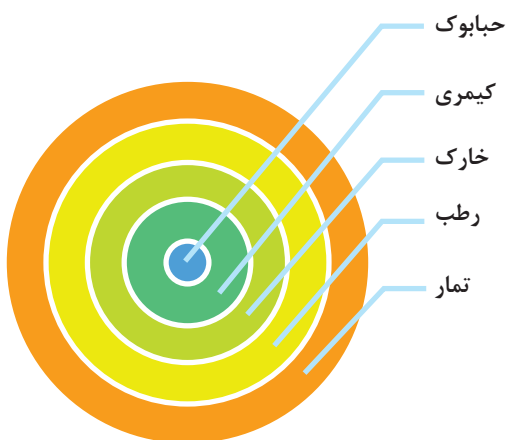
هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش خرما را در سه هفته کاری انجام دهد.

آماده‌سازی زمین و کاشت

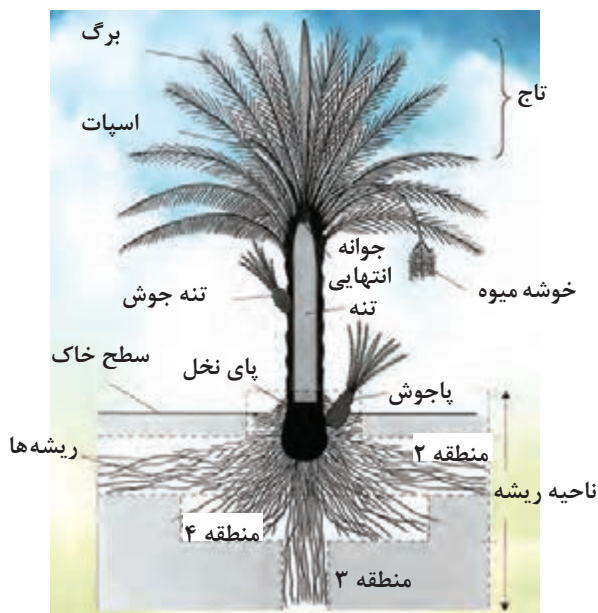
خرما به‌عنوان یکی از محصولات مهم باغی کشور در ۱۵ استان کشت و کار می‌شود. عمده کشت خرما در استان‌های جنوبی کشور نظیر خوزستان، فارس، هرمزگان، کرمان، سیستان و بلوچستان، بوشهر است، با این حال در برخی استان‌های مرکزی و غربی کشور نظیر اصفهان، خراسان جنوبی، کرمانشاه و ایلام نیز کشت و کار می‌شود. سطح زیر کشت نخلستان‌های کشور ۲۵۰ هزار هکتار می‌باشد که حدود ۱/۳ میلیون تن خرما سالانه تولید می‌کنند. ایران از لحاظ سطح زیر کشت در دنیا رتبه نخست را دارد اما از لحاظ تولید خرما در جایگاه سوم قرار دارد. ایران ۱۴ درصد خرمای جهان را تولید کرده و سالانه حدود ۳۵۰ هزار تن خرما صادر می‌کند.

گیاه‌شناسی

خرما درختی تک‌لپه و دو پایه متعلق به خانواده نخل‌سانان^۱ است که بومی نواحی خشک و گرمسیری جهان و ایران است. سیستم ریشه در خرما به‌صورت افشان است و ریشه‌های ثانویه از ریشه‌های اولیه بذری انشعاب می‌گیرند (شکل ۲۷). ریشه‌های خرما به چهار ناحیه مختلف طبقه‌بندی می‌شود: منطقه ۱- در اطراف قاعده خرما و تا عمق ۲۵ سانتی‌متری قرار داشته و رشد ریشه به سمت بالا بوده و نقش تنفسی دارد. منطقه ۲- بخش وسیعی از ریشه‌های اولیه و ثانویه را دربر داشته، که تا عمق ۱/۵ متری گسترش یافته و ریشه پاجوش‌های جوان اطراف درخت خرما در منطقه دو و سه قرار دارد. منطقه ۳- در عمق ۱/۵ تا ۱/۸ متری است. منطقه ۴- بسته به عمق سطح آب زیرزمینی دارد که هر چه بیشتر باشد، میزان نفوذ ریشه در این ناحیه بیشتر است. تنه خرما به‌صورت ستونی عمودی بوده که بخش‌های خارجی آن چوبی تر است. رشد طولی نخل تحت تأثیر جوانه انتهایی (به اصطلاح عامه قلب خرما یا پنبیر نخل) است.



شکل ۲۸- مراحل رشد میوه‌های بذر دار



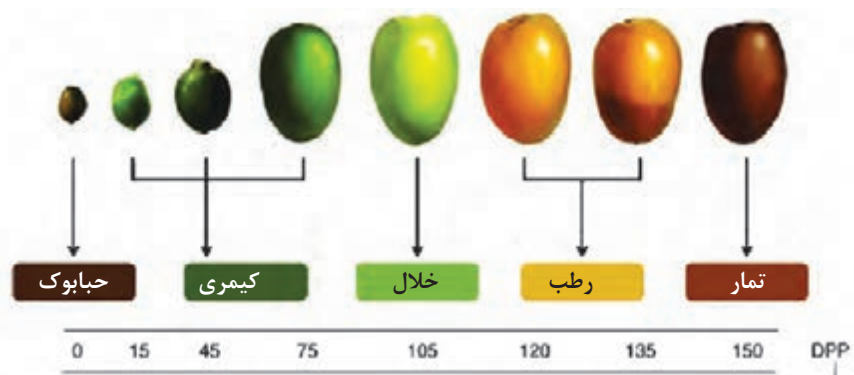
شکل ۲۷- طرح واره کلی بخش‌های مختلف نخل خرما

مراحل تشکیل میوه در درختان خرما

مرحله اول؛ حبابوک: میوه کوچک به اندازه نخود، نابالغ و سبز رنگ است طول این مرحله ۱ تا ۳ هفته است. **مرحله دوم؛ کیمری:** طولانی‌ترین مرحله رشدونمو میوه تا ۹ هفته است. رنگ آن سبز روشن بوده و بهترین زمان جهت محلول‌پاشی تغذیه‌ای بر روی میوه‌های نارس خرما است.

مرحله سوم؛ خلال (خارک): اندازه نهایی میوه خرما در این مرحله کامل می‌شود. طول این دوره بین ۳ تا ۴ هفته است. تغییر رنگ میوه از سبز به زرد، یا زرد کم رنگ و قرمز (بسته به رقم خرما) در این مرحله رخ می‌دهد. **مرحله چهارم؛ رطب:** بافت میوه نرم شده و تجمع قندها افزایش می‌یابد. به هیچ وجه نبایستی محلول‌پاشی انجام شود، چون باعث ترشیدگی میوه می‌شود. میوه خرما در این مرحله قابل برداشت است و بیشترین قیمت و بازارپسندی را دارد. رنگ میوه بسته به رقم خرما و شرایط آب و هوایی از حالت نباتی تا قرمز تیره و مشکی متغیر است.

مرحله پنجم؛ تمار: آخرین مرحله رسیدن میوه خرما است. میوه رطوبت خود را از دست داده و بافت میوه نسبت به مرحله رطب سفت‌تر می‌شود. بیشترین قابلیت نگهداری میوه در این مرحله است.



شکل ۲۹- مراحل رشد میوه خرما

روز پس از گرده‌افشانی

دانه گرده چه تأثیری بر روی کمیت و کیفیت خرما دارد؟

پژوهش کنید



ارقام اقتصادی و تجاری ایران

در ایران حدود ۴۰۰ رقم خرما شناسایی شده است، اما تنها برخی ارقام تجاری بوده و قابلیت صادرات دارند. مهم‌ترین ارقام تجاری ایران عبارت‌اند از:

پیارم: این رقم مختص کشور ما بوده و تاکنون در هیچ کشوری تولید نشده است. این رقم به علت کیفیت بالای بازارپسندی و سطح زیر کشت کمتر نسبت به سایر ارقام خرما، گران‌ترین رقم تجاری کشور به‌شمار می‌رود. خاستگاه این رقم، شهرستان حاجی‌آباد در استان هرمزگان است. رنگ میوه در مرحله خارک زرد، مرحله رطب قهوه‌ای روشن و در مرحله خرما (تمار)، قهوه‌ای شکلاتی مایل به تیره است. رقم پیارم به رطوبت هوا حساس بوده و برای تولید میوه تجاری با کیفیت، نیازمند شرایط خشک در روز و خنک در هنگام شب است. این رقم از ارقام خشک محسوب شده و دیررس (اوایل مهر) است.

مضافتی: از نوع خرماي تر بوده که منشأ آن جنوب استان کرمان و شهر بم است. به دلیل نرم بودن میوه، بایستی در جابه‌جایی میوه دقت کرد. انبارداری میوه ضعیف بوده و نیاز به نگهداری در سردخانه دارد. دارای تاج بزرگ بوده و محصول زیادی (تا ۱۲۰ کیلوگرم) تولید می‌کند. مناسب کشت و کار برای مناطق گرم و خشک است و رطوبت در زمان تشکیل میوه باعث ترشیدگی آن می‌شود. رنگ میوه در مرحله خارک قرمز، در مرحله رطب قهوه‌ای تیره تا سیاه رنگ، در مرحله تمار سیاه رنگ است. این خرما از ارقام دیررس به‌شمار می‌رود و میوه آن در مهرماه در استان کرمان آماده برداشت است.

استعمران (سایر): از جمله ارقام مهم صادراتی کشور بوده و مختص استان خوزستان است. دارای تاج متوسط و رقم کم محصولی (متوسط ۵۰ کیلوگرم در هر درخت) محسوب می‌شود. جز ارقام میان رس بوده و میوه در اواخر شهریورماه می‌رسد.

کبکاب: از جمله ارقام تر خرما است که در استان‌های بوشهر، فارس و خوزستان کشت و کار می‌شود. دارای تاج متوسط با تولید محصول متوسط (۷۰ کیلوگرم در هر درخت) است. رقم کبکاب از انبارداری خوبی برخوردار است. رنگ میوه در مرحله خارک زرد، در مرحله رطب قهوه‌ای روشن و در مرحله تمار قهوه‌ای تیره است. میوه در ابتدای مهرماه قابل برداشت است.

برحی: از ارقام تر بوده که منشأ آن بصره عراق، شهرهای آبادان و خرمشهر است. در هر سه مرحله خارک، رطب و تمار قابلیت خوراکی دارد. دارای تاج زیبا و مناسب جهت کشت در فضای سبز بوده و پرمشترترین تاج را در بین ارقام خرما دارد. جز ارقام پرمحصول (متوسط ۱۵۰ کیلوگرم در هر درخت) بوده و میوه در شهریور قابل برداشت است.



خرمای مضافتی

خرمای پیارم

خرمای زاهدی

خرمای استعمران

شکل ۳۰- میوه برخی ارقام تجاری خرما

زاهدی: جز ارقام خشک صادراتی خرما در کشور محسوب می‌شود. منشأ رقم زاهدی، مناطق جنوب خوزستان، فراهبند استان فارس و بوشهر است. به دلیل اینکه جز ارقام خشک است، از قابلیت جابه‌جایی و انبارداری خوبی برخوردار است. میوه در مرحله خارک زرد، قهوه‌ای روشن در مرحله رطب و در مرحله تمار (خرما) قهوه‌ای روشن تا زرد رنگ است. دارای تاج متوسط و تولید میوه متوسطی (متوسط ۶۰ کیلوگرم) است. در اواخر شهریور و اوایل پاییز قابل برداشت است.

مجول: از ارقام خارجی و تجاری‌ترین رقم خرما در جهان به‌شمار می‌رود. منشأ این خرما کشور مراکش است. طی سال‌های اخیر، پاجوش این رقم به کشور وارد و کشت شده است. این خرما آب و هوای گرم و خشک را می‌پسندد و به هوای شرجی و مرطوب به‌خصوص در تابستان حساس است. درخت دارای تاجی متوسط و محصول کم تا متوسط است. این رقم درشت‌ترین میوه را در بین ارقام خرما دارد.

ارقام نر: خرما گیاهی دوپایه است و برای باردهی نیازمند تأمین دانه‌گرده مناسب و به مقدار کافی می‌باشد. دانه‌گرده بر روی کمیت و کیفیت میوه خرما تأثیر دارد. ارقام مختلفی از درختان نر خرما در کشور استفاده می‌شود که برخی از آنها در صفحه بعد معرفی می‌شوند.

رقم وردی: از جمله درختان نر پرگرده خرما که در استان خوزستان کشت و کار می‌شود. این رقم خرما در صورت استفاده به‌عنوان گرده در خرمای مجول، بیشترین محصول خرما را در شرایط آب و هوایی استان خوزستان به خود اختصاص می‌دهد.

رقم تورز: این رقم در استان فارس و شهرستان جهرم مورد استفاده قرار می‌گیرد. گرده این رقم خرما، تأثیر مناسبی بر رشد میوه خرما رقم شاهانی و زاهدی نشان داده است. این رقم نر، پرگرده و میان رس است.

رقم نر زاهدی: این رقم نر خرما، دارای گرده مناسب با قدرت جوانه‌زنی مطلوب و میزان گرده بالا است. توصیه می‌شود که باغداران از ارقام پرگرده و زودرس تا میان رس استفاده کنند. در این صورت عملیات گرده‌افشانی بهتر و بارآوری محصول بیشتر خواهد بود.

فعالیت عملی



موضوع: شناسایی و مقایسه ارقام خرما

وسایل و مواد مورد نیاز: انواع خرمای موجود در منطقه
مراحل کار:

- ۱ هنرجویان با نظارت هنرآموز به چند گروه تقسیم شوند.
- ۲ هر گروه نسبت به جمع‌آوری تعداد مشخصی از انواع خرمای موجود در بازار اقدام نماید. تذکر
- در ارقامی که در منطقه وجود ندارد تصویر آنها تهیه شود.
- ۳ با حضور هنرآموز مشخصات ارقام را بررسی و جدول زیر را کامل کنید.

نام رقم	رنگ میوه در مرحله تمار	میانگین طول میوه	میانگین قطر میوه	زمان برداشت	بافت*	وزن میوه	وزن هسته خرما

□ بافت میوه: خشک، نیمه‌خشک، تر

۴ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز تحویل دهید.

شرایط اقلیمی

خرما محصول نواحی گرمسیری و نیمه‌گرمسیری است. درخت خرما، در مناطقی با زمستان معتدل و تابستان گرم، خشک و طولانی رشد کرده و میوه می‌دهد. از زمان گرده‌افشانی تا رسیدن میوه، بسته به ارقام خرما ۳ تا ۷ ماه به طول خواهد کشید.

دما: مناسب‌ترین محدوده دمایی رشد درختان خرما بین ۲۲ تا ۳۵ درجه سانتی‌گراد است. با آن که خرما به‌طور کل، قابلیت تحمل دمای ۲- تا ۵۰ درجه سانتی‌گراد را دارد، در دمای پایین‌تر از ۱۰ درجه رشد آن



شکل ۳۱- تنه جوش رشد یافته روی تنه خرما

کاهش و در دمای صفر درجه رشد متوقف و علائم سرمازدگی دیده می‌شود. از طرفی درجه حرارت‌های بالای ۳۸ درجه باعث خشکی برگ و خوشه و کاهش محصول خواهد شد.

رطوبت: رطوبت هوا و خاک تأثیر زیادی بر رشد و محصول درختان خرما دارد. وقتی رطوبت پایین باشد، بیماری‌های قارچی کمتر روی درخت نمایان می‌شود. از طرفی رطوبت هوای بیش از حد، باعث عدم کیفیت برخی ارقام خرما نظیر خرماى مجول، مضافتی و پیارم می‌شود. رطوبت زیاد در زمان رطب، می‌تواند باعث ترشیدگی میوه خرما شود.

باد: در فصول گرم سال باد در صورتی که ملایم باشد، از طریق کاهش دمای اطراف برگ‌ها و زمستان و بهار از طریق کمک به گرده‌افشانی باعث بهبود عملکرد محصول خرما می‌شود. در برخی مناطق خرماخیز کشور، بادهای گرم و سوزان باعث خسارت به خوشه از طریق خشکیدگی خوشه، آسیب به میوه خرما و نهایتاً کاهش عملکرد درخت خرما می‌شود.

روش‌های تکثیر

درخت خرما به چهار روش بذر، پاجوش، تنه جوش و کشت بافت تکثیر می‌شود. روش بذر به علت عدم شبیه بودن دانهال به درخت اصلی و طولانی شدن میوه‌دهی خرما، به هیچ عنوان توصیه نمی‌شود. روش تکثیری دیگر استفاده از تنه جوش است. تنه جوش حاصل جوانه جانبی روی تنه خرما است (شکل ۳۱). تنه جوش هم به علت ریشه‌زایی ضعیف، به هیچ وجه پیشنهاد نمی‌شود.



شکل ۳۲- پاجوش‌های رشد کرده پیرامون درخت خرما

کشت پاجوش رایج‌ترین روش‌های تکثیر خرما است. پاجوش نیز حاصل جوانه جانبی است که در قسمت پایین تنه رشد می‌کند (شکل ۳۲). درختان خرما در سنین جوانی بین ۵ تا ۱۵ پاجوش می‌توانند تولید کنند. با پیر شدن درخت خرما، تولید پاجوش هم کاهش می‌یابد. پاجوش به علت داشتن ریشه بیشتر، از شانس بیشتری برای رشد و ریشه‌زایی بعد از انتقال از درختان خرما برخوردار است. نکاتی که برای انتخاب یک پاجوش باید در نظر بگیریم شامل: ۱- وزن و اندازه مناسب پاجوش می‌باشد که بایستی بین ۱۰ تا ۲۰ کیلوگرم باشد. ۲- درخت خرماى اصلی و پاجوش باید فاقد آفات و بیماری باشند. ۳- استفاده از کارگر با مهارت جهت جداسازی پاجوش از درخت اصلی با حداقل ضربه زدن به درخت اصلی خرما.

اصول انتخاب رقم

انتخاب رقم برای کاشت در یک منطقه بستگی به عواملی چون شرایط آب و هوایی مانند درجه حرارت و رطوبت هوا منطقه، شرایط خاک و وضعیت آب هر ناحیه دارد. نمی‌توان همه ارقام خرما را در یک منطقه کاشت، که در این صورت عملکرد کاهش و کیفیت میوه پایین خواهد بود. به طور مثال رقم پیارم که منشأ آن

منطقه حاجی‌آباد هرمزگان است، نیاز به هوای گرم و خشک و شب‌های خنک در تابستان است. کشت این رقم در شهرستان میناب با رطوبت بالا و یا شهرستان جهرم با دمای روز و شب بالا، باعث تولید میوه درجه دو خواهد شد. مثال دیگر در این رابطه، رقم خارجی مجول است که نیازمند آب و هوای گرم و خشک است و کشت آن در مناطق ساحلی با رطوبت بالا، توصیه نمی‌شود. خرماي مضافتی در شهرستان بم با شرایط آب‌وهوایی و خاک منطقه بهترین سازگاری را داشته و بیشترین عملکرد را در مقایسه با سایر مناطق کشت و کار خرما در ایران، در این شهرستان دارد. خرما درختی حساس به سرما است، بنابراین در مناطق کویری که گاهی دما در زمستان به زیر صفر (به مدت طولانی) می‌رسد، بایستی دقت کرد که خرما کشت و کار نشود.

شرایط آب و خاک نخلستان

خرما درختی کم توقع به‌شمار می‌رود. خرما در انواع خاک‌های سبک (شنی) و سنگین (رسی) قابلیت کشت و کار دارد. با این حال مناسب‌ترین خاک برای پرورش نخیلات، خاک لوم شنی، عمیق و با زهکش خوب و حاصل خیز است. از لحاظ شوری آب و خاک، خرما درختی مقاوم به شوری است. بنابراین در اراضی شور هم محصول می‌دهد، هر چند عملکرد آن در خاک غیرشور بیشتر است. اگر چه خرما درختی مقاوم به خشکی محسوب می‌شود اما برای تولید محصول بالا با کیفیت نیاز به آبیاری کافی دارد. با توجه به این که محصول خرما در فصل تابستان به‌عمل می‌آید، با توجه به گرمای هوا در این فصل، درخت خرما به آبیاری منظم و زیاد احتیاج دارد.

نیاز آبی خرما

نیاز آبی نخیلات بستگی به عوامل متعددی مانند سن درخت خرما، نوع خاک و شرایط آب و هوایی دارد. پس از کاشت پاجوش‌های خرما، باید سریع اقدام به آبیاری کنیم. طی ۴ تا ۶ ماه اول پس از کاشت پاجوش، آبیاری باید به‌گونه‌ای باشد که خاک اطراف پاجوش مرطوب باشد. برای تولید یک کیلوگرم خرما حدود ۴۰۰۰ لیتر آب مصرف می‌شود، این بدین معنی است که نخل با داشتن سازگاری خوب به شرایط گرم و خشک، نیاز به آب زیادی برای تولید میوه دارد.

سیستم کاشت

بسته به رقم درخت خرما، کشت خرما به‌صورت یک‌دست و یا به‌صورت مخلوط با سایر گیاهان، سیستم کشت می‌تواند، متفاوت باشد. جهت استفاده از حداکثر نور، فاصله نخیلات عامل مهمی در افزایش عملکرد محصول است. فاصله بیش از حد باعث هدررفت زمین شده و فاصله کم بین درختان، باعث سایه‌اندازی، کاهش جذب نور، کاهش تهویه هوا و خطر بیماری‌های خرما را افزایش می‌دهد. در صورتی که فقط بخواهیم خرما کشت کنیم، فاصله ۸×۸ متر مناسب است. یعنی فاصله درخت روی ردیف ۸ متر و بین دو ردیف هم ۸ متر در نظر گرفته شود. اغلب از سیستم کشت مربعی و مستطیلی برای کاشت نخلستان استفاده می‌کنند.

در درختان خرما با تاج گسترده‌تر مانند برخی معمولاً فاصله کشت بیشتر در نظر گرفته می‌شود. در استان خوزستان، در بین ردیف‌های درختان خرما، سبزیجات فصلی، گندم، ذرت و جالیز کشت می‌کنند. که در این حالت فاصله ۸ در ۱۰ متر مطلوب است. در جنوب استان فارس، کرمان و استان هرمزگان، روی ردیف‌های نخل خرما و بین نخل‌ها (گاهاً به‌صورت یک در میان)، مرکبات کشت می‌شود. در این صورت فاصله کشت ۱۲×۱۲ متر در نظر گرفته می‌شود.

زمان کاشت

زمان کاشت پاجوش، بستگی به شرایط دمایی منطقه دارد. پاجوش‌های خرما را نباید در اوج فصل گرما و همچنین دمای پایین زمستان کاشت. در این صورت احتمال گیرایی پاجوش بسیار ضعیف است. اواخر

زمستان و اوایل پاییز، زمانی مطلوب برای کاشت پاجوش است. در صورت کاشت پاجوش در زمستان، به علت سرمازدگی، تلفات پاجوش زیاد خواهد شد.

فعالیت عملی



موضوع: آماده سازی زمین برای احداث باغ خرما

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، گاوآهن، دیسک، لولر، چاله کن، کودپاش دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی

مراحل کار:

- ۱ تراکتور را از بخش تحویل گرفته و با رعایت دستورالعمل فنی روشن کرده و گاوآهن را به تراکتور متصل کنید.
- ۲ زمین موردنظر را شخم زده و سپس دیسک و بعد لولر را به تراکتور متصل و ضمن نرم کردن خاک برای تسطیح اقدام کنید.
- ۳ خط مبنا را در حاشیه یکی از اضلاع زمین (ترجیحاً ضلع بلندتر) با استفاده از ریسمان کار و گچ ترسیم کنید.
- ۴ زمین را براساس خط مبنا گونیا کنید.
- ۵ با استفاده از ریسمان کار و متر سیستم کاشت تعیین شده را روی زمین اجرا و محل حفر چاله کاشت نهال ها را مشخص کنید.
- توجه:** در صورت دسترسی به دوربین نقشه برداری برای اجرای سیستم کاشت از آن استفاده کنید.
- ۶ مته چاله کن را به تراکتور متصل و با رعایت نکات ایمنی نسبت به حفر چاله در محل های تعیین شده اقدام کنید.
- دقت شود:** به دلیل بزرگ بودن پاجوش ها حتی الامکان از بیل مکانیکی برای حفر چاله استفاده کنید
- ۷ چاله حفر شده را با خاک مناسب به همراه کود دامی و شیمیایی مطابق آزمایش خاک پر کنید.
- دقت شود:** چاله به اندازه کاشت پاجوش و آبیاری خالی بماند
- ۸ اقدام لازم در خصوص احداث سیستم آبیاری انجام دهید.
- ۹ آبیاری چاله را به منظور نشست خاک ریخته شده در چاله انجام دهید.
- توجه:** توصیه می شود برای آماده سازی چاله ۵ ماه زودتر از کاشت نهال اقدام کنید.
- ۱۰ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز تحویل دهید.

فعالیت عملی



موضوع: تهیه و آماده سازی نهال خرما

وسایل و مواد مورد نیاز: دیلم نوک تیز، بیل، کلنگ، اره، قیچی باغبانی، دستکش مخصوص

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ نخلستان را برای جدا کردن پاجوش از درخت خرما آبیاری کنید.
- ۳ دستکش مخصوص را پوشیده و با استفاده از اره و قیچی باغبانی برگ های اضافی بیرونی پاجوش را



شکل ۳۳- جداسازی پاجوش از درخت خرما توسط دیلم

حذف کنید.

دقت شود: تعداد چند برگ در اطراف جوانه مرکزی (قلب پاجوش) کفایت می‌کند.

۴ با استفاده از بیل و کلنگ خاک پاجوش را کنار زده تا محل اتصال پاجوش به درخت دیده شود.

۵ با استفاده از دیلم نوک تیز بین پاجوش و درخت مادر را به گونه‌ای ضربه بزنید تا پاجوش با کمترین آسیب از درخت مادر جدا شود.

۶ ریشه پاجوش‌ها را برای جلوگیری از آسیب دیدگی و خشک شدن توسط خاک بپوشانید.

۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



موضوع: کاشت نهال خرما

وسایل و مواد مورد نیاز: بیل، کلنگ، ریسمان کار، متر، خط‌کش باغبانی، پاجوش خرما

مراحل کار:

۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.

۲ چاله‌ای که قبلاً حفر و با مخلوط خاک و کود پر شده است را کنترل و با بیل ترمیم کنید.

۳ ریشه‌های پاجوش را به همراه ناف با قارچ‌کش مناسب ضدعفونی کنید.

یادآوری: محل اتصال پاجوش به درخت خرما، ناف گفته می‌شود.

۴ پاجوش را به صورتی در داخل چاله قرار دهید که جهت ناف به سمت جنوب غربی باشد.

۵ با استفاده از بیل اطراف آن را با خاک مناسب پر کنید به گونه‌ای که پاجوش کاملاً در خاک مستقر شود.

۶ پاجوش‌های کاشته شده را آبیاری کنید.

۷ پاجوش‌های تازه کاشت را با برگ‌های خشک پوشش دهید.



شکل ۳۴- پوشش‌دهی پاجوش تازه کشت شده با برگ‌های خشک خرما

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تراکتور، گاوآهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش کود دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، دیلم، خط کش باغبانی، کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه، پاجوش خرما	بالا تر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال	۱

مراقبت‌های داشت

روش‌های آبیاری

با آنکه درختان خرما نسبت به خشکی مقاوم هستند اما برای تولید محصول خرما نیاز به آب دارند. بلافاصله پس از کاشت پاجوش خرما، باید اقدام به آبیاری کرد. مهم‌ترین روش‌های آبیاری درختان خرما شامل آبیاری غرقابی و قطره‌ای است. در آبیاری غرقابی، که از جمله رایج‌ترین روش‌های آبیاری در نخیلات جنوب کشور است، اطراف درخت تشتکی دایره‌ای شکل به قطر سایه‌انداز درخت ایجاد می‌شود. این روش آبیاری برای خاک‌های با نفوذپذیری کم تا متوسط مناسب است. علاوه بر این تمام سطح خاک خیس نمی‌شود. لازم به ذکر است که تشتک اطراف پاجوش خرما باید به صورت دوناتی شکل ساخته شود تا آب مستقیماً با تنه خرما در تماس نباشد (شکل ۳۵).



شکل ۳۵- آبیاری غرقابی (سمت راست) و قطره‌ای (سمت چپ) در خرما

در روش آبیاری قطره‌ای، آب تحت فشار از طریق پمپ توسط لوله به نخلستان منتقل می‌شود. سپس توسط دو یا چند قطره‌چکان، آب خارج و در اختیار درخت خرما قرار می‌گیرد. این روش آبیاری در حال حاضر

بهترین روش آبیاری نخیلات می‌باشد. هزینه اولیه این نوع آبیاری بالا است اما میزان کارایی این روش نیز بسیار قابل قبول است (شکل ۳۵).

تغذیه

حاصلخیزی خاک و مصرف کودها، از جمله عوامل مهم در افزایش محصول خرما به‌شمار می‌رود. در نخیلات به‌طور کلی از دو نوع کود شامل کودهای حیوانی (دامی) و کودهای شیمیایی استفاده می‌شود. مصرف کودهای دامی، علاوه بر تأمین بخش کوچکی از نیاز غذایی درختان خرما، با بهبود حاصلخیزی خاک، نقش مهمی در رشد بهتر خرما دارد. در اکثر خاک‌های مناطق خشک جنوب کشور، که مقدار حاصلخیزی خاک، در سطح پایینی قرار دارد، مصرف کودهای دامی اهمیت زیادی دارد. نکته مهم در مصرف کودهای دامی، اطمینان از پوسیده بودن کود است. عموماً یک درخت ۱۰ ساله خرما، به ۳۰ تا ۵۰ کیلوگرم کود دامی پوسیده نیاز دارد. بهترین زمان مصرف کود دامی زمستان است. علاوه بر مصرف کود دامی، درخت خرما برای تولید محصول بالا و با کیفیت، نیاز به مصرف برخی عناصر غذایی مانند نیتروژن، فسفر و پتاسیم دارد. این عناصر را می‌توان با استفاده از کودهای شیمیایی در اختیار درخت خرما قرار داد. بهترین زمان کوددهی نخلستان، در ماه بهمن (زمان گل‌دهی درخت) و تیرماه (زمان رشدونمو میوه) است. کودهای شیمیایی را می‌توان به همراه آب آبیاری و یا به‌صورت چالکود در اختیار درخت خرما قرار داد. روش چالکود روشی مناسب جهت جذب کودهای شیمیایی و دامی برای نخل‌ها است (شکل ۳۶). در این روش با استفاده از بیل دستی یا دستگاه چاله‌کن متصل به تراکتور، تعداد ۲ تا ۴ چاله با ابعاد ۴۰ سانتی‌متر به فاصله مناسب از سایه‌انداز (طوری که ریشه خرما قابل رویت باشد) از تنه خرما حفر می‌کنیم و سپس کود شیمیایی موردنظر با میزان دقیق به همراه کود دامی به داخل چاله‌ها ریخته و سپس آبیاری می‌کنیم. اگر سیستم آبیاری ما قطره‌ای است، محل چاله‌ها باید زیر قطره چکان‌ها باشد.



شکل ۳۶- روش دستی و ماشینی چالکود درخت خرما

فعالیت عملی



موضوع: کوددهی به روش چالکود

وسایل و مواد مورد نیاز: نخلستان، تراکتور، مته چاله‌کن، ترازو، بیل، کودهای شیمیایی، کود پوسیده دامی

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز به نخلستان هنرستان مراجعه و نخل‌های موردنظر را انتخاب کنید.

۳ در محدوده‌ای از درخت که توسط قطره‌چکان مرطوب می‌شود با بیل، چاله‌هایی به قطر و عمق ۴۰ سانتی‌متر حفر کنید.

دقت شود: در صورتی که تراکتور در دسترس است از اوگر برای حفر چاله استفاده کنید.

۴ مخلوط کودهای موردنیاز درخت را زیرنظر هنرآموز خود تهیه کرده و درون چاله‌ها بریزید.

۵ روی کودهای درون چاله‌ها را با خاک پر نموده و سپس خوب آبیاری کنید.

۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

عوامل مؤثر بر گرده‌افشانی

شرایط آب و هوایی مانند درجه حرارت و بارندگی از جمله عوامل مهم در گرده‌افشانی خرما به‌شمار می‌رود. دمای بالا و برعکس دمای پایین مانع از رشد مناسب گرده‌های خرما و تشکیل میوه می‌شود. به‌طور کلی بهترین دما برای عملیات گرده‌افشانی بین ۲۲ تا ۲۶ درجه سانتی‌گراد است. بارندگی همراه با کاهش دما منجر به کاهش میوه‌نشینی خرما خواهد شد. اگر بارندگی پس از گرده‌افشانی رخ دهد، باعث شسته شدن گرده‌های خرما و در نتیجه عدم شکل‌گیری میوه خرما خواهد شد.

باد و گرد و غبار هم در صورتی که شدید باشد، مانع به میوه رفتن خرما می‌شود. وزش بادهای ملایم اثر بدی بر روی گرده‌افشانی نخیلات نمی‌گذارد. عملیات آبیاری در مرحله گرده‌افشانی از جمله عوامل مهم به‌شمار می‌رود. اگر درخت خرما در زمان گرده‌افشانی با کمبود آب مواجه شود، باعث پایین آمدن تشکیل میوه خرما در تابستان خواهد شد.

نوع گرده درختان نر خرما، عامل دیگر در گرده‌افشانی و میوه‌نشستن خرما می‌باشد. هر رقم ماده خرما به یک یا چند رقم گرده نر سازگاری دارد. معمولاً نخل‌داران، براساس تجربه شخصی خود اقدام به خرید و تهیه خوشه‌های نر خرما جهت گرده‌افشانی می‌کنند.

پژوهش کنید



نخل‌های ماده در منطقه شما به دانه گرده چه ارقام نر خرما سازگاری دارند؟

زمان گرده‌افشانی نیز از جمله نکاتی است که باید مورد توجه قرار بگیرد. گرده‌افشانی دیر موقع باعث کم شدن میوه خرما می‌شود. عموماً بعد از ۲ تا ۴ روز پس از باز شدن خوشه‌های ماده خرما، بهترین زمان برای گرده‌افشانی محسوب می‌شود.

روش‌های گرده‌افشانی

عمل گرده‌افشانی به دو شکل دستی و ماشینی انجام می‌شود. در روش دستی، نخل‌دار، پس از قطع خوشه‌های نر خرما (شکل ۳۷)، ۲ تا ۳ خوشه کوچک را به‌صورت وارونه داخل گل‌های ماده خرما تکان می‌دهد و سپس با کمک باریکه‌ای از برگ خرما، آن را دور خوشه می‌بندد (شکل ۳۸). این روش گرده‌افشانی، معمول‌ترین روش در بین نخلداران است. در روش ماشینی، گرده‌های خرما پس از جمع‌آوری در مخزن ماشین گرده‌افشانی قرار می‌گیرد (شکل ۳۸). این روش باید دو بار انجام شود. در روش ماشینی روزانه تعداد بیشتری خرما در مقایسه با روش دستی، می‌توان گرده‌افشانی کرد.



شکل ۳۷- خوشه نر خرما آماده گرده افشانی. شکل ۳۸- گرده افشانی دستی (سمت راست) و ماشینی (سمت چپ).

فعالیت عملی



موضوع: گرده افشانی خرما به روش دستی

وسایل و مواد مورد نیاز: نخلستان، داس، نردبان دوطرفه
مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز خود به نخلستان هنرستان مراجعه و نخل‌های ماده آماده برای گرده افشانی را انتخاب کنید.
- ۳ خوشه‌های نر که آماده ریزش گرده هستند را با داس جدا کرده و آنها را به خوشه‌های کوچک‌تر برش دهید.
- دقت شود: در انتخاب خوشه‌های نر بایستی به سازگاری آنها با نخل ماده توجه داشت.
- ۴ گل‌های ماده آماده پذیرش دانه گرده را مشخص نموده و روی هر کدام ۲ تا ۳ خوشه کوچک نر را تکان داده و سپس آنها را به صورت وارونه روی گل ماده قرار دهید.
- ۵ با استفاده از باریکه‌ای از برگ خرما دور خوشه ماده را ببندید.
- دقت شود: در نخل‌های بزرگ از نردبان دوطرفه استفاده کنید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

تنک میوه خرما

به حذف تمام یا بخشی از خوشه ماده خرما، تنک میوه اطلاق می‌شود. تنک میوه باید در مرحله جابوک انجام شود. بسیاری از نخیلات به طور عادی، بیشتر از توان خود میوه تولید می‌کنند، که این مورد باعث ضعیف شدن تدریجی درخت می‌شود. تنک میوه باعث افزایش بازارپسندی میوه خرما، بزرگ شدن میوه، بهتر شدن رنگ، بهتر شدن کیفیت میوه، کمتر شکسته شدن دم خوشه خرما بر اثر بار زیاد، کاهش هزینه برداشت و باروری یکنواخت میوه خرما می‌شود. به طور کلی باید به ازای هر ۸ تا ۱۰ برگ درخت خرما، یک خوشه نگهداشته شود. خوشه‌های اضافی بایستی حذف شود. همچنین می‌توان ۱۰ سانتی‌متری انتهای هر خوشه را با ابزار تیزی نظیر داس، قطع کرد.

آفات مهم خرما

سوسک سر خرطوم‌می‌حنایی خرما: خطرناک‌ترین آفت خرما در نخلستان‌های کشور به‌شمار می‌رود (شکل ۳۹). این سوسک با ایجاد حفره در تنه خرما و تغذیه از جوانه انتهایی خرما باعث نابودی درخت خرما می‌شود. وجود سوراخ‌های کوچک و بزرگ روی تنه به همراه شیره چسبناک قهوه‌ای رنگ بدبو، خشک شدن

تنه جوش از جمله علائم خسارت این آفت هستند. این آفت از طریق پاجوش آلوده از مکانی به مکان دیگر منتقل می‌شود. بنابراین جهت کنترل آن باید از مکان‌های معتبر اقدام به خرید پاجوش خرما کرد.



شکل ۳۹- سوسک سرخرطومی حنایی خرما (سمت راست و خسارت آن (سمت چپ).

کرم میوه‌خوار خرما: این آفت که نوعی شب‌پره است، خسارت خود را از داخل نخلستان و در میوه‌های در حال رسیدن شروع می‌کند. این آفت در پای درخت و از میوه‌های ریخته شده در پایین نخل تغذیه می‌کند. بعد از برداشت محصول خرما، در انبارهای قدیمی و غیراستاندارد جمعیت آفت زیاد می‌شود. استفاده از پوشش پارچه‌ای یا توری روی خوشه (شکل ۴۰)، استفاده از سردخانه‌های مجهز و تمیز و جمع‌آوری میوه‌های آلوده در پای درختان از جمله روش‌های مناسب جهت کنترل این آفت محسوب می‌شود.

زنجره خرما: این حشره با تغذیه از شیر گیاهی خرما باعث زردی و خشک شدن برگ‌ها می‌شود (شکل ۴۱). هرس اصولی، حذف شاخه‌های خشک، مبارزه بیولوژیک با کمک برخی زنبورها و مبارزه شیمیایی از جمله روش‌های مؤثر در کاهش این آفت هستند.

کنه خرما: این آفت همزمان با آغاز گرمای هوا شروع به فعالیت می‌کند و با ایجاد تارهای شبیه عنکبوت بر روی میوه خرما، باعث خشکی میوه و ریزش آن می‌شود (شکل ۴۱). جهت کنترل این آفت باید از سموم شیمیایی و کنترل بیولوژیک استفاده کرد.



شکل ۴۱- آفت زنجره خرما و خسارت آن (سمت راست) و خسارت کنه در خرما (سمت چپ)

شکل ۴۰- پوشش‌دهی خرما جهت کنترل خسارت آفات

سوسک چوب‌خوار: این سوسک‌ها با تغذیه از دمبرگ، خوشه و چوب تنه خرما باعث خسارت در نخیلات می‌شوند (شکل ۴۲) (هرس دمبرگ)، تغذیه مناسب نخیلات با کودهای توصیه شده و قرار دادن طعمه مسموم در قسمت بالای درخت خرما و مبارزه بیولوژیک با استفاده از برخی زنبورها، از جمله راهکارهای مناسب جهت مقابله با چوب‌خواران به شمار می‌رود.

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌لیه)

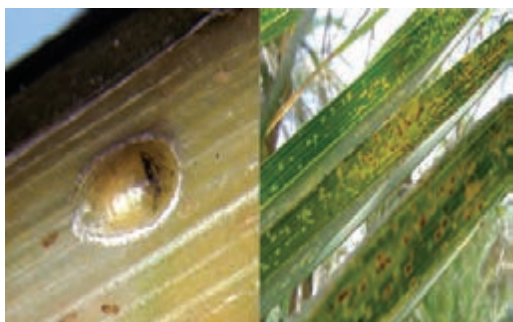


شکل ۴۲- خسارت سوسک چوب‌خوار خرما

موریانه: موریانه با آسیب به ریشه، تنه، دم‌برگ و خوشه‌های خرما باعث خسارت می‌شود (شکل ۴۳). حمله موریانه اغلب برای نخیلاتی که ضعیف هستند، رخ می‌دهد. اگر خرما آب کافی و تغذیه کافی نداشته باشد، با حمله موریانه مواجه خواهد شد. حذف برگ‌های خشک، تکریب و آبیاری کافی درختان خرما از جمله روش‌های مناسب جهت کنترل این آفت است.



شکل ۴۳- موریانه و خسارت آن



شکل ۴۴- شپشک خرما (سمت چپ) و خسارت آن (سمت راست)

شپشک: از جمله آفات است که با حمله به برگ، ساقه و میوه خسارت سنگینی به درخت خرما وارد می‌کند. این آفت موجب زردی و خشکیدگی تدریجی برگ‌های پیر درخت خرما می‌شود (شکل ۴۴). استفاده از سموم شیمیایی و مبارزه بیولوژیک با حشرات نظیر کفشدوزک، زنبورها و بالتوری‌ها از راهکارهای مهم کنترل این آفت است.

بیماری‌های خرما

پژمردگی و خشکیدگی خوشه: از جمله بیمارهای خطرناک و رایج در خرما بوده که در مرحله خارک (تغییر رنگ میوه) با علائمی چون قهوه‌ای شدن دم

خوشه ظاهر می‌شود. سپس چروکیدگی و خشکیدگی تدریجی میوه خرما مشاهده می‌شود که می‌تواند کل خوشه را فرا بگیرد (شکل ۴۵). با گرم شدن هوا و کاهش رطوبت، شدت خشکیدگی بیشتر می‌شود. آبیاری منظم، تغذیه کافی، کاهش آفات و بیماری‌ها، هرس و بهداشت نخلستان از جمله نکات کلیدی در کاهش این بیماری به‌شمار می‌رود.



شکل ۴۵- خشکیدگی خوشه در خرما

ریزش میوه: ریزش میوه در خرما بسته به عواملی چون رقابت میوه‌های ریز برای جذب مواد غذایی، عدم آبیاری مناسب، رطوبت بالای باغ و عدم تنک کردن خوشه‌ها رخ می‌دهد. ریزش میوه تا ۲۰ درصد معمول است. **پوسیدگی قبل از برداشت:** این بیماری زمانی که خرما در مرحله خارک است اتفاق افتاده و علت آن رطوبت بالا بر اثر بارندگی و یا وزش باد شدید است. این بیماری در اکثر نقاط خرماخیز کشور نظیر استان‌های هرمزگان، سیستان و بلوچستان و کرمان وجود دارد. ظاهر شدن لکه‌های تیره رنگ روی میوه و به‌آسانی جدا شدن پوست از گوشت میوه خرما از جمله علائم این بیماری است (شکل ۴۶). با پوشش‌دهی خوشه خرما، تنک میوه، از بین بردن علف‌های هرز و آبیاری قطره‌ای، امکان کنترل این بیماری وجود دارد.



شکل ۴۶- علائم پوسیدگی (سمت راست) و آفتاب سوختگی در میوه خرما (وسط) و بلایت در برگ خرما (سمت چپ)

آفتاب سوختگی: سیاه شدن پوست سبز میوه خرما بر اثر تابش شدید نور خورشید و گرمی هوا، آفتاب سوختگی را به همراه دارد. ارقام خرما با پوست نازک، بیشتر دچار این مشکل می‌شوند. آفتاب سوختگی باعث کاهش بازارپسندی و قیمت خرما می‌شود. پوشش‌دهی خوشه خرما، مبارزه با کنه و آبیاری منظم از جمله

روش‌های تأثیرگذار در کنترل آفتاب سوختگی محسوب می‌شوند.

بلایت: در این بیماری لکه‌های کشیده و مستطیلی شکل در سطح برگ ظاهر می‌شود. در ادامه نوارهای قهوه‌ای روشن پدیدار شده که نهایتاً منجر به خشکیدگی کامل برگ می‌شود (شکل ۴۶). این بیماری اغلب در مناطق با رطوبت بالا دیده شده است. سوزاندن برگ‌های خشک و آلوده به بیماری، دور آبیاری مناسب و استفاده از قارچکش مناسب در کنترل این بیماری نقش مهمی دارند.

فعالیت عملی



موضوع: مبارزه مکانیکی با آفات خرما

وسایل و مواد مورد نیاز: نخلستان، نردبان، توری یا کاغذ روزنامه

مراحل کار:

۱. وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
۲. به همراه هنرآموز به نخلستان مراجعه و خوشه‌های مورد نظر را انتخاب کنید.
۳. به کمک نردبان به خوشه‌ها دسترسی پیدا کرده و توری را به دُم خوشه‌های انتخاب شده ببندید. سپس روی خوشه را با توری کاملاً بپوشانید.
- دقت شود:** این عملیات در مرحله خارک انجام شود.
۴. چند خوشه دیگر را که با توری نپوشیده اید با روبان رنگی علامت‌گذاری کنید.
۵. در مرحله برداشت، میوه‌های سالم و آفت‌زده را بین دو نوع خوشه مقایسه کنید.
۶. گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	نخلستان، تراکتور، مته چاله‌کن، ترازو، بیل، داس، نردبان دوطرفه، توری، کودهای شیمیایی، کود پوسیده دامی	بالتر از حد انتظار	انجام عملیات داشت (کوددهی، گرده‌افشانی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات داشت (کوددهی، گرده‌افشانی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات داشت (کوددهی، گرده‌افشانی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها)	۱

برداشت محصول

رسیدگی میوه خرما اغلب روی یک خوشه یا روی یک نخل به صورت همزمان اتفاق نمی‌افتد. سه مرحله رسیدگی خرما شامل خارک، رطب و تمار بوده و عملیات برداشت متناسب با رقم خرما در یکی از این سه مرحله صورت می‌گیرد. اگرچه اکثر ارقام خرما در دو مرحله رطب و تمار قابل برداشت هستند.



کدام یک از ارقام خرما را می‌توان در مرحله خارک برداشت نمود؟

در مرحله رطب به دلیل بافت نرم و لطیف و شیرین، در میوه خرما بیشترین مطلوبیت برداشت وجود دارد اگرچه به دلیل کوتاه بودن دوره برداشت و فسادپذیری میوه، این مرحله محدود است. مهم‌ترین ارقام رطبی ایران شامل مضافتی، برحی، دالکی و استعمران می‌شود. میوه ارقام مختلف خرما در مرحله تمار قابلیت ماندگاری بالایی دارد. میوه خرما در این مرحله به صورت خشک عرضه شده و در صورت وجود شرایط مناسب تا یک سال قابلیت نگهداری دارد.



در منطقه شما چه محصولاتی از خرما به دست می‌آید؟

برداشت خرما توسط کارگر ماهر با استفاده از تجهیزات مناسب مانند طناب دور کمر و داس تیز جهت برش خوشه خرما، صورت می‌گیرد (شکل ۴۷- سمت راست). امروزه در نخلستان‌های وسیع از دستگاه‌های بالابر نیز جهت صعود به بالای درخت خرما استفاده می‌شود (شکل ۴۷- سمت چپ).



شکل ۴۷- برداشت خرما توسط کارگران ماهر (راست) و توسط بالابر (چپ)

پس از رسیدن محصول خرما، چند کارگر در پایین درخت با استفاده از یک پارچه برزنتی یا حصیری خوشه خرما را از طریق یک بند دریافت می‌کنند. دقت شود اگر در زمان برداشت اقدام به پرتاب خوشه‌ها شود میوه‌های خرما آسیب خواهند دید.

یکی از دشواری‌های برداشت خرما، همزمان نرسیدن خوشه خرما است. در یک رشته یا خوشه خرما، ممکن است میوه خرما در مرحله خارک، رطب و یا خرمای رسیده دیده شود. هر رقم خرما بسته به شکل، نحوه مصرف، طعم و مزه با یکدیگر متفاوت است. مراحل خوراکی میوه خرما شامل خارک، رطب و تمار می‌باشد. در مرحله خارک یا خلال، میوه سفت بوده و بازارپسندی نداشته و انبارداری ضعیفی دارد. در مرحله رطب میوه نرم شده و طعم و مزه بسیار مطلوبی دارد. خرما در این مرحله، بیشترین ارزش اقتصادی را برای نخل‌دار به همراه دارد. در مرحله تمار و با کاهش رطوبت میوه، انبارداری میوه راحت‌تر است.

زمان برداشت در ارقام اقتصادی به عواملی چون ویژگی‌های رقم، فاصله نخلستان تا بازار مصرف، شرایط آب‌وهوایی و نوع مصرف بستگی دارد. به طور مثال رقم آل مهتری که زودرس‌ترین خرما در نیمکره شمالی است، به علت نوبرانه بودن (رطب در اواخر اردیبهشت می‌رسد)، از قیمت مناسبی در استان هرمزگان

برخوردار است. هر چه فاصله نخلستان تا بازار کمتر باشد، قیمت نهایی رطب یا خرما کمتر بوده و امکان ارسال رطب که نیاز به بسته‌بندی مناسب و ارسال با تجهیزات سردخانه‌ای دارد، راحت‌تر صورت می‌گیرد. با گرم‌تر شدن هوا، رسیدن میوه با سرعت بیشتری انجام می‌شود. اکثر ارقام خرما در مرحله رطب و تمار مصرف می‌شوند. با این حال خرمای رقم برچی در مرحله خارک نیز قابل استفاده است. به‌طور کلی بهترین زمان برداشت خرما صبح زود در هوای خنک است.

با وجود دارا بودن ۴۰۰ رقم خرما در کشور تنها ارقام مضافتی، مرداسنگ، کبکاب، برچی، استعمران، زاهدی، خاصویه، پیارم، ربی و شاهانی به‌صورت تجاری کشت و کار می‌شوند. مهم‌ترین رقم تجاری خارجی نیز مجول است. فصل برداشت رطب از مرداد ماه آغاز می‌شود. زمان برداشت خرما (تمار) نیز از شهریورماه تا آبان ماه ادامه دارد. برخی ارقام دیررس نظیر پیارم و هلیلی در آبان ماه برداشت می‌شوند.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت محصول

وسایل و مواد مورد نیاز: بالابر، نردبان آلومینیومی، بستر برزنتی، داس، سبد برداشت، طناب
مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز به نخلستان مراجعه و شرایط رسیدگی میوه‌ها را بررسی کنید.
- دقت شود:** با توجه به هزینه‌های برداشت در اکثر ارقام خرما برداشت در مرحله تمار صورت می‌گیرد.
- ۳ به گروه‌های چهار نفره تقسیم شده و بستر برزنتی را دورتادور نخل پهن کنید.
- ۴ با رعایت کلیه شرایط فنی و ایمنی بالابر را به سمت نخل مورد نظر هدایت کرده و در نزدیک آن مستقر کنید.
- دقت شود:** در صورت نبود بالابر از نردبان آلومینیومی استفاده کنید.
- ۵ یک نفر در داخل محفظه بالابر قرار گرفته و کاربر با رعایت موارد ایمنی او را به تاج درخت نزدیک کند.
- ۶ با استفاده از داس خوشه خرما را از دم آن برش داده و به طناب متصل و به آرامی به سمت پایین حرکت دهید.
- ۷ دو نفر با همکاری همدیگر خوشه خرما را به آرامی تحویل گرفته و پس از جداسازی از طناب آن را داخل سبدهای برداشت قرار دهند.
- دقت شود:**
 - هرگونه ضربه به میوه‌ها موجب کاهش زمان نگهداری و کیفیت محصول خواهد شد.
 - میوه‌هایی که در حین برداشت روی برزنت ریخته شده‌اند را جداگانه جمع‌آوری کنید.
 - ۸ میوه‌های نارس، ترشیده، آسیب دیده، آفت‌زده و آلوده به حشرات را جدا کنید.
 - ۹ میوه‌های ناسالم را در صورتی که قابل استفاده برای سایر مصارف مانند تغذیه دام نیستند به نحو مناسبی معدوم کنید.
 - ۱۰ میوه‌های برداشت شده و تفکیک شده را جهت پاکسازی نهایی به سالن بسته‌بندی منتقل کنید.
 - ۱۱ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

عملیات پس از برداشت

جداسازی و تصفیه خرما: این عمل برای جلوگیری از انتقال آلودگی و حفظ کیفیت میوه خرما انجام می‌شود. میوه‌های خشک، نارس، ترشیده و آفت زده، توسط کارگران جدا شده، که می‌تواند به مصرف دام برسد. سپس تمیز کردن و پاک کردن گردو غبار و شستشوی خرما با استفاده از هوا و آب انجام می‌شود (شکل ۴۸- سمت راست). کاهش رطوبت خرما به زیر ۲۰٪ باعث افزایش مدت انباردای آن می‌شود. امروزه می‌توان با استفاده از انواع خشک‌کن‌ها اقدام به کاهش رطوبت در خرما کرد (شکل ۴۸- سمت چپ).



شکل ۴۸- خط شست‌وشو میوه (سمت راست)، خشک‌کن گازوئیلی (وسط) و خشک‌کن خورشیدی (سمت چپ)

پس از پاکسازی خرما، محصول را در سبدهای پلاستیکی ۱۵ تا ۲۰ کیلویی تمیز و بهداشتی گذاشته و به محل انبار یا بسته‌بندی انتقال داده شود. این سبدها چون به‌طور مکرر استفاده می‌شوند، باید قابل شست‌وشو باشند (شکل ۴۹). به علت نرمی زیاد رطب، برای حمل آن باید از سبدهای پلاستیکی کم‌عمق استفاده شود (شکل ۴۹- سمت چپ). در صورت فشردگی رطب و استفاده از ظروف نامناسب، لهیدگی رطب مشاهده می‌شود.



شکل ۴۹- جعبه پلاستیکی مناسب حمل خرما خشک و نیمه‌خشک (سمت راست) و رطب (سمت چپ)

حمل و نقل خرما و رطب: ظرف و دمای پایین از جمله مهم‌ترین عوامل حمل و نقل خرما به‌شمار می‌روند. به‌طور کلی حساسیت به ضربه، فشار و فساد میکروبی در رطب حداکثر و در خرما حداقل است. در صورتی که فاصله نخلستان از محل‌های عرضه طولانی باشد، بایستی از کامیون‌های یخچال‌دار استفاده کرد. **بسته‌بندی:** در صورت بسته‌بندی خرما در نخلستان، بسته‌ها باید سریعاً به سردخانه منتقل شوند. با توجه به رسیدن رطب و خرما در فصل گرم تابستان، نگهداری خرما و رطب در آفتاب و به مدت زیاد باعث خراب شدن و بیرون آمدن شیر خرما می‌شود. در حال حاضر سه نوع بسته‌بندی برای میوه خرما پیشنهاد می‌شود: **۱** بسته‌بندی در کیسه‌های پلاستیکی از جنس پلی‌اتیلن و قرار دادن کیسه در کارتن (از ۵۰۰ گرم تا ۵ کیلوگرم) (شکل ۵۰).

۲ ظروف یکبار مصرف پلی‌اتیلنی و به‌کارگیری پوشش سلفون (شکل ۵۱).

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌لپه)



شکل ۵۰- بسته‌بندی خرما در اندازه‌های مختلف با کیسه پلاستیکی و کارتن.



شکل ۵۱- ظروف پلی‌اتیلنی (سمت راست) و بسته‌بندی تحت خلأ و فشرده خرما (وسط و سمت چپ)

۲ بسته‌بندی تحت خلأ در کیسه‌های پلاستیکی مخصوص (شکل ۵۱- وسط و سمت چپ). ارقام خرما می‌تواند به خوبی نگهداری شود. ارقام خشک در یخچال تا ۶ ماه و در فریزر تا یک سال و بیشتر از یک سال می‌تواند به خوبی نگهداری شود. ارقام خشک نظیر زاهدی و قصب نسبت به ارقام تر به حمل‌ونقل و جابه‌جایی حساس نیستند. در ارقام خشک انبار باید عاری از آلودگی و آفات انباری باشد. ضدعفونی انبار از نکات مهم در انبارداری طولانی مدت ارقام خشک خرما به‌شمار می‌رود.

موضوع: عملیات پس از برداشت

وسایل و مواد مورد نیاز: شیکر جداکننده میوه از خوشه، دستگاه شست‌وشوی میوه، خشک‌کن میوه، سبد برداشت، ظروف بسته‌بندی

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز به سالن بسته‌بندی مراجعه کنید.
- ۳ میوه‌ها را با تکان دادن و یا استفاده از شیکر از خوشه جدا کنید.
- ۴ پاک‌سازی میوه‌های ناسالم را انجام دهید.
- ۵ شست‌وشوی میوه را با استفاده از دستگاه انجام دهید.
- ۶ میوه‌های شسته شده را با کمک دستگاه خشک‌کن به اندازه‌ای خشک کنید که رطوبت آن به کمتر از ۲۰ درصد برسد.
- ۷ میوه‌های خشک شده را در ظروف مناسب بسته‌بندی و به سردخانه منتقل کنید.
- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

فعالیت عملی



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری / نمره دهی)	نمره
۳	برداشت محصول	بالابر، نردبان آلومینیومی، بستر برزنتی، شیکر جداکننده میوه از خوشه، دستگاه شست‌وشوی میوه، خشک‌کن میوه، ظروف بسته‌بندی، داس، سبد برداشت، طناب	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت محصول و درجه‌بندی و بسته‌بندی آن به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت محصول و درجه‌بندی و بسته‌بندی آن با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت محصول و درجه‌بندی و بسته‌بندی آن	۱

ارزشیابی شایستگی تولید خرما

نام و نام خانوادگی		شماره ملی		تاریخ ارزشیابی:		نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه :	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای	کدپیمانه/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۵	استاندارد عملکرد کار:
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت	۱۲	هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در پرورش خرما را در سه هفته کاری انجام دهد.
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۵۱	کار	کاشت خرما	سطح شایستگی	مهارت ■ تسلط □	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت خرما، اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال	۱	
۲	مراقبت‌های ویژه داشت	تجهیزات مربوط به عملیات داشت خرما، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	نمونه کار، پرسش، چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات داشت (کوددهی، گرده‌افشانی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات داشت (کوددهی، گرده‌افشانی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها) با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات داشت (کوددهی، گرده‌افشانی و مبارزه با آفات و بیماری‌ها)	۱	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت خرما، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک‌لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت محصول و درجه‌بندی و بسته‌بندی آن به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات برداشت محصول و درجه‌بندی و بسته‌بندی آن با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات برداشت محصول و درجه‌بندی و بسته‌بندی آن	۱	
	شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری، عملکرد	نکات ایمنی و بهداشت را در تولید خرما را رعایت می‌کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشت را در تولید خرما را رعایت نمی‌کند.	۱	

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

☐ بلی

☐ خیر

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)

کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۳

تولید انگور، انار و انجیر

آیا می دانید که

- هرس انگور در چه زمانی و چگونه انجام می شود؟
- انگور با چه سیستم هایی تربیت می شود؟
- بهترین روش تکثیر انگور، انار و انجیر چه می باشد؟
- عارضه دانه سفیدی و ترکیدگی میوه انار چگونه به وجود می آید؟
- بزرگ ترین انجیرستان دیم جهان در کجا قرار دارد؟
- گرده افشانی انجیرهای خوراکی چگونه انجام می شود؟

تولید و پرورش میوه های دانه ریز مانند انگور، انار و انجیر در کشور ما در سطح گسترده ای انجام می شود. وسعت زمین های زیر کشت این محصولات در برخی میوه ها بسیار زیاد است به گونه ای که به عنوان مثال بزرگ ترین انجیرستان دیم جهان (۲۵۰۰۰ هکتار) در استان فارس و در شهرستان استهبان قرار دارد. آشنایی با اصول علمی تولید این میوه ها ضمن افزایش بهره وری موجب بالا رفتن تولید و درآمد باغداران می شود.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند مراقبت های لازم در تولید انگور، انار و انجیر را در سه هفته کاری انجام دهد.

آماده‌سازی زمین و کاشت

گیاه‌شناسی

انگور با نام علمی *Vitis vinifera* گیاهی است از خانواده Vitaceae که گل‌های آن روی شاخه‌های سال جاری که از رشد جوانه‌های سال قبل به وجود آمده‌اند تشکیل می‌شوند. گل‌ها که بر روی گل آذین خوشه‌ای قرار دارند، دارای ۴ تا ۵ گلبرگ، ۴ تا ۵ کاسبرگ، ۴ برچه متصل به هم و ۸ تا ۱۰ پرچم هستند. این گیاه، تقریباً در تمام نقاط ایران می‌روید. این گیاه رونده بوده و در زمستان برگ‌هایش خزان کرده و به مرحله رکود و استراحت وارد می‌شود. شکل برگ‌های انگور، گرد تا قلبی شکل است. روی برگ‌ها صاف و پشت آنها کرکدار است. درخت انگور نیاز به قیم داشته و به کمک پیچک‌های خود از قیم بالا می‌رود.

انار با نام علمی *Punica granatum* از تیره گیاهی انارسانان بوده و دارای ارقام متعدد خوراکی، زینتی و غیرخوراکی می‌باشد. انار درختچه‌ای دارای شاخه‌های نامنظم و کم‌وبیش خاردار است که در ارقام ترش به‌طور معمول تعداد خار آن بیشتر است. این گیاه در مناطق معتدل و نیمه‌گرمسیری خزان پذیر بوده اما در مناطق گرم و مرطوب همیشه سبز است. گل‌های انار در انتهای شاخک به تعداد ۱ تا ۵ عدد قرار داشته و بعد از ۴۰ تا ۶۰ روز از آغاز فصل رشد طی چند مرتبه به فاصله ۱۰ تا ۱۵ روز بر روی گیاه ظاهر می‌شوند و به همین دلیل میوه‌هایی با اندازه متفاوت بر روی درخت دیده می‌شود. انار دارای سه نوع گل است. ۱- گل‌های مثمر یا زایشی ۲- گل‌های غیر مثمر یا علفی ۳- گل‌های حد واسط



شکل ۵۳- درخت انار



شکل ۵۲- درخت انگور

انجیر *Ficus carica* یک درخت غیر معمول است چون دو نوع محصول (میوه) در سال تولید می‌کند. اولین محصول از جوانه‌های محوری برگ بر روی شاخه رشد سال قبل حاصل می‌شود که محصول بهاره نامیده می‌شود. دومین محصول از جوانه‌های محوری برگ بر روی شاخه رشد سال جاری حاصل می‌شود که محصول اصلی نامیده می‌شود. از نظر باغبانی انجیر براساس نوع و ساختمان گل‌ها و نیاز آنها برای گرده افشانی جهت تشکیل و رسیدن میوه، به چهار نوع طبقه بندی می‌شود. این چهار نوع عبارت‌اند از ۱- کاپری فیگ (Caprifig) ۲- از میری (Smyrna type) ۳- معمولی (Common type) ۴- سان پدرو (San Pedro type)

کاپری فیگ (Caprifig): انجیر غیر خوراکی، که در اصطلاح محلی به نام‌های برانجیر، کوهی، دک، نر و وحشی نامیده می‌شود دارای گل‌های ماده خامه کوتاه و گل نر می‌باشد (یک پایه) که به جز موارد

استثنائی غیر خوراکی است. گل‌های نر در محدوده روزنه میوه قرار دارند. گل‌های ماده که بقیه قسمت‌های داخلی میوه (Syconium) را اشغال می‌کند دارای خامه کوتاه هستند و برای تخمگذاری زنبور گرده افشان انجیر (Blastophaga) مناسب بوده و سازگاری دارد. درخت کاپری فیگ به‌طور کلی در سال سه نوع محصول میوه تولید می‌کند که هر کدام محلی برای نسل از زندگی زنبور انجیر (به‌صورت تخم، لارو یا بالغ به‌طور موقت) است. سه نوع محصول عبارت‌اند از: محصول بهاره (Profichi crop): میوه‌های این محصول به‌عنوان منبع گرده‌زا برای انجیرهای خوراکی که احتیاج به گرده‌افشانی دارند حائز اهمیت می‌باشد. میوه‌های این محصول روی شاخه سال قبل تشکیل می‌شود و در فصل بهار همزمان با تولید شاخه و میوه‌های سال جاری شروع به رشد و نمو می‌کند و همزمان با آمادگی پذیرش گل‌های ماده در میوه‌های محصول اصلی نوع خوراکی زنبورهای بالغ ماده با بدنی آغشته به گرده از آنها خارج می‌شوند. محصول تابستانه (Mammoni crop): میوه‌های این محصول بر روی شاخه سال جاری تولید می‌شوند. تعداد میوه‌های این محصول نسبت به محصول بهاره کمتر و کوچک‌تر است. در شهریور تا مهر ماه می‌رسند و این زمانی است که زنبورهای انجیر از آن خارج شده و در میوه‌های جوان انجیر جهت نسل بعدی تخمگذاری می‌کنند. محصول پاییزه یا زمستانه (Mamme crop): فقط آن میوه‌هایی که محل زندگی لارو و زنبور هستند بر روی درخت در طول زمستان باقی می‌مانند.

نوع ازمیر (Smyrna): انجیر خوراکی که فقط گل‌های ماده خامه بلند دارد و خامه آن بلندتر از اندام تخم ریز زنبور انجیر است. مهمترین نوع انجیر خشک صادراتی ایران یعنی رقم سبز استهبان از این نوع است. تشکیل میوه و انجام عمل لقاح و رسیدن میوه محصول اصلی نیاز به عمل گرده‌افشانی (Caprification)



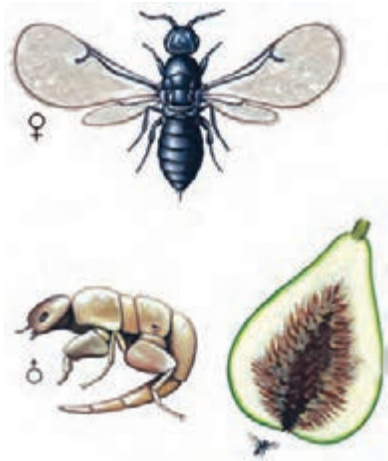
شکل ۵۴- درخت انجیر

دارد. عمل گرده‌افشانی با چیدن میوه‌های محصول Profichi درخت برانجیر و قرار دادن آنها در داخل تاج درخت انجیر نوع ازمیر به روش‌های مختلف صورت می‌گیرد. ضمناً محصول اول خیلی کم به‌وجود می‌آید که از نظر اقتصادی ارزشی ندارد.

نوع معمولی (Common): این انجیر خوراکی اگرچه فقط گل‌های ماده خامه بلند دارد، تشکیل میوه در آن به‌صورت پارتنوکاری است و احتیاجی به گرده‌افشانی ندارد. بیشتر درختان این نوع، میوه اصلی تولید می‌کنند اما بعضی از آنها میوه اول و دوم را تولید می‌کنند که معمولاً میوه اول آنها کیفیت چندانی ندارد. ارقام سبزک در بردسکن خراسان رضوی، زرد پیازی در ساوه، مشکی در پلدختر لرستان و سه فصله در گلوگاه مازندران از این نوع هستند.

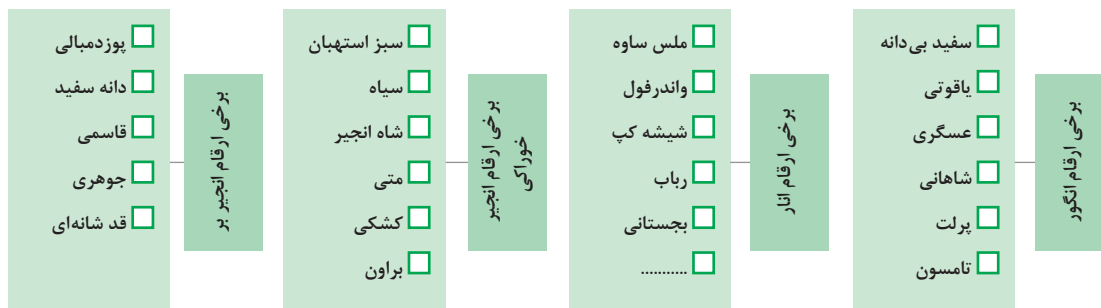
نوع سان پدرو (San pedro): این نوع انجیر خوراکی هم فقط دارای گل‌های ماده خامه بلند است که اولین محصول میوه به‌صورت پارتنوکاری تولید می‌شود در صورتی که تولید محصول دوم، پارتنوکاری نبوده و احتیاج به گرده‌افشانی دارد.

درختان انگور، انار و انجیر دارای ارقام زیادی می‌باشند که هر کدام از این ارقام نیازهای مخصوصی دارند. انتخاب رقم مناسب برای هر منطقه نیازمند بررسی‌های زیادی بوده و باید پس از



شکل ۵۵- زنبور بلاستوفاگا

مشورت با کارشناسان خبره و کشاورزان پیشرو در آن منطقه صورت گیرد.



شکل ۵۶- معرفی برخی ارقام انگور، انار و انجیر

شرایط اقلیمی

انگور تقریباً در تمام نقاط ایران از جلگه‌های پست و مرطوب گیلان و مازندران گرفته تا کوه‌های مرتفع و خشک استان‌های مرکزی و جنوبی مانند فارس و حتی جنوبی‌ترین نقاط کشور مانند ایرانشهر و سرباز و چابهار می‌روید. مناطق دارای تابستان‌های طولانی و خشک و زمستان‌های خنک بهترین اقلیم برای پرورش انگور به شمار می‌روند. مناطق با رطوبت نسبی بالا برای کاشت انگور مناسب نبوده و بارندگی در زمان گلدهی موجب اختلال در گرده‌افشانی و کاهش محصول در برخی از ارقام خواهد گردید. نیاز سرمایی انگور بین ۵۰ تا ۱۰۰ ساعت دمای کمتر از ۷ درجه سانتی‌گراد متغیر بوده که در برخی از ارقام تا ۲۰۰۰ ساعت نیز افزایش می‌یابد. حداقل دمای لازم برای شروع به رشد انگور پس از فصل رکود ۱۰ درجه سانتی‌گراد است. نیاز آبی انگور در هر هکتار در آبیاری سطحی بین ۵ تا ۷ هزار متر مکعب و در آبیاری قطره‌ای ۴ تا ۵ هزار متر مکعب است.

انار بومی مناطق گرمسیری و نیمه گرمسیری بوده و بومی ایران و کشورهای همجوار محسوب می‌شود. مهم‌ترین استان‌های تولیدکننده انار استان‌های فارس، مرکزی، یزد، سمنان، خراسان رضوی، اصفهان، لرستان، خراسان جنوبی، قم و مازندران می‌باشند. انار دمای ۱۵- تا ۴۰ درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کند. دمای زیاد باعث سوختگی و سرمای زیاد سبب ترکیدگی میوه آن می‌شود. انار برای شکستن دوره خواب به ۲۰۰ تا ۸۰۰ ساعت دمای صفر تا ۷ درجه سانتی‌گراد نیاز دارد و برای رسیدن کامل میوه به تابستان‌های گرم و طولانی و پاییز خشک و بدون باران احتیاج دارد. یکی از محدودیت‌های کشت انار حساسیت آن به سرما می‌باشد که برودت زمستانه تا ۱۲- تا ۱۵- درجه سانتی‌گراد را تحمل می‌کند و در سرمای کمتر از ۱۵- درجه سانتی‌گراد صدمه می‌بیند.

آب موردنیاز برای هر هکتار باغ انار به روش سنتی تقریباً حدود ۳۰ هزار متر مکعب است. در تحقیقات انجام شده در یزد مشخص شد که میزان آب مصرفی انار در هر هکتار در روش کرتی ۲۱ هزار متر مکعب و در روش جوی و پشته ۱۵ هزار متر مکعب و در روش قطره‌ای ۷ هزار متر مکعب در طول یک فصل رشد است.

- ☐ آیا بین ارقام شیرین و ترش انار تفاوتی در حساسیت به سرمای زمستان وجود دارد؟
- ☐ چگونه می‌توان انارهای ترش را از شیرین قبل از برداشت محصول از هم دیگر تشخیص داد؟

پژوهش کنید



ایران به عنوان پنجمین تولیدکننده انجیر در جهان شناخته می‌شود. انجیرهای خودرو در دامنه وسیعی در ایران از کوهستان‌های غرب ایران واقع در استان‌های آذربایجان غربی و شرقی، کردستان، کرمانشاه، ایلام و لرستان تا جنگل‌های شمال ایران و مناطق جنوب و شرق ایران پراکنده هستند. بیشترین سطح زیر کشت و تولید انجیر در ایران متعلق به استان فارس بوده و پس از آن استان‌های غرب کشور شامل کرمانشاه و ایلام قرار دارند. اقلیم مناسب انجیر دارای تابستان‌های گرم و خشک، رطوبت نسبی پایین و زمستان‌های ملایم است. نهال‌های



شکل ۵۷- انجیرستان دیم و آبی

جوان انجیر در دمای ۵- تا ۱۰- درجه سانتی‌گراد دچار سرمازدگی می‌شود. برای پرورش دیم بایستی حداقل ۲۵۰ میلی‌لیتر بارندگی سالیانه با پراکنش مناسب در اواخر پاییز و فصل زمستان تا اوایل بهار داشته باشد. جهت کنترل سرمازدگی نیز بسیاری از باغداران به مصرف کودهای پتاسیم روی می‌آورند. احداث باغ در ارتفاعات بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا منجر به افت کیفیت رنگ زرد و سبز ماندن برخی نقاط پوست میوه در انجیر خواهد شد که جهت رنگبری در این حالت برخی باغداران از تدخین گوگرد استفاده می‌کنند. بارندگی در مردادماه و فصل رسیدن میوه منجر به ترشیدگی و حمله آفات مختلف به میوه انجیر خواهد شد. احداث باغ انجیر دیم در شیب‌های شمالی به دلیل دریافت گرمای بیشتر در هنگام عصر معمولاً با تنش آبی بیشتری مواجه خواهد شد که معمولاً میزان بیشتری نیاز به آبیاری تکمیلی و مصرف کودهای شیمیایی و آلی جهت استقرار و استحکام نهال و درختان در فصل تابستان است. لذا جهت تولید محصول سالم احداث باغ در شیب‌های شمالی، مناطقی با بارندگی سالیانه کمتر از ۲۵۰ میلی‌متر، ارتفاع بالاتر از ۲۰۰۰ متر از سطح دریا، میانگین دمای پایین‌تر از ۹- درجه سلسیوس در زمستان و میانگین بالای ۴۵ درجه در تابستان به هیچ عنوان پیشنهاد نمی‌شود.

جدول ۱- شرایط اقلیمی مناسب برای انگور، انار و انجیر

نام گیاه	دمای مناسب	دمای حداقل	دمای حداکثر	ارتفاع از سطح دریا (متر)	عرض جغرافیایی	رطوبت نسبی (درصد)
انگور	۲۵-۳۵	-۱۵	۴۰	۱۵۰۰	۳۵-۴۵	۴۰-۶۰
انار	۱۶-۱۹	-۵	۴۰	۱۷۰۰	۲۵-۴۰	۳۰-۵۰
انجیر	۲۵-۲۷	-۵	۴۰	۱۵۰۰	۳۰-۴۵	۴۰-۶۰

خاک مورد نیاز

انگور در خاک‌های سبک و عمیق با بافت یکنواخت و غنی و حاصلخیز عملکرد مناسبی دارد. انگور نسبت به خاک حساسیت خاصی ندارد و در خاک‌های با ۵۰ درصد آهک نیز به خوبی رشد می‌کند. انگور میزان شوری

خاک را حداکثر تا ۴ دسی زیمنس بر متر تحمل می‌کند.

درخت انار به انواع خاک‌ها سازگاری نشان می‌دهد ولی به خاک‌هایی که دارای زهکشی کمی باشند حساس می‌باشد و در صورت بالابودن آب زیرزمینی نمی‌تواند تولید مناسب داشته باشد. بهترین خاک جهت کشت انار خاک‌های رسی شنی یا شنی رسی با pH بین ۷/۵ تا ۸/۵ است. شوری آب آبیاری نباید از ۱/۸ میلی‌موس بر سانتی‌متر بیشتر باشد. چنانچه متوسط شوری آب آبیاری به بالاتر از ۹ میلی‌موس بر سانتی‌متر برسد، گیاه قادر به رشد نخواهد بود.

انجیر قادر است در دامنه وسیعی از خاک‌ها از جمله خاک‌های رسی سنگین، لومی و شنی سبک رشد کند. خاک باید حداقل تا عمق یک متر زهکش مناسبی داشته باشد. انجیر تا شوری ۶ دسی زیمنس بر متر را می‌تواند تحمل کند. همچنین در خاک‌هایی با اسیدیته ۵/۵-۸ رشد می‌کند.

با وجود قانع بودن درخت انجیر مقادیر عناصر غذایی نظیر کلسیم، منیزیم، فسفر، پتاسیم و نیتروژن و همین‌طور میزان ماده آلی موجود در خاک سهم عمده‌ای در کمیت و کیفیت محصول دارند. کمبود این عناصر قطعاً مصرف سایر کودها را به‌دنبال خواهد داشت و از طرفی بیش‌بود عناصری مانند نیتروژن، آهن، روی و مس منجر به افت کیفیت رنگ در میوه انجیر خواهد شد. دامنه بهینه‌ای از آهک (کمتر از ۱۵ درصد) در خاک باغ برای تولید و کیفیت آن مناسب خواهد بود ولی در مقادیر بالاتر ۲۵ درصد نیاز به اصلاح و مصرف اسید و اصلاح‌کننده خواهد بود. وجود حداقل ۱/۵ درصد ماده آلی در خاک باغ انجیر مطلوب بوده و علاوه بر تأثیر در خصوصیات کمی و کیفی محصول انجیر، با افزایش ظرفیت نگهداری خاک و شادابی درخت منجر به کاهش تمایل به آبیاری کمکی در باغات انجیر دیم خواهد شد.

جدول ۲- خصوصیات شیمیایی خاک مناسب انگور، انار و انجیر

محصول	میزان شوری بدون کاهش عملکرد (میلی‌موس بر سانتی‌متر)	حداکثر شوری قابل تحمل (میلی‌موس بر سانتی‌متر)	دامنه اسیدیته مناسب	دامنه اسیدیته قابل تحمل
انگور	۲	۴	۶-۷/۵	۵/۵-۸/۵
انار	۴	۹	۵/۵-۷/۵	۵-۸/۵
انجیر	۳	۸	۶-۷/۵	۵/۵-۸

میزان آب موردنیاز برای احداث باغات انگور، انار و انجیر بستگی به شیوه آبیاری و همچنین شرایط آب‌وهوایی محل کاشت دارد. اما به‌طور کلی نیاز آبی این میوه‌ها در جدول (۳) آمده است.

جدول ۳- میزان آب موردنیاز انگور، انار و انجیر در هر هکتار

نام میوه	آبیاری سطحی (متر مکعب)	آبیاری قطره‌ای (متر مکعب)
انگور	۵۰۰۰-۷۰۰۰	۴۰۰۰-۵۰۰۰
انار	۲۱۰۰۰	۷۰۰۰
انجیر دیم	۴۲۵۰	۲۱۰۰

آماده‌سازی زمین

برای آماده‌سازی بستر کاشت انگور باید بررسی‌های لازم جهت تعیین وضعیت نفوذپذیری خاک صورت گیرد. برای این کار ابتدا با ایجاد چند پروفیل در محل احداث باغ نفوذپذیری طبقات خاک بررسی می‌شود. در صورت اطمینان از مناسب بودن شرایط با استفاده از بیل مکانیکی و یا توسط کارگر، گودال‌هایی یا کانال‌هایی با حداقل عمق ۱/۵ متر در مکان‌های تعیین شده برای کاشت حفر و مجدداً با خاک مناسب پر می‌شود. در صورتی که لایه غیر قابل نفوذ وجود داشته باشد لازم است در زمان بسترسازی این لایه توسط ادوات مناسب شکسته شود. توصیه می‌شود در هنگام حفر چاله خاک‌های سطحی را جداگانه بریزید تا در موقع پر کردن از آنها استفاده کنید.

گام‌های لازم برای احداث باغ انار شامل پیاده کردن نقشه کاشت، حفر کانال، پر کردن آن با خاک مناسب و نصب داربست و کاشت نهال می‌شود. فاصله مناسب نهال با توجه به رقم موردنظر متفاوت است. به طور مثال فاصله کاشت نهال در رقم ملس ساوه $4 \times 2/5$ متر و رقم ملس یزدی 4×4 متر و رقم رباب فارس 5×4 متر پیشنهاد می‌شود.

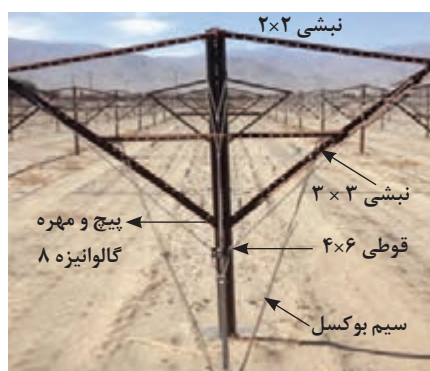
پژوهش کنید



فاصله نهال‌های انار در مناطق مرطوب چه تفاوتی با مناطق گرم و خشک دارد؟



شکل ۵۸- حفر کانال جهت استقرار نهال‌های انار



شکل ۵۹- نحوه نصب داربست و اتصال سیم فولادی در احداث باغ انار

به منظور فراهم نمودن محیط مناسب برای حداکثر رشد نهال کانالی به عمق ۱۵۰ و عرض ۱۰۰ الی ۱۲۰ سانتی‌متر حفر می‌کنند.

سپس کانال را با خاک سطحی و کود دامی و برگ پوسیده پر کرده و روی آن داربست نصب می‌کنند. پس از آماده‌سازی زمین عملیات کاشت نهال با فاصله مناسب انجام می‌گیرد.

عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت در انجیر شامل شخم زدن، کاربرد دیسک، تسطیح زمین و کوددهی است.

روش‌های مختلفی در احداث باغ انجیر داریم وجود دارد که می‌توان به روش‌های مربعی، مثلثی و کاشت روی خطوط تراز اشاره نمود. در کشت انجیر داریم معمول‌ترین روش کاشت، روش مربعی و فاصله ایده آل 10×10 متر می‌باشد. با توجه به عادت

رشد افقی در ریشه انجیر، فواصل کمتر منجر به ایجاد رقابت در مصرف آب و مواد غذایی و رشد و تولید خواهد شد که مسلماً باغدار با مصرف کود آن را جبران می‌نماید. کاهش فواصل کاشت همچنین منجر به افزایش سایه دهی و حمله سریع تر در برخی آفات از جمله کنه تارتن و مگس سرکه و مگس میوه خواهد شد. جهت کاشت نهال بایستی یک گودال با ابعاد 1×1 با عمق حداقل ۱ متر حفر نمود. گودال حفر شده را با خاک مناسب پر و نهال ریشه‌دار را در آن کاشت. برای این امر بایستی پس از پر کردن

گودال با خاک مناسب یک گودال کوچک به عمق حدود ۳۰ سانتی‌متر در وسط گودال بزرگ پر از خاک حفر و مقداری از خاک برداشت شده را در کف آن ریخت تا یک مخروط کوچک از خاک ایجاد شود. ریشه‌های نهال را ابتدا با آب خیس نموده و سپس به آرامی روی محیط پیرامون این توده کوچک خاک توزیع و سپس روی آنها خاک ریخته شود. در حین ریختن خاک با لرزش‌های آهسته نهال، امکان پر شدن کلیه فضاهای خالی بین ریشه و خاک فراهم می‌گردد. بعد از پوشاندن کلیه ریشه‌های نهال با خاک مقداری آن را فشار داده تا نهال کامل مستقر و محکم و با خاک درگیر شود. سپس اقدام به آبیاری شود. در روش کاشت نهال به صورت سنتی، نهال در کف گودال و روی یک لایه ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متری از خاک مناسب کاشته خواهد شد. به دنبال آن با خاکدهی سالیانه در گودال پس از حداقل ۳ تا ۵ سال نهال نمایان می‌شود. این خاکدهی سالیانه نهال و پوشانده شدن تنه نهال با خاک منجر به تولید تعداد زیادی پاجوش و رشد کند نهال خواهد شد. در صورت احداث باغ با قلمه می‌بایست یک جفت قلمه در اوایل زمستان تهیه و به صورت مورب در گودال قرار داد به صورتی که نوک قلمه‌ها به سمت غروب باشند. تنها ۱ تا ۲ سانتی‌متر از نوک قلمه از خاک بیرون بوده و مابقی قلمه زیر خاک قرار می‌گیرد. ضد عفونی قلمه‌ها با سموم قارچ کش قبل از کاشت شانس گیرایی و استقرار آن را افزایش خواهد داد.

بهترین سیستم کاشت انگور، انار و انجیر در منطقه شما چیست؟

پژوهش کنید



فعالیت عملی



موضوع: آماده سازی زمین برای احداث باغ انگور / انار

وسایل و مواد مورد نیاز: بیل مکانیکی، تراکتور، مته چاله کن، ستون‌ها و اجزای داربست، تأسیسات آبیاری تحت فشار، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، کود دامی، کودهای شیمیایی پایه، گچ

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ زمین را گونیا کرده و مطابق نقشه کاشت ردیف‌های کاشت را با گچ مشخص کنید.
- ۳ با استفاده از بیل مکانیکی کانالی به عمق ۱/۵ متر و عرض ۶۰ سانتی‌متر حفر کنید.
- دقت شود:** خاک سطحی را جداگانه در کنار کانال احداث شده بریزید.
- ۴ کود دامی پوسیده و کودهای شیمیایی پایه را مطابق با نتایج آزمایش خاک را با خاک سطحی که جداگانه در موقع حفر کانال ریخته‌اید اضافه کرده و بهم بزنید.
- ۵ خاک آماده شده را داخل کانال ریخته به گونه‌ای که برای کاشت نهال و آبیاری فضای کافی وجود داشته باشد.

دقت شود: نشست زمین پس از اولین آبیاری را در نظر بگیرید.

- ۶ اگر کانال در اوایل پائیز حفر و پر شود در اثر بارندگی‌های زمستانه نشست خواهد کرد در غیر این صورت قبل از کاشت نهال آبیاری را انجام دهید تا خاک به اندازه کافی نشست کند.
- ۷ ستون‌های مورد نیاز برای احداث داربست را در محل خود نصب کنید.



۸ تأسیسات اصلی آبیاری موردنیاز را در محل مناسب نصب کنید.

۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

موضوع: انجام عملیات کاشت برای احداث باغ انگور / انار

وسایل و مواد موردنیاز: تراکتور، مته چاله‌کن، فرغون، بیل، کلنگ، نیم بشکه، متر، ریسمان کار، میخ

چوبی، نهال، قارچ کش، گچ

مراحل کار:

۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.

۲ با استفاده از ریسمان کار محل ردیف‌ها را در کانال پر شده گچ‌ریزی کرده و سپس محل کاشت نهال را روی آن مشخص کنید.

۳ گودال محل کاشت نهال را با بیل یا اوگر حفر کنید.

۴ در صورت بکارگیری آبیاری تحت فشار لوله‌های آبیاری قطره‌ای را روی ردیف‌ها قرار دهید.

۵ محلول پرایلیناز را آماده کنید.

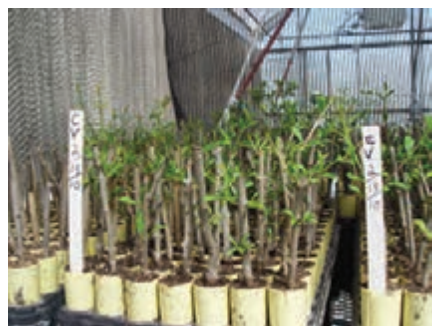
۶ نهال‌ها را پس از فرو بردن در محلول پرایلیناز طبق اصول فنی بکارید.

۷ عملیات آبیاری را بلافاصله پس از کاشت انجام دهید.

۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

روش ازدیاد

انگور به روش‌های گوناگون مانند کشت بذر، قلمه زدن، خوابانیدن شاخه، پیوند زدن و کشت بافت تکثیر می‌شود. رایج‌ترین روش تکثیر انگور در ایران استفاده از قلمه است. برای این کار ابتدا قلمه‌هایی با طول ۲۵ تا ۳۰ سانتی‌متر و قطر ۱ الی ۲ سانتی‌متر را از درختان مادری عاری از آفات و بیماری انتخاب و سپس در خزانه‌ای که از قبل آماده شده کاشته می‌شوند. پس از ریشه دار شدن قلمه‌ها در زمان مناسب به محل اصلی باغ انتقال داده می‌شوند. کاشت قلمه در گلدان‌های پلاستیکی از دیگر روش‌های تولید می‌باشد. در صورت استفاده از این روش امکان انتقال نهال به زمین اصلی در زمان‌های مختلف وجود دارد.



شکل ۶۰- نمونه‌ای از قلمه‌های انار

انار را می‌توان به‌وسیله بذر، پیوند (لوله‌ای، اسکنه و شکمی)، پاجوش، خوابانیدن شاخه و قلمه تکثیر نمود. در حال حاضر روش معمول تکثیر انار، ازدیاد آن به وسیله قلمه می‌باشد. زمان تهیه قلمه انار از اسفندماه تا اوایل فروردین و از شاخه‌های خشبی می‌باشد. در مناطقی که سرمای زمستانه ندارند می‌توان در اواخر پاییز نیز اقدام به تهیه قلمه نمود. قلمه‌ها باید از قسمت‌های بالایی درخت و از شاخه‌های بارده ۲-۳ ساله به طول حدود ۲۰ تا ۳۰ سانتی‌متر و قطر ۵/۵-۲/۵ سانتی‌متر تهیه شوند. دقت شود که قلمه‌ها نباید از نرک‌ها تهیه شوند زیرا درختانی کم‌محصول اما با رشد زیاد از آنها ایجاد شده که در آینده مجبور به اصلاح یا حذف آنها خواهیم بود.

احداث باغ انجیر با استفاده از پاجوش، قلمه چوب سخت، بذر، نهال ریشه‌دار و نهال کشت بافتی امکان‌پذیر است. استفاده از هر کدام از این روش‌ها مزایا و معایب خاص خود را داراست. در شرایط کاملاً دیم و کمبود یا نبود منابع آب کافی بهتر است از قلمه‌های چوب سخت با قطر حداقل ۲ سانتی‌متر و ارتفاع ۸۰ سانتی‌متر از درختان سالم و قوی استفاده نمود. در شرایطی که امکان آبیاری کمکی حداقل به مدت ۲ سال وجود داشته باشد بهتر است از قلمه ریشه‌دار (نهال ریشه‌دار) دارای لیلل از نهالستان‌های معتبر و دارای مجوز و گواهی سلامت و اصالت استفاده نمود. احداث باغ با بذر کمتر انجام شده و مدت طولانی‌تری برای رشد و پیوند مجدد با ارقام تجاری را می‌طلبد. احداث باغ دیم با استفاده از پاجوش نیز نیازمند آبیاری کمکی است.



شکل ۶۱- ریشه‌دار کردن قلمه‌های انجیر

در منطقه شما رایج‌ترین شیوه تکثیر انگور، انار و انجیر چه روشی می‌باشد؟

پژوهش کنید



ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش کود دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه، نهال	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال	۱

مراقبت‌های داشت

تربیت و هرس

اصولاً درختان انگور به سه فرم پاچراغی، خزنده و داربستی تربیت می‌شوند.

فرم پاچراغی

در این روش پس از کاشت قلمه ریشه‌دار شده باید آن را به شدت کوتاه کرده و تنها یک یا دو جوانه روی آن باقی گذاشت. از این جوانه در طول فصل رشد یک شاخه خواهد رویید که نیاز به مراقبت زیاد دارد. پس از کاشت نصب قیم در کنار بوته جوان ضروری است. در خلال اولین فصل رشد سال اول زمانی که طول شاخه به حدود ۷۵ سانتی‌متر رسید بایستی سربرداری صورت گیرد. این عمل موجب شکل‌گیری تاج خواهد شد. در مواردی که شاخه خیلی قوی نباشد می‌توان سربرداری را تا زمستان آینده به تعویق انداخت.

در این زمان باید تمام شاخه‌های نزدیک به سطح زمین و نیز شاخه‌های ضعیف بالاتر از سطح زمین را قطع کرد و فقط ۲ تا ۴ شاخه نگه داشت. این شاخه‌ها در خلال فصل رشد بعدی (سال دوم پس از کاشت) تبدیل به شاخه‌هایی خواهند شد که باید در زمستان آن سال به حدی کوتاه شوند که هر کدام دارای ۲ تا ۳ جوانه باشند در این هنگام باید دوباره تمام شاخه‌های اضافی که ممکن است روی تنه ظاهر شده باشند و نیز پاجوش‌ها را از



شکل ۶۲- فرم پاچراغی

ته قطع نمود. در سال دوم گیاه دارای ۸ تا ۱۲ شاخه خواهد بود که در زمستان آن سال اگر بوته قوی باشد می‌توان تا ۶ عدد آنها را نگهداری و بقیه را از ته قطع کرد. شاخه‌های نگهداری شده را نیز باید بسته به قوت و ضعف بوته تا حدی سر زنی کرد که روی آنها ۲ تا ۶ جوانه باقی بماند. بدین ترتیب بعد از ۳ الی ۴ سال تاج گیاه تکمیل می‌شود. پس از آن باید همه ساله در زمستان تعداد کافی جوانه جهت رشد و تولید میوه سال بعد روی شاخه‌ها باقی گذاشت و شاخه‌ها و جوانه‌های اضافی و نیز پاجوش‌های به‌وجود آمده در طول فصل رشد را قطع نمود.

فرم خزنده

این روش عمدتاً در اراضی شیب‌دار و دیم زارهای دارای بارندگی بالا رواج دارد. اصولاً پس از کاشت نهال یا قلمه و سبز شدن در بهار همان سال دو شاخه انتخاب و عمود بر شیب هدایت می‌شوند. در سال‌های بعد هدایت شاخه‌ها ادامه پیدا می‌کند تا این شاخه‌ها به بازو تبدیل و نقاط بارده روی آن انتخاب شوند و بوته حالت خزنده پیدا کرده و به‌صورت افقی روی سطح خاک قرار می‌گیرد.

در این سیستم به دلیل تماس برخی از خوشه‌های میوه با خاک و همچنین عدم جریان مناسب هوا احتمال گسترش بیماری‌هایی مانند سفیدک وجود دارد. همچنین به علت طولانی بودن مسیر تغذیه ریشه تا انتهای درخت گاهی کیفیت میوه پایین می‌آید و بعضاً در دراز مدت قسمتی از تنه دچار عارضه آفتاب سوختگی می‌شود.

فرم داربستی

در این سیستم که به ریسمانی نیز مشهور است بوته‌های مو به‌طور ایستاده و تا ارتفاعی معین پرورش می‌یابند بوته انگور طوری تربیت می‌شود که بازوها بر روی مفتول سیمی هدایت و شاخه‌های بارده بین رشته‌های سیم قرار می‌گیرند. به دلیل رونده بودن انگور و با کمک پیچک‌ها این روند تسهیل می‌شود. اصولاً در



شکل ۶۳- فرم داربستی انگور

این روش مرحله باردهی زودتر شروع می‌شود و میزان محصول بیشتری خواهیم داشت. بعلاوه انجام عملیات مکانیزه باغبانی در باغ‌هایی که متشکل از بوته‌های دارای فرم داربستی هستند ساده‌تر از فرم‌های دیگر است. به همین دلیل این روش به‌طور روزافزون مورد توجه می‌باشد. بر روی داربست می‌توان بوته مو را به شکل‌های مختلف هدایت و تربیت نمود.

هرس بوته‌های انگور به دو صورت هرس خشک یا سیاه در زمستان و هرس سبز در فصل رشد انجام می‌شود.

هرس خشک انگور: هرس خشک از اواخر پاییز بعد از ریختن برگ‌ها تا قبل از پایان دوره رکود گیاه انجام می‌گیرد. لازم به

ذکر است که هر چه هرس زودتر انجام پذیرد رشد گیاه در بهار زودتر شروع می‌شود و هر چه هرس دیرتر صورت گیرد ظهور گل‌ها و برگ‌ها در بهار نیز تا حدودی به تأخیر می‌افتد. به این ترتیب در مناطقی که سرمای بهاره ندارند می‌توان با جلو انداختن زمان هرس باعث شد که بوته انگور در بهار زودتر فعال و در نتیجه پیش رس شود. همچنین در مناطقی که در پاییز هوا زودتر سرد می‌شود و به اصطلاح فصل رشد کوتاه است می‌توان با زود هرس کردن بوته‌های دیر رس باعث شد که جوانه‌ها در بهار زودتر باز شوند و بدین ترتیب میوه‌ها فرصت کافی برای رسیدن روی بوته به‌دست آورند. برعکس دو حالت بالا در مناطقی که دارای سرمای بهاره هستند باید هرس را تا حد امکان به تعویق انداخت تا جوانه‌ها در بهار دیر از خواب بیدار شده و از خطر سرما محفوظ بمانند.

لازم به ذکر است که شاخه‌های بالغ و رسیده انگور می‌توانند در زمستان تا ۱۵ درجه سانتی‌گراد زیر صفر را تحمل نمایند ولی در بهار پس از اینکه حرارت به حدود ۱۰ درجه بالای صفر رسید و جوانه‌ها شروع به فعالیت و سبز شدن نمودند قدرت تحمل آنها به سرما بسیار کم می‌شود و حتی در سرمای ۱ الی ۲ درجه زیر صفر نیز از بین می‌روند در بعضی از نقاط انگورخیز ایران مثل ارومیه در اکثر زمستان‌ها درجه حرارت بسیار پایین‌تر از ۱۵ درجه سانتی‌گراد زیر صفر است لذا در این مناطق امکان دارد که حتی شاخه‌های بالغ و رسیده نیز در اثر سرما آسیب دیده و خشک شوند. برای جلوگیری از این امر باید بوته انگور را طوری تربیت نمود که تنه و شاخه‌های میوه‌دهنده در نزدیکی سطح زمین قرار گیرند تا بتوان در زمستان آنها را با خاک و یا کاه و کلس پوشاند و از سرما محافظت کرد.

در تاکستان‌های آبی اگر هرس تا اواخر زمستان یا اوایل بهار به تعویق بیفتد در این وضعیت تا چند روز پس از هرس از محل قطع شاخه‌ها مقداری آب از گیاه خارج می‌شود این آب که مقدار آن گاهی نسبتاً زیاد می‌باشد نتیجه فعالیت ریشه بوده و دارای مقداری مواد غذایی است که گیاه آن را از خاک جذب کرده است. خروج و هدر رفتن این مایع آسیمی به گیاه وارد نمی‌سازد و نباید باعث نگرانی شود.

بیشتر بدانید



به‌طور کلی یک بوته متوسط انگور می‌تواند در آخر فصل رشد ۲۵ تا ۳۰ شاخه که هر کدام دارای حدود ۳۰ جوانه هستند داشته باشد در این حالت روی چنین بوته‌ای در آخر فصل رشد ۷۵۰ تا ۹۰۰ جوانه وجود خواهد داشت این بوته معمولاً در شرایط عادی قادر است حدود ۱۰۰ تا ۱۵۰ عدد از این جوانه‌ها را در بهار

وادر به فعالیت کند و بقیه جوانه‌ها در این زمان از خواب بیدار نمی‌شوند همین ۱۰۰ تا ۱۵۰ جوانه نیز در صورتی که رشد کنند خوشه‌ها کم رشد خواهند شد.

با انجام عملیات هرس خشک در هر بوته با رشد متوسط تعداد جوانه‌ها به ۴۰ تا ۶۰ عدد کاهش می‌یابد. در انگورهای ضعیف تر و انگورهای دیم تعداد مناسب جوانه ۲۰ تا ۳۰ عدد و در بوته‌های قوی که آبیاری می‌شوند این تعداد تا ۷۵ عدد افزایش می‌یابد.

هرس سبز: این هرس در خلال فصل رشد انجام می‌شود. منظور از هرس سبز قطع پا جوش‌ها، نرک‌ها و سربرداری شاخه‌های بارور است. هرس سبز بخصوص در انگور کاری‌های دیم لازم است و دو فایده کلی دارد یکی اینکه با کم کردن تعداد برگ‌ها، میزان تبخیر گیاه کم شده و به گیاه این امکان را می‌دهد که با آب محدودی که در اختیار دارد میوه‌های خود را برساند. فایده دوم این است که با سربرداری شاخه‌های گلدار که معمولاً در اردیبهشت ماه به میزان ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر انجام می‌گیرد از رشد طولی بیش از حد آنها و همچنین از ریزش گل‌ها و حبه‌های جوان جلوگیری به عمل می‌آید.

پرورش انار به صورت یک یا چند تنه صورت می‌گیرد. پرورش انار به شکل یک تنه با سه بازو و در سه جهت و یا چهار بازو و در چهار جهت انجام می‌شود. در صورتی که انار به شکل چند تنه باشد معمولاً ۳ تا ۴ تنه در کنار یکدیگر رشد خواهند کرد. هرس سالیانه انار شامل حذف سالیانه نرک‌ها و پاجوش‌ها و شاخه‌های شکسته و تنک کردن نقاط شلوغ و پر تراکم می‌شود.

در انجیر در سال‌های اولیه احداث باغ (سال دوم تا سوم) حفظ حداکثر ۳ تا ۴ تنه در جهت‌های مختلف با مرکز باز در سیستم هرس باغات انجیر دیم یک اصل کلی جهت جلوگیری از ایجاد تاج فشرده و جذاب برای آفات میوه است. بسته و متراکم بودن تاج درخت انجیر منجر به افزایش رطوبت و خنک شدن دمای تاج درخت و حمله مگس سرکه به میوه خواهد شد. با انجام هرس اصولی و باز بودن تاج و ایجاد تهویه مناسب در تاج، این مشکل تا اندازه‌ای مرتفع می‌شود.

آبیاری

انگور از جمله گیاهان مقاوم به کم آبی است اما نقش آبیاری در باغات انگور برای رشد و بقای درخت الزامی است. نیاز آبی انگور در هر هکتار بسته به شرایط و رطوبت نسبی منطقه از ۶۰۰۰ تا ۸۰۰۰ متر مکعب در سال می‌باشد. در صورتی که بارندگی به اندازه کافی از ۲۷۰ میلی‌متر تا ۱۱۰۰ میلی‌متر باشد می‌توان انگور را به صورت دیم کشت نمود. آبیاری باغات انگور در گذشته به روش غرقابی و در سالهای اخیر به روش قطره‌ای صورت می‌گیرد که در روش قطره‌ای راندمان آبیاری افزایش یافته است. نکته مهم در استفاده از آب برای آبیاری انگور توجه به شوری آب می‌باشد که نبایستی از حد مجاز ۲ میلی موس فراتر رود در غیر این صورت موجب افت محصول می‌گردد. با توجه به نیاز آبی در مراحل مختلف رشدی چهار مرحله بحرانی در انگور وجود دارد این مراحل عبارت‌اند از:

۱ مرحله شکفتن و رشد جوانه‌ها

۲ مرحله قبل از گلدهی و تشکیل میوه

۳ مرحله بعد از لقاح و تشکیل میوه

۴ مرحله رنگ گیری تا برداشت. با در نظر گرفتن مراحل فوق می‌توان دور و زمان آبیاری را تعیین نمود.

در باغات انار پس از عملیات شخم که در اوایل فروردین ماه صورت می‌گیرد آبیاری تا اواخر اردیبهشت ماه انجام نمی‌شود تا گل‌های باردهنده هرچه بیشتر روی درختان ظاهر و ریشه‌های جدید به فعالیت بیشتری

وادر شوند. در آبیاری‌های نوبت اول و دوم بایستی سعی شود که درختان کاملاً سیراب شوند چون این دو آب مهمترین و موثرترین آبیاری از لحاظ تعداد میوه روی درخت هستند. آبیاری در خاک‌های سبک هفته‌ای یک بار و در خاک‌های سنگین هر ده روز یک بار انجام می‌گیرد. نیاز انار به آب از اغلب درختان کمتر و مقاومت آن به کم آبی بیشتر از سایر درختان میوه است. ولی باید به خاطر داشت که درختان را باید به کم یا زیاد آب دادن عادت داد، آبیاری نامنظم به خصوص اگر درخت میوه داشته باشد خطرناک و اغلب سبب ترکیدن میوه می‌شود. آبیاری در باغات انار به روش‌های کرتی، جوی وپشته‌ای، تشتکی، قطره‌ای و زیر سطحی انجام می‌گیرد.

با توجه به سیاست‌های روز وزارت جهاد کشاورزی مبنی بر استفاده بهینه از آب باران و گسترش کشت باغبانی دیم در کشور، توسعه باغات انجیر دیم در سال‌های اخیر افزایش چشمگیری داشته است. در باغ انجیر دیم، آبیاری در سه سال اول پس از احداث باغ ضروری است و پس از آن چنانچه میزان بارندگی سالیانه بیش از ۲۵۰ میلی‌متر باشد و درخت دارای آبگیر مناسب باشد، نیاز به آبیاری نخواهد بود. آبیاری در این سه سال به صورت سنتی یا به صورت سیستم‌های تحت فشار خواهد بود.

کوددهی

با بررسی نتایج آزمون آب و خاک و برگ می‌توان به عناصر غذایی موردنیاز درختان پی برد. در انگور بهترین زمان برای آزمون برگ پس از تشکیل میوه و بهترین برگ‌ها برای انجام آزمون برگ‌های مقابل خوشه‌ها می‌باشند که به صورت تصادفی انتخاب می‌گردند. با مقایسه میزان عناصر غذایی موجود در گیاه با حد بحرانی می‌توان توصیه کودی برای گیاه انجام داد. جدول‌های شماره ۴ و ۵ حد بحرانی عناصر غذایی پر مصرف و کم مصرف در برگ را نشان می‌دهد.

جدول ۴- حدود بحرانی عناصر غذایی در برگ درخت مو در عناصر پرمصرف بر حسب درصد

عناصر غذایی	کم	مطلوب	زیاد
نیتروژن	کمتر از ۱/۷	۱/۷-۳	بیشتر از ۳
فسفر	کمتر از ۰/۱۵	۰/۱۵-۰/۵	بیشتر از ۰/۵
پتاس	کمتر از ۰/۱۷۵	۱/۵-۲	بیشتر از ۲
کلسیم	کمتر از ۱	۱-۳	بیشتر از ۳
منیزیم	کمتر از ۰/۳	۰/۳-۱/۵	بیشتر از ۱/۵

جدول ۵- حدود بحرانی عناصر غذایی در برگ درخت مو در عناصر کم مصرف بر حسب میلی گرم در لیتر (ppm)

عناصر غذایی	کم	مطلوب	زیاد
بر	کمتر از ۳۰	۳۰-۱۰۰	بیشتر از ۱۰۰
آهن	کمتر از ۴۰	۴۰-۲۰۰	بیشتر از ۳۰۰

عناصر غذایی	کم	مطلوب	زیاد
منگنز	کمتر از ۲۰	۳۰-۱۵۰	بیشتر از ۱۵۰
روی	کمتر از ۲۵	۲۵-۱۰۰	بیشتر از ۱۰۰

با توجه به جداول فوق عناصر غذایی را باید از طریق خاک و یا از طریق آبیاری در محدوده ریشه قرار داد. یکی دیگر از روش‌های رساندن ماده غذایی به درخت محلول پاشی عناصر غذایی است.

در انار نیز توصیه کودی بر اساس آزمون‌های خاک و برگ صورت می‌گیرد. به‌طور عمومی می‌توان یک سوم کود نیتروژنی و تمام کود فسفاته و پتاسیمی را همراه با کود دامی، حداکثر یک ماه قبل از تورم جوانه‌ها مصرف کرد. یک سوم ازت پس از ریزش کامل گلبرگ‌ها و یک سوم ازت باقیمانده به فاصله دو ماه پس از نوبت دوم مصرف می‌شود. کودها را می‌توان در نیمه خارجی سایه‌انداز تاج درخت به‌صورت چالکود و یا کانال کود استفاده کرد.

در غالب خاک‌هایی که باغ انار در آنها احداث شده است، به میزان کافی پتاسیم وجود دارد اما محققان معتقد هستند که در صورت سبک بودن خاک و کاهش ماده آلی و همچنین پایین بودن غلظت پتاسیم در خاک (کمتر از ۲۵۰ میلی گرم در کیلوگرم) می‌توان نسبت به مصرف سولفات پتاسیم به میزان نیم الی یک کیلوگرم به ازای هر درخت بارده اقدام کرد.

با توجه به آهکی و گاهی شور بودن اغلب خاک‌های زیرکشت باغ‌های انار و نیز درجه شوری بالا و وجود بی‌کربنات فراوان در آب آبیاری در اکثر مناطق زیرکشت و همچنین ضرورت اصلاح pH خاک‌های زیرکشت و تأمین نیاز غذایی گوگرد و کلسیم، مصرف کودهای گوگردی همراه با مواد آلی به‌صورت کانال کود و یا چالکود لازم است. همچنین برای تعدیل اثر سدیم زیاد و اصلاح نسبت‌های کلسیم به سدیم و کلسیم به منیزیم مصرف سولفات کلسیم (گچ) در باغ‌ها مؤثر است.

با وجود قانع بودن درخت انجیر مقادیر عناصر غذایی نظیر کلسیم، منیزیم، فسفر، پتاسیم و نیتروژن و همین‌طور میزان ماده آلی موجود در خاک سهم عمده‌ای در کمیت و کیفیت محصول دارد. برای جبران کمبود این عناصر باید کودهای مناسب را مصرف نمود. بیش‌بود عناصری مانند نیتروژن، آهن، روی و مس منجر به افت کیفیت رنگ در میوه انجیر دیم خواهد شد. دامنه بهینه‌ای از آهک (کمتر از ۱۵ درصد) در خاک باغ برای تولید و کیفیت آن مناسب خواهد بود ولی در مقادیر بالاتر از ۲۵ درصد نیاز به اصلاح و مصرف اسید و اصلاح کننده خواهد بود. وجود حداقل ۱/۵ درصد ماده آلی در خاک باغ انجیر مطلوب بوده و علاوه بر تأثیر در خصوصیات کمی و کیفی محصول انجیر، با افزایش ظرفیت نگهداری خاک و شادابی درخت منجر به کاهش تمایل به آبیاری کمکی در باغات انجیر دیم خواهد شد.

مبارزه با علف‌های هرز

از مهم‌ترین علف‌های هرز باغات انگور می‌توان قیاق، چچم، مرغ، او یار سلام، گاورس و تاج خروس را نام برد. برای کاهش خسارت کلیه عوامل زیان‌آور آفات، بیماری‌ها و علف‌های هرز باید با استفاده از نظر متخصصین و کارشناسان در زمینه پیشگیری و مبارزه با آن اقدامات لازم را انجام داد.

علف‌های هرز باغات انار متنوع بوده و در هر منطقه‌ای تفاوت می‌کند. از جمله علف‌های هرز باغات انار می‌توان به سلمه تره، پیچک صحرایی، خرفه، مرغ، اوریارسلام، جو موشی، پنیرک، قیاق و سس اشاره نمود.

در انجیر مبارزه با علف‌های هرز در اردیبهشت و خرداد صورت می‌گیرد. این کار به صورت دستی یا با استفاده از تراکتور انجام می‌شود. در صورت استفاده از تراکتور باید دقت شود که شخم بین ردیف‌ها عمیق و یا در جهت شیب نباشد. استفاده از علف‌کش‌ها نیز در برخی موارد صورت می‌گیرد که در این صورت باید با توجه به دستورالعمل‌های فنی انجام شود.

فعالیت عملی



موضوع: سله شکنی، وجین علف‌های هرز و آبیاری باغات انگور، انار و انجیر وسایل و مواد مورد نیاز: بیل، فوکا، شفره، فرغون مراحل کار:

- ۱ وسایل مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ ضمن انجام سله شکنی علف‌های هرز را وجین کنید.
- ۳ پس از پایان وجین عملیات آبیاری را انجام دهید.
- ۴ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

گرده افشانی

یکی از مهم‌ترین عملیات‌های داشت درخت انجیر گرده افشانی آن است. گرده افشانی در انجیر به عملیاتی اطلاق می‌شود که در آن زنبور گرده افشان بلاستوفگای آغشته به دانه گرده می‌بایست در فصل رسیدن میوه بهار انجیر نر (برانجیر) از میوه خارج و وارد میوه تابستانه انجیر خوراکی شود. برای این امر باغدار می‌بایست اقدام به خریداری میوه برانجیر و انتقال آن به باغ انجیر خوراکی نماید. نوع برانجیر مصرفی در فرایند گرده افشانی نقش بسیار مهمی در اندازه میوه، رنگ میوه، زمان رسیدن میوه، تعداد بذر میوه، شکستگی میوه و خواص دارویی میوه دارد. باغداران جهت انجام این امر میوه‌های رسیده محصول بهار برانجیر را در فصل گرده افشانی درون برخی ظروف از جمله قوطی‌های کنسروی بازیافتی ریخته تا مقدمات این فعالیت فراهم شود. بیشتر باغداران پس از اتمام فصل گرده افشانی این ظروف را خالی نکرده و رها می‌کنند. میوه‌های برانجیر مانده در این ظروف با شروع بارش‌های زمستان لهیده و منبع تولید انواع قارچ خواهند شد. با شروع فصل گرده افشانی در سال نو، مجدد میوه‌های برانجیر در همان ظروف و گاهی اوقات روی همان میوه‌های آلوده ریخته خواهند شد. این ظروف کانون انتقال اسپور انواع قارچ توسط زنبور بلاستوفگا به درون میوه انجیر خوراکی خواهد شد. بهترین کار جهت کنترل و کاهش انتقال این آلودگی قارچی استفاده از ظروف گرده افشانی قابل شست‌وشو و ضد عفونی است. البته یک نوع آلودگی قارچی از نوع فوزاریوم موصوف به پوسیدگی سیاه داخلی نیز از طریق خود برانجیر و زنبور به میوه انجیر منتقل می‌شود که نیاز به مصرف سموم لازم بر روی درختان برانجیر است که مشکل آلودگی میوه انجیر را کنترل می‌کند.

پژوهش کنید



فعالیت عملی



چرا توصیه نمی‌شود برای گرده افشانی مناسب، درختان برانجیر در داخل باغ به صورت پراکنده کاشته شود؟

موضوع: گرده افشانی انجیر (بر انجیر زنی)

وسایل و مواد مورد نیاز: ظروف فلزی یا پلاستیکی، طناب، میوه برانجیر

مراحل کار:

- ۱ وسایل موردنیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به همراه هنرآموز به باغ انجیر مراجعه کنید.
- ۳ با استفاده از طناب از هر درخت انجیر یک قوطی آویزان کنید.
- ۴ در داخل هر قوطی ۵ تا ۶ عدد میوه بر انجیر قرار دهید.

دقت شود:

- زمان ریختن میوه بر انجیر در داخل قوطی موقعی است که زنبور بلاستوفاگا از میوه بر انجیر شروع به خارج شدن نموده است.
- هر سه روز ۵ تا ۶ عدد میوه را به قوطی اضافه کنید. این عمل به مدت سه هفته بایستی تکرار شود.
- ۵ پس از پایان عملیات بر انجیر زنی نسبت به جمع‌آوری قوطی‌ها و از بین بردن میوه‌های بر انجیر داخل قوطی اقدام کنید.
- ۶ قوطی‌های جمع‌آوری شده را برای استفاده در سال بعد شسته و ضدعفونی کنید.
- ۷ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

مبارزه با آفات و بیماری‌ها

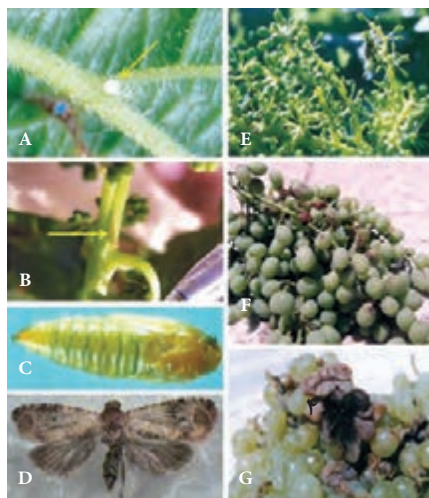
آفات

انگور: از مهم‌ترین آفات انگور می‌توان کرم خوشه خوار، کرم برگ خوار، زنجره مو، شپشک آرد آلود، کنه نمدی مو، کرم سفید ریشه، زنجرک و تریپس را نام برد. بیماری‌های مهم انگور شامل سفیدک سطحی، سفیدک داخلی، پوسیدگی خاکستری، سکنه مو، پوسیدگی سفید خوشه، پوسیدگی ریشه، گال و بیماری ویروسی برگ باد بزی می‌شود.

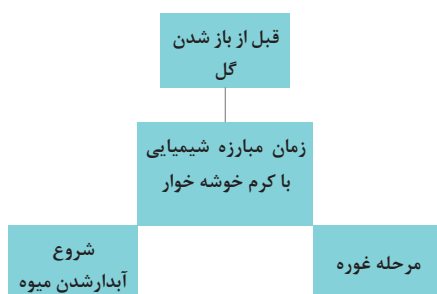
کرم خوشه خوار انگور

این آفت زمستان را در لابلای برگ‌ها در زیر درختان و یا زیر خاک به‌صورت لارو کامل می‌گذراند. در بهار پس از باز شدن کامل برگ‌ها حشره کامل ظاهر شده و تخم‌های خود را روی بند خوشه، بند حبه و یا حبه می‌گذارد. لاروهای حاصل از این تخم‌ها از گل‌ها و حبه‌های تازه تشکیل شده تغذیه می‌کنند. این حشره تا چهار نسل در سال دارد.

مبارزه: استفاده از ارقام دارای خوشه غیر متراکم، هرس شاخه‌ها و سوزاندن آنها بعد از سرمای زمستانه، استفاده از یخ آب زمستانه و جمع‌آوری برگ‌ها و علف‌های هرز تاکستان و نهایتاً مبارزه شیمیایی از جمله روش‌های مبارزه با این آفت است. استفاده از سمومی مانند فوزالون، اتیون و ... در سه نوبت توصیه می‌شود.



شکل ۶۴- مراحل زندگی کرم خوشه‌خوار انگور



شکل ۶۵- زمان مبارزه شیمیایی با آن

زنجیره مو

مرحله پورگی آن حدود سه سال در خاک طول می‌کشد و در این مدت از ریشه گیاه تغذیه می‌کند. سپس به سطح خاک آمده و شفیره تشکیل می‌شود. حشره کامل از خرداد تا شهریور ظاهر شده و روی سرشاخه‌های جوان تخم‌ریزی می‌کند. بافت قسمت تخم‌ریزی شده رشد نکرده و برآمدگی روی آن به‌وجود آمده و از همان محل می‌شکند. پوره‌ها پس از خروج از تخم به داخل خاک رفته و روی ریشه مستقر می‌شوند. در درختان آلوده برگ‌ها زرد، رشد شاخه‌ها کند و یا متوقف شده و خوشه‌ها کوچک و حبه‌ها ضعیف می‌شود.

مبارزه: قطع سرشاخه‌های آلوده و سوزاندن آنها، یخ آب زمستانه برای از بین بردن پوره‌ها، شخم اطراف گیاه هنگام خروج شفیره‌ها از راه‌های مبارزه غیرشیمیایی با آن است. سمپاشی خاک اطراف بوته با سم مناسب هنگام خروج شفیره‌ها در کنترل این آفت مؤثر است.

کرم گلوگاه انار

کرم گلوگاه انار مهمترین عامل کاهش کمی و کیفی محصول انار در کل مناطق انار خیز کشور است. این آفت چند میزبان است. زمستان را به صورت لارو داخل میوه‌های آلوده می‌گذراند. همزمان با تشکیل میوه حشرات کامل از آخر فروردین تا پایان خرداد ظاهر شده و داخل تاج انار تخم‌ریزی می‌کند. این تخم‌ها پس از ۱۰ روز تبدیل لارو شده و از آنجا وارد میوه می‌شوند. کرم گلوگاه انار با تغذیه از بافت درون میوه‌ها راه را برای ورود قارچ‌ها و باکتری‌ها به داخل میوه مهیا نموده و موجب گندیدگی میوه خواهد شد.

مبارزه: در مبارزه با این آفت، کنترل شیمیایی جایگاهی نداشته و تنها از طریق روش‌های تلفیقی می‌توان آن را کنترل نمود.



شکل ۶۶- مراحل رشد و خسارت کرم گلوگاه انار

۱- رعایت بهداشت باغ: جمع‌آوری به موقع انارهای سردرختی و یا زیردرختی آلوده و انهدام آنها.

۲- رعایت اصول مدیریتی در باغ شامل هرس، تغذیه و آبیاری به موقع

۳- حذف پرچم گل‌ها و میوه‌های انار: این عملیات ۲ تا ۳ هفته پس از اوج گلدهی یا ۵ تا ۶ هفته پس از شروع گلدهی که میوه‌ها به اندازه گردو می‌باشند انجام می‌شود. این عملیات با دستگاه پرچم پاک‌کنی دستی یا الکتریکی و یا برس مخصوص بدون زخمی کردن میوه انجام می‌شود.

۴- رها سازی زنبور تریکوگراما: زمان رهاسازی یک هفته پس از ظهور اولین حشرات کامل و به تدریج طی ۱۲ نوبت صورت می‌گیرد.

دقت شود: تریکوکارت‌ها دور از نور خورشید و دور از مسیر مورچه‌ها قرار داده شوند.

شته سبز انار



شکل ۶۷- شته سبز انار

این آفت به تمام سرشاخه‌ها، سطح زیرین برگ‌ها، جوانه‌ها و گل‌های درختان حمله می‌کند. شته با تغذیه از شیریه گیاه موجب عدم رشد سرشاخه‌ها و ریزش اغلب گل‌ها و میوه‌های جوان می‌شود. شته انار زمستان را به شکل تخم روی سرشاخه‌های انار می‌گذرانند. این آفت در ماه‌های بهار بالاترین جمعیت را داشته و گاهی تمام سرشاخه‌های جوان، گل و میوه‌های تازه تشکیل را می‌پوشانند. در تابستان به دلیل گرم شدن هوا از تراکم و شدت خسارت آن کاسته می‌شود. در ماه‌های پاییز که درجه حرارت پایین می‌آید دوباره تعداد آنها زیاد می‌شود. ولی جمعیت آنها کمتر از بهار است. مبارزه: عوامل کنترل کننده طبیعی معمولاً در باغات

انار وجود دارند. حشرات مفیدی مانند کفشدوزک هفت نقطه‌ای و یا شیر شته‌ها تا حدودی جمعیت شته سبز را کنترل می‌کنند. توصیه می‌شود حتی الامکان از مبارزه شیمیایی به منظور حفظ جمعیت حشرات مفید باغ خودداری شود. راهکارهای زیر به کاهش جمعیت این آفت در باغ کمک می‌کند.

- ۱ رعایت فاصله مناسب بین درختان هنگام احداث باغ
- ۲ جلوگیری از آبیاری بیش از حد مخصوصاً در بهار
- ۳ تنک کردن میوه‌ها

۴ محلول پاشی کامل درخت با صابون گیاهی حاوی روغن نارگیل به غلظت ۱/۵ در هزار

۵ استفاده از ترکیب گیاهی تند اکسیر با غلظت ۱/۵ تا ۲ در هزار

۶ استفاده از حشرات مفید مانند کفشدوزک هفت نقطه‌ای

مهم‌ترین آفات درخت انجیر کنه تارتن، پروانه برگ‌خوار و مگس سرکه هستند. شستشوی درختان انجیر در اردیبهشت ماه با صابون‌های گیاهی، سالم‌ترین روش کنترل کنه تارتن می‌باشد. استفاده از تله‌های گیاهی مانند بقایای ترشیده هندوانه، گوجه و موز بعد از فصل گرده افشانی بهترین مواد برای جلب و کنترل آفات مگس سرکه و مگس میوه است.

کنه انجیر



شکل ۶۸- حشره کامل کنه تارتن (راست) و آثار خسارت کنه روی میوه (چپ)

کنه تارتن انجیر یکی از مهمترین آفات انجیر محسوب می‌شود. کنه‌ها زمستان را در اطراف درختان در عمق ۵ سانتی‌متری خاک می‌گذرانند. این کنه‌ها در خردادماه از محل زمستان‌گزرائی خارج و به سرشاخه‌ها منتقل می‌شوند. آنها با تغذیه از شیریه گیاهی برگ‌ها موجب ایجاد لکه‌های روشن روی برگ شده که بعد قهوه‌ای می‌شوند. در صورت بالا بودن جمعیت کنه باعث برگ‌ریزی و خزان زودرس انجیر خواهند شد. در این حالت سرشاخه‌ها زیر آفتاب سوخته می‌شوند. درختان آلوده، خاک‌آلود دیده می‌شوند.

مبارزه: برای مبارزه شیمیایی از انواع کنه‌کش‌های موجود در بازار مانند آلامکتین و نیسورون استفاده می‌شود.

پروانه برگ‌خوار انجیر

لاروهای این آفت از برگ‌های گیاه تغذیه می‌کنند. فعالیت این لاروها بیشتر روی سطح بالایی برگ و نزدیک رگبرگ اصلی است. زمستان را به صورت شفیره روی برگ‌های افتاده در پای درخت می‌گذرانند. پروانه‌ها روی آنها تخم‌ریزی نموده و لاروها پس از خروج از تخم با تنیدن محفظه چادرمانندی از تارهای ظریف، از خود در برابر دشمنان طبیعی محافظت می‌کنند. این آفت ۳ تا ۵ نسل در سال دارد. زمستان را به صورت لاروهای سن بالا در روی زمین اطراف درختان می‌گذرانند.

مبارزه: برای مبارزه با این آفت اقدامات مختلفی می‌توان انجام داد.

- ۱ انجام شخم و یخ آب زمستانه لاروهای آفت را در مرحله زمستان‌گذرانی از بین می‌برد.
- ۲ تقویت درختان با استفاده از کودهایی مانند سولوپتاس و محلول پاشی با ترکیبات کلسمی و سیلیکات پتاسیم
- ۳ پیچیدن گونی دور تنه درخت برای جمع‌آوری لاروهای زمستان‌گذران و یا پلاستیک برای جلوگیری از بالا رفتن آنها به روی درخت
- ۴ مبارزه شیمیایی با استفاده از سموم حشره‌کش رایج مانند مالاتیون



شکل ۶۹- پروانه برگ‌خوار انجیر

فعالیت عملی



موضوع: مبارزه با آفات انگور، انار و انجیر

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، سمپاش پشت تراکتوری یا سمپاش فرغونی، لوپ دستی، تجهیزات

ایمنی، سم مناسب

مراحل کار:

- ۱ وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
- ۲ به باغ هنرستان مراجعه و با راهنمایی هنرآموز نسبت به شناسایی آفات اقدام و در صورت وجود آفت نحو مبارزه با آن را تعیین کنید.
- ۳ در صورت نیاز به سمپاشی، تراکتور را با رعایت نکات ایمنی و فنی روشن نموده و سمپاش پشت تراکتوری را به آن متصل کنید.
- ۴ برای اطمینان از کارکرد مناسب سمپاش، در مخزن آن مقداری آب ریخته و به کار بپردازید.
- ۵ با راهنمایی هنرآموز سم مورد نیاز را متناسب با نوع آفت در مخزن سمپاش ریخته و به اندازه لازم به آن آب اضافه کنید.
- ۶ سمپاش را روشن و برای شروع سمپاشی لانس را به سمت بالای تاج درخت گرفته و از بالای تاج

عملیات سمپاشی را به سمت پایین انجام دهید.
دقت شود:

- تمام قسمت‌های بیرونی و داخلی تاج درخت آغشته به سم شود.
- مراقب باشید محلول سمی بیش از حد مصرف نشود.
- ۷ □ تمام قسمت‌های سمپاش را شسته و به انبار تحویل دهید.
- ۸ □ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

بیماری

سفیدک سطحی انگور

یکی از بیماری‌های شایع باغات انگور است که در صورتی که کنترل نشود خسارت زیادی به وجود می‌آورد. از مهم‌ترین نشانه‌های بیماری، ایجاد زخم و پوشش سفید رنگ در سطح زیرین برگ می‌باشد که با پیشرفت بیماری در سطح بالای برگ نیز قابل مشاهده است. در این وضعیت برگ‌ها می‌ریزند. خوشه‌ها ظاهری خاکستری متمایل به سفید پیدا می‌کنند و رنگ حبه‌ها خاکستری ذغالی شده و آردی به نظر می‌رسند. حبه‌های آلوده خشک شده و می‌ریزند.

مبارزه:

۱ □ تاکستان‌ها در مکان‌های آفتاب‌گیر که هوا به خوبی جریان دارد احداث شود.

۲ □ استفاده از سیستم داربستی در تربیت درختان انگور

۳ □ سمپاشی با سموم قارچ‌کش گوگردی در سه نوبت

۱ □ مرحله ۶ تا ۷ برگی که گل‌آذین‌ها به وضوح مشاهده می‌شوند.

۲ □ بعد از ریختن گلبرگ‌ها

۳ □ ده روز بعد از نوبت دوم

سفیدک داخلی انگور

قارچ عامل بیماری باعث ایجاد لکه‌های مدور زرد رنگ روی برگ‌ها می‌شود. این لکه‌ها با گذشت زمان قهوه‌ای شده و برگ‌ها می‌ریزند. خوشه‌ها حساس بوده و در صورت آلودگی قهوه‌ای شده و خشک می‌شوند. روی حبه‌ها پوشش سفید رنگی دیده می‌شود. اگر آلودگی حبه‌ها زمانی که کوچک بوده اتفاق بیفتد چروکیده شده و می‌ریزند.

مبارزه: برای مبارزه با این بیماری اقدامات زیر انجام می‌شود.

۱ □ هرس شاخه‌های آلوده

۲ □ سمپاشی با سموم قارچ‌کش مانند کاپتان، زینب یا مانب قبل

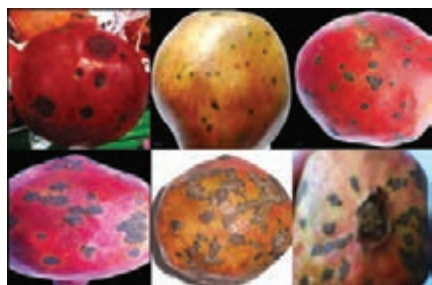
از گلدهی به نسبت ۳ در هزار و تکرار آن یک هفته تا ده روز بعد از نوبت اول



شکل ۷۰- نشانه خسارت سفیدک سطحی انگور



شکل ۷۱- خسارت سفیدک داخلی انگور



اسکب انار

این بیماری در آب و هوای گرم و مرطوب شایع است. از مهم‌ترین نشانه‌های این بیماری می‌توان به ایجاد لکه‌های سیاه روی گل و نهایتاً ریزش گل‌ها، عدم تلقیح گل‌ها، بدشکلی میوه و ایجاد لکه‌های قهوه‌ای تا سیاه روی میوه اشاره نمود.

کنترل بیماری: اقدامات زیر به کنترل بیماری کمک می‌کند.

۱ رعایت بهداشت باغ با جمع‌آوری گل‌ها یا میوه‌های آلوده پای درخت

۲ تقویت درخت با استفاده از کودهای مناسب

۳ استفاده از ارقام مقاوم

۴ سمپاشی با قارچ‌کش‌های مختلف در مراحل مختلف رشد و نمو بیماری را کنترل می‌کند. این مراحل عبارت‌اند از: (الف) مرحله پیش از تورم جوانه‌ها با سمومی مانند اکسی کلرور مس و بردوفیکس (ب) مرحله پیدایش کامل برگ‌ها با استفاده از قارچ‌کش‌های رورال تی اس یا تیوفانات متیل (ج) مرحله پیدایش ۸۰ درصد گل‌های اول با استفاده از مخلوط بردو (د) مرحله پیدایش ۵۰ درصد گل‌های دوم با مخلوط بردو (و) مرحله تشکیل میوه با قارچ‌کش کاپتان (ز) در پایان فصل و تبدیل گل‌ها به میوه‌ها

ترکیدگی میوه انار

شکاف خوردن میوه انار از مرحله گردویی شدن تا برداشت اتفاق می‌افتد. برخی از عوامل محیطی در ترکیدگی میوه انار مؤثر هستند. این عوامل شامل تغییرات درجه حرارت شب و روز در اواخر تابستان و اوایل پاییز، آبیاری بیش از حد و نامنظم در پایان فصل رشد، استفاده از کودهای ازته بخصوص در پایان فصل، کمبود عناصر روی، بُر و زمان نامناسب برداشت است. برخی از ارقام انار نیز حساسیت بیشتری به ترکیدگی دارند. در بین ارقام تجاری رقم رباب فارس مقاوم‌ترین و رقم ملس ساوه حساس‌ترین می‌باشد. همچنین ارقام محلی و وحشی حساسیت زیادی به ترکیدگی دارند.

راه‌های پیشگیری:

۱ استفاده از کودهای کامل و ریزمغذی‌ها در طول فصل رشد و زمستان سال قبل

۲ آبیاری منظم

۳ استفاده از ارقام مقاوم بخصوص ارقامی که میوه با پوست ضخیم دارند.



شکل ۷۳- ترکیدگی میوه انار (راست) ترکیده، سالم (چپ)

ترشیدگی میوه انجیر

یکی از بیماری‌های میکروبی انجیر است که در میوه‌های در حال رسیدن مشاهده می‌شود. عامل بیماری مخمرهایی هستند که موجب ایجاد بوی تخمیر در میوه می‌شوند. عامل بیماری توسط حشراتی که به سمت میوه‌ها جلب می‌شوند منتقل می‌شود. از جمله حشرات ناقل بیماری می‌توان به مگس مدیترانه‌ای و مگس سرکه اشاره نمود. آبیاری زیاد و رطوبت بیش از حد خاک، استفاده بیش از حد کودهای ازته و فاصله کم بین درختان میوه که باعث افزایش سایه‌اندازی و افزایش رطوبت خاک می‌گردد موجب تشدید خسارت بیماری می‌شود. **مبارزه:** کنترل حشرات ناقل و مدیریت بهینه آبیاری و تغذیه باغ در کاهش خسارت این بیماری مؤثر است. رعایت فاصله مناسب در هنگام احداث باغ و استفاده از سیستم آبیاری قطره‌ای برای مدیریت رطوبت در خاک به کنترل بیماری کمک می‌کند.

فعالیت عملی



موضوع: مبارزه با بیماری‌های انگور، انار و انجیر

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، سمپاش پشت تراکتوری یا سمپاش فرغونی، لوپ دستی، تجهیزات ایمنی، سم مناسب

مراحل کار:

۱. وسایل و مواد مورد نیاز را تحویل بگیرید.
۲. به باغ مراجعه و با راهنمایی هنرآموز نسبت به شناسایی بیماری‌ها اقدام و در صورت وجود بیماری نحوه مبارزه با آن را تعیین کنید.
۳. در صورت نیاز به سمپاشی، تراکتور را با رعایت نکات ایمنی و فنی روشن نموده و سمپاش پشت تراکتوری را به آن متصل کنید.
- دقت شود:** در صورت نیاز به گردپاشی از گردپاش استفاده شود.
۴. برای اطمینان از کارکرد مناسب سمپاش، در مخزن آن مقداری آب ریخته و به کار بیندازید.
۵. با راهنمایی هنرآموز سم مورد نیاز را متناسب با نوع بیماری در مخزن سمپاش ریخته و به اندازه لازم به آن آب اضافه کنید.
۶. سمپاش را روشن و برای شروع سمپاشی لانس را به سمت بالای تاج درخت گرفته و از بالای تاج عملیات سمپاشی را به سمت پایین انجام دهید.
- دقت شود:**
 - تمام قسمت‌های بیرونی و داخلی تاج درخت آغشته به سم شود.
 - مراقب باشید محلول سمی بیش از حد مصرف نشود.
 - ۷. تمام قسمت‌های سمپاش را شسته و به انبار تحویل دهید.
 - ۸. گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت انگور، انار و انجیر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات داشت با رعایت ضوابط فنی	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات داشت با رعایت ضوابط فنی با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات داشت با رعایت ضوابط فنی	۱

برداشت و نگهداری میوه

انگور

انگور از میوه‌هایی محسوب می‌شود که برای برداشت باید کاملاً رسیده باشد. در صورت برداشت زودتر از موقع، میوه ترش باقی مانده و کیفیت مناسبی نخواهد داشت. شاخص‌های مختلفی برای تعیین رسیده بودن میوه وجود دارد. تغییر رنگ حبه‌ها، مقدار ترشی، قند و طعم میوه، تغییر رنگ محور خوشه از سبز به زرد کهربائی و نسبت قند به اسید از جمله این شاخص‌ها است. نسبت مناسب قند به اسید در انگور تازه‌خوری ۲۵ به ۱ و در انگور کشمش ۳۵ به ۱ است.

برداشت محصول در انگور با دست صورت می‌گیرد. در هنگام برداشت باید از زخمی شدن حبه‌ها جلوگیری شود. خوشه‌ها را پس از برداشت در سبدهای پلاستیکی مشبک قرار داده و خنک می‌شوند. انگورهای برداشت شده باید به گونه‌ای داخل سبد چیده شوند که صدمه نبینند. برای این منظور از قرار دادن مقدار زیادی از خوشه‌ها باید خودداری شود. همچنین قسمت‌های لهیده و آسیب دیده خوشه‌ها قبل از چیدن در سبد جدا گردد. در صورتی که نیاز است محصول برای مدت طولانی‌تری در انبار نگهداری شود بهتر است از سولفور دی اکسید در جعبه‌ها استفاده شود تا از پوسیدگی میوه جلوگیری شده و عمر انباری آن افزایش یابد. انگور برداشت شده به مصارف مختلفی می‌رسد. مقداری از انگور به شکل تازه‌خوری مصرف شده و مابقی به کشمش و یا شیر انگور تبدیل شده و یا در کارخانجات صنایع غذایی فراوری می‌شود.



شکل ۷۴- برداشت انگور

موضوع: برداشت انگور

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، سبد پلاستیکی مشبک
مراحل کار:

- ۱) وسایل برداشت را از انبار بخش تحویل بگیرید.
- ۲) برای برداشت به گروه‌های دو نفره تقسیم شوید.

فعالیت عملی



- ۳ با مراجعه به باغ هنرستان خوشه‌های قابل برداشت را با راهنمایی هنرآموز تشخیص دهید.
- ۴ یک نفر از گروه خوشه قابل برداشت را با استفاده از قیچی برداشت نموده و به آرامی داخل سبد میوه قرار دهد.

دقت شود:

- خوشه‌های آسیب دیده را در سبدهای جداگانه قرار دهید.
- از سبدهای کم عمق استفاده کنید تا خوشه‌های پایینی آسیب نبینند.
- میوه‌های برداشت شده را دور از نور آفتاب در سایه قرار دهید.
- ۵ میوه‌هایی که برای طولانی مدت در نظر گرفته شده‌اند را به سردخانه منتقل کنید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

انار

ارقام انار از نظر زمان رسیدن به دو گروه تقسیم می‌شوند.

- ۱ ارقام زودرس که معمولاً در شهریور ماه می‌رسند. این ارقام فاقد خاصیت انباری بوده و باید پس از برداشت به بازار فروش منتقل شوند.



شکل ۷۵- بسته‌بندی انار

- ۲ ارقام دیررس که از اواسط مهر تا اواسط آبان برداشت می‌شوند. این ارقام برای جلوگیری از عارضه ترکیدگی باید زودتر برداشت و به بازار مصرف و سردخانه منتقل شوند. به طور کلی زمان برداشت اکثر انارهای کشور در مهرماه می‌باشد.

چیدن میوه انار به صورت دستی انجام می‌شود. برای این منظور با یک دست نقطه اتصال میوه به شاخه را گرفته و با دست دیگر میوه چرخانده می‌شود تا جدا گردد. بهتر است برای برداشت انار از میوه‌چین استفاده شود.

در هنگام برداشت انار به این نکات توجه شود.

- ۱ از برداشت محصول در هنگام بارندگی و یا وجود شبنم خودداری شود.

- ۲ از آسیب دیدن میوه در هنگام برداشت جلوگیری شود.

- ۳ محصول برداشت شده را به سایه منتقل کنید.

- ۴ میوه‌های ترک خورده و آسیب دیده را جدا کنید.

محصول انار به ترتیب تشکیل میوه و به صورت مرحله‌ای می‌رسد. بنابراین برداشت آن به دو روش صورت می‌گیرد.

- ۱ روش سه مرحله‌ای: در این روش ابتدا انارهای درشت برداشت شده و سپس آبیاری صورت می‌گیرد. دو هفته بعد از برداشت مرحله اول انارهای متوسط برداشت شده و بعد از دو هفته از برداشت مرحله دوم باقیمانده انارها برداشت می‌شود.

- ۲ برداشت یک مرحله‌ای: در این روش محصول انار به صورت یک جا برداشت می‌شود. ضایعات محصول در

این روش نسبت به روش سه مرحله‌ای بیشتر است. انارهای درشت و متوسط برداشت شده برای مصرف در جعبه‌های مناسب بسته بندی می‌شوند و انارهای ریز برای آبیگری و تهیه رب استفاده می‌شوند. میوه انار در انبار معمولی ۲ تا ۳ ماه قابل نگهداری است اما در سردخانه‌های مجهز تا ۶ ماه قابلیت نگهداری دارد.

فعالیت عملی



موضوع: برداشت انار

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی باغبانی، فرغون، سبد مشبک میوه، کیسه

مراحل کار:

- ۱ وسایل برداشت را از انبار بخش تحویل بگیرید.
- ۲ با مراجعه به باغ هنرستان میوه‌های قابل برداشت را با راهنمایی هنرآموز تشخیص دهید.
- ۳ میوه‌های قابل برداشت را با استفاده از قیچی برداشت نموده و به آرامی داخل سبد میوه قرار دهید.

دقت شود:

- ❑ میوه‌های ترک خورده، آفتاب سوخته و آلوده به آفات و بیماری را در کیسه جداگانه قرار دهید.
- ❑ میوه‌های برداشت شده را دور از نور آفتاب در سایه قرار دهید.
- ۴ میوه‌هایی که برای طولانی مدت در نظر گرفته شده‌اند را به سردخانه و میوه‌های آسیب دیده را برای فراوری به انبار منتقل کنید.
- ۵ برای آماده‌سازی جهت برداشت بعدی نسبت به آبیاری باغ اقدام نمایید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

انجیر

میوه انجیر اگر به‌صورت نارس برداشت شود به طعم مطلوب نمی‌رسد و اگر خیلی دیر برداشت شود به سرعت خراب شده و قابلیت انبارمانی آن کوتاه خواهد بود. سفتی و رنگ میوه مهم‌ترین شاخص‌های زمان برداشت انجیر هستند. رنگ میوه متناسب با رقم آن متفاوت است. برداشت میوه به دو صورت تازه‌خوری و یا خشک‌باری صورت می‌گیرد. در برداشت تازه‌خوری چون میوه‌ها به‌طور متوالی می‌رسند بنابراین باید به‌صورت متوالی چیده شوند. برداشت میوه به صورت انتخابی نیازمند کارگران ماهر می‌باشد. هنگام برداشت کارگران باید دستکش پوشیده و پیراهن آستین بلند بپوشند تا از تماس پوست با شیرابه انجیر که منجر به التهاب پوست می‌شود جلوگیری شود. میوه‌های جمع‌آوری شده در جعبه‌های پلاستیکی مشبک به‌صورت دو ردیف قرار داده می‌شوند. باید دقت شود تا فقط میوه‌های سالم که دارای بافت سفتی هستند در داخل جعبه قرار داده شوند. چیدن چند ردیف میوه روی هم در جعبه، موجب آسیب به میوه‌های زیرین خواهد شد. میوه‌های تازه برداشت شده را می‌توان در شرایط انبار مدتی نگهداری نمود. خنک کردن میوه بلافاصله پس از برداشت نقش مهمی در کنترل فساد میوه دارد. انجیرهایی که در مرحله مناسب از بلوغ برداشت و در شش ساعت اولیه پس از برداشت خنک شوند می‌توانند در دمای یک درجه سانتی‌گراد تا ۲۰ روز و در دمای ۱۰ درجه تا یک هفته انبار شوند.

در برداشت خشک‌باری با شروع رسیدگی میوه‌ها، پارچه‌های تمیز بزرگ در سرتاسر سایه‌انداز درخت گسترده می‌شود و این پارچه‌ها تا خشک شدن میوه زیر درخت باقی می‌ماند. پس از خشک شدن میوه، با تکان دادن درخت و همچنین ضربه زدن با چوب و یا استفاده از شیکرهای موتوری درختان را تکانیده و میوه‌های ریخته

شده بر روی پارچه را جمع‌آوری می‌کنند. رطوبت میوه‌ها در این مرحله بین ۳۰ تا ۵۰ درصد است. میوه‌های نیمه خشک پس از جمع‌آوری باید خشک شوند. برای حفظ کیفیت محصول، قبل از خشک کردن میوه، تیمارهای مختلفی روی محصول انجام می‌شود. رنگ زدایی و گوگرد زنی از جمله این عملیات‌ها هستند. روش‌های مرسوم برای خشک کردن محصول عبارت‌اند از:

۱- خشک کردن با استفاده از آفتاب



شکل ۷۶- برداشت انجیر

۲- خشک کردن صنعتی با استفاده از تونل‌های باد و دمای بالا
پس از خشک کردن محصول، آنها را درجه‌بندی و سپس بسته‌بندی می‌نمایند. برای درجه‌بندی از شاخص‌های مختلفی استفاده می‌شود. مهم‌ترین عامل تعیین‌کننده این شاخص‌ها نوع رقم می‌باشد. برخی از این شاخص‌ها عبارت‌اند از اندازه، رنگ، سفتی، میزان رطوبت، طعم، بو و ناهنجاری‌هایی مانند آفتاب سوختگی و آسیب‌های فیزیکی و بیماری و آفات. در ایران رقم سبز استهبان مهم‌ترین رقم برای برداشت خشکباری محسوب می‌شود.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	برداشت محصول	قیچی باغبانی، فرغون، نردبان دوطرفه، سبد پلاستیکی، جعبه بسته‌بندی	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی انگور، انار و انجیر به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی انگور، انار و انجیر با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی انگور، انار و انجیر	۱

ارزشیابی شایستگی تولید انگور، انار و انجیر

نام و نام خانوادگی		شماره ملی		تاریخ ارزشیابی:		نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲۰۳	حرفه:	تولیدکنندگان محصولات درختی و بوته‌ای	کد پیمان/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۵	استاندارد عملکرد کار: هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در تولید انگور / انار / انجیر را در سه هفته کاری انجام دهد.
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	سطح صلاحیت	L ۲	
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۵۲	کار:	تولید انگور / انار / انجیر	سطح شایستگی	مهارت تسلط	

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت انگور/ انار/ انجیر اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت نهال	۱	
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت انگور/ انار/ انجیر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات داشت با رعایت ضوابط فنی	۳	
				انجام عملیات داشت با رعایت ضوابط فنی با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات داشت با رعایت ضوابط فنی	۱	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت انگور/ انار/ انجیر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی انگور، انار و انجیر به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی انگور، انار و انجیر با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات برداشت و بسته‌بندی انگور، انار و انجیر	۱	
		شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش: مسئولیت‌پذیری، توانایی حل مسئله و تصمیم‌گیری، مدیریت زمان، درستکاری، صداقت، کار تیمی و همکاری با دیگران، ایمنی و بهداشت فردی، جلوگیری از آلودگی منابع آبی و خاکی، استفاده از منابع در دسترس (امکانات محلی و بومی)، اهمیت دادن به مسائل زیست‌محیطی و سلامت جامعه.	مشاهده رفتاری و عملکرد	نکات ایمنی و بهداشتی را در تولید انگور، انار و انجیر رعایت می‌کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشتی را در تولید انگور، انار و انجیر رعایت نمی‌کند.	۱	

☐ بلی

☐ خیر

ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)

- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش

- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

واحد یادگیری ۴

تولید موز، آناناس و گواوا

آیا می‌دانید که

- میوه‌های گرمسیری چه نقشی در سلامت و اقتصاد کشور دارند؟
- مناسب‌ترین اسیدپته خاک برای پرورش آناناس در چه دامنه‌ای قرار دارد؟
- بهترین روش تکثیر موز/ آناناس و گواوا چه می‌باشد؟
- مهم‌ترین ارقام تجاری میوه‌های موز/ آناناس/ گواوا کدام‌اند؟

استفاده از میوه‌های گرمسیری در کشور ما به شکل فزاینده‌ای رو به گسترش است. برخی از این میوه‌ها مانند موز در تمامی مراسمات مختلف از جشن‌ها تا سوگواری‌ها در سطح گسترده‌ای مورد استفاده قرار می‌گیرد. تولید این میوه‌ها در مناطق مستعد کشور و فراهم نمودن شرایط تولید آنها علاوه بر اشتغال‌زایی از خروج ارز نیز جلوگیری نموده و به رشد اقتصادی کشور کمک می‌نماید. میوه‌های موز، آناناس و گواوا از مهم‌ترین میوه‌های تجاری گرمسیری در دنیا به شمار می‌روند و میزان تقاضا برای مصرف آنها در بازارهای بین‌المللی زیاد است. اگرچه این گیاهان بومی ایران نیستند اما سابقه کشت موز در ایران حدود یک قرن است. در صورتی که سابقه تولید آناناس در کشور به حدود ده سال می‌رسد. گواوا نیز بیش از ۵۰ سال است که در مناطق گرم و مرطوب کشور کشت می‌شود.

استاندارد عملکرد

هنرجو بتواند مراقبت‌های لازم در تولید موز، آناناس و گواوا را در سه هفته کاری انجام دهد.

آماده‌سازی زمین و کاشت

گیاه‌شناسی

موز یکی از بزرگ‌ترین درختان علفی همیشه سبز دائمی تک لپه‌ای ریزوم‌دار خانواده موزاسه^۱ است. علفی است زیرا بعد از برداشت میوه قسمت هوایی گیاه از بین می‌رود و فاقد قسمت چوبی است. دائمی است زیرا پاجوش‌های جدید از قسمت پایین گیاه مادری رشد کرده و جایگزین قسمت‌های هوایی از بین رفته گیاه می‌شوند. موز مانند سایر گیاهان تک لپه فاقد ریشه اصلی است. از آنجا که موز از طریق رویشی تکثیر می‌شود سیستم ریشه آن گوشتی بوده که از ریشه‌های نابجا تولید می‌شوند.

سیستم پراکنش ریشه موز هم افقی و هم عمودی است که به شدت تحت تأثیر تراکم خاک، نوع خاک و زهکشی آن قرار دارد. ساقه اصلی گیاه موز به طور کامل یا ناقص در زیر خاک قرار دارد که به عنوان ریزوم غده‌ای شناخته می‌شود. از نظر گیاه‌شناسی باید ساقه موز را به عنوان یک ریزوم کوتاه در نظر گرفت. ریزوم دارای میانگره‌های خیلی کوتاه است که قسمت خارجی آن از نشانه‌های برگ پوشیده شده است. ریزوم یک اندام ذخیره‌ای مهمی برای ادامه رشد خوشه و نمو پاجوش بشمار می‌رود.

نقطه رشد انتهایی یا مریستم ریزوم، گنبدی پهن است که از بیرون برگ‌ها به صورت متوالی و مارپیچی بر روی آن تشکیل می‌شوند. در نهایت مرکز مریستم به گل آذین تغییر شکل می‌دهد و اندازه نهایی خوشه بستگی به اندازه مریستم در زمان تغییر شکل دارد.

غلاف برگ‌ها بطور سفت و محکم روی یکدیگر قرار گرفته و ضخیم شده و تنه یا ساقه کاذب گیاه را تشکیل می‌دهند. ساقه کاذب بالغ، کاملاً تنومند بوده اگر چه حدود ۹۵ درصد آن را آب تشکیل می‌دهد، اما می‌تواند وزن خوشه‌های سنگین‌تر از ۵۰ کیلوگرم را تحمل کند. طول پهنک برگ بالغ گیاه موز در ارقام گروه کاوندیش به ۱/۵ تا ۲/۸ متر و عرض آن به ۰/۷ تا ۱ متر می‌رسد. با ظهور گل‌آذین برگ جدیدی ظاهر نمی‌شود.

گل آذین موز یک خوشه کاملی است که دارای دم خوشه خیلی محکمی است که روی آن گل‌ها به صورت دسته‌ای بر روی گره‌های هلالی منقطع شکل قرار دارند. در هر گره دو ردیف گل به صورت زیگزاگ تشکیل می‌شود. در گره‌های ابتدایی گل‌های ماده قرار دارند که تعداد این گره‌ها ممکن است از ۵ تا ۱۸ گره متغیر باشد. گره‌های انتهایی حاوی گل‌های نر هستند که این گل‌ها به طور کامل در براکت‌ها به صورت احاطه شده باقی می‌مانند و توپ استوانه‌ای شکل را تشکیل می‌دهند.

در اصطلاح تجاری هر گره روی خوشه^۲ که حاوی دو ردیف گل‌های ماده است به عنوان یک دست^۳ (پنجه) و هر میوه تکی که از گل‌های ماده رشد می‌کند، انگشت^۴ نامیده می‌شود. از این‌رو خوشه موز حاوی یک سری دست‌های موز توسعه یافته از گل‌های ماده است که به محور قطور خوشه چسبیده‌اند.

تعداد گل‌های ماده در یک رقم تحت تأثیر عواملی مانند گروه ژنوم، دما، قوی بودن گیاه، سطح مدیریت باغ و اینکه محصول چه نسلی از گیاه باشد متفاوت است. موزهای گروه کاوندیش در مناطق نیمه گرمسیری که گل‌انگیزی در زمستان اتفاق می‌افتد، می‌توانند تعداد کمی از ۵ تا ۶ دست داشته باشند، در حالی که گل‌های انگیزته شده در گیاهان نسل بعدی همین ارقام در شرایط تابستان بالغ بر ۱۶ دست باشد. به‌طور مشابه تعداد میوه در هر دست می‌تواند کمتر از ۱۰ عدد در شرایط وجود تنش‌های محیطی تا بالغ بر ۲۰ عدد در شرایط بهینه شکل گیرد.

۱- Musaceae

۲- Bunch

۳- Hand

۴- Finger



شکل ۷۷- درخت موز با معرفی کامل اجزا



شکل ۷۸- بوته آناناس با معرفی کامل اجزا

در نتیجه اختلاف در اندازه خوشه ارقام کاوندیش، وزن یک خوشه می‌تواند از ۱۵ تا ۷۰ کیلوگرم متغیر باشد. یک خوشه گیاه رقم ویلیامز به طور متوسط با تعداد ۱۲ دست و در هر دست ۲۲ میوه، خوشه‌ای به وزن حدود ۴۰ کیلوگرم در زمان بلوغ تولید می‌کند. میوه موز از رشد تخمدان تشکیل می‌شود که از لحاظ گیاهشناسی سته^۱ است. میوه به صورت پارتنوکارپ تشکیل می‌شود و نیازی به گرده افشانی ندارد.

در مناطق گرمسیری زمان بلوغ میوه ۸۵ تا ۱۱۰ روز و در مناطق نیمه گرمسیری تا ۲۱۰ روز طول می‌کشد. معمولاً برداشت خوشه زمانی انجام می‌شود که وزن آن به حدود ۷۵ درصد حداکثر وزن نهایی خود رسیده باشد. طول و وزن هر میوه بسته به رقم فرق می‌کند.

آناناس گیاهی است علفی، چند ساله که میوه آن در انتهای ساقه کوتاه تشکیل می‌شود. ارقام آناناس تغییرات زیادی از نظر رشد و اندازه میوه در شرایط مختلف محیطی از خود نشان می‌دهند. در کنار هر گره یک جوانه کناری وجود دارد. این جوانه‌های کناری قادر به تولید اسلیپ^۲ و تنه جوش هستند که از هر دوتای آنها در ازدیاد آناناس استفاده می‌شود.

اسلیپ به اندامی گفته می‌شود که در انتهای ساقه اصلی و روی دم گل آذین آناناس تشکیل شده و برای تکثیر از آن استفاده می‌شود.

هر گیاه به‌طور متوسط در هر ماه بین ۵ تا ۶ برگ تولید می‌کند. برگ‌های پیر این گیاه ریزش نمی‌کنند بنابر این یک گیاه بالغ ممکن است بین ۷۰ تا ۸۰ برگ داشته باشد. بسته به رقم بین ۲۰ تا ۵۰ گل در هر گل‌آذین تشکیل می‌شود. تولید گل‌آذین در یک دوره ۳ تا ۴ هفتگی صورت می‌گیرد. بین باز شدن آخرین گل تا بلوغ میوه حدود ۴ ماه طول می‌کشد و کل زمان القاء گل تا برداشت محصول ۶ تا ۷ ماه به طول می‌انجامد.

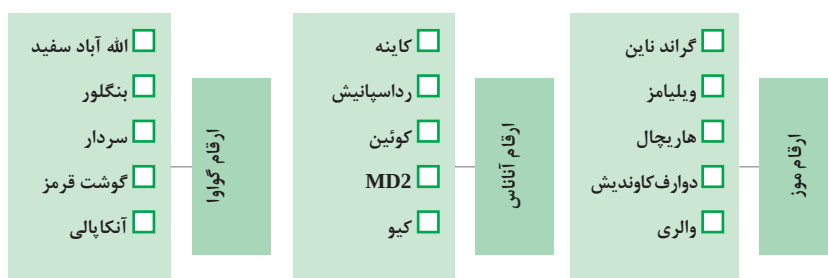
گواوا درختچه‌ای با تاج گسترده است که شاخه‌دهی آن از قسمت پایین تاج صورت می‌گیرد. این گیاه دارای یک یا چند تنه بوده که با هرس و تربیت آن را می‌توان به صورت یک تنه پرورش داد. پوست تنه آن صاف ولی پوسته پوسته و به رنگ قهوه‌ای مایل به سبز تا قهوه‌ای است. شاخه‌ها انعطاف‌پذیر بوده و از این رو به‌ندرت به وسیله باد شکسته می‌شوند. برگ‌های ساده، متقابل، کشیده و یا تخم‌مرغی شکل به طول ۷ تا ۱۸

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌لیه)

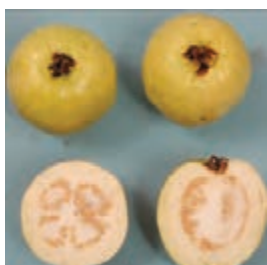
سانتی متر هستند. در سطح بالایی صاف و در سطح زیرین کمی کرک‌دار با رگبرگ‌های برجسته‌اند. گل‌ها کامل، دوجنسی به صورت منفرد یا خوشه‌ای متشکل از ۲ تا ۳ گل در محل اتصال برگ به شاخه و به رنگ سفید روی شاخه‌های سال جاری تشکیل می‌شوند. میوه‌سته به شکل کروی، تخم مرغی، کشیده یا گلابی شکل دیده می‌شوند که در هنگام رسیدن رنگ پوست آن زرد یا قرمز شده و گوشت میوه آن به رنگ صورتی، سفید، زرد یا قرمز در می‌آید. مهم‌ترین ارقام تجاری این میوه‌ها در شکل ۸۰ بیان شده است.



شکل ۷۹- برگ و میوه درخت گواوا



شکل ۸۰- مهم‌ترین ارقام تجاری موز / آناناس / گواوا



شکل ۸۳- میوه گواوا رقم الله آباد سفید



شکل ۸۲- خوشه موز رقم گراند ناین



شکل ۸۱- میوه آناناس رقم کوئین

کاشت موز در ایران در استان‌های سیستان و بلوچستان، هرمزگان و بوشهر انجام می‌شود. در استان‌های شمالی کشور به صورت محدودی در گلخانه‌اقدام به کاشت موز می‌نمایند. کاشت آناناس با توجه به قلیایی بودن خاک‌های ایران و محدودیت اسیدپته خاک برای تولید آناناس، در شرایط گلخانه‌ای به روش هیدروپونیک صورت می‌گیرد. کاشت آناناس در برخی شهرهای سیستان و بلوچستان، گرگان و استان مرکزی انجام می‌شود. گواوا درختی سخت و بسیار مقاوم بوده و در گستره وسیعی از خاک‌ها رشد می‌کند. این گیاه همچنین می‌تواند در خاک‌های کم عمق با حاصلخیزی کم رشد کند ولی میزان عملکرد آن در چنین شرایطی کاهش می‌یابد. پراکنش گواوا در ایران بیشتر در استان‌های سیستان و بلوچستان و هرمزگان است (شکل ۸۴).



شکل ۸۴- باغ گواوا

شرایط اقلیمی

موز، آناناس و گواوا از گیاهان مناطق گرم و مرطوب بشمار می‌روند. این گیاهان بخوبی در نواحی ساحلی دریا رشد می‌کنند، چون دامنه تغییرات دما در این مناطق محدود است.

نام گیاه	دمای مناسب	دمای حداقل	دمای حداکثر	ارتفاع از سطح دریا	عرض جغرافیایی	رطوبت نسبی
موز	۲۳ - ۳۲	۸	۴۵	۱۵۰۰	۳۰	۷۵ - ۸۵
آناناس	۲۲ - ۳۲	۷	۴۳	۱۵۰۰	۳۰	۷۰ - ۸۰
گواوا	۲۳ - ۲۸	۷	۴۶	۱۵۰۰	۲۸	بالای ۴۵ درصد

سایه کامل و یا تابش نور شدید آفتاب برای رشد آناناس مطلوب نمی‌باشد. آناناس در بسیاری از مناطق به عنوان میان کشت در بین درختان نارگیل و موز کشت می‌شود. آناناس می‌تواند مدت زیادی شرایط خشکی و کم آبی را تحمل کند. مناطق با بارندگی زیاد، بهترین

بیشتر بدانید



مناطق برای رشد آناناس هستند. میزان بارندگی بهینه ۱۵۰۰ میلی‌متر در سال می‌باشد. در مناطق با بارندگی کمتر از ۱۵۰۰ میلی‌متر باید عمل آبیاری به ویژه در فصل گرم و خشک سال انجام شود. با آنکه آناناس مقاوم به خشکی است ولی به شدت از خشکی طولانی آسیب می‌بیند و به‌منظور برداشت میوه، این گیاه به ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ میلی‌متر بارندگی (یا آبیاری) سالیانه و رطوبت نسبی ۷۰ تا ۸۰ درصد نیاز دارد. آناناس به دلیل سطحی بودن ریشه‌های آن، نیاز به آبیاری سطحی اما به دفعات مکرر دارد. آناناس نمی‌تواند دمای پایین و یا حتی شب‌های سرد با دمای ۷ تا ۱۰ درجه سانتی‌گراد را برای مدت چند ساعت در طول چند هفته تحمل کند.

خاک مورد نیاز

موز به شرایط وسیعی از خاک‌ها سازگار است. اما خاک باید عمیق، لومی، حاصلخیز و دارای زهکش مناسب باشد. فاقد رس زیاد و اسیدیته یا شوری بالا باشد. ترجیحاً میزان رس از ۴۰ درصد کمتر باشد و شوری خاک نباید از ۲ دسی‌زیمنس بر متر بیشتر باشد. خاک‌ورزی عمیق تا عمق حداقل ۸۰ سانتی‌متر معمولاً قبل از کاشت انجام می‌شود.

آناناس می‌تواند در دامنه وسیعی از خاک‌ها رشد کند به شرطی که خاک زهکش مناسب داشته باشد. بهترین خاک برای آن خاک‌های شنی با بافت سبک تا لومی هستند. خاک محل کاشت باید ۴۵ تا ۶۰ سانتی‌متر عمق و فاقد لایه سخت باشد. خاک‌های اسیدی مناسب برای کشت آناناس هستند. از کشت آناناس در خاک قلیایی باید پرهیز شود.

گواوا نیز در خاک‌های با بافت شنی لومی دارای زهکش خوب و ماده آلی بالا رشد مناسبی خواهد داشت. از کاشت آن در خاک‌های قلیایی و شور باید پرهیز کرد.

جدول ۶- میزان تحمل موز، آناناس و گواوا نسبت به برخی خصوصیات شیمیایی خاک

محصول	میزان شوری بدون کاهش عملکرد	حداکثر شوری قابل تحمل	دامنه اسیدیته مناسب	دامنه اسیدیته قابل تحمل
موز	۱/۵	۲	۵/۵ - ۷/۵	۸
آناناس	۱/۳	۱/۵	۴/۵ - ۵/۶	۶/۵
گواوا	۴	۸	۵ - ۶	۸/۲



شکل ۸۵- کشت آناناس در کیسه‌های پلی‌اتیلن و کارتن پلاست

دقت شود:

از آنجا که امکان کشت آناناس در فضای باز در کشور امکان پذیر نمی‌باشد، لذا بستر کشت در گلخانه از مخلوط ماسه، پرلیت و کوکوپیت یا پیت‌ماس به نسبت مساوی تهیه و در کیسه‌های پلی‌اتیلنی ۱۵ لیتری و یا در کارتن پلاست ریخته و اقدام به کشت نهال در آنها می‌کنند (شکل ۸۱). مواد گیاهی را قبل از کاشت در محلول قارچ‌کش تیمار می‌کنند و اجازه می‌دهند محل برش خشک شود تا در موقع کاشت دچار پوسیدگی نشوند.



چرا امکان کاشت آناناس در کشور ما در فضای باز وجود ندارد؟

میزان آب مورد نیاز برای احداث باغات موز، آناناس و گواوا بستگی به شیوه آبیاری و همچنین شرایط آب‌وهوایی محل کاشت دارد. اما به‌طور کلی نیاز آبی این میوه‌ها در جدول ۷ آمده است.

جدول ۷- نیاز آبی موز، آناناس و گواوا

نام محصول	میزان آب لازم در هکتار
موز	۲۵۰۰۰ مترمکعب
آناناس	۱۵۰۰۰ مترمکعب
گواوا	۱۲۰۰۰ مترمکعب

آماده‌سازی زمین

عملیات آماده‌سازی زمین در این میوه‌ها شامل شخم زدن، کاربرد دیسک، تسطیح زمین و کوددهی است. میزان کود موردنیاز برای هر هکتار زمین با توجه به آزمایش خاک تعیین می‌شود. در حالت کلی میزان کود موردنیاز در هنگام احداث باغ به شرح زیر است.

موز: ☐ کود دامی برای هر نهال ۲۰ کیلو گرم ☐ کود شیمیایی برای هر نهال نیتروژن و فسفر هر کدام ۲۰۰ گرم و پتاس ۳۰۰ گرم
آناناس: ☐ کود دامی برای هر نهال ۲ کیلوگرم ☐ کود شیمیایی برای هر نهال نیتروژن و فسفر هر کدام ۳ گرم و پتاس ۶ گرم
گواوا: ☐ کود دامی برای هر نهال ۲۰ تا ۳۰ کیلوگرم ☐ کود شیمیایی برای هر نهال نیتروژن، فسفر و پتاس به ترتیب ۱۰۰، ۵۰ و ۵۰ گرم

سیستم کاشت

کاشت نهال موز به‌صورت کرتی و یا جوی پشته‌ای صورت می‌گیرد. سیستم کاشت مورد استفاده در پرورش موز مربعی است. فاصله کاشت بسته به رقم متفاوت است. در ارقام پاکوتاه این فاصله $۱/۵ \times ۱/۵$ متر، در ارقام نیمه‌پابلند ۲×۲ متر و در ارقام پابلند $۲/۵ \times ۲/۵$ متر در نظر گرفته می‌شود.

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌لپه)

در پرورش آناناس سیستم کاشت ردیفی است که فاصله بین ردیف‌ها ۶۰ سانتی‌متر و فاصله نهال‌ها از هم ۲۳ تا ۲۵ سانتی‌متر می‌باشد تا گیاهان تکیه گاهی برای همدیگر باشند. این عمل مانع واژگونی گیاه و سبب حفاظت آنها از تابش شدید نور خورشید می‌شود. در پرورش گواوا سیستم کاشت مربعی توصیه می‌شود. فاصله نهال‌ها در این سیستم در ارقام پاکوتاه و کشت متراکم ۳×۳ متر و در سایر ارقام ۶×۶ متر است.

پژوهش کنید



فعالیت عملی



بهترین سیستم کاشت موز، آناناس و گواوا را در منطقه شما چیست؟

موضوع: آماده سازی زمین برای احداث باغ موز / گواوا

وسایل و مواد مورد نیاز: تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی

مراحل کار:

- ۱ تراکتور را از بخش تحویل گرفته و با رعایت دستورالعمل فنی روشن کنید.
- ۲ گاواهن را به تراکتور متصل و زمین محل احداث باغ را شخم بزنید.
- ۳ به ترتیب دیسک و سپس لولر را به تراکتور متصل و ضمن نرم کردن خاک نسبت به تسطیح زمین اقدام کنید.
- ۴ در حاشیه یکی از اضلاع زمین (ترجیحاً ضلع بلندتر) خط مبنا را با استفاده از ریسمان کار و گچ ترسیم کنید.
- ۵ زمین را بر اساس خط مبنا گونیا کنید.
- ۶ با استفاده از ریسمان کار و متر سیستم کاشت تعیین شده را روی زمین اجرا و محل حفر چاله کاشت نهال‌ها را مشخص کنید.
- توجه:** در صورت دسترسی به دوربین نقشه‌برداری برای اجرای سیستم کاشت از آن استفاده کنید.
- ۷ مته چاله کن را به تراکتور متصل و با رعایت نکات ایمنی نسبت به حفر چاله در محل‌های تعیین شده اقدام کنید.
- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

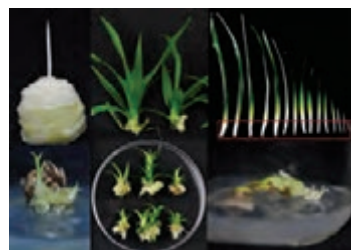
روش ازدیاد

تکثیر موز با استفاده از پاجوش و یا نهال‌های تولید شده به روش کشت بافت صورت می‌گیرد (شکل ۸۶).



شکل ۸۶- پاجوش و نهال کشت بافتی موز

آناناس توسط اندام‌های رویشی تکثیر می‌شود. معمولاً از مواد گیاهی متفاوتی، شامل تاج^۱، اسلیپ، تنه‌جوش یا پاجوش در تکثیر آناناس استفاده می‌شوند (شکل ۸۷). اسلیپ‌ها بهترین مواد تکثیری به شمار می‌روند و بعد از آنها پاجوش‌های جانبی و تاج قرار دارند. تکثیر آناناس به روش‌های ریز ازدیادی نیز امکان پذیر است.



شکل ۸۷- اندام‌های تکثیری آناناس: پاجوش (راست) اسلیپ (وسط) و گیاه کشت بافتی (چپ).

ازدیاد گواوا با استفاده از بذر، قلمه، خوابانیدن هوایی و پیوند صورت می‌گیرد. اگر تکثیر گواوا از طریق بذر صورت گیرد به دلیل این که نهال‌های تولیدی شبیه پایه مادری نیستند لازم است پیوند زده شوند. پیوند رایج در نهالستان‌های گواوا پیوند اسکنه‌ای چوب نرم است.

دقت شود:

جوانه‌زنی بذر گواوا به صورت ضعیف و غیر یکنواخت صورت می‌گیرد. زمان جوانه‌زنی بذور ۲ تا ۳ هفته طول می‌کشد. این نهال‌ها بین ۸ تا ۱۲ ماه بعد از کاشت بذر آماده پیوند زنی هستند (شکل ۸۸).

ریشه‌زایی قلمه‌ها در گواوا به سختی صورت می‌گیرد و لازم است از هورمون‌های ریشه‌زا استفاده شود. تکثیر گواوا از طریق خوابانیدن هوایی مدت ۳۰ تا ۴۰ روز برای ریشه‌دار شدن طول می‌کشد.



شکل ۸۸- تکثیر نهال بذری گواوا



در منطقه شما رایج‌ترین شیوه تکثیر موز/آناناس / گواوا چه روشی می‌باشد؟

موضوع: احداث باغ موز / گواوا

وسایل و مواد موردنیاز: فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی، خط‌کش باغبانی، کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه، نهال موز/ گواوا

مراحل کار:

۱ کود پوسیده دامی و کودهای فسفره و پتاسه را به اندازه توصیه شده در آزمایش، با خاک مناسب مخلوط کرده و سپس داخل چاله را با آن پر کنید.

دقت شود:

- مقدار خاک ریزی داخل چاله به اندازه‌ای باشد که پس از کاشت نهال فضا برای آبیاری آن کافی باشد.
- محل کاشت نهال را به صورت مخروط درآورید تا ریشه نهال در هنگام استقرار به خوبی روی آن قرار گیرد.
- ۲ محل کاشت نهال را با استفاده از خط‌کش باغبانی و یا دوربین نقشه برداری و یا طناب‌کشی مشخص کنید.
- ۳ یک نفر نهال را داخل چاله قرار داده و با کمک فرد دیگری با خاک مناسب چاله نهال را پر کنید.

دقت شود:

- محل پیوند بالاتر از سطح خاک قرار گیرد.
- حتی الامکان جهت پیوند روبه شمال باشد تا از آسیب آفتاب در امان باشد.
- در هنگام کاشت دقت شود خاک اطراف ریشه از آن جدا نشود.
- ۴ عملیات آبیاری نهال و سپس در درخت گواوا عملیات سربرداری را پس از کاشت انجام دهید.
- ۵ در صورت نیاز عملیات قیم‌گذاری را انجام دهید.
- ۶ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تراکتور، گاواهن، دیسک، لولر، چاله‌کن، کودپاش کود دامی، فرغون، بیل، کلنگ، متر، ریسمان کار، میخ چوبی خط‌کش باغبانی، کود پوسیده دامی، کودهای شیمیایی فسفره و پتاسه، نهال موز/ آناناس/ گواوا	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت	۱

مراقبت‌های داشت

مهم‌ترین عملیات داشت در باغ‌های موز، آناناس و گواوا شامل آبیاری، تغذیه، هرس و کنترل آفات و بیماری‌ها می‌شود.

آبیاری

در مزارع موز که معمولاً آبیاری به‌صورت غرقابی و کرتی بلافاصله پس از کاشت انجام می‌شود. دور آبیاری در زمستان ۷ تا ۱۰ روز و در تابستان ۵ تا ۷ روز است. در روش قطره‌ای، آبیاری به صورت روزانه انجام می‌شود. در هر صورت خاک باید بطور دائم مرطوب نگه داشته شود.

آبیاری آناناس در کشت گلخانه‌ای و یا زیر سایبان به‌طور روزانه انجام می‌شود. در باغ‌های گواوا از اواخر اردیبهشت تا اواخر تیر جهت تحریک خواب گیاه و گلدهی آبیاری قطع می‌شود. آبیاری منظم از مرداد تا پایان فصل برداشت صورت می‌گیرد که در تشکیل و رشد میوه مؤثر است. دور آبیاری در گواوا بین ۷ تا ۱۰ روز می‌باشد. در آبیاری قطره‌ای با دور یک روز در میان به‌طور متوسط در هر هفته ۲۵ الی ۵۰ میلی‌متر آب در اختیار گیاه قرار داده شود. این موضوع سبب عملکرد بالایی در گواوا خواهد شد.

سله شکنی و مبارزه با علف‌های هرز

در موزستان‌ها پس از کشت پاجوش تا سایه‌اندازی کامل بوته‌های موز، حذف علف‌های هرز به‌صورت مکانیکی و یا شیمیایی ضروریست. پس از وجین با توجه به سطحی بودن ریشه موز آبیاری باید بلافاصله انجام گیرد. هر ۳ تا ۴ ماه یک بار باید اطراف بوته‌های موز را سله شکنی نمود.

کاشت آناناس با توجه به این که در محیط کنترل شده مانند گلخانه یا زیر سایبان انجام می‌شود در صورت ضرورت وجین علف‌های هرز با دست انجام می‌شود.

در باغ‌های گواوا وجین علف‌های هرز به روش دستی و یا با استفاده از سموم علفکش مانند گراماکسون انجام شود. شخم سطحی طی دو مرحله در اوایل پاییز و اوایل زمستان در کاهش علف‌های هرز مؤثر است.

فعالیت عملی



موضوع: سله شکنی، وجین علف‌های هرز و آبیاری باغات موز / گواوا

وسایل و مواد مورد نیاز: بیل، فوکا، شفره، فرغون

مراحل کار:

۱. وسایل مورد نیاز را تحویل بگیرید.
۲. ضمن انجام سله شکنی علف‌های هرز را وجین کنید.
۳. پس از پایان وجین عملیات آبیاری را انجام دهید.
۴. گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

تغذیه

معمولاً همراه با وجین، اضافه نمودن کود شیمیایی و حیوانی به خاک انجام می‌گیرد. بهتر است کود ازته هر ۲ ماه یکبار و کود فسفر و پتاس هر ۳ تا ۴ ماه یکبار در سال استفاده شود. متوسط کود لازم برای هر بوته موز در سال ۲۰۰ گرم ازت خالص، ۱۰۰ گرم فسفر (P_2O_5) و ۲۰۰ گرم پتاس (K_2O) می‌باشد. به منظور بهبود خواص فیزیکی خاک (نفوذپذیری خاک، نگهداری رطوبت خاک، جذب بهتر عناصر غذایی) سالی دوبار کود

حیوانی پوسیده در پایان فصل تابستان و پایان فصل زمستان به هر بوته ۱۰ تا ۱۵ کیلوگرم توصیه می‌شود. برای تغذیه آناناس معمولاً در طول یک دوره رشد به هر گیاه ۱۲ گرم ازت، ۶ گرم فسفر و ۱۲ گرم پتاس داده می‌شود. مصرف ازت طی ۴ تا شش مرحله و مصرف پتاس در دو مرحله از رشد گیاه صورت می‌گیرد. در باغ‌های گواوا عملیات تغذیه و کوددهی باید بر اساس آزمون خاک صورت گیرد. متوسط کود لازم برای هر درخت در سال ۱۰۰ گرم ازت خالص، ۵۰ گرم فسفر (P_2O_5) و ۵۰ گرم پتاس (K_2O) به ازای هر سال سن درخت تا سال ششم می‌باشد. پس از آن میزان کود برای هر درخت ثابت می‌ماند. همچنین مقدار ۴۰ کیلوگرم کود حیوانی پوسیده برای هر درخت توصیه می‌شود. کوددهی در دو مرحله صورت می‌گیرد. نصف آن در اوایل زمستان و نصف دیگر اواخر شهریور داده شود.

هرس

در پرورش موز عملیات هرس شامل حذف پاجوش‌ها و حذف برگ‌های پیر است. پاجوش‌های اضافی به طور منظم قبل از اینکه بزرگ شوند باید حذف گردند. پاجوش‌های بزرگ باعث کاهش نفوذ نور، خروج مواد غذایی از گیاه مادری و رقابت مستقیم با پاجوش‌های بعدی و کاهش محصول می‌گردند. پاجوش‌ها قبل از اینکه به ارتفاع ۳۰ سانتی‌متر برسند باید حذف شوند. حذف برگ‌های پیر آویزان شده به تنه گیاه مادری، برگ‌های با بیش از ۵۰ درصد بیماری نقطه‌ای به منظور کاهش پراکندگی بیماری و یکی‌دو برگ سالم که باعث ایجاد خراش در روی میوه‌های در حال رشد می‌شود انجام می‌گیرد. ۲ تا ۳ هفته پس از ظهور خوشه به منظور جلوگیری از خراشیدگی میوه‌ها و تمیز نگه‌داشتن میوه باید بقایای گل را از روی میوه با دست یا برس نرم حذف نمود. همچنین پس از تکمیل شدن دسته‌های میوه، گل‌ها را به فاصله حدود ۱۰ سانتی‌متر پایین‌تر از آخرین ردیف میوه باید حذف کرد. در پرورش آناناس هرس خاصی انجام نمی‌شود.

در تولید گواوا هرس سالیانه خفیف مورد نیاز است که بعد از فصل برداشت صورت می‌گیرد. نرک‌ها که از قسمت قاعده یا جوانب تنه اصلی درخت بیرون می‌آیند باید حذف شوند. تمام شاخه‌های آلوده به آفات و بیماری‌ها، خشک و شاخه‌های اضافی و مزاحم باید حذف شوند و محل قطع آن‌ها با مخلوط بردو ضدعفونی شود.

قیم‌گذاری

در موز به منظور جلوگیری از شکستن خوشه در خوشه‌های با وزن بالا یا ارقام پابلند آنها را باید با چوب به‌عنوان قیم مهار نمود.

در پرورش آناناس قیم‌گذاری صورت نمی‌گیرد.

گل‌انگیزی

گل‌انگیزی در آناناس بسته به شرایط محیطی، مواد گیاهی و مدیریت زراعی از زمان کاشت تا برداشت بین ۱۸ تا ۲۴ ماه است. معمولاً روزهای کوتاه همراه با دمای پایین در طول زمستان باعث القاء گل می‌شود. ارقامی مانند اسموت کاینه نسبت به طول روز بی تفاوت هستند و در هر زمان از سال قادر به گل‌دهی هستند. به‌طور کلی آناناس گیاه روز کوتاه است ولی یک روز کوتاه اجباری نیست. در طول روزهای کمتر از ۱۱ ساعت گل‌انگیزی القا می‌شود. اما می‌تواند در روزهای بلندتر هم اتفاق بیفتد. گاهی اوقات هوای ابری شدید که باعث کاهش دوره روشنایی می‌شود و تنش آبی، باعث گل‌انگیزی خارج از فصل می‌شوند. دمای خنک مخصوصاً در شب اثر روز کوتاهی را بیشتر می‌کند.

عمل القاء^۱ و جلو انداختن گل‌دهی باعث برداشت هم‌زمان محصول و کنترل زمان محصول‌دهی می‌شود. این

عمل یک ماه قبل از گلدهی با استفاده از محلول پاشی اتفن (۲- کلرو اتیل فسفونیک اسید)، به مقدار ۱۰۰ میلی گرم در لیتر انجام می شود. برداشت میوه ۱۳۵ روز بعد از فورس کردن در مناطق گرمسیر تا بیش از ۲۰۰ روز دیرتر در مناطق خنک تر متغیر است.

مبارزه با آفات و بیماری ها

سرخرطومی ریزوم موز

این آفت در اکثر نقاط موزکاری هندوستان وجود دارد و از آفات قرنطینه ای ایران است. حشرات کامل به طول یک سانتی متر و به رنگ قهوه ای تیره است که سر به شکل خرطوم می درآمده است. تخم گذاری به صورت انفرادی در ناحیه طوقه و یا درون غلاف های پوسیده ریزوم صورت می گیرد. لاروها پس از خروج از ریزوم تغذیه می کنند.



شکل ۸۹- حشره کامل و لارو سرخرطومی ریزوم موز

لاروها ضمن تغذیه از ریزوم از پاجوش ها و ساقه تغذیه کرده و درون آنها کانال ایجاد می کنند. این امر منجر به پوسیدن ساقه می شود.



شکل ۹۰- آثار خسارت سرخرطومی ریزوم موز

کنترل

۱ کاشت پاجوش‌های سالم

۲ سوزاندن بقایای گیاهی

۳ سمپاشی خاک اطراف بوته با استفاده سم آلدین ۰/۰۵ درصد

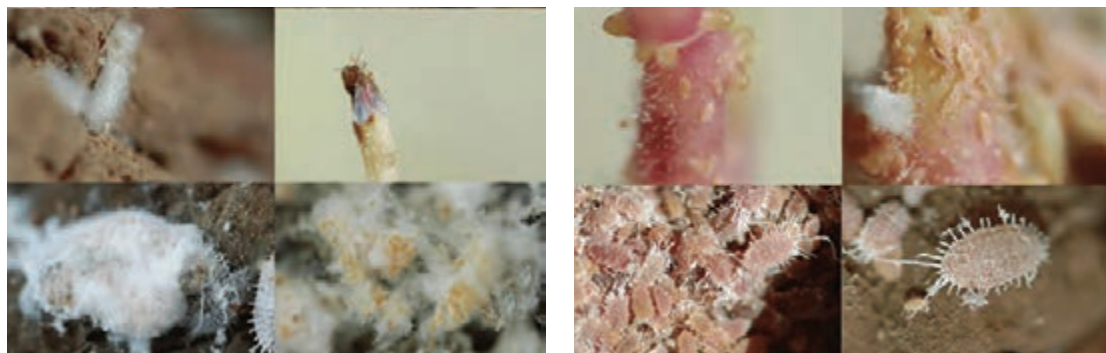
۴ مخلوط کردن خاک درون چاله هنگام کاشت با سم کلرپیریفوس (دورسبان) به میزان ۱۰۰ گرم در هر چاله

شپشک آردآلود صورتی آناناس

این آفت از کشورهای جنوب شرقی آسیا به جنوب ایران وارد شده و در ایران شهر مشاهده شده است. شپشک آردآلود علاوه بر آناناس بر روی موز، چنار، نیشکر، مرکبات، نخل و انبه خسارت می‌زند.

جنس ماده در این آفت بدون دخالت جنس نر تولید مثل می‌کند (بکرزایی). دارای سه سن پورگی است. حشرات بالغ به صورت دسته‌جمعی روی گیاه قرار می‌گیرند. طول دوره زندگی آن از مرحله پورگی تا بلوغ به‌طور میانگین ۳۴ روز است. این حشره ۱۵ نسل در سال دارد و هر حشره ماده بین ۲۳۴ تا ۱۰۰۰ پوره تولید می‌کند. زمستان را در مناطق سردسیر در داخل خاک به صورت تخم می‌گذراند و در مناطق گرمسیر در تمام طول سال فعال است. این آفت با مورچه زندگی همزیستی دارد.

این حشره با تغذیه از شیر گیاه موجب پژمردگی گیاه، رنگ برگ‌های سبز مایل به زرد شده و میوه آلوده با یک پوشش کاملاً سفید پوشیده می‌شود. در صورت افزایش جمعیت باعث مرگ گیاه می‌شود.



شکل ۹۱- حشره کامل و پوره شپشک آردآلود صورتی

کنترل

۱ استفاده از دشمنان طبیعی

۲ استفاده از پاجوش‌های عاری از آفت

۳ کنترل کلونی‌های مورچه

۴ ضدعفونی پاجوش‌ها با استفاده از سموم تماسی قبل از کاشت

۵ مبارزه شیمیایی با استفاده از سمومی مانند کلرپیریفوس (دورسبان)، ایمیداکلوپراید

مگس میوه گواوا

این آفت در مناطق تولید گواوا مانند سیستان و



شکل ۹۲- آثار خسارت شپشک آردآلود صورتی



شکل ۹۳- حشره کامل مگس میوه گواوا

بلوچستان، هرمزگان و بوشهر مشاهده می‌شود. خسارت این آفت در ایران تاکنون از درختان گواوا، انبه، پاپایا، انجیر و هلو گزارش شده است. مگس‌های میوه به دلیل میزبان‌های گسترده، سازگاری اکولوژیکی فراوان، سرعت بالای تولید مثل و ظرفیت پراکندگی بالا بسیار مخرب هستند. حشره بالغ آن دارای سرعت تولید مثل بالایی است و چند نسل دارد و همه مراحل نموی آن آشکار نیست.

آلودگی زمانی شروع می‌شود که حشره ماده پوست میوه را سوراخ می‌کند و در میوه تخم‌گذاری می‌کند. بنابر این پوست میوه آسیب می‌بیند و آلودگی ثانویه روی میوه آغاز می‌شود و در نهایت میوه پوسیده می‌شود و ریزش می‌کند.

کنترل

جمع‌آوری و انهدام میوه‌های آلوده، شخم پای درختان گواوا در طول سال و سه بار سم‌پاشی به فواصل یک‌ماه یک‌بار و از حدود ۴۵ روز بعد از گل‌دهی جهت مبارزه با آفت توصیه می‌شود.



شکل ۹۴- آثار خسارت مگس میوه گواوا

بیماری پژمردگی و زوال گواوا

این بیماری یکی از مخرب‌ترین بیماری‌های گواوا است. این بیماری باعث پوسیدگی تنه، زردی و ریزش برگ‌ها می‌شود و در طول مدت چند ماه درخت مبتلا می‌خشکد. این بیماری در خاک‌هایی که دارای اسیدیته بیش از ۷/۵ هستند به وجود می‌آید و با افزایش اسیدیته خاک شدت بیماری نیز افزایش می‌یابد. هرس و سوزاندن سرشاخه‌های آلوده برای کنترل این بیماری توصیه شده است.

بیماری پژمردگی فوزاریومی موز

این بیماری که به نام بیماری پاناما شناخته می‌شود از مهم‌ترین بیماری‌های موز است. قارچ عامل بیماری به آوندهای گیاه حمله کرده و باعث مرگ گیاه می‌شود. قارچ عامل بیماری قادر است به مدت ۳۰ سال درون بافت مرده گیاه زنده بماند.

اولین علائم این بیماری به صورت تغییر رنگ برگ از سبز به خطوط زرد کم‌رنگ یا لکه روی دمبرگ‌های قدیمی ظاهر می‌شود. که نهایتاً به زرد شدن برگ‌های قدیمی منجر می‌شود. کم رنگ شدن حاشیه برگ‌های جدید

به شکل نامنظم، چین خوردگی پهنک برگ و کوتاه شدن میان‌گره‌ها از دیگر نشانه‌ها محسوب می‌شود. از مهم‌ترین علامت‌های داخلی این بیماری تغییر رنگ بافت آوندی است. زمانی که آلودگی در گیاه گسترش یابد گیاه به‌ندرت تولید میوه می‌کند و قسمت هوایی گیاه از بین رفته و بر روی زمین می‌افتد.

کنترل

۱ رعایت قوانین و مقررات قرنطینه‌ای

۲ تناوب زراعی

۳ بهداشت زراعی

۴ کاشت نهال‌های کشت بافتی و ارقام مقاوم

۵ ضدعفونی کردن خاک در سطوح کوچک و گلخانه

۶ ضدعفونی خاک با استفاده از آفتاب

آفتاب سوختگی

آفتاب سوختگی یکی از عوارض مشاهده شده در باغات پرورش موز در کشور ما می‌باشد. خوشه موز نباید به‌طور مستقیم در برابر تابش آفتاب قرار گیرد. در صورت قرار گرفتن در برابر آفتاب باید آن را با چند برگ موز سایه نمود. بلافاصله پس از برداشت خوشه موز ساقه کاذب گیاه را از ارتفاع حدود ۱ متر به‌طور مورب قطع و آن را به بیرون از باغ منتقل می‌کنند.

عارضه آفتاب سوختگی میوه آناناس در دمای بالاتر از ۳۵ درجه سانتی‌گراد اتفاق می‌افتد. رنگ پوست آناناس آفتاب سوخته ابتدا زرد - سفید است که به رنگ خاکستری و قهوه‌ای کمرنگ در می‌آید و با پیشرفت خسارت شکاف خوردگی به زیر گوشت می‌رسد. پوشاندن میوه با روزنامه، گره‌زدن برگ‌ها به یکدیگر روی میوه و یا فراهم کردن سایه با توری سایبان می‌تواند از آفتاب سوختگی جلوگیری کند.

فعالیت عملی



موضوع: جلوگیری از آفتاب سوختگی میوه موز / آناناس

وسایل و مواد مورد نیاز: قیچی، نخ، روزنامه

مراحل کار:

۱ وسایل را از انبار بخش تحویل بگیرید.

۲ به باغات موز / آناناس مراجعه کنید.

۳ میوه‌های موز که در معرض نور مستقیم خورشید قرار دارند با استفاده از برگ‌های کناری و نخ ببندید.

دقت شود: در هنگام بستن برگ‌ها به آنها صدمه‌ای وارد نشود.

۴ با استفاده از روزنامه و نخ میوه‌های آناناس که در معرض نور مستقیم قرار دارند را بپوشانید.

دقت شود: در صورت امکان برای جلوگیری از آفتاب سوختگی، سایبان احداث کنید.

۵ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۲	مراقبت‌های داشت	فرغون، بیل، فوکا، شفره، قیچی، محلول قارچکش، روزنامه	بالاتر از حد انتظار	انجام عملیات داشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	انجام عملیات داشت با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم انجام عملیات داشت	۱

برداشت و نگهداری میوه

زمان برداشت میوه موز بستگی به فصل رشد از ۹۰ تا ۱۵۰ روز در منطقه متفاوت است. به‌طوری که در تابستان خوشه پس از ۹۰ روز آماده برداشت می‌شود، اما در زمستان به ۱۵۰ روز نیز بالغ می‌گردد. معمولاً میوه‌ها را در مرحله نارس (بلوغ فیزیولوژیکی) زمانی که میوه به سه چهارم رشد نهایی خود می‌رسند برداشت نموده و عملیات رساندن میوه در سردخانه انجام می‌شود.

چرا میوه موز در مرحله نارس برداشت می‌شود؟

پژوهش کنید



در موقع برداشت، یک نفر کارگر خوشه را بر روی شانه قرار داده و نفر دیگر اقدام به قطع نمودن آن از گیاه می‌نماید و خوشه‌ها نباید تا محل درجه‌بندی و بسته‌بندی بر روی یکدیگر قرار گیرند. پس از حمل خوشه‌ها به کارگاه اقدام به جدا نمودن پنجه‌ها از خوشه نموده و آنها را بلافاصله به داخل تانک آب می‌اندازند تا ضمن شست‌وشو شیره لاتکس درون آب حل شود. پس از شستشو و خشک کردن میوه‌ها را بر حسب اندازه

درجه‌بندی می‌نمایند و آنها را متناسب با نیاز بازار در کارتن قرار داده و در انبار نگهداری و یا با ماشین‌های سردخانه‌دار حمل می‌کنند. پس از بسته‌بندی میوه باید در دمای ۱۳ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۹۰ درصد حمل و نقل و یا در انبار نگهداری شود. در چنین شرایطی می‌توان میوه را به مدت ۳ تا ۴ هفته نگهداری نمود. برای رساندن میوه، پس از قرار دادن میوه‌های بسته‌بندی شده در انبار با رطوبت نسبی ۸۵ تا ۹۰ درصد و دمای ۱۶ تا ۱۸ درجه سانتی‌گراد با استفاده از گاز اتیلن به میزان ۱۰۰۰ قسمت در میلیون (ppm) انجام می‌شود. بسته به دما موزها پس از ۴ تا ۸ روز آماده عرضه به بازار مصرف خواهند بود.



شکل ۹۵- برداشت موز



موضوع: برداشت موز

وسایل و مواد موردنیاز: نردبان دو طرفه، چاقو (داسک)، تانک آب، کارتن
مراحل کار:

- ۱ وسایل برداشت را از انبار بخش تحویل بگیرید.
- ۲ برای برداشت به گروه‌های دو نفره تقسیم شوید.
- ۳ خوشه‌های قابل برداشت را با راهنمایی هنرآموز تشخیص دهید.
- ۴ یک نفر از گروه خوشه قابل برداشت را روی شانه خود قرار داده و نفر دوم با استفاده از چاقو یا داسک خوشه را قطع کند.
- دقت شود: اگر دم خوشه بالاتر از ارتفاع قد اعضای گروه قرار دارد از نردبان دو طرفه استفاده کنید.
- ۵ دست‌ها را از خوشه جدا و به داخل تانک آب رها کنید.
- ۶ پس از شست‌وشو و خشک کردن میوه‌ها را درجه‌بندی و سپس در کارتن قرار دهید.
- ۷ کارتن‌ها حاوی میوه را به انبار منتقل کنید.
- ۸ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

اولین محصول آناناس ۱۶-۲۰ ماه طول می‌کشد تا آماده برداشت شود. محصول بعدی حدود ۱۵ ماه دیگر زمان می‌برد. میوه آناناس باید زمانی که آماده مصرف است برداشت شود، زیرا تنها تغییرات جزئی ممکن است پس از برداشت رخ دهد. زرد شدن پوست شاخص متداول بلوغ میوه است. حداقل ۱۲ درصد مواد جامد محلول برای میوه‌های تازه موردنیاز است. میوه نابالغ، عطر و طعم خوبی نخواهد داشت و بیشتر در معرض سرمازدگی بعد از برداشت قرار می‌گیرد. مرحله بلوغ در برداشت بستگی به مدت زمان انبارمانی و روش حمل به بازارها دارد. در مورد رقم اسموت کاینه از گلدهی تا بلوغ میوه به‌طور معمول ۱۵۰-۱۰۰ روز طول می‌کشد و در ارتفاعات پایین‌تر و منطقه استوایی دوره بلوغ کوتاه‌تر است. در مناطق تولید نیمه گرمسیری، رشد میوه می‌تواند بیش از ۲۰۰ روز طول بکشد. تشکیل رنگ زرد در قاعده میوه تقریباً ۱۰۰ روز پس از گلدهی شروع می‌شود. این رنگ‌گیری پوست رایج‌ترین ملاک برای قضاوت در مورد بلوغ آناناس است.

برداشت محصول به‌صورت دستی، با پیچاندن یا جداکردن میوه از ساقه یا برش آن انجام می‌شود. برداشت‌کنندگان از دستکش ضخیم و لباس‌های مناسب برای محافظت از خود در برابر برگ‌های تیز آناناس استفاده می‌کنند. در برخی از مزارع، میوه تازه به‌طور مستقیم در جعبه‌های حمل و نقل در مزرعه بسته‌بندی می‌شود و سطوح برش به‌منظور کاهش پوسیدگی سیاه با قارچ‌کش‌ها تیمار می‌شوند و حتی برای حفظ کیفیت واکس زده می‌شوند. میوه‌های معیوب باید جداسازی شوند.

در محل بسته‌بندی، میوه‌ها با دست از کامیون خالی می‌شوند، درون آب حاوی کلر جهت شست‌وشو و حذف گرد و خاک و آفات از سطح میوه غوطه‌ور می‌شوند. پس از شست‌وشو، میوه مورد بازرسی قرار می‌گیرد، برگچه‌های موجود در قاعده میوه حذف می‌شوند. همچنین برای حذف میوه‌های بدشکل و میوه‌هایی که دچار آسیب‌های حاصل از ضربه‌خوردن یا آفات هستند جداسازی می‌شوند. پس از واکس‌زنی میوه و عبور از زیر خشک‌کن هوا، میوه‌ها براساس وزن طبقه‌بندی شده و در کارتن بسته‌بندی می‌شوند (شکل ۹۶). بسته‌بندی نقش مهمی در رساندن آناناس تازه در سراسر زنجیره عرضه از تولید تا مصرف دارد.

عوامل مؤثر در آسیب و خسارت بعد از برداشت آناناس شامل برداشت، حمل و نقل، بسته‌بندی، توزیع و انبارداری نامناسب است. آناناس تازه معمولاً با برچسب متصل به تاج میوه یا به عنوان محصول تازه یا برش‌های تازه در خرده فروشی فروخته می‌شود. دامنه دمایی مناسب برای نگهداری میوه آناناس ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد و رطوبت نسبی ۷۰ تا ۹۰ درصد است. علائم سرمازدگی ممکن است در اثر قرارگیری میوه قبل یا بعد از برداشت در دمای کمتر از ۱۰ تا ۱۲ درجه سانتی‌گراد بیش از ۴ هفته بسته به دمای انبار ایجاد شود. این علائم هنگامی که میوه به دماهای فیزیولوژیکی (۱۸ تا ۳۰ درجه سانتی‌گراد) برگردانده می‌شوند توسعه می‌یابند.



شکل ۹۶- بسته‌بندی آناناس‌های تازه به صورت افقی در کارتن

فعالیت عملی



موضوع: برداشت آناناس

وسایل و مواد مورد نیاز: چاقو (داسک)، تانک آب، کلر، جعبه بسته‌بندی

مراحل کار:

- ۱ وسایل برداشت را از انبار بخش تحویل بگیرید.
- ۲ لباس کار و دستکش مخصوص برداشت را بپوشید.
- ۳ میوه‌های قابل برداشت را با راهنمایی هنرآموز تشخیص دهید.
- ۴ میوه را با دست پیچانده و یا با داسک آن را از ساقه جدا کنید.
- ۵ میوه برداشت شده را داخل تانک حاوی کلر غوطه‌ور کنید.
- ۶ برگ‌های قاعده میوه را حذف و میوه‌های آسیب دیده را جدا کنید.
- ۷ میوه‌ها را واکس زده و سپس از زیر خشک‌کن هوا عبور دهید.
- ۸ میوه‌ها را درجه بندی و در کارتن بسته‌بندی قرار دهید.
- ۹ گزارش کار انجام شده را به هنرآموز ارائه دهید.

در گواوا درختان تکثیر شده از طریق بذر از سال چهارم تا پنجم تولید میوه می‌کنند. اما درختان تکثیر شده به روش‌های غیرجنسی مانند پیوند و خوابانیدن از سال دوم و سوم شروع به باردهی می‌نمایند. میوه‌ها باید بلافاصله پس از رسیدن به بلوغ، تغییر رنگ میوه از سبز تیره به سبز روشن و ظاهر شدن لکه‌های سبز مایل به زرد با دست برداشت شوند. برداشت میوه از زمانی که پوست آن مقداری زرد شده تا مرحله نیمه‌رس این اجازه را به ما می‌دهد که با کمترین ضایعات، فواصل بین دوره‌های برداشت را تا حدود ۳ روز افزایش داد.

پودمان پنجم: پرورش درختان میوه (دانه‌دار، دانه‌ریز و تک‌لپه)

میزان محصول با توجه به نوع رقم، مدیریت و مراقبت از باغ، سن درختان و فصل برداشت متفاوت است. از ۹۰ تا ۱۰۰ کیلوگرم در درختان بذری تا ۳۵۰ کیلوگرم در درختان پیوندی فرق دارد. میوه گواوا خیلی فساد پذیر است. عمر انبارمانی آن در شرایط معمولی متوسط ۲ تا ۳ روز است. لذا بلافاصله پس از برداشت، میوه باید به بازار ارسال شود. میوه‌ها پس از درجه‌بندی با دقت در کارتن با تهویه کافی برای عرضه به بازار بسته‌بندی می‌شوند. گزارشاتی وجود دارد که میوه گواوا را در انبارهای سرد در دمای ۱۲ درجه سانتیگراد و رطوبت ۸۵ تا ۹۰ درصد بین ۳ تا ۵ هفته می‌توان نگهداری نمود.



شکل ۹۷- برداشت میوه در گواوا

ارزشیابی مرحله‌ای

ردیف	مراحل کار	شرایط عملکرد (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	نتایج ممکن	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نمره
۳	برداشت محصول	تانک آب، کارتن، جعبه میوه، داسک، نردبان دوطرفه، کلر	بالاتر از حد انتظار	تشخیص میوه‌های رسیده و انجام عملیات برداشت به نحو مناسب	۳
			در حد انتظار	تشخیص میوه‌های رسیده و انجام عملیات برداشت با راهنمایی هنرآموز	۲
			نیاز به تلاش بیشتر	عدم تشخیص میوه‌های رسیده و انجام عملیات برداشت	۱

ارزشیابی شایستگی تولید موز، آناناس و گواوا

نام و نام خانوادگی		شماره ملی	تاریخ ارزشیابی:	نوبت:
کد حرفه	۶۱۱۲۱۲	حرفه :	تولیدکنندگان محصولات درختی و کدپیمانه/پودمان	۶۱۱۲۱۲۰۳۵
کد وظیفه شغل	۶۱۱۲۱۲۰۳	وظیفه شغل:	تولید و پرورش درختان میوه	۳ L
کد کار	۶۱۱۲۱۲۰۳۵۲	کار	تولید موز/ آناناس/ گواوا	مهارت ☐ تسلط ☐

ردیف	مراحل کار	شرایط انجام کار (ابزار، مواد، تجهیزات، زمان، مکان و ...)	ابزارهای ارزشیابی	استاندارد (شاخص‌ها/داوری/نمره‌دهی)	نتایج ممکن	نمره کسب شده
۱	آماده‌سازی زمین و کاشت	تجهیزات مربوط به آماده‌سازی زمین و کاشت انگور/ انار/ انجیر اطلاعات اقلیمی، نتایج آزمایشگاهی نمونه خاک و آب، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات آماده‌سازی زمین و کاشت	۱	
۲	مراقبت‌های داشت	تجهیزات مربوط به عملیات مراقبت‌های داشت انگور/ انار/ انجیر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	نمونه کار، پرسش چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	انجام عملیات داشت به نحو مناسب	۳	
				انجام عملیات داشت با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم انجام عملیات داشت	۱	
۳	برداشت محصول	تجهیزات مربوط به برداشت انگور/ انار/ انجیر، لباس کار، ماسک، دستکش، عینک، کفش ایمنی	چک لیست، عملکرد، مشاهده رفتاری	تشخیص میوه‌های رسیده و انجام عملیات برداشت به نحو مناسب	۳	
				تشخیص میوه‌های رسیده و انجام عملیات برداشت با راهنمایی هنرآموز	۲	
				عدم تشخیص میوه‌های رسیده و انجام عملیات برداشت	۱	
		شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش:	مشاهده رفتاری و عملکرد	نکات ایمنی و بهداشتی را در تولید موز، آناناس و گواوا رعایت می‌کند.	۲	
				نکات ایمنی و بهداشتی را در تولید موز، آناناس و گواوا رعایت نمی‌کند.	۱	
ارزشیابی کار (شایستگی انجام کار)						
بلی ☐						
خیر ☐						

توضیحات:

۱- معیار شایستگی انجام کار:

- کسب حداقل نمره ۲ از مراحل ۱ و ۲ (مراحل بحرانی)
- کسب حداقل نمره ۲ از بخش شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست‌محیطی و نگرش
- کسب حداقل میانگین ۲ از مراحل کار

۲- تعریف سطوح شایستگی: صرف‌نظر از اینکه یک تکلیف کاری در چه سطحی از صلاحیت حرفه‌ای انجام می‌شود، در هر محیط کاری ممکن است انجام هر کار با کیفیت مشخصی مورد انتظار باشد. سطح شایستگی انجام کار، معیار اساسی ارزشیابی است.

مهارت (سطح سه): ماهر و قادر به آموزش و هدایت دیگران، توانایی برنامه‌ریزی و تحلیل، پاسخ‌گویی در برابر کارهای خود، سروکار داشتن با سطح وسیعی از کارها و فعالیت‌ها تسلط (سطح چهار): خبرگی در انجام کار و آموزش دیگران، ایجاد نوآوری، سازگاری، عیب‌یابی، هدایت و راهنمایی دیگران.

منابع

- ۱ برنامه درسی درس تولید و پرورش درختان میوه (۱۴۰۴). دفتر برنامه‌ریزی و تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش.
- ۲ امانی، مجید و سابکی ابراهیم (۱۳۹۳). دستورالعمل فنی اصول کاشت، داشت و برداشت موز. مؤسسه تحقیقات خرما و میوه‌های گرمسیری.
- ۳ اوجی، نازنین (۱۴۰۲). تولید و پرورش هلو و شلیل. نشر آموزش کشاورزی.
- ۴ اورعی، تکتّم و همکاران (۱۴۰۳). تولید و پرورش درختان میوه و زینتی. انتشارات شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۵ بروجردنیا، مریم و همکاران (۱۳۹۹). نشریه فنی روش‌های تکثیر تجاری آناناس. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی.
- ۶ پورمحمدی، حسن (۱۳۹۴). اصول احداث باغ. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی سازمان جهاد کشاورزی استان قم.
- ۷ تاج آبادی پور، علی و همکاران (۱۴۰۱). دستنامه احداث باغ پسته. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده پسته.
- ۸ تفضلی، عنایت‌الله و همکاران (۱۳۹۳). احداث و نگهداری باغ انگور. انتشارات مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی فارس.
- ۹ توکلی، علیرضا و همکاران (۱۳۹۷). راهنمای فنی و کاربردی احداث باغ‌های دیم. مؤسسه تحقیقات فنی و کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی.
- ۱۰ جلیلی مرندي، رسول (۱۳۸۱) میوه کاری. انتشارات جهاد دانشگاهی واحد استان آذربایجان غربی.
- ۱۱ جهان‌تیغ، غلامرضا و همکاران (۱۳۹۴). زیتون و اهمیت آن. مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی استان گلستان.
- ۱۲ حاجی‌وند، شکراله و همکاران (۱۳۹۹). پرورش گواوا. نشر آموزش کشاورزی.
- ۱۳ حسن زاده خانکهدانی، حامد (۱۴۰۱). تولید و پرورش مرکبات. سازمان تحقیقات، آموزش و ترویج کشاورزی. نشر آموزش کشاورزی.
- ۱۴ حیدرئزاد، ارکیده و همکاران (۱۴۰۲). تولید و پرورش هلو و شلیل. سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۱۵ حیدرئزاد، ارکیده و همکاران (۱۴۰۲). تولید و پرورش گیلان و آلبالو. سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۱۶ حیدرئزاد، ارکیده و همکاران (۱۴۰۲). تولید و پرورش زردآلو. سازمان تحقیقات و آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۱۷ خسروی لقب، علی و همکاران (۱۳۸۸). تولید محصولات باغی. انتشارات شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.
- ۱۸ ربانی نسب، حجت‌الله (۱۴۰۰). بیماری اسکب انار (تشخیص و مدیریت). نشر آموزش کشاورزی.
- ۱۹ رضایی، رضا (۱۳۹۶). احداث و مدیریت باغ گردو. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری.
- ۲۰ زرگری، حمید و همکاران (۱۴۰۳). احداث خزانه پاجوش نخل خرما. نشر سازمان تحقیقات آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۲۱ سابکی، ابراهیم و پردل، عادل (۱۴۰۳). نشریه فنی عملیات داشت درختان انبه. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی.
- ۲۲ سابکی، ابراهیم و مدنی، بابک (۱۴۰۱). دستورالعمل فنی کاشت، داشت و برداشت گواوا. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی.
- ۲۳ سابکی، ابراهیم (۱۳۹۸). کُناَر (اصول کاشت، داشت و برداشت). مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی.
- ۲۴ سابکی، ابراهیم (۱۳۹۸). کاشت و پرورش آناناس. مؤسسه آموزش و ترویج کشاورزی.
- ۲۵ صادقی، حسین و عباس صبوح (۱۴۰۲). علوم و فنون مرکبات. انتشارات دانشگاه علوم کشاورزی و منابع طبیعی ساری.
- ۲۶ قیطوری، محمد و همکاران (۱۳۹۷). دستورالعمل فنی احداث باغ دیم در اراضی شیب‌دار کوهستانی زاگرس. مدیریت

هماهنگی ترویج سازمان جهاد کشاورزی استان کرمانشاه.

۲۷ کرمی، محمد جواد (۱۴۰۰). معیارهای تعیین محل مناسب احداث باغ درختان معتدله و سردسیری. نشر آموزش کشاورزی.

۲۸ گلچین، بهروز و بابک عدولی (۱۳۹۷). اصول احداث باغ‌های مدرن مرکبات. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، نشر آموزش کشاورزی.

۲۹ گنجی مقدم، ابراهیم و همکاران (۱۳۹۷). راهنمای علمی و کاربردی گیلاس (کاشت، داشت و برداشت). انتشارات سروا.

۳۰ محسنی، علی و همکاران (۱۳۹۹). راهنمای انار (کاشت، داشت و برداشت). نشر آموزش کشاورزی.

۳۱ محمد علیزاده، حسن و همکاران (۱۳۹۱). حفظ نباتات (۲). انتشارات شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران.

۳۲ مستعان، احمد و همکاران (۱۳۹۶). راهنمای فنی کاشت داشت و برداشت خرما. نشر آموزش کشاورزی.

۳۳ منیعی، عباسعلی (۱۳۷۳). گلابی و به و پرورش آنها. انتشارات شرکت انتشارات فنی ایران.

۳۴ موسوی، سید اصغر (۱۴۰۴). راهنمای کشت و پرورش بادام. مؤسسه تحقیقات علوم باغبانی، پژوهشکده میوه‌های معتدله و سردسیری.

۳۵ نانکلی، اشرف. راهنمای کاربردی پرورش درختان هلو و شلیل. انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی.

۳۶ نجف‌زاده، رقیه و همکاران (۱۳۹۵). اصول علمی و کاربردی کشت و پرورش درختان زردآلو. انتشارات تحقیقات آموزش کشاورزی.

۳۷ نریمان، فاطمه (۱۳۹۰). نشریه ترویجی هرس درختان هلو، سازمان جهاد کشاورزی استان چهارمحال و بختیاری.

۳۸ نعمتی، حسین و همکاران (۱۳۸۷). گیلاس و آلبالو (فیزیولوژی، تولید و مصرف). انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد.

۳۹ نوری، محمود رضا و همکاران (۱۳۸۹). کاشت، داشت و برداشت هلو و شلیل. انتشارات افست زارع ساری.

۴۰ Abdullah, S.K., Lopez Lorca, L.V., Jansson. 2010. Diseases of date palms (*Phoenix dactylifera* L.). Basrah Journal for Date Palm Researches. Vol 9. Number 2. 1-44.

۴۱ Jafari, M. Abdolahi Pour Haghighi, J. and Zare, H. 2012. Mulching impact on plant growth and production of rainfed fig orchards under drought conditions. Journal of Food, Agriculture & Environment. Vol.10(1):428-433.

