

پودمان ۱

آماده‌سازی زمین درختان میوه



کتاب درسی تولید و پرورش درختان میوه و زینتی در یک نگاه

در کتاب درسی تولید و پرورش درختان میوه سعی شده است هنرجویان به روش‌های گوناگون و با استفاده از روش‌های مناسب، گیاهان باغی (درختان میوه و زینتی) را کاشته و تجربه نمایند. فعالیت‌های طراحی شده در این کتاب مراحل مختلفی از عملیات کاشت را به صورت نمونه‌ای بیان می‌کند. هنرآموزان محترم می‌بایست با توجه به شرایط منطقه برای کاشت گیاهان باغی (درختان میوه و زینتی) فعالیت مشابهی را که قابل انجام است طراحی کنند، برای نمونه در مناطق شمالی کشور که مرکبات و کیوی، خرمالو معمول است، می‌توان به عنوان جایگزین برای مواردی که در کتاب آورده شده است، باشد.

قابل توجه اینک:

- تدوین برنامه هفتگی به ترتیبی باشد که هر جلسه درسی اعم از نظری و عملی به صورت ۸ ساعت پیوسته در یک روز باشد.
- ابعاد و مساحت زمین به اندازه‌ای باشد که انجام عملیات با استفاده از وسایل دستی و ماشینی امکان‌پذیر بوده و هر یک از هنرجویان کار را به‌طور مستقل، تجربه کنند.
- هماهنگی با مسئولان برنامه‌ریزی آموزشی واحد آموزشی و هنرآموز درس مراقبت و نگهداری گیاهان باغی در برنامه‌ریزی، گروه‌بندی هنرجویان و انتخاب گیاهان برای پوشش تمامی مهارت‌های طراحی شده، ضروری می‌باشد.
- با توجه به مستقل بودن ارزشیابی پودمان‌ها، ترتیب آموزش پودمان‌ها را با توجه به شرایط منطقه و امکانات اجرایی تعیین نمایید (ترتیب آموزش الزاماً همانند آنچه در کتاب درسی آورده شده است نمی‌باشد).
- برای پیشگیری از تکرار مطالب، تعاریف، اصطلاحات و مفاهیم در این کتاب ذکر نشده است. لذا در صورت نیاز می‌توانید به کتاب‌های راهنمای هنرآموز درس‌های پایه یازدهم مراجعه نمایید.

بودجه‌بندی سالانه

با توجه به شرایط محیطی، عوامل اجرایی و سایر شرایط منطقه‌ای و برنامه‌ریزی آموزشی، جدول زیر تنظیم شود.

خرداد	اردیبهشت	فروردین	اسفند	بهمن	دی	آذر	آبان	مهر	تعداد جلسه (۸ ساعته) واحد یادگیری

ارزشیابی

مطابق شیوه نامه ارزشیابی ابلاغ شده معاونت محترم آموزش متوسطه است که در ذیل ارائه می‌گردد، ارزشیابی هر پودمان (فصل) به صورت مستقل بوده و شرط قبولی، کسب نمره حداقل ۱۲ در تمامی پودمان‌ها می‌باشد.

معیار شایستگی

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱		۱	
۲		۲	
۳		۲	
۴			
۵			
	شایستگی‌های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش:	۲	
	میانگین نمرات		*

→ نمره کسب شده در هر مرحله

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی ۲ می‌باشد.

- میانگین نمره کسب شده در همهٔ مراحل کاری نمرهٔ شایستگی فنی هنرجو در واحد یادگیری از ۳ نمره می‌باشد. با ضرب این نمره در ۵ نمره شایستگی فنی از ۱۵ نمره به‌دست می‌آید.
- نمره مستمر هنرجو نیز از ۵ با در نظر گرفتن کار پوشه شامل: گزارشات، پژوهش، فعالیت، حضور در کلاس و... محاسبه می‌شود.
- جمع نمره مستمر و نمرهٔ شایستگی نمرهٔ پایانی هنرجو را در واحد یادگیری تعیین می‌کند. و میانگین نمرهٔ واحدهای یادگیری در یک پودمان (فصل) نمرهٔ فصل را تشکیل می‌دهد.

واحد یادگیری ۱

آماده‌سازی زمین درختان میوه

۲۴ نظری	۳۶ عملی	جمع: ۶۰ ساعت
---------	---------	--------------

هدف این کار تکلیف‌کاری براساس اهداف توانمندسازی عبارت‌اند از:

- ۱ اهمیت پاکسازی زمین قبل از شخم را شرح دهد.
- ۲ زمین را برای شخم و آماده کند.
- ۳ ضرورت کوددهی را توضیح دهد.
- ۴ انواع کودهای آلی و معدنی مورد نیاز را شرح دهد.
- ۵ مقادیر مورد نیاز کود را براساس نتایج خاک‌شناسی و توصیه‌های کودی محاسبه کند.
- ۶ کوددهی را با وسایل و مواد مورد نیاز انجام دهد.
- ۷ روش هدای خاک‌ورزی را شرح دهد.
- ۸ ماشین‌های خاک‌ورزی را تنظیم نماید.
- ۹ زمین را شخم و تسطیح کند.
- ۱۰ روش‌های قطعه‌بندی زمین را توضیح دهد.
- ۱۱ زمین را قطعه‌بندی کند.
- ۱۲ الگوی کاشت را تعیین کند.
- ۱۳ مواد و وسایل مورد نیاز برای علامت‌گذاری را آماده کند.
- ۱۴ نقاط کاشت را بر روی زمین علامت‌گذاری کند.
- ۱۵ عمق و قطر چاله‌ها را تعیین نماید.
- ۱۶ ماشین‌های چاله‌کن را تنظیم کند.
- ۱۷ چاله‌ها را بر روی زمین ایجاد نماید.
- ۱۸ نکات ایمنی و بهداشتی را در راه‌اندازی و استفاده از تراکتور و دنباله‌بندها انجام دهد.

دانسته‌های قبلی مورد نیاز هنرجویان

- ۱ شناخت ساختمان خاک.
- ۲ شناخت بافت خاک.
- ۳ مراحل رشد گیاهان (سبز شدن بذر، ریشه‌دهی، ساقه‌دهی، گل‌دهی و بذردهی)
- ۴ خواص فیزیکی و شیمیایی خاک
- ۵ کاربرد و استفاده درست از ماشین‌های کشاورزی شامل گاواهن، دیسک، هرس یا دندان
- ۶ خاک سطح‌الارض و تحت‌الارض
- ۷ محاسبات ریاضی
- ۸ واحدهای اندازه‌گیری طول، مساحت و لیتر
- ۹ گاورو بودن زمین
- ۱۰ عمق شخم
- ۱۱ نکات ایمنی و بهداشتی در حین کار

واژه‌های کلیدی

- خاک سبک و سنگین
- زهکشی
- فلج گیاهی
- هدایت الکتریکی
- خاک شور
- درصد سدیم تبادل‌ی خاک
- میکروارگانیسم‌های هوازی
- توپوگرافی
- لیگنین
- عناصر فیتو توکسیک
- چگالی
- pH خاک
- سطح بحرانی عناصر غذایی برگ
- PPM
- یون
- کاتیون
- تبادل کاتیونی
- میلی‌اکی‌والان

- کلوئید
- قدرت کشش سطحی یون‌ها
- هوموس
- سنتتیک
- فیتو توکسین
- سله خاک
- تراز، کنتور، تراس
- تولید ارگانیک

خلاصه محتوا

در واحد یادگیری آماده‌سازی زمین درختان میوه در درس تولید و پرورش درختان میوه و زینتی، مطالبی در خصوص پاکسازی زمین، خاک زراعی مناسب، تقسیم‌بندی درختان از نظر مقاومت به شوری، شخم، ادوات شخم، گاوآهن بشقابی، گاوآهن چیزل، اصلاح خاک، نیاز کودی درختان، تجزیه‌های خاک، تجزیه گیاه، روش نمونه‌گیری از برگ، تفسیر تجزیه‌های برگ، کوددهی درختان میوه، کودهای آلی، کودهای حیوانی، میزان مصرف کودهای حیوانی، کودهای شیمیایی، کودپاش‌ها، تنظیمات کودپاش، کود سبز، خاک مناسب برای برخی درختان میوه، خاک‌های مناسب و تهیه زمین در باغبانی، خاک‌های رسی و شنی، خاک‌های شنی و رسی و هوموسی، خاک‌های رسی و شنی و آهکی، شیب زمین، مفهوم خاک‌ورزی، خاک‌ورزی مرسوم، خاک‌ورزی اولیه و ثانویه، آماده کردن باغ، تسطیح زمین، کودپاشی، شخم عمیق، دیسک زدن، ماله‌کشی، گونیا کردن زمین، تعیین محل گودال‌ها (محل کاشت نهال) یا تهیه نقشه کاشت و تعیین محل کاشت درختان، ایجاد چاله، زمان و ابعاد چاله کنی، طرز عمل گودبرداری، فواصل کاشت، سیستم‌های کاشت در تولید میوه ارگانیک، فواصل کشت پیشنهادی برای گونه‌های مختلف میوه، اقدامات کشت در پرورش میوه ارگانیک، مراقبت از خاک، کاربرد کود، کودهای ارگانیک مهم برای پرورش میوه، کمپوست، کودهای ارگانیک برای تأمین مواد غذایی آمده است.

مواد مصرفی

- ۱ لباس کار
- ۲ دستکش
- ۳ تورب اسفاگونوم
- ۴ خاک اره
- ۵ کودهای دامی

۶ کودهای شیمیایی

۷ کود سبز

۸ نخ یا ریسمان

۹ میخ چوبی

۱۰ متر

۱۱ آهک

ابزار و تجهیزات

ابزار و تجهیزات و ماشین‌های مورد نیاز برای واحد یادگیری آماده‌سازی زمین درختان میوه به شرح جدول ذیل می‌باشد:

ردیف	نام ابزار و تجهیزات و ماشین‌ها	مشخصات فنی	تعداد برای ۱۵ هنرجو
۱	فرغون	معمولی	۵
۲	بیل	استیل ضد زنگ نمره ۲	۱۵
۳	کلنگ	دوسر	۵
۴	چهار شاخ	دسته بلند	۵
	تریلی	دنباله‌بند	۱
۵	گاو آهن	چیزل یا قلمی	۱
۶	کودپاش	دامی	۱
۷	تراکتور	۲۸۵ فرگوسن - ۷۵ اسب	۱
۸	دیسک	۲۴ پره	۱
۹	ماله	دنباله‌بند	۱
۱۰	مته چاله‌کن	دستی - پشت تراکتوری	۱
۱۱	گاو آهن	برگردان دار و بشقابی	از هر کدام ۱ دستگاه

فضا

- برای آماده‌سازی بستر به روش دستی برای هر هنرجو حداقل نیاز به ۵۰ مترمربع زمین می‌باشد.
- برای آماده‌سازی بستر به روش ماشینی برای هر هنرجو حداقل نیاز به ۲۰۰ مترمربع زمین می‌باشد.
- در ضمن هنرآموزان گرمی می‌توانند برای آموزش‌های عملی و برای آنکه هنرجویان با محیط واقعی کار نیز آشنا شوند از مزارع و گلخانه‌های متعلق به تولیدکنندگان و پرورش‌دهندگان بخش خصوصی سبزی و صیفی در امر آموزش‌ها به خصوص آموزش‌های عملی استفاده نمایند.
- یک اتاق به اندازه ۵×۴×۳ متر به عنوان محل نگهداری ابزار و تجهیزات مورد نیاز برای انجام فعالیت‌های عملی

اجزای بسته آموزشی

این کار یا واحد یادگیری شامل کتاب درسی، کتاب هنرآموز، کتاب هنرجو، فیلم آموزشی، نرم‌افزار آموزشی، عکس به شرح ذیل می‌باشد:

فیلم:

- ۱ حذف بقایای گیاهی و عوارض کشت‌های قبلی (پاکسازی زمین)
- ۲ کوددهی با انواع کود پاش‌ها (دامی، شیمیایی)
- ۳ عملیات خاک‌ورزی
- ۴ عملیات نمونه‌گیری از برگ
- ۵ عملیات گونیا کردن زمین
- ۶ عملیات تعیین محل گودها (محل کاشت نهال‌ها) یا تهیه نقشه کاشت
- ۷ عملیات چاله‌کنی و گودبرداری

نرم‌افزار

- ۱ ابزار و ماشین‌آلات و تجهیزات مربوط به حذف عوارض و کشت‌های قبلی
- ۲ گونیا کردن زمین
- ۳ پخش کودهای دامی، شیمیایی و سبز

عکس

- ۱ تصاویر انواع ابزار و تجهیزات و ماشین‌های مربوط به پخش انواع کود (دامی، شیمیایی)
- ۲ عملیات کوددهی
- ۳ عملیات خاک‌ورزی
- ۴ ابزار و تجهیزات و ماشین‌های چاله‌کنی
- ۵ سیستم‌های کاشت

فرایند آموزش شایستگی‌های فنی و غیر فنی

- ۱ هنرآموزان ارجمند ابتدا کلاس درس را با یاد و نام خداوند بخشنده و مهربان شروع نمایند.
- ۲ برای آماده کردن و ایجاد انگیزه و ترغیب و همچنین مشارکت بیشتر هنرجویان در امر آموزش، هنرآموزان می‌توانند با روش‌های مختلف شامل:
(الف) نمایش فیلمی از آماده‌سازی زمین درختان میوه و زینتی
(ب) حضور هنرجویان به اتفاق هنرآموز در زمینی که در حال آماده‌سازی برای کاشت نهال می‌باشد.
(ج) نشان دادن عکس‌ها یا پوسترهایی در خصوص آماده‌سازی زمین درختان میوه و زینتی.
(د) طرح سؤالاتی مانند:
 - چرا باید عوارض کشت قبلی را از بین برد؟
 - چرا باید آماده‌سازی زمین را انجام داد؟
 - عملیات خاک ورزی به چه منظوری انجام می‌شود؟
 - چرا باید زمین را گونیا کرد؟
 - کاربرد کود در باغ چیست؟
 - تردد با لاستیک پهن تراکتور چه تأثیری در باغ دارد؟
 - (ه) طرح مسائل و مشکلاتی مانند:
 - آیا می‌دانید اگر کودهای لازم (دامی، گیاهی، شیمیایی) به زمین داده نشود؛ به چه میزانی محصول از نظر کمی و کیفی کاهش می‌یابد؟
 - آیا می‌دانید اگر عملیات خاک‌ورزی به‌طور کامل و صحیح انجام نگردد میزان محصول چقدر کاهش می‌یابد؟
 - آیا می‌دانید کمبود عناصر غذایی خاک به چه میزان به باغدار خسارت وارد می‌کند؟
 - آیا می‌دانید در صورت آماده نکردن زمین قبل از کشت نهال‌ها چه مشکلات و ضررهایی در تولید محصول به‌وجود می‌آورد؟

یا هر روش دیگری که توجه هنرجویان را به موضوع آموزش بیشتر جلب نماید و آنها را برای بحث و گفت‌وگو و مشارکت بیشتر آماده کند و در نتیجه یادگیری بیشتری صورت گیرد، آغاز نمایید.

- ۳ سپس هنرجویان را به چند گروه تقسیم نمایید و از هر گروه بخواهید تا در مورد پاکسازی و آماده‌سازی زمین توضیح دهند.
- ۴ از هر گروه از هنرجویان بخواهید که در مورد آماده‌سازی زمین تدر کنند و فواید آن را مشخص کنند.
- ۵ از هنرجویان هر گروه بخواهید برای هر فایده توضیحی دهند و در پایان کلیه فواید آماده‌سازی زمین را در روی تابلوی کلاس بنویسید.

۶ از هنرجویان هر گروه بخواهید در مورد راه‌های آماده‌سازی زمین برای کشت درختان میوه و زینتی تدبیر کنند و از سرگروه‌ها بخواهید تا نتیجه تدبیر هر گروه را ارائه دهند و در پایان کلیه راه‌ها را در روی تابلوی کلاس بنویسید.

۷ از هنرجویان گروه‌ها بخواهید در مورد ضرورت آماده‌سازی زمین با توجه به خسارت آنها (روی ساختمان خاک و...) بحث و تبادل نظر کنند و نتایج آن را در روی تابلوی کلاس درس بنویسید.

فعالیت‌های پیشنهادی و توصیه‌ها

- ۱ هنرآموز از طریق عکس و فیلم و همچنین بازدید از مزارع مختلف، آماده‌سازی زمین را به هنرجویان نشان دهد و از آنها بخواهد تا در مورد راه‌ها و نحوه آماده‌سازی زمین مزرعه بحث و گفت‌وگو کنند.
- ۲ هنرآموز از محسنات کودهای دامی و شیمیایی و سبب اصلاح خاک می‌گردد، مطالبی ارائه و هنرجویان را نسبت به استفاده از کودهای حیوانی پوسیده مناسب که فرایندهای علمی لازم بر روی آنها اعمال شده است را ترغیب نماید.
- ۳ هنرآموز برای فهم بیشتر هنرجویان لازم است نقش مواد آلی را در خاک و رابطه آن با حاصل‌خیزی و تولید محصول با کیفیت را به بحث بگذارد و از هنرجویان بخواهد تا در این خصوص مطالب و مثال‌هایی را ارائه نمایند.
- ۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در خصوص اثرات مثبت بقایای گیاهی در زمین تدبیر کنند و همچنین بقایای گیاهی و غیرگیاهی نامطلوب موجود در زمین را جمع‌آوری و از بین ببرند.
- ۵ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد ابزار و تجهیزات و ماشین‌های کشاورزی مورد نیاز برای آماده‌سازی زمین بحث و گفت‌وگو کنند.
- ۶ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد نقش شوری خاک در کاهش محصول تدبیر کنند.
- ۷ هنرآموز گرمی برای اینکه هنرجویان آموزش کامل‌تری در خصوص آماده‌سازی زمین (کوددهی، خاک‌ورزی و غیره) کسب نمایند؛ از آنها بخواهد تا از منابع معتبر و اینترنت مطالبی را جمع‌آوری نموده و به‌عنوان پژوهش در کلاس ارائه نمایند.
- ۸ هنرآموزان ارجمند ضمن شناساندن وسایل و تجهیزات و ماشین‌های کشاورزی برای آماده‌سازی زمین به هنرجویان، با مشارکت آنها می‌توانند نسبت آموزش عملی هر یک از آنها بپردازند.
- ۹ هنرآموزان گرمی با همکاری هنرجویان شیوه‌های متداول و رایج پاکسازی و آماده‌سازی زمین را براساس ساختمان خاک و سایر عوامل در منطقه بررسی نمایند.
- ۱۰ هنرآموز از هنرجویان هر گروه بخواهد تا در مورد عوامل مؤثر در آماده‌سازی

زمین تدبر و بحث و گفت‌وگو نمایند و سپس از سر گروه‌ها نتایج را بپرسند و پس از جمع‌بندی مطالب آنها را روی تابلوی کلاس درس بنویسند.

۱۱ هنرآموز از هنرجویان هر گروه بخواهد تا در مورد مقاومت درختان میوه و زینتی به شوری خاک تدبر و بحث و گفت‌وگو کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۱۲ هنرآموز از هنرجویان هر گروه بخواهد تا با استفاده از منابع علمی میزان تحمل درختان میوه و زینتی به شوری را طبقه‌بندی نمایند.

۱۳ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد شخم و ادوات شخم گفت‌وگو و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۱۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا اثرات کود آلی و شیمیایی و سبز در تقویت خاک و افزایش محصول را در درختان میوه و زینتی مقایسه کنند.

۱۵ هنرآموز نیاز انواع درختان میوه و زینتی را به مواد و عناصر غذایی با استفاده از استانداردها به هنرجویان ارائه نماید.

۱۶ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا نحوه کوددهی با ماشین‌آلات را انجام دهند.

۱۷ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا انواع خاک‌ورزی اولیه و محاسن هر یک را شرح دهند.

۱۸ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا عملیات خاک‌ورزی را در مزرعه واحد آموزشی انجام دهند.

۱۹ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد آماده کردن باغ شامل تسطیح، کودپاشی، شخم، دیسک‌زدن، ماله‌کشی، گونیا کردن زمین بحث و تبادل نظر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۲۰ هنرآموز گونیا کردن زمین را تشریح نماید و عملیات آن را به صورت عملی برای هنرجویان انجام دهد.

۲۱ هنرجویان زیر نظر هنرآموز عملیات گونیا کردن را انجام دهند.

۲۲ برای آنکه هنرجویان بتوانند آشنایی بیشتری نسبت به آماده‌سازی زمین کسب نمایند؛ هنرآموزان می‌توانند تجربیاتی که در مورد آماده‌سازی زمین در نقاط و اقلیم‌های مختلف کشور دارند را برای هنرجویان شرح دهند و هنرجویان نیز از تجارب خود در خصوص آماده‌سازی زمین مطالبی را در کلاس درس ارائه دهند تا هنرجویان برای مراحل بعدی تدریس آماده شوند.

۲۳ در پایان هنرآموز دست‌آوردهای هنرجویان را می‌تواند به شرح ذیل دسته‌بندی نماید.

الف) روش‌ها و طبقه‌بندی در آماده‌سازی زمین

ب) ویژگی‌های هر طبقه

ج) ویژگی‌های آماده‌سازی زمین براساس شکل و اندازه زمین

د) ویژگی‌های آماده‌سازی زمین براساس ابزار، تجهیزات و ماشین‌های موجود

هـ) ویژگی‌های آماده‌سازی زمین براساس روش‌های محلی پس از آنکه هنرجویان با پاکسازی و آماده‌سازی زمین آشنا شدند؛ هنرآموز می‌تواند به شرح ذیل وارد بحث روش‌های آماده‌سازی زمین شود.

۲۴ از هنرجویان بخواهید روش‌های آماده‌سازی زمین در منطقه زندگی خود را در کلاس درس توضیح دهند.

۲۵ از گروه‌های تشکیل شده بخواهید در مورد روش‌های آماده‌سازی زمین با توجه به وسعت کشت، نحوه کاشت (ردیفی یا درهم)، وجود ابزار و وسایل و دستگاه‌های آماده‌سازی زمین، نوع آماده‌سازی زمین و سایر عوامل تدبیر و بحث و تبادل نظر کنند.

۲۶ پس از تدبیر و بحث و تبادل نظر از سرگروه‌ها بخواهید نتایج را ارائه دهند و آنها را روی تخته بنویسید.

۲۷ پس از جمع‌بندی مطالب، روش‌های آماده‌سازی زمین را با توجه به مطالب کتاب درسی هنرجو به‌طور کامل شرح دهید.

۲۸ هنرآموز ابتدا ضمن نشان دادن ابزار و وسایل دستی برای آماده‌سازی زمین، کاربرد آنها را برای هنرجویان تشریح نماید.

۲۹ هنرآموز از هنرجویان بخواهد لباس کار خود را بپوشند و ضمن نظارت، آنها را به طرف مزرعه واحد آموزشی هدایت کند.

۳۰ هنرآموز ابتدا گاو رو بودن خاک را برای هنرجویان توضیح دهد.

۳۱ هنرآموز ضمن نمایش دادن ابزار و وسایل آماده‌سازی زمین، نحوه استفاده از آنها را برای هنرجویان شرح دهد.

۳۲ از هنرجویان هر گروه بخواهید نظرات خود را در مورد روش‌های مختلف آماده‌سازی زمین بیان کنند.

۳۳ کلیه روش‌های ارائه شده توسط هنرجویان را روی تخته کلاس درس بنویسید.

۳۴ هنرآموز پس از جمع‌بندی مطالب از هنرجویان بخواهد روش‌های مختلف را یادداشت کنند.

۳۵ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا دلیل جمع‌آوری مواد زاید قبل از آماده‌سازی بستر را تدبیر کنند و آن را در کلاس توضیح دهند.

۳۶ هنرجویان زیر نظر هنرآموز نسبت به آماده‌سازی زمین در بخشی از مزارع آموزشی با استفاده از ابزار و وسایل و تجهیزات انجام دهند.

۳۷ هنرآموز برای افزایش فهم و تدبیر هنرجویان از آنها بخواهد تا فواید و محاسن آماده‌سازی زمین را به بحث گذارند و نتایج بحث را گزارش نمایند.

پس از آموزش‌های تئوری (نظری) و عملی آماده‌سازی زمین به روش دستی، هنرآموز می‌تواند روش مکانیزه را به شرح ذیل شروع نماید.

یکی دیگر از روش‌های آماده‌سازی زمین، روش مکانیزه می‌باشد. این روش به‌عنوان یک روش خاص نمی‌باشد. در واقع در این روش برای آماده‌سازی زمین می‌توان از گلوآهن

برگردان دار (سوار، نیمه‌سوار، دنباله‌بند، یکطرفه، دو طرفه، یک خیش، چند خیش) استفاده کرد. برای آموزش این روش آماده‌سازی زمین، برای آنکه هنرجویان بتوانند آموخته‌های قبلی خود را به یکدیگر مرتبط کنند روش الگوی یاددهی و یادگیری پیش سازمان‌دهنده پیشنهاد می‌شود. همچنین روش‌های یاددهی و یادگیری استقرایی و تدریس اعضای تیم نیز از روش‌هایی است که می‌تواند به دستیابی هنرجویان به شایستگی‌های فنی و غیرفنی این کار (Task) کمک به‌سزایی بنماید.

۳۸ از هنرجویان هر گروه بخواهید در مورد وسایل و ماشین‌ها و دستگاه‌هایی که برای آماده‌سازی زمین به روش ماشینی یا مکانیزه در کشور استفاده می‌شود تدبیر و بحث و گفت‌وگو کنند.

۳۹ از سرگروه‌ها بخواهید نتایج تدبیر و بحث و تبادل نظر گروه را ارائه دهند.

۴۰ از هنرجویان بخواهید لباس کار خود را بپوشند و ضمن نظارت، آنها را به‌طرف محل استقرار ادوات و ماشین‌های آماده‌سازی زمین هدایت کنید.

۴۱ هنرآموز نحوه استفاده از گاوآهن‌ها را شرح دهد.

۴۲ هنرآموز انواع گاوآهن را به هنرجویان نشان دهد و قسمت‌های مختلف آن را توضیح دهد.

۴۳ هنرآموز انواع دیسک را برای هنرجویان با تصویر، فیلم و بازدید شرح دهد.

۴۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تفاوت‌ها و محاسن هر یک از انواع گاوآهن و دیسک‌ها را به بحث بگذارند و نظرات خود را ارائه نمایند.

۴۵ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا با توجه به وجود خیش‌های مختلف، تدبیر کنند که تفاوت آنها در زمان شخم چیست؟

۴۶ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تدبیر کنند تا در صورتی که خیش‌ها از نظرهای مختلف (عمق کار، فاصله شاخه‌ها، زاویه نفوذ تیغه، سرعت پیشروی در حین عملیات) تنظیم نشوند، چه اثراتی در آماده‌سازی زمین خواهد داشت.

۴۷ هنرآموز با کمک هنرجویان نسبت به تنظیم انواع گاوآهن‌ها اقدام نماید.

۴۸ هنرجویان زیر نظر هنرآموز نسبت به تراز و تنظیم‌های مختلف گاوآهن اقدام نمایند.

۴۹ هنرآموز پس از آموزش‌های لازم نسبت به آموزش‌های عملی آماده‌سازی زمین اقدام نماید.

۵۰ هنرآموز پس از آموزش‌های مربوط به آماده‌سازی زمین از هنرجویان بخواهد تا در مورد نحوه تعیین محل گودال‌ها (محل کاشت نهال‌ها) یا تهیه نقشه کاشت درختان میوه یا زینتی بحث و تبادل نظر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۵۱ هنرآموز پس از ارائه نتایج مربوط به تعیین محل گودال‌ها توسط هنرجویان، تهیه نقشه کاشت درختان میوه و زینتی را به همراه ابعاد چاله برای هنرجویان شرح دهد.

۵۲ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد نحوه ایجاد چاله به روش‌های دستی و

ماشینی (مته چاله‌کن) بحث و تبادل نظر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۵۳ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد این که چرا نباید دیواره چاله صاف و شیشه‌ای باشد؛ تدبر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۵۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد نحوه از بین بردن حالت صاف و شیشه‌ای چاله‌ها بحث و تبادل نظر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۵۵ هنرآموز از هنرجویان بخواهد لباس کار خود را بپوشند و ضمن نظارت، آنها را به طرف زمین واحد آموزشی هدایت کرده و از آنها بخواهد به صورت دستی و همچنین با استفاده از مته چاله‌کن حداقل ۵ چاله در ابعاد مورد نیاز درختان میوه یا زینتی مورد نظر ایجاد نمایند.

۵۶ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد فواصل کشت انواع درختان میوه و زینتی بحث و تبادل نظر نمایند و نتایج را در کلاس ارائه دهند.

۵۷ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد اثرات عدم رعایت فواصل کشت انواع درختان میوه و زینتی بحث و تبادل نظر نمایند و نتایج را در کلاس ارائه دهند.

۵۸ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد نحوه محاسبه تعداد درختان مورد نیاز در هر هکتار با توجه به فواصل کشت بحث و تبادل نظر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۵۹ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد سیستم‌های کاشت در تولید میوه ارگانیک بحث و تبادل نظر نمایند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۶۰ هنرآموز پس از ارائه نتایج مربوط به سیستم‌های کاشت در تولید میوه ارگانیک توسط هنرجویان، اهداف این نوع کشت را تشریح نماید.

۶۱ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد مراقبت از خاک در تولید میوه ارگانیک بحث و تبادل نظر نمایند و نتایج را در کلاس ارائه دهند.

۶۲ هنرآموز پس از ارائه نتایج بحث و تبادل نظر هنرجویان در خصوص مراقبت از خاک در تولید میوه ارگانیک، اهداف این موضوع را برای هنرجویان شرح دهد.

۶۳ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد کاربرد کودها و کودهای ارگانیک مهم در پرورش میوه بحث و تبادل نظر نمایند و نتایج را در کلاس ارائه دهند.

۶۴ هنرآموز پس از ارائه نتایج بحث و تبادل نظر هنرجویان در خصوص کاربرد کودها و کودهای ارگانیک مهم در پرورش میوه، کود کمپوست را به طور کامل برای هنرجویان تشریح نماید.



ابزار و وسایل و دستگاه‌های موجود برای آماده‌سازی زمین را شناسایی و گزارش مربوط را به هنرآموز ارائه نمایند.

۳ هنرجویان نحوه آماده‌سازی زمین در محل زندگی خود را با هم مقایسه نمایند و گزارش آن را در کلاس ارائه نمایند.

۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا با بررسی میدانی، درختان میوه و زینتی کشت شده در منطقه زندگی خود را به همراه سیستم کاشت و فواصل کاشت باغ‌های مختلف، مورد بررسی قرار داده و گزارش مربوطه را در کلاس ارائه دهند.

۵ هنرجویان با بررسی میدانی، کودهایی که در باغات محل زندگی یا تحصیلی آنها استفاده می‌شود را همراه با مقدار مصرف و دفعات کوددهی مشخص و نتایج را به هنرآموز ارائه نمایند.

۶ هنرجویان با بررسی میدانی، در منطقه زندگی یا تحصیلی خود چگونگی تولید میوه به صورت ارگانیک را شناسایی و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

هنرآموز برای فهم بیشتر هنرجویان می‌تواند مطالب زیر را نیز علاوه بر مطالب درسی به هنرجویان آموزش دهد:

مطالعه شرایط لازم قبل از احداث باغ میوه

از آنجایی که درختان میوه، نباتاتی هستند که عمر نسبتاً طولانی دارند و سالیانتمادی زمین را اشغال و در آن رشد و نمو می‌نمایند؛ می‌توان به تفاوت عمده‌ای که بین احداث باغ میوه و ایجاد یک مزرعه و کشت و کار محصولات زراعی در آن وجود دارد؛ پی برد. بنابراین بایستی تمام جوانب کار را دقیقاً در نظر گرفت تا در آینده ایجاد مشکل ننماید. زیرا کوچک‌ترین بی‌توجهی در موقع انتخاب و تهیه زمین و یا انتخاب نوع درخت موجبات ضرر و زیان فراوانی را در آینده به همراه دارد که جبران آن به آسانی امکان‌پذیر نمی‌باشد. بنابراین قبل از هر تصمیمی در مورد احداث باغ بایستی اطلاعات کاملی را در مورد وسایل و طرز حمل و نقل محصولات به بازار، فاصله باغ تا بازار فروش یا میادین، وضع اقلیمی منطقه، نوع خاک، شیب و جهت زمین و نوع درخت مناسب با آن خاک و اقلیم منطقه و غیره به‌دست آورد که در زیر به شرح این عوامل مؤثر در طراحی باغات میوه پرداخته شده است.

اول - شرایط اقلیمی

اقلیم منطقه مشخص‌کننده نوع درختانی است که می‌توان کشت نمود. عوامل اقلیمی به شرح زیر می‌باشند:

۱ **درجه حرارت هوا:** درجه حرارت هوا در فصول مختلف عاملی است که بشر کمتر می‌تواند در آن تأثیر مؤثر بگذارد. بنابراین ضروری است که قبل از احداث باغ، آماری از میانگین درجه حرارت هوای منطقه در فصول مختلف چندین سال گذشته را در دست داشته باشیم و آن را مورد بررسی و مطالعه قرار دهیم.

عده‌ای زیادی از نباتات مثل خرما، موز و امثال آن در مقابل سرمای زیر صفر بسیار حساس بوده ولی در عوض قادرند گرمای حتی بالای ۵۰ درجه سانتی‌گراد تابستان را بدون کوچک‌ترین آسیبی تحمل نمایند. بنابراین اگر مثلاً یک درخت مخصوص منطقه سرد سیری برای کشت در منطقه گرمسیری در نظر گرفته شود، زیانبار خواهد بود زیرا عملاً قدرت زایشی خود را که بستگی مستقیم به یک مقدار سرمای زمستانه دارد از دست خواهد داد.

۲ سرمای دیر رس بهاره: سرما و یخبندان‌های بهاره که در موقع گل دادن درختان یا بعد از آن بروز می‌کنند؛ بیش از سرمای پاییزه صدمه و خسارت وارد می‌کنند. کمتر باغداری است که از سرمای بهاره خسارت ندیده باشد. میزان خسارت وارده از این سرما به شدت آن و طول مدت زمانی که این سرماهای دیررس بر روی درختان تأثیر می‌گذارند؛ بستگی دارد.

معمولاً جوانه‌های برگ و گل نسبت به سایر اندام‌های گیاه به این سرما حساس‌تر می‌باشند. به همین دلیل اکثراً گل‌های درختان میوه از سرمای دیررس بهاری صدمه می‌بینند. به عنوان مثال می‌توان گفت که جوانه‌های بسته گل درختان سیب و گیلان و گلابی در درجه حرارت ۲- (منهای دو) درجه سانتی‌گراد و گل‌های شکفته آنها در حرارت بین ۱ تا ۲ درجه سانتی‌گراد مورد آسیب قرار می‌گیرند. بنابراین در مناطقی که سرماهای دیررس بهاره زیاد است؛ بایستی از وارپته‌هایی که دیر گل هستند؛ جهت کاشت استفاده نمود.

۳ میزان بارندگی: هر درختی به مقدار کافی آب جهت ادامه حیات خود نیاز دارد و در صورت کافی نبودن بارندگی سالیانه یا منظم نبودن این بارندگی‌ها در فصول معین سال بایستی کمبود آن از طریق آب‌های زیر زمینی یا سایر منابع تأمین گردد. بنابراین دانستن میزان بارندگی و طرز توزیع آن در فصول مختلف سال ضروری است. همچنین داشتن اطلاعاتی در مورد منابع آب‌های زیرزمینی و سایر منابع نیز مورد نیاز است.

۴ بادهای شدید موسمی: در بعضی مناطق در فصولی از سال بادهای شدیدی می‌وزند که بسته به منطقه نام‌های مخصوصی به آنها داده شده است.

آماده کردن محل باغ (Orchard preparation)

۱ تسطیح زمین: برای تهیه زمین یا آماده کردن زمین، قبل از هر نوع عملیات در روی زمین بایستی آن را تسطیح و ترازبندی نمود؛ زیرا درختان میوه به علت این‌که مدت‌های زیادی در یک محل معینی زندگی می‌کنند، بنابراین باید کلیه عملیات مربوط به تهیه زمین به نحو احسن انجام گیرد. در زمین‌های با شیب

تند، محل مورد نظر برای احداث به صورت تراس یا سکو در می‌آیند که هر تراس یا قطعه آن بایستی مسطح باشد. در زمین‌هایی که شیب کمی دارند نیز در ابتدا باید به تسطیح و از بین بردن نا همواری‌های جزئی آنها اقدام کرد تا در اثر آبیاری و یا بارندگی زمین شسته نشود. تسطیح عبارت است از صاف کردن زمین و هموار کردن آن به منظور بهتر شدن وضع آبیاری و سایر عملیات کاشت و داشت می‌باشد. اگر زمین مورد کاشت مسطح و هموار نباشد؛ آب نمی‌تواند به‌طور یکنواخت و مرتب به تمام درختان برسد و همین‌طور درختانی که در قسمت‌های بلندی زمین کاشته می‌شوند، خاک‌های آنها شسته شده و ریشه‌های درختان در مجاورت هوا قرار گرفته و بیرون می‌مانند و خشک می‌شوند و بالعکس درختانی که در قسمت گود زمین کاشته شده‌اند به علت انباشته شدن خاک‌های قسمت‌های بلند در پای آنها به اصطلاح خفه می‌شوند و در نتیجه از بین می‌روند. بنابراین تسطیح زمین یکی از کارهای ضروری برای احداث باغ می‌باشد. در دامنه تپه‌ها برای کاشت درخت ابتدا تپه‌ها را به‌صورت تپه پلکانی تراز و هموار نموده و سپس عملیات کاشت را شروع می‌نماییم. عملیات تسطیح و ترازبندی زمین‌ها به‌طور کلی توسط بلدوزر، لودر، گریدر و کامیون انجام می‌گیرند. در صورتی که زمین نیازمند تسطیح باشد؛ بهتر است که ابتدا چاله‌های موجود در باغ با استفاده از خاکی که از چاله‌ها بیرون آورده شده، پر شود و سپس اقدام به تسطیح باغ نمود.

۲ کود پاشی: بعداز تسطیح زمین، با توجه به وضع خاک و مقدار مواد آلی موجود، عملیات کودپاشی دامی صورت می‌گیرد که برای این منظور از کود دامی پوسیده به مقدار ۳۰ تا ۴۰ تن در هکتار در سطح خاک به‌طور یکنواخت استفاده می‌شود و بلافاصله زمین به وسیله گاوآهن یا هر وسیله دیگر شخم زده می‌شود. عمق این شخم بایستی ۳۵ سانتی‌متر باشد که کود حیوانی به زیر خاک رفته تا مقداری از دسترسی علف‌های هرز که در لایه‌های سطحی رشد می‌کند؛ خارج شود و به ویژه در اصلاح لایه‌های عمقی مؤثر باشد. زمان کودپاشی بستگی به شرایط آب و هوایی منطقه و همچنین زمان کاشت درختان جوان (نهال) دارد. اگر کاشت درختان در بهار انجام گیرد، کود دامی را باید در پاییز به خاک اضافه نمود؛ در صورتی که در پاییز اقدام به کاشت گردد؛ بایستی در بهار و یا حداقل در تابستان عمل کودپاشی را انجام داد.

۳ شخم عمیق: پس از انجام عمل کودپاشی به وسیله آلات و ادوات شخم‌زنی، شخم عمیقی در حدود ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر در خاک ایجاد می‌نمایند که اولاً کود به‌طور کامل با خاک مخلوط شود و ثانیاً خاک زمین مورد کاشت نرم گردیده تا عملیات بعدی به‌طور آسان‌تری انجام گیرد. عمل شخم زدن زمین هم‌زمان با کودپاشی در بهار یا پاییز انجام می‌گیرد.

۴ دیسک زدن: برآثر انجام عمل شخم مقداری کلوخ به‌وجود می‌آید که در موقع کاشت و پیاده کردن نقشه و غیره، اشکالاتی به‌وجود می‌آورد. برای خرد کردن این

کلوخ‌ها احتیاج به عمل دیسک زدن می‌باشد. اصولاً دیسک عمود بر جهت شخم زده می‌شود تا شیارهایی که بین خیش‌های گاوآهن به‌وجود آمده، هموار شود و در عین حال کلوخ‌ها نیز خرد شود.

۵ ماله‌کشی: پس از دیسک زدن زمین، آن را ماله می‌کشند. ماله ممکن است چوبی یا آهنی باشد. اکثراً ماله و هرس با هم زده می‌شوند، بدین ترتیب که اول هرس یا دندان‌ها را به تراکتور یا هر وسیله دیگری که با آن کار می‌کنند، می‌بندند و در پشت، ماله را به تراکتور وصل می‌نمایند. کار هرس جمع‌آوری ریشه علف‌های هرز و نیز قلوه سنگ‌های موجود در سطح زمین می‌باشد و ماله نیز شیارهای کوچک حاصله از عملیات قبل را هموار و مسطح می‌نماید.

۶ گونیا کردن: برای این‌که عملیات داشت و برداشت در باغ، در آینده به آسانی انجام گیرد و امکان استفاده از ماشین‌آلات مختلف در عملیات، از قبیل سمپاشی و دفع علف‌های هرز و غیره میسر باشد بایستی درختان را روی ردیف کشت نمود. پس برای این‌که درختان مورد کشت به‌صورت ردیف‌های مرتب باشد باید زمین را گونیا کرد. برای این منظور ابتدا در گوشه زمین به وسیله دو میل چوبی و مقداری نخ یک خط مستقیم کشیده و خط دیگر را بر آن عمود رسم می‌کنیم. برای رسم دو خط عمود بر هم در روی زمین می‌توان از خاصیت مثلث قائم‌الزاویه (مربع وتر برابر است با مجموع مربعات دو ضلع دیگر یا به عبارتی مربع وتر برابر با مجموع مربعات دو ضلع قائم) استفاده کرد. بدین ترتیب که خطی در امتداد یکی از ابعاد زمین رسم کرده و بر روی آن از نقطه A و به اندازه ۴ متر جدا می‌کنند تا نقطه B به دست آید. سپس دایره‌ای به کمک ریسمان به مرکز A و به شعاع ۴ متر و دایره دیگری به فاصله ۳ متر در امتداد ضلع دیگر از نقطه A اندازه گرفته از انتهای ۳ متری به مرکز C و شعاع ۵ متر رسم کرده و خط AB را امتداد می‌دهیم. این خط عمود بر خط AC خواهد بود. سپس از نقطه A شروع کرده به اندازه فواصلی که برای درختان در بین ردیف‌ها در نظر گرفته می‌شود، جدا می‌کنیم و این کار را روی خط AC و هم روی خط AB انجام می‌دهیم و خطوطی به موازات دو خط اولیه رسم می‌کنیم. در نتیجه این کار، زمین به‌صورت شبکه‌ای در می‌آید و این خطوط در نقاطی همدیگر را قطع می‌کنند، کلیه نقاط حاصله محل کشت درختان خواهد بود که بایستی با کوبیدن میخ‌های چوبی یا ریختن مقداری گچ آنها را علامت‌گذاری نمود. این روش، روش کاشت چهار گوش است؛ البته درختان به صورت لوزی و شش گوش نیز کاشته می‌شوند. برای مثال اگر وتر ۵ متر و هر یک از اضلاع قائم به ترتیب ۳ یا ۴ متر باشند حاصل رابطه بالا چنین خواهد بود $(۵)^2 = (۳)^2 + (۴)^2$ یا $۹ + ۱۶ = ۲۵$ بنابراین کوچک‌ترین اضلاع مثلث برای گونیا کردن ۳ و ۴ و ۵ متر است و اگر مساحت زیاد باشد؛ می‌توان هر کدام از اعداد فوق را در یک عدد معین ضرب کرده و حاصل آنها اضلاع مثلث خواهد بود مثل ۶ و ۸ و ۱۰

و یا ۱۲ و ۱۶ و ۲۰ و... این مثلث را به وسیله ریسمان در یک گوشه از زمین پیاده می‌کنند و اضلاع قائم آن را به وسیله ژالون و با استفاده از حالت ۳ نقطه که فقط یک خط راست از آنها عبور می‌کند؛ ادامه می‌دهند و زمین گونیا یا قائم می‌شود.

۷ تعیین محل گودها (محل کاشت نهال‌ها): برای پیاده کردن نقشه باغ و محل‌های کاشت درختان باید اول محل کاشت اولین درخت را تعیین و برحسب آن محل اولین درخت را توسط ریسمان مشخص ساخت. برای این کار در یکی از گوشه‌های زمین نقطه‌ای که به اندازه نصف فاصله کشت از دو مرز همان گوشه باغ فاصله داشته باشد با کوبیدن میخ چوبی مشخص می‌گردد. از این نقطه توسط ریسمان اولین ردیف درختکاری که ترجیح داده می‌شود شرقی غربی باشد؛ روی زمین ایجاد می‌شود. مرحله بعد در روش‌های مربعی و مستطیلی و داربستی دو خط عمود بر خط اولیه از دو انتهای آن است. نقشه کاشت درختان در باغ و تعیین محل کاشت آنها در سطح وسیع با استفاده از دوربین‌های نقشه‌برداری و در سطح کوچک با استفاده از طناب و چوب‌های نشان انجام می‌شود. اصولاً فاصله کاشت درختان برحسب میزان رشد، رقم میوه، نوع پایه مورد استفاده، حاصلخیزی خاک و نوع ماشین‌آلات مورد استفاده یا مکانیزاسیون تعیین می‌گردد وقتی گونیا زمین به پایان رسید؛ با در نظر گرفتن فواصل مورد نیاز برای کاشت درختان، در روی اضلاع قائم گونیا زمین فواصل کاشت را انتخاب کرده و به وسیله ریسمان کار خطوطی به موازات هر یک از اضلاع قائم ایجاد می‌نمایند. تقاطع این ریسمان محل کاشت درختان خواهد بود و بایستی به وسیله میخ چوبی یا گچ و غیره علامت‌گذاری شود. بدین ترتیب محل کلیه نهال‌هایی را که می‌بایستی کاشته شود؛ معلوم می‌گردد.

۸ گودبرداری یا چاله‌کنی: زمان گودبرداری یا چاله‌کنی با زمان درختکاری ارتباط است؛ بدین معنی که اگر موقع کاشت نهال در اواخر پاییز باشد؛ چاله‌ها نیز بایستی در پاییز کنده شود. ولی اگر نهال‌ها در بهار یا اواخر زمستان کاشته خواهند شد؛ می‌توان چاله‌کنی را نیز به اواخر زمستان موکول نمود؛ اما باید توجه داشت؛ بهتر است حفر چاله‌ها در پاییز صورت گیرد تا بارندگی‌های زمستان در داخل چاله پر شده و قسمتی جذب خاک اطراف چاله شود و در اثر یخبندان خاک اطراف چاله خرد و پوک گردد. بدیهی است در این صورت ممکن است چاله‌ها کمی مرمت لازم داشته باشند. وقتی محل کاشت نهال‌ها معلوم گردید؛ بنا به مرغوبیت عمق خاک و نوع درخت مورد نظر جهت کاشت، چاله‌کنی را شروع می‌کنند. ابعاد چاله‌ها را از ۴۰ طول × ۴۰ عرض × ۴۰ سانتی‌متر عمق تا ۱۰۰ × ۱۰۰ × ۱۰۰ سانتی‌متر می‌باشد. هر قدر عمق خاک زراعی زیاد باشد و مرغوبیت آن بیشتر باشد ابعاد چاله را کم و برعکس اگر خاک زراعی کم‌عمق و نامرغوب باشد؛ ابعاد چاله‌ها بیشتر خواهد شد. با توجه به شرایط خاک و نوع درخت پس از پایان عملیات مربوط به گودبرداری (چاله‌کنی) اقدام به کاشت می‌نمایند. همچنین باید توجه داشت که خاک سطحی

خاک زراعی) در یک سمت چاله و خاک قسمت عمیق چاله در جهت دیگر چاله ریخته یا تلمبار شود و در موقع پر کردن چاله‌ها و کاشت نهال حتماً از خاک سطحی و زراعی استفاده شود و خاک تحت‌الارض در سطح مزرعه پخش گردد. عملیات کاشت که بعد از عملیات تهیه زمین آغاز می‌گردد عبارت است از کاشت نهال، ایجاد جوی‌های آبیاری در ردیف درختان، ایجاد جوی‌های آب رسانی اصلی در اطراف باغ از محل ورودی آب تا ابتدای جوی‌های ردیف‌های درختان، سله‌شکنی، وجین، آبیاری و سمپاشی می‌باشد.

۹ آماده کردن چاله‌های غرس نهال: با وجود این که قبلاً به تمام زمین کود حیوانی داده شده ولی در موقع کشت درخت نیز باید مقدار کافی کود حیوانی و ماکرو (فسفر، پتاسیم، گوگرد) که دیر حل هستند با خاک سطحی زمین چاله‌های حفر شده مخلوط و داخل چاله‌ها ریخته شود؛ زیرا همان‌طور که می‌دانیم درخت مدت زیادی باید در محل خود بماند. از طرف دیگر افزودن انواع کودها به اطراف ریشه پس از کاشت کار دشواری است. ثانیاً کودهای فسفره و پتاسی که پس از کشت به درخت داده می‌شود در اثر قدرت لایه‌های خاک در جذب و نگهداری در سطح فوقانی باقی‌مانده و به اعماق ریشه درخت نمی‌رسد. بنابراین برای داشتن درخت سالم و قوی لازم است در موقع کشت، مواد غذایی کافی در اختیار آن گذاشته شود. در موقع کاشتن نهال در چاله باید توجه داشت که گیاه به همان عمق که در خزانه زیر خاک بوده، در خاک محل اصلی کاشته شود، زیرا در صورت کاشت عمیق‌تر قسمتی از ساقه به زیر خاک رفته و پس از مدتی خواهد پوسید و ممکن است موجب خشک شدن درخت شود. با توجه به این که چون پس از کاشتن نهال با آبیاری پای نهال، خاک چاله کمی نشست می‌کند، این مسئله ممکن است باعث پایین رفتن ریشه شده و بعدها در اثر کود دادن و امثال آن به تدریج خاک در اطراف قسمتی از تنه قرار گیرد، بنابراین نهال باید زمانی کشت شود که خاک به اندازه کافی نشست کرده باشد؛ تا طوقه و به همان عمقی که در نهالستان بوده زیر خاک قرار گیرد و قسمت‌هایی از ساقه در خاک فرو نرود؛ به‌خصوص باید توجه کرد که محل پیوند در خاک مدفون نشود. گاهی برای این که نشست خاک پس از کاشت مشکلی را پیش نیاورد؛ پس از گودبرداری، کوددهی، پر کردن مجدد گودال‌ها، آبیاری صورت می‌گیرد و پس از گاورو شدن چاله‌ای را به اندازه حجم ریشه نهال دوباره برداشته و نهال را در عمق لازم در چاله می‌گذارند. نهال‌ها حتی‌المقدور ظرف مدت کمی پس از بیرون آوردن از خزانه به محل اصلی انتقال داده شود؛ زیرا ریشه‌های عریان که در معرض آفتاب یا بارندگی قرار می‌گیرند به سرعت خشک و از بین خواهند رفت. بنابراین به منظور جلوگیری از خشک شدن ریشه در فواصل دور باید نهال‌ها بسته‌بندی و در کیسه‌ای که پر از گاه یا پوشال مرطوب است؛ قرار داده شوند و به محل اصلی انتقال یابند.