

بِسْمِ اللَّهِ الرَّحْمَنِ الرَّحِيمِ

تولید و پرورش گیاهان زینتی

رشتهٔ امور باغی

گروه کشاورزی و غذا

شاخهٔ فنی و حرفه‌ای

پایهٔ دوازدهم دورهٔ دوم متوسطه



وزارت آموزش و پرورش
سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی



نام کتاب: تولید و پرورش گیاهان زینتی - ۲۱۲۳۳۸
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: جلیل تاجیک، اراز محمد جلالی، محمد دهقانی‌پور، صدیقه صادقی، حسین رادنیا، مجید ریسمانچیان
(اعضای شورای برنامه‌ریزی)
آنی‌رامتین، محمد جهانگیری، محمدحسن باقری، مهدی فردوسی‌زاده (اعضای گروه تألیف) - سپیده دبیریان
(ویراستار ادبی)

مدیریت آماده‌سازی هنری: اداره کل نظارت بر نشر و توزیع مواد آموزشی
شناسه افزوده آماده‌سازی: جواد صفری (مدیر هنری) - مصطفی حسین‌زاده (صفحه آرا) - صبا کاظمی‌دوانی (طراح جلد)
نشانی سازمان: تهران: خیابان ایرانشهر شمالی - ساختمان شماره ۴ آموزش و پرورش (شهید موسوی)
تلفن: ۸۸۸۳۱۱۶۱-۹، دورنگار: ۸۸۳۰۹۲۶۶، کد پستی: ۱۵۸۴۷۴۷۳۵۹
وب‌گاه: www.chap.sch.ir و www.irtextbook.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: ۳۷۵۱۵-۱۳۹
چاپخانه: شرکت چاپ و نشر کتاب‌های درسی ایران «سهامی خاص»
سال انتشار و نوبت چاپ: چاپ اول ۱۳۹۷

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 (قدس سره الشریف)

| | |
|-----|-------------------------------------|
| ۹ | پودمان اول: گل کار |
| ۲۹ | پودمان دوم: نهال کار و گل کار |
| ۸۵ | پودمان سوم: کاربر نهالستان و گلخانه |
| ۱۰۷ | پودمان چهارم: هرس کن گل و بوته |
| ۱۲۹ | پودمان پنجم: پرورش دهنده گل |
| ۱۶۳ | منابع |

سخنی با هنرجویان 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 شما، چهار دسته شایستگی در نظر گرفته است:

- ۱- شایستگی‌های فنی برای جذب در بازار کار مانند توانایی طراحی صفحات وب
 - 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 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 پنجمین درس شایستگی‌های فنی و کارگاهی است که ویژه رشته امورباغی در پایه ۱۱ 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 گیاهان زینتی شامل پنج پودمان است و هر پودمان دارای یک یا چند واحد یادگیری است و هر واحد یادگیری از چند مرحله کاری تشکیل شده است. شما هنرجویان عزیز پس از یادگیری هر پودمان می‌توانید شایستگی‌های مربوط به آن را کسب نمایید. هنرآموز محترم شما برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات منظور می‌نماید و نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ است. 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 قبول شده در مرحله اول ارزشیابی مورد تأیید و لازم به ارزشیابی مجدد نمی‌باشد. همچنین این درس دارای ضریب ۸ است و در معدل کل شما بسیار تأثیرگذار است.

همچنین علاوه بر کتاب درسی امکان استفاده از سایر اجزای بسته آموزشی که برای شما 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 به نشانی www.tvoccd.oerp.ir 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 محترمتان را در خصوص رعایت مواردی که در کتاب آمده است، در انجام کارها 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 مؤثر و شایسته جوانان برومند میهن اسلامی برداشته شود.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

سخنی با هنرآموزان گرامی

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 براساس آن محتوای آموزشی نیز تألیف شد. کتاب حاضر از مجموعه کتاب‌های کارگاهی است که برای سال دوازدهم تدوین و تألیف گردیده است. این کتاب دارای ۵ پودمان است که هر پودمان از یک یا چند واحد یادگیری تشکیل شده است. همچنین ارزشیابی مبتنی بر شایستگی از ویژگی‌های این کتاب است که در پایان هر پودمان شیوه ارزشیابی آورده شده است. هنرآموزان گرامی می‌بایست برای هر پودمان یک نمره در سامانه ثبت نمرات برای هر هنرجو ثبت کنند. نمره قبولی در هر پودمان حداقل ۱۲ است و نمره هر پودمان از دو بخش تشکیل می‌گردد که شامل ارزشیابی پایانی در هر پودمان و ارزشیابی مستمر برای هریک از پودمان‌ها است. 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 زیست‌محیطی است. این کتاب جزئی از بسته آموزشی تدارک دیده شده برای هنرجویان است که لازم است از سایر اجزای بسته آموزشی مانند کتاب همراه هنرجو و نرم‌افزار و فیلم آموزشی در فرایند یادگیری استفاده شود. کتاب همراه هنرجو در هنگام یادگیری، ارزشیابی و انجام کار واقعی مورد استفاده قرار می‌گیرد. شما می‌توانید برای آشنایی بیشتر با اجزای بسته‌یادگیری، روش‌های تدریس کتاب، شیوه ارزشیابی مبتنی بر شایستگی، مشکلات رایج در یادگیری محتوای کتاب، بودجه‌بندی زمانی، نکات آموزشی شایستگی‌های غیر فنی، 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 قبل بر اساس نمره ۵ پودمان بوده است. و در هنگام آموزش و سنجش و ارزشیابی پودمان‌ها و شایستگی‌ها، می‌بایست به استاندارد ارزشیابی پیشرفت تحصیلی منتشر شده توسط سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی مراجعه گردد. رعایت ایمنی و بهداشت، شایستگی‌های غیر فنی و مراحل کلیدی بر اساس استاندارد از ملزومات کسب شایستگی می‌باشند. همچنین برای هنرجویان تبیین شود که این درس با ضریب ۸ در معدل کل محاسبه می‌شود و دارای تأثیر زیادی است.

کتاب شامل پودمان‌های زیر است:

پودمان اول: با عنوان - گل کار که شامل یک واحد یادگیری با عنوان آماده‌سازی بستر گیاهان زینتی است و در آن انواع بسته‌های کاشت گل و آماده‌سازی بستر و مخلوط‌های خاکی و ظروف کاشت به‌طور کامل تشریح شده است.

پودمان دوم: با عنوان نهال کار و گل کار که شامل یک واحد یادگیری با عنوان کاشت بذر گیاهان

می‌باشد و تولید و در آن پرورش گیاهان فصلی و تولید و پرورش گیاهان آپارتمانی و گلدانی بیرون خانه‌ای، کاشت و پرورش گیاهان گوشتی و پرورش گل‌های شاخه بریده شرح داده شده است.

پودمان سوم: با عنوان کاربر نهالستان و گلخانه که شامل یک واحد یادگیری به نام پیش‌رس کردن است که در آن انواع کوش، شاسی، گلخانه شرح داده شده است.

پودمان چهارم: با عنوان هرس کُن گل و بوته شامل یک واحد یادگیری با عنوان هرس کردن است که در آنها روش‌های هرس درختان و گیاهان زینتی شرح داده شده است.

پودمان پنجم: با عنوان پرورش‌دهنده گل شامل دو واحد یادگیری به نام هورمون‌های گیاهی و برداشت گیاهان زینتی است که در آن هورمون‌های گیاهی، برداشت شاخه‌های گل، نشای گل، نهال درختچه‌های زینتی و عوامل مؤثر در عمر گل شرح داده شده است.

امید است که با تلاش و کوشش شما همکاران گرامی اهداف پیش‌بینی شده برای این درس محقق گردد.

دفتر تألیف کتاب‌های درسی فنی و حرفه‌ای و کاردانش

پودمان ۱

گل کار



واحد یادگیری ۱

آماده سازی بستر گیاهان زینتی

مقدمه کلی

آیا تاکنون یک شاخه گل زیبا به کسانی که دوستشان دارید، هدیه داده اید؟

آیا می دانید که گل ها در عین زیبایی و لطافت احساس انسان ها را بیان می کنند؟

آیا به تأثیر وجود گل در محل زندگی خودتان اندیشیده اید؟

به نظر شما این گیاهان زیبا چگونه تولید و تکثیر می شوند؟

طراوت و زیبایی آنها چگونه حفظ می شود؟

در این کتاب با برخی واژه ها و سپس با شیوه کاشت، داشت و برداشت گیاهان زینتی آشنا خواهیم شد. شمار گیاهان زینتی چند هزار گونه است. آنها در طول تاریخ و به تدریج از گوشه و کنار دنیا گردآوری شده اند. بنابراین زادگاه هر یک به اقلیم ویژه ای تعلق دارد و نیازهای هر یک از آنها به نور، خاک، آب، دما و رطوبت با دیگری تفاوت می کند. گیاهان مورد پرورش باید از نظر نیازهای گفته شده یکسان باشند. از این رو پرورش هم زمان آنها در یک واحد تولیدی کاری ناممکن است و اگر هم ممکن باشد غیراقتصادی خواهد بود. گیاهان اقلیم های گرم و مرطوب در مناطق معتدل، گلخانه ای و آپارتمانی محسوب می شوند و بر عکس گیاهان مناطق معتدل در اقلیم های گرم، گلخانه ای و آپارتمانی به حساب می آیند به شرط اینکه نور لازم برای آنها فراهم شود.

به دلیل اینکه گیاهان زینتی گستره زیادی دارند، آنها را به گروه های زیر تقسیم بندی می کنیم:

۱ گل های فصلی

۲ گیاهان گلدانی

۳ درختان، درختچه ها و پیچ های زینتی

۴ گل های شاخه بریده

بسترکشت



خزه تازه



خزه پوسیده



پیت ماس



کوکوپیت



کمپوست

به محیطی گفته می‌شود که گیاه، ضمن استقرار، بتواند آب و مواد معدنی مورد نیاز آن را ذخیره و در موقع نیاز در اختیار گیاه قرار داده و زمینه رشد و نمو مناسب آن را فراهم نماید.

در این بخش با ظرف‌های کشت، مخلوط‌های خاک، پرورش گیاهان زینتی، و جایگاه‌های کشت آشنا شده و به کارهای عملی آن می‌پردازیم.

به‌طور معمول بسترهای کشت به دو دسته تقسیم می‌شوند (الف) بسترهای آلی (ب) بسترهای معدنی بسترهای آلی مانند: پیت ماس، کوکوپیت، خاک برگ و... بسترهای معدنی مانند: ماسه، شن، رس، پرلایت و...

۱- پیت ماس: ازپوسیده شدن نوعی خزه موسوم به خزه اسفاگنوم *Sphagnum Sp* به‌دست می‌آید. محل به‌عمل آمدن پیت ماس، خاک جنگل‌های شمال اروپا و سواحل منتهی به اقیانوس منجمد شمالی است. بهترین پیت ماس متعلق به کشور استونی است. پیت ماس بهترین ماده کاملاً ارگانیک برای جوانه‌زنی، کشت و نگهداری گیاه (به خصوص گیاهان آپارتمانی) است.

۲- کوکوپیت: کوکوپیت نوعی بستر کشت است که با استفاده از الیاف پوست و پوشش میوه نارگیل تهیه می‌شود. کوکوپیت معمولاً به صورت فشرده به بازار عرضه می‌شود و مصرف‌کننده نهایی با افزودن آب به این الیاف فشرده آنها را برای استفاده آماده می‌کند. بعد از افزودن آب، هر ۱ کیلوگرم کوکوپیت فشرده می‌تواند به ۱۵ لیتر کوکوپیت مرطوب تبدیل شود.

۳- کمپوست: یکی از قدیمی‌ترین روش‌های بهینه‌سازی زباله‌هاست که البته با پیشرفت علم و فناوری، روش‌های تولید آن نیز تغییر کرده است. کمپوست ترکیبی از ضایعات مواد خوراکی و زباله‌هایی است که از طریق



پرلایت

تجزیه هوازی به خاک سیاه و سفید غنی دگرگون شده است.

۴- پرلایت: پرلایت یا پرلایت نوعی سنگ آتشفشانی با ترکیب اسیدی تا خنثی است.

علت افزودن پرلایت به خاک بیشتر برای ایجاد تبادل هوایی است ولی به دلیل عدم تبادل کاتیونی نمی تواند مواد غذایی را به صورت یون نگهداری کند و حالت خنثی دارد و چهار برابر وزن خود آب جذب می کند.



ورمیکولیت

۵- ورمیکولیت: ورمیکولیت نوعی از مجموعه کانی هاست. سبک است، توانایی جذب آب دارد و به دلیل قابلیت تبادل کاتیونی می تواند در کشت های بدون خاک هم مورد استفاده قرار گیرد و عناصر غذایی را نگهداری کند و از نظر واکنش شیمیایی خنثی است.

برخی دیگر از خاک ها را که در مخلوط های خاکی مورد استفاده قرار می گیرد در شکل های زیر می بینید.



معدن پیت ماس



ورمیکولیت



تورب



پرلایت



کوکوپیت





خاک برگ



خاک لوم (=خاک نباتی)



ماسه



پیت ماس



کمپوست



کود دامی پوسیده

محل های تولید گیاه زینتی



رویش قلمه ها

۱- کرت گل کاری: یکی از بسترها، کرت گل کاری می باشد تا در آن گیاهانی به منظور تولید نشای گل های فصلی و پرورش گل های شاخه بریده بکاریم. نحوه درست کردن این نوع کرت مانند کرت سبزی کاری است.



کرت داخل گلخانه



کرت های با دیواره خاکی



کرت در هوای آزاد با دیواره تخته



- ۱ لباس کار خود را بپوشید.
 - ۲ ابزار و وسایل مورد نیاز را آماده کنید.
 - ۳ به کمک هنرآموز خود قطعه زمینی را با عرض ۱/۵ متر برگزینید.
 - ۴ به کمک متر و ریسمان مستطیلی رسم کرده گچ‌ریزی کنید.
- کرت آماده شده را با مخلوط خاکی مناسب نشاکاری پر کنید. گاهی به دلیل نامناسب بودن خاک مزرعه یک رج بلوک چیده و سپس آن را با خاک بستر نشاکاری پر می‌کنند.

۲- خزانه: محلی است که در آن به کاشت قلمه برای تولید انبوه گیاه اقدام می‌کنند. خزانه می‌تواند به معنای همان کرت نیز باشد.

۳- سکوها و بسترهای کشت: سکوها همواره در سطحی بالاتر از کف گلخانه‌ها قرار می‌گیرند. این عمل ضمن جلوگیری از گسترش عوامل آلوده‌کننده و بیماری‌زای گیاهی به تهویه بهتر و گرم شدن زودتر بستر کمک می‌کند. این سکوها باید دارای مشخصات ذیل باشد:

(الف) از زهکشی مطلوبی برخوردار باشند.

(ب) پهنای آن طوری باشد که کارگران به آسانی به مرکز سکو دسترسی داشته باشند.

(ج) طوری نصب شده باشد که حداکثر نور را جذب کنند.

۴- تراریوم: ظرف‌های شیشه‌ای با شکل‌های زیبا و اندازه‌های گوناگون است که درون آنها یک لایه لیکا یا پرلیت برای ایجاد زهکش و اندکی ذغال فعال برای جذب مواد سمی ترشح شده از ریشه گیاهان و تا $\frac{1}{3}$ حجمشان مخلوط خاکی ریخته و در آن گیاه را می‌کاریم. نیاز نیست خاک مورد استفاده، مواد غذایی سرشار داشته باشد تا موجب رشد سریع گیاهان نگردد.

گیاهانی که برای این منظور استفاده می‌شوند باید ویژگی‌های زیر را داشته باشند.

- ۱ کوچک پیکر باشند.
 - ۲ با محیط بستر سازگار باشند.
 - ۳ زود رشد نباشند.
 - ۴ با رطوبت بالا سازگار باشند.
 - ۵ به آبیاری کمتری نیاز داشته باشند.
 - ۶ از گیاهانی با نیازهای محیطی یکسان استفاده شود.
- برخی از گیاهانی که برای کاشت در تراریوم مناسبند عبارت‌اند از:
- انواعی از گیاهان گوشتی یا ساکولنت‌ها مانند (کاکتوس‌ها- سدوم‌ها- لیتوپس‌ها - کونوفیتوم‌ها)



انواع تراریوم

فعالیت عملی



به همراه هنرآموز خود با استفاده از بطری و یا ظروف شیشه‌ای دیگر تراریوم بسازید. برای ساخت به نکته‌های زیر توجه کنید:

- ۱ انتخاب ظرف تراریوم از نظر زیبایی و اندازه متناسب با گیاهان
- ۲ انتخاب گیاهانی با نیازهای مشابه
- ۳ قرار دادن پوکه معدنی یا لیکا یا شن شسته شده در کف ظرف برای ایجاد زهکش
- ۴ قرار دادن خورده‌های ذغال فعال برای جلوگیری از رشد میکرو ارگانیسم‌هایی که تولید بوی نامطبوع می‌کنند.
- ۵ پوشاندن بستر بالا با خاک ویژه شامل مخلوط کوکوپیت - پرلیت - پیت ماس و یا ترکیب‌های دیگر.
- ۶ کاشت گیاه



نانوگاردن



۵- نانوگاردن: ویتترین‌هایی از اسکلت آلومینیوم است که دارای پنجره‌های شیشه‌ای می‌باشد. این ویتترین‌ها باید سبک باشند تا جابه‌جایی آنها مشکل نباشد. درون ویتترین می‌بایست از نظر تأمین رطوبت، آبیاری، تأمین نور، تأمین حرارت مجهز شود. در صورتی که این ویتترین‌ها رواج پیدا کنند می‌توانند بازار فروش گل و گیاه در کشور را پررونق‌تر کنند. نانو گاردن یک گلخانه بااندازه یک کمد یا کوچک‌تر از کمد است که به زیباسازی بیرون آن نیز پرداخته شده است.

۶- پالوداریوم: جایگاهی است مانند آکواریوم که بخش‌هایی از آن را به صورت خشکی در می‌آوریم. می‌توان در آن ضمن نگهداری ماهی و جانوران آبی و دوزیستان، گیاهان آبی و نیمه‌آبی، تمامی گیاهان خشکی‌زی ویژه اقلیم‌های گرم و مرطوب را کاشت. از جمله این گیاهان خشکی‌زی می‌توان سرخس‌ها، ارکیده، فیلودندرون و ده‌ها گیاه دیگر را نام برد. در پالوداریوم می‌توان از نورپردازی و تزئینات دیگر نیز بهره‌مند شد.



انواع پالوداریوم

ظرف‌های کاشت

ظرف‌های کاشت شامل سینی‌های نشاء، گلدان‌های گوناگون و گل‌جای‌ها می‌باشند.

سینی نشاء و کاربرد آن

سینی‌های نشاء دارای اندازه‌های گوناگون است. کاربرد آنها شامل:



- ۱ تولید نشا: سینی را با خاک پر می‌کنیم. در هر سلول یک بذر گواهی شده قرار داده و آن را با خاک پوش، می‌پوشانیم و آبیاری می‌کنیم.
- ۲ ریشه‌دار کردن قلمه: سینی را با خاک پر می‌کنیم، در هر سلول یک قلمه قرار داده و آبیاری می‌نماییم.

ویژگی‌های سینی نشا برای تولید نشا و ریشه‌دار کردن قلمه

- ۱ برای هر بوته تولید شده فضای کافی برای رشد اولیه وجود دارد.
- ۲ در صورت آلوده شدن هر بوته به بیماری قارچی و باکتریایی انتشار بیماری با تأخیر صورت می‌گیرد و می‌توان با حذف یک بوته و یا یک سینی از انتشار بیماری پیشگیری کرد.
- ۳ جابه‌جایی گیاهچه‌های تولید شده به راحتی انجام گیرد.
- ۴ در زمان بیرون آوردن گیاهچه از بستر و کاشتن در جایگاه اصلی، ریشه‌ها آسیب نبینند.



سینی‌های نشا



نانوگاردن



سینی نشا

گلدان

گلدان‌ها از نظر جنس و اندازه گوناگون هستند. شامل: سفالی - پلاستیکی - کاغذی - کیسه نایلونی و چوبی. هر کدام با اندازه‌های گوناگون. اندازه گلدان‌ها بر اساس قطر دهانه آنها بیان می‌شود. گلدان‌های پلاستیکی در دواندازه نشایی و سطل با شماره‌بندی‌های مختلف کاربرد بیشتری در تولیدات گیاهی دارند.



گلدان پلاستیکی



گلدان سفالی



پلاستیک گلدانی



گلدان کاغذی یکبار مصرف



پلاستیک گلدانی پس از کاشت

مخلوط‌های خاکی

به طور معمول اجزای خاک به دو دسته تقسیم می‌شوند:

الف) اجزای آلی

ب) اجزای معدنی

اجزای آلی مانند: انواع پیت - کوکوپیت - خاک برگ - ورمی کمپوست - کود دامی - کمپوست - پسماند کارخانه چای - خاک چمن - ذغال - شلتوک برنج و تکه‌های ریز شده پوست درخت اجزاء معدنی مانند: ماسه - شن - خاک لوم - پرلایت - ورمی کولیت - لیکا - پومیس و زئولیت هر گیاه به ترکیب خاکی ویژه‌ای نیاز دارد. برای تهیه مخلوط خاکی یک گیاه، برخی از اجزای گفته شده را با نسبت‌های مناسب برداشته و در هم می‌آمیزیم.

ویژگی های یک مخلوط خاکی

در ایجاد مخلوط خاکی، میان گلکاران سنتی نظر یکسانی وجود ندارد زیرا هر کدام فرمول ویژه ای را به کار می برند.

مخلوط خاک مورد استفاده برای گیاهان زینتی باید ویژگی های زیر را داشته باشد:

- ۱ دانه بندی متوسط داشته باشد (رسی یا ماسه ای خالص نباشد). (بافت آن مناسب باشد)
- ۲ حاصلخیزی آن خوب باشد. دست کم ۲۰ درصد مواد آلی داشته باشد.
- ۳ قیمت آن گران نباشد.
- ۴ بدون آلودگی باشد.
- ۵ ظرفیت نگهداری آب آن خوب باشد.

فعالیت عملی



در زیر دو عملیات صحرایی برای تعیین بافت خاک مزرعه و نفوذپذیری آن پیشنهاد شده است. به کمک هنرآموز خود این عملیات را برای این خاک و سه نمونه از خاک های مخلوط انجام دهید و با هم مقایسه کنید. از نتیجه کار خود گزارش تهیه نمایید.

عملیات اول

زیادی عناصر سودمند خاک شسته شده و دسترس ریشه خارج می شود. آبیاری دوباره و جایگزین کردن عناصر از دست رفته به کمک کودها، که مساوی است با افزایش هزینه ها. خاک نمونه دوم از نگاه اندازه نفوذپذیری آب، مناسب است. خاک نمونه سوم آب را بیش از اندازه نگه می دارد. در این نمونه، آب حفره های بین خاک را پر می کند و به ناچار هوا و در نتیجه اکسیژن از میان این حفره ها خارج می شود. ریشه بسیاری از گیاهان در خاک های ماندابی دچار گندیدگی از سوی قارچ ها و باکتری ها و نماتدها می شوند. و یا در نبود اکسیژن به سختی آسیب می بیند و در نهایت گیاه نابود می شود. در این زمان زحمت ما برای پرورش گیاه هدر می رود.

عملیات دوم

اندکی از خاک را خیس می کنیم. صبر می کنیم تا گاورو شود. یک مشت برمی داریم. مشت را فشار

- ۱ روی خاک مورد آزمایش یک گودال به ابعاد $30 \times 30 \times 30$ سانتی متر می کنیم.
- ۲ گودال را با آب پر می کنیم.
- صبر می کنیم تا آب در گودال فرو رود. وقتی خالی شد دوباره گودال را با آب پر می کنیم.
- زمان را محاسبه می کنیم تا گودال خالی شود. چند حالت ممکن است پیش بیاید:
- الف) خالی شدن آب گودال کمتر از ۱ ساعت زمان ببرد.
- ب) خالی شدن آب گودال در حدود ۲ ساعت زمان ببرد.
- ج) خالی شدن آب گودال بیشتر از ۴ ساعت زمان ببرد.
- تفسیر سه حالت به شرح زیر می باشد:

خاک نمونه اول نفوذپذیری زیادی دارد. بنابراین بعد از آبیاری، خاک به سرعت خشک می شود و به آبیاری دوباره نیاز پیدا می کند. همچنین مقدار

می‌افزاییم تا به نمونه دوم نزدیک شود. ماده آلی گفته شده می‌تواند کود دامی پوسیده، کمپوست، پیت یا خاک برگ باشد. در گل‌کاری‌ها رایج است تا اندازه‌ای شلتوک می‌افزایند.

۲ بافت خاک خوب است. اگر نیاز به مواد آلی داشت به آن اضافه می‌کنیم.

۳ به خاک نمونه سوم تا اندازه‌ای ماسه و ماده آلی می‌افزاییم تا به نمونه دوم نزدیک شود.

ماده آلی مورد استفاده می‌تواند هر یک از نمونه‌های گفته شده باشد. شامل: کود پوسیده دامی - خاک برگ - شلتوک برنج - کمپوست - پیت - کوکوپیت و ورمی‌کمپوست. اندازه مصرف ماده آلی برای گیاهان زینتی به‌طور معمول دست کم ۲۰ درصد خاک مورد استفاده می‌باشد.

می‌دهیم. مشت را باز می‌کنیم. توده خاک در مشت ما ممکن است یکی از سه شکل زیر را پیدا کند:

۱ توده از هم باز می‌شود. در این صورت بافت این خاک ماسه‌ای (سبک) است (یعنی ماسه آن از رس و لوم بیشتر است).

۲ اندکی از کناره‌های توده از هم باز شود، پس در این حالت بافت خاک لوم و متوسط است.

۳ توده فشرده باقی مانده و جای انگشتان روی آن می‌ماند، در این صورت بافت این خاک رسی و سنگین است. یعنی رس آن از ماسه و لوم بیشتر است.

اکنون چه کنیم

باید خاک را اندکی دگرگون کنیم.

۱ به خاک نمونه اول تا اندازه‌ای خاک لوم و مواد آلی



شیوه آمیختن خاک‌ها

۱ اجزاء مخلوط را پیمانه کنید. برای مقادیر کم، از بیلچه یا سرطاس و برای اندازه‌های بیشتر با فرغون پیمانه می‌کنیم. اگر بخواهیم مخلوط خاکی زیادی درست کنیم با لودر یا کامیون پیمانه می‌کنیم.

۲ خاک‌ها را لایه‌لایه روی هم می‌ریزیم.

۳ چند مرتبه زیر و رو کنید تا اجزاء به خوبی با یکدیگر مخلوط شوند.

برای هر گیاه چه خاک‌هایی را به کار ببریم؟ از هر کدام از خاک‌ها چند پیمانه برداریم؟

بستگی دارد به اینکه چه گیاهی را می‌خواهیم بکاریم.

پرسش و پاسخ



دسته‌بندی مخلوط‌های خاکی

۱- خاک بستر برای کاشت بذر

نیازهای بذر برای جوانه‌زنی و بعد از جوانه‌زنی:
بذرها باید تا جوانه زنی در جای مرطوب بمانند و:

۱ خاک بدون آلودگی باشد.

۲ خاک دارای عناصر مغذی باشد.

۳ از زهکش خوبی برخوردار باشد.

۴ نیتروژن آن زیاد نباشد.

۵ قیمت آن ارزان باشد.

نکته‌ای که باید درباره خاک باغچه بدانیم این است که ۲۰ سانتی متر از خاک رویی همیشه دارای بذر علف هرز است، بنابراین برای استفاده از این نوع خاک در یک مخلوط خاکی باید از خاک زیرین استفاده کنیم و برای جبران کمی ماده آلی تا ۳۰ درصد حجم، به آن ماده آلی می‌افزاییم.

نکته



بررسی کنید



۱ خاک‌های گفته شده چگونه به نیاز بذرها و گیاهچه‌های تازه روییده پاسخ می‌دهند؟

۲ خاک‌های دیگری برای بستر کاشت بذر گل‌های یک‌ساله پیشنهاد کنید. روی پیشنهاد خود، کار مهارتی انجام دهید.

۲- خاک بستر باغچه‌ها برای نشاهای فصلی و گل‌کاری

ویژگی‌های خاک بستر باغچه‌ها عبارت‌اند از: داشتن زهکش خوب، عناصر قابل جذب کافی و عمق دست کم ۲۰ سانتی متر. برای رسیدن به ویژگی‌های گفته شده دو مخلوط خاکی زیر پیشنهاد می‌شود:

۱ ماسه ۱ پیمانه - خاک گیاهی و کود پوسیده ۱ پیمانه

۲ ماسه ۱ پیمانه - خاک گیاهی ۱ پیمانه - کود پوسیده یا کمپوست بدون آلودگی ۱ پیمانه و ورمیکولیت ۱ پیمانه

۳- خاک بستر برای قلمه‌ها

قلمه‌ها بدون ریشه هستند. بنابراین نمی‌توانند به خوبی آب دریافت کنند. از این رو مواد معدنی را نیز به خوبی دریافت نمی‌کنند (تا زمانی که کالوس یا بافت پنبه تشکیل شده و ریشه‌های اولیه پدیدار شوند). البته بودن مواد غذایی اضافه می‌تواند قلمه‌ها را به مسمومیت دچار کند. بنابراین خاکی می‌خواهیم که زهکش آن خوب و یون‌های غذایی کمی داشته باشد. وجود کود نیز زیان‌آور است زیرا به دلیل وجود قارچ‌های ساپروفیت، قلمه‌ها را دچار پوسیدگی می‌کند. قارچ‌های ساپروفیت یا گندزی روی لاشه حیوانات و گیاهان رشد می‌کنند و آنها را تجزیه می‌نمایند. برای قلمه‌ها مخلوط خاکی صفحه بعد پیشنهاد می‌گردد.



پرلیت برای قلمه کاری



کوکوپیت و پرلایت برای قلمه کاری



فقط ماسه رودخانه‌ای برای قلمه کاری



خاک برگ ۱ پیمانه - ماسه رودخانه‌ای ۲ پیمانه برای قلمه کاری

۱ فقط پرلایت

۲ کوکوپیت و پرلایت به نسبت ۱:۱

۳ فقط ماسه رودخانه‌ای

۴ خاک برگ ۱ پیمانه - ماسه رودخانه‌ای ۲

پیمانه (خاک برگ باید آفتاب دیده باشد یا با بخار آب ۷۲ درجه گندزدایی شده باشد).

۵ فقط ورمیکولیت

۶ ۲ پیمانه ماسه رودخانه‌ای + ۱ پیمانه

کوکوپیت و یک پیمانه پرلیت

۷ فقط پیت ماس

۸ مخلوط خاکی‌هایی با پیت ماس، مثلاً

پیت ماس، پرلیت و ماسه

ماسه به تنهایی بستر خوبی برای ریشه‌دار کردن قلمه‌ها نیست. هم ریشه‌زایی را کم می‌کند، و هم تعداد ریشه‌های نابجای ایجاد شده بر روی هر قلمه را کاهش می‌دهد زیرا ظرفیت نگهداری آب آن بسیار کم است مگر مجهز به سیستم میست شود.

بیشتر بدانیم



فقط ورمیکولیت برای قلمه کاری



۲ پیمانه ماسه رودخانه‌ای + ۱ پیمانه کوکوپیت یا پیت ماس و یک پیمانه پرلیت برای قلمه کاری



تکه‌های پیت ماس فشرده برای قلمه کاری



آمیزه‌هایی با پیت ماس برای قلمه کاری

۴- خاک بستر برای درخت و درختچه

به نیازهای درخت و درختچه نگاه می‌کنیم:

- ☐ ژرفای ریشه تا ۲ متر و بیشتر است.
- ☐ نیاز به نمناکی همیشگی خاک در بین دو آبیاری که ممکن است گاهی تا ده روز باشد.
- ☐ زهکش بودن خاک (ریشه‌ها به هوا نیاز دارند)
- ☐ نیاز به عناصر مغذی
- ☐ نمک‌های خاک از مرز مسمومیت کمتر باشد. مرز مسمومیت در درختان و درختچه‌ها با یکدیگر یکسان نیست.
- ☐ pH خاک در حدود ۶-۷ باشد.

پرسش



- ☐ اگر اندازه ماسه‌ای بودن منطقه کم باشد، چه پیشنهادی می‌دهید؟
- ☐ و اگر اندازه ماسه‌ای بودن منطقه زیاد باشد چه پیشنهادی می‌دهید؟
- ☐ چرا ورمیکولیت یا لیکا برای خاک ماسه‌ای خوب است؟
- ☐ آیا به کار بردن هیدروژل یا ژئولیت برای جاهای کم آب، پیشنهاد خوبی است؟ اگر قیمت هیدروژل برابر ورمیکولیت باشد، کدام یک را به کار می‌برید؟

۵- خاک بستر برای گیاهان گلدانی هوای آزاد

- نمی‌توان مخلوط خاکی یکسانی برای همه آنها پیش‌بینی کرد. نخست به چند نکته در مورد گلدان و خاک آن اشاره می‌کنیم.
- ۱) گلدان‌ها گنجایش کمی دارند.
 - ۲) خاک گلدان باید توانایی نگهداری آب را داشته باشد. اگر چنین نباشد به زودی آب، همه یون‌های سودمند خاک را شسته و از زیر گلدان بیرون می‌برد. همچنین خاک، زود به زود خشک می‌شود و به آبیاری پی‌درپی نیاز پیدا می‌کند.
 - ۳) نفوذ آب در خاک گلدان باید به سادگی انجام گیرد. اگر چنین نباشد خاک دچار مانداب می‌شود. از یک سو اکسیژن به ریشه‌ها نمی‌رسد و از سوی دیگر قارچ‌های بیماری‌زا رشد می‌کنند و گیاه را از بین می‌برند.
 - ۴) خاک گلدان باید به اندازه کافی یون‌های سودمند داشته باشد.
- الف) خاک برگ: دو قسمت - شن ریز یا پرلیت، یک قسمت - کود دامی کاملاً پوسیده.
- ب) خاک نباتی دو پیمانه - شن ریز یک پیمانه - کود دامی کاملاً پوسیده یک پیمانه
- ج) کوکوپیت یک پیمانه - خاک برگ یک پیمانه - ورمی‌کمپوست یک پیمانه
- د) یک پیمانه ماسه ریز + یک پیمانه کود دامی پوسیده + یک پیمانه خاک برگ و ۲ پیمانه خاک باغچه
- شما نیز دو آمیزه خاکی پیش‌بینی کنید. پایین بودن هزینه تمام شده را در نظر بگیرید.
- ه)
- و)

۶- خاک بستر برای گیاهان آپارتمانی

خاک‌های جنگلی که هوموس و ماده آلی فراوان دارند، بستر نمناک و رطوبت فراوان هوا را بسیار دوست دارند. ریشه و برگ و روزنه‌ها با این وضعیت سازگار شده‌اند. در استوا و جنگل‌ها و بیشه‌های گرم و پر باران می‌توان بسیاری از آنها را در طبیعت دید. کارشناسان، روی گیاهان طبیعی به‌نژادی انجام داده و نژادهای بسیار زیبا به‌وجود آورده‌اند.

اکنون می‌پردازیم به آمیختن خاک‌ها برای این دسته از گیاهان: می‌توان از خاک‌های زیر استفاده کرد:

مواد معدنی: پرلیت - ماسه - لیکا - ورمیکولیت خاک لوم

مواد آلی: خاک برگ - کوکوپیت - پیت ماس - شلتوک - کمپوست - ذغال

۱- آمیزه را به گونه‌ای در نظر می‌گیریم که ۵۰ درصد ماده آلی داشته باشیم.

۲- برای آنکه اندکی اسیدی شود، تا ۲۰ درصد پیت اضافه می‌کنیم.

۳- برای آنکه آب از ته گلدان‌ها خارج نشود برای ته گلدان تا ده درصد حجم گلدان، سبوس برنج یا لیکا در نظر می‌گیریم.

گیاهان آپارتمانی از اقلیم‌های گوناگونی گردآوری شده‌اند. برخی از اقلیم‌های گرم و مرطوب - برخی از اقلیم‌های معتدل و نمناک - برخی از اقلیم‌های گرم و خشک - برخی از اقلیم‌های مدیترانه‌ای و برخی از اقلیم کوهستانی. بنابراین نیازهای گوناگونی دارند. براین اساس هر کدام خاک ویژه‌ای را بیشتر می‌پسندند. هنر ما تولیدکنندگان گیاهان گلدانی و آپارتمانی در این است که با آنچه در اختیار داریم برای بستر گیاه خود شبیه‌سازی کنیم و آنها را سازگار نماییم. برای این کار گیاهان را از یک نگاه، به دو گروه، جدا می‌کنیم:

۱- گیاهان با برگ‌های پهن و همیشه سبز

۲- گیاهان با برگ‌ها یا ساقه‌های گوشتی

بیشتر این گیاهان آپارتمانی گروه اول همیشه سبز بوده و زادگاه آنها جاهای پر باران، با میانگین دمای بالاتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد است. این گیاهان در زیر سایه درختان بزرگ زندگی می‌کنند و برای دریافت بیشتر نور، آن دسته که برگ‌های پهن داشته‌اند، در پی میلیون‌ها سال زنده مانده‌اند و نسل خود را گسترش داده‌اند. پس یکی از ویژگی‌های گیاهان اقلیم پر باران، داشتن برگ پهن است. بر این اساس این گیاهان

نکته



پیش از افزودن کوکوپیت، بسته‌ها را در یک بشکه قرار داده و در برابر هر بسته تا ۵۰ برابر آب می‌افزاییم. پس از چند ساعت کوکوپیت برای افزودن آماده است.

۷- خاک بستر کاکتوس‌ها و گیاهان گوشتی (ساکولنت‌ها)

مخلوط خاکی برای این گروه از گیاهان باید ویژگی‌های زیر را داشته باشد:

۱- بافت خاک در همه نمونه‌ها سبک است. بنابراین همه نمونه‌ها دارای زهکش خوبی است و به ریشه‌ها هوارسانی می‌شود.

۲- عنصرهای مورد نیاز گیاهان در همه نمونه‌ها یافت می‌شود.

۳- ترکیب خاک توانایی نگهداری آب قابل دسترسی برای گیاه را دارد.

۴- تنظیم اسیدیته خاک.

در صفحه بعد چند فرمول مخلوط خاکی برای ساکولنت‌ها ارائه می‌نماییم.

شماره ۱: یک فرمول بسیار ساده برای مناطق پر باران

ماسه ۲ پیمانه - خاک مزرعه ۱ پیمانه - کود حیوانی ۱ پیمانه - پسماند کارخانه چای کمی

شماره ۲: یک فرمول بسیار ساده برای مناطق خشک تر

ماسه ۱/۵ پیمانه - خاک نباتی ۵/۵ پیمانه - خاک رس ۵/۵ پیمانه - پسماند کارخانه چای ۵/۵ پیمانه

شماره ۳: ماسه ۱ پیمانه - خاک تورب خزه ۱ پیمانه - مخلوط یک فنجان پودر استخوان با ۷ کیلو از این خاک

شماره ۴: ماسه یا پرلیت ۱ پیمانه - خاک مخلوط با کود ۱ پیمانه

فعالیت عملی



به همراه مربی خود دست کم یکی از مخلوط خاکی پیشنهادی هر گروه را درست کنید. برای هر متر مکعب از مخلوط های درست شده ۴۵ گرم سوپر فسفات، ۱۵ گرم نیترات پتاسیم و ۱۰ گرم سولفات پتاسیم اضافه کنید.

نکته



پرورش دهندگان سنتی گیاهان زینتی برای افزودن ماده آلی در گیاهان گلدانی آپارتمانی، خاک برگ و در گیاهان گلدانی بیرون خانه ای، کود دامی به کار می برند. کاربرد این دو ماده آلی از هزینه می کاهد. بسیاری نیز به شکل گسترده از مخلوط خاکی ۱-۱ پرلیت و کوکوپیت استفاده می کنند.

۸- خاک بستر برای ارکیده

۴ پیمانه تراشه های ریز پوست درخت - ۱ پیمانه ذغال - ۱ پیمانه پرلیت

شیوه تعویض گلدان



۱ یک گلدان با یک سایز بزرگ تر تهیه می کنیم. در ته گلدان بزرگ تر اندکی پوک یا شلتوک برنج یا سنگ ریزه و سپس اندکی خاک می ریزیم.

۲ به خاک گلدان دارای گیاه اندکی آب می دهیم. (رطوبت در حد ظرفیت زراعی)

۳ با یک دست خاک پای گیاه را نگه داشته و با دست دیگر گلدان را وارونه می کنیم.



۴ با یک ضربه کوچک توده خاک و ریشه را از گلدان جدا می‌کنیم. و سپس به آرامی خاک و ریشه را بیرون می‌آوریم. (با کمترین صدمه به ریشه‌ها)

۵ ریشه‌ها را کمی هرس می‌کنیم.

۶ گیاه را با خاک در گلدان بزرگ‌تر می‌گذاریم.

۷ گلدان را از خاک پر می‌کنیم.

۸ آن را آب می‌دهیم.

به شکل‌ها نگاه کنید و برای هر تصویر توضیح بنویسید



مراحل تعویض گلدان

رعایت نکات لازم در تعویض گلدان:

۱ از آخرین بار تعویض حداقل ۶ ماه تا یک سال سپری شده باشد.

۲ ریشه‌ها از ته گلدان بیرون زده باشد.

۳ فقط از یک سایز یا اندازه بالاتر استفاده شود (اگر سایز گلدان ۹ است به سایز ۱۱ برویم).

۴ در زمانی که گلدان گیاه بیمار است تعویض نشود.

۵ رطوبت گلدان تعویضی در حد ظرفیت زراعی می‌باشد.

۶ گلدان جدید با زهکشی مناسب از زیر و با ترکیب خاکی مناسب پر شود و در صورت نیاز ریشه‌ها هرس شود.

۷ گلدان‌های جدید مدتی در محل سایه و مراقبت ویژه قرار گیرد و سپس به محل اصلی برده شود.

ارزشیابی نهایی شایستگی

| شرح کار: آماده سازی بستر گل شامل پاکسازی، تهیه مخلوط های خاکی، تهیه مواد آلی و معدنی، ایجاد کرت و خزانه گل، انتخاب محل کاشت مانند حاشیه، باغچه، گلدان، ظروف کاشت و تعویض گلدان می باشد. | | | |
|--|---|-----------------------|------------|
| استاندارد عملکرد: آماده سازی ۵۰ متر مربع بستر گل برای یک روز کاری (۸ ساعت)، تهیه مخلوط خاکی برای ۱۰۰۰ گلدان یک ظرفی برای یک روز کاری شاخص ها: زمین صاف، حاصل خیز، با زهکشی مناسب، امکان خرید مواد آلی ضد عفونی شده مانند کوکوپیت، پرلایت، پیت ماس | | | |
| شرایط انجام کار: شرایط جوی مناسب - کرت و بستر با شرایط استاندارد ابزار و تجهیزات: بیل - بیلچه - سرند - کود پوسیده - کوکوپیت - پرلایت - پیت ماس - ماسه - خاک رس - انواع گلدان - چکش - متر - ریسمان - فرقون | | | |
| معیار شایستگی: | | | |
| ردیف | مرحله کار | حداقل نمره قبولی از ۳ | نمره هنرجو |
| ۱ | پاکسازی زمین | ۱ | |
| ۲ | کوددهی | ۲ | |
| ۳ | خاک ورزی | ۲ | |
| ۴ | قطعه بندی و شکل دهی زمین | ۱ | |
| ۵ | تهیه مخلوط خاکی | ۲ | |
| | شایستگی های غیر فنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: | ۲ | |
| | میانگین نمرات | | * |

* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.