



پودمان ۴

کاشت گیاهان دارویی

واحد یادگیری ۶ کاشت گیاهان دارویی

۸ نظری	۱۲ عملی	جمع: ۲۰ ساعت
--------	---------	--------------

اهداف:

اهداف این کار (Task) براساس اهداف توانمندسازی عبارت‌اند از:

- ۱ نوع و میزان بذر مورد نیاز را تعیین کند.
- ۲ قوه نامیه بذر را اندازه‌گیری کند.
- ۳ تیمار بذر به روش‌های مختلف را انجام دهد.
- ۴ بتواند ماشین‌های کاشت را سرویس و تنظیم کند.
- ۵ عمق، فاصله و زمان کاشت را توضیح دهد.
- ۶ تکثیر انواع گیاهان دارویی را توضیح دهد.
- ۷ بتواند چند گیاه دارویی را به روش جنسی تکثیر کند.



دانسته‌های قبلی مورد نیاز هنر جویان:

هنرجویان قبل از شروع کار (Task) یا واحد یادگیری تکثیر گیاهان دارویی با بذر لازم است اطلاعات زیر را داشته باشند.

- ۱ انواع تکثیر نباتات (جنسی، غیر جنسی از جمله تکثیر به وسیله پیاز و غده و...)

را بداند.

۲ قوانین مندل را بداند.

۳ خصوصیات و صفات ژن‌ها را بداند.

۴ ساختمان گل و نحوه تلقیح گیاهان و تولید بذر را بداند.

۵ ساختمان و قسمت‌های مختلف بذر را بشناسد.

۶ ساختمان خاک را بشناسد.

۷ انواع بافت خاک را بشناسد.

۸ روش‌های کشت (ردیفی، کرتی)

واژه‌های کلیدی:

- ذخایر ژنتیکی
- خلوص ژنتیکی بذر
- درصد جوانه‌زنی و وزن هزار دانه بذر
- بذر استاندارد
- جنین یا رویان
- پیش‌رس کردن
- متابولیت‌های ثانویه
- اکوسیستم‌های زراعی دیم

خلاصه محتوا:

در واحد یادگیری تکثیر گیاهان دارویی با بذر در درس تولید و آماده‌سازی گیاهان دارویی، مطالبی در خصوص بذر و خصوصیات و نشانه‌های بذر خوب برای کاشت، کاشت گیاهان دارویی، کاشت گیاهان دارویی با بذر، آماده‌سازی زمین اصلی و کاشت، کاشت گیاهان دارویی با اندام‌های رویشی مانند قلمه و پیاز و ریزوم و استولن و غده، خلوص فیزیکی بذر، اندازه بذر، رشد درون زمینی و برون زمینی، قوه نامیه بذر، قدرت نامیه بذر، ارزش مصرفی بذر، رکود و خواب بذر، ماشین‌های کاشت، محاسن ماشین‌های کاشت، بذریاش‌ها، خطی کارها، ردیف کارها، غده کارها، نشاء کارها، نگهداری و تعمیر ماشین‌های کاشت، روش‌های تکثیر بذر در گیاهان دارویی، خصوصیات نشاء خوب جهت انتقال به زمین اصلی، روش انتقال نشاء‌ها، روش‌های کاشت بذر گیاهان دارویی از نظر پخش بذر،

روش کاشت بذر از نظر رطوبت لازم برای جوانه‌زنی، دیم‌کاری در گیاهان دارویی مطالبی آمده است.

مواد مصرفی:

- ۱ لباس کار
- ۲ دستکش
- ۳ پیت خزه
- ۴ کود حیوانی
- ۵ بذر بابونه و سایر گیاهان دارویی
- ۶ سینی‌های کاشت
- ۷ آب‌پاش
- ۸ آب
- ۹ عینک
- ۱۰ نخ
- ۱۱ ماژیک قرمز
- ۱۲ شیشه‌های لوله‌ای
- ۱۳ لوله‌های لامپ مهتابی
- ۱۴ پتری دیش
- ۱۵ کاغذ صافی
- ۱۶ قیچی
- ۱۷ ماسک
- ۱۸ سم ویتا واکس
- ۱۹ هورمون‌های شکستن بذر مانند جیبرلین و سایتوکینین‌ها

ابزار و تجهیزات:

ابزار و تجهیزات و ماشین‌های مورد نیاز برای کار (Task) یا واحد یادگیری کاشت به شرح جدول صفحه بعد می‌باشد:

ردیف	نام ابزار و تجهیزات و ماشین‌ها	خصوصیات	تعداد برای ۱۵ هنرجو
۱	بیلچه	معمولی باغبانی	۱۵
۲	بیل	استیل شماره ۲ دسته بلند	۱۵
۳	گاواهن برگردان‌دار	یک خیش - سه خیش	۱
۴	دیسک یا چیزل	افست	۱
۵	ترازوی دیجیتالی	آزمایشگاهی	۱
۶	بشکه ضد عفونی بذر	پنجاه کیلویی	۱
۷	تراکتور	گلدونی - ۲۸۵ مسی فرگوسن	۱
۸	لوپ دستی	با بزرگ‌نمایی بیش از ۵ برابر	۱
۹	بینو کولر	با بزرگ‌نمایی ۱۵۰ برابر	۲
۱۰	ماشین کاشت (بذرپاش، خطی کار، ردیف کار، غده کار، نشاء کار)	دنباله‌بند	از هر کدام یک دستگاه
۱۱	ماله	فرنگی دنباله‌بند	۱

فضا:

- برای کاشت بذر به روش دستی برای هر هنرجو حداقل نیاز به ۵۰ مترمربع زمین می‌باشد.
- برای کاشت بذر به روش ماشینی برای هر هنرجو حداقل نیاز به ۲۰۰۰ مترمربع زمین می‌باشد.
- برای کاشت نشاء به روش دستی برای هر هنرجو حداقل نیاز به ۵۰ 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 پرورش دهندگان بخش خصوصی کشت گیاهان دارویی در امر آموزش‌ها به‌خصوص آموزش‌های عملی استفاده نمایند.

■ یک اتاق به اندازه $5 \times 4 \times 3$ متر به عنوان محل نگهداری نمونه‌های جمع‌آوری شده بذره‌های مختلف گیاهان دارویی

اجزای بسته آموزشی:

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

فیلم:

۱ انواع بذرها برای تکثیر گیاهان دارویی و ساختمان و قسمت‌های مختلف هریک از آنها

۲ تکثیر جنسی و غیر جنسی

۳ انجام لقاح در گیاهان دارویی

۴ خصوصیات و ویژگی‌های بذر خوب و مناسب کاشت

۵ تعیین درصد خلوص بذور مختلف بعضی از گیاهان دارویی

۶ درصد و سرعت جوانه‌زنی

۷ نحوه ضد عفونی کردن بذور

۸ کاشت دستی بذر و کاشت بذر به وسیله ماشین و تنظیم ماشین‌های کاشت

۹ روش‌های مختلف کاشت

نرم‌افزار:

۱ ساختمان و قسمت‌های مختلف بذر، غده، پیاز برای کاشت گیاهان دارویی

۲ تکثیر جنسی و غیر جنسی

۳ خصوصیات و ویژگی‌های بذر خوب و مناسب کاشت

۴ ضد عفونی کردن بذور

۵ ماشین‌های مختلف بذر کار و قسمت‌های مختلف آنها

۶ ماشین‌های کاشت و اجزاء مختلف آنها (خطی کار، ردیف کار، غده کار، نشاء کار،

کپه کار)

عکس:

۱ ساختمان و قسمت‌های مختلف بذر، غده، پیاز برای کاشت گیاهان دارویی

۲ خصوصیات و ویژگی‌های بذر خوب و مناسب کاشت

۳ خصوصیات و ویژگی‌های نشاء خوب و مناسب برای کاشت

۴ ماشین‌های مختلف بذر کار و قسمت‌های مختلف آنها

۵ ماشین‌های مختلف کاشت (خطی‌کار، ردیف‌کار، غده‌کار، نشاء‌کار و ...) و قسمت‌های مختلف آنها

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 بذرها و کاشت گیاهان دارویی
- ب) حضور هنرجویان به اتفاق هنرآموز در مزرعه یا گلخانه‌ای که در حال کاشت گیاهان دارویی باشد.
- ج) نشان دادن عکس‌ها یا پوستره‌های مرتبط با بذر و کاشت آن با ماشین‌های مختلف کاشت.

د) طرح سؤالاتی مانند:

- بذر سالم و مناسب کاشت باید دارای چه خصوصیتی باشد؟
 - تکثیر جنسی و غیر جنسی چه تفاوت‌هایی با یکدیگر دارند؟
 - قوه نامیه و قدرت نامیه یعنی چه؟
 - خلوص بذر چه تأثیری در عملکرد محصول دارد؟
 - کاشت بذر در منطقه زندگی شما چگونه انجام می‌شود؟
 - ه) طرح مسائل و مشکلاتی مانند:
 - اگر بذر سالم کاشته نشود چه اتفاق یا خسارات اقتصادی به بار خواهد آورد؟
 - پایین بودن قوه نامیه بذر باعث چه مشکلاتی برای کشاورزان خواهد شد؟
 - اگر بذرها ضد عفونی نشوند چه خسارات اقتصادی به بار خواهد آمد؟
- 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 نماید.

۳ سپس هنرجویان را به چند گروه تقسیم نمایید و از هر گروه بخواهید تا در خصوص تکثیر و ازدیاد گیاهان دارویی بحث و تبادل نظر کنند و از هنرجویان بخواهید نظرات خود را پس از جمع‌بندی مطالب در کلاس ارائه دهند.

۴ هنرآموز پس از ارائه مطالب توسط هنرجویان نسبت به تشریح تکثیر و ازدیاد گیاهان به روش جنسی و غیر جنسی (شامل نحوه تلقیح گیاهان، ساختمان گل، تقسیم سلولی و سایر مسائل ژنتیکی مورد نیاز و ...) بپردازد.

- ۵ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد تفاوت تکثیر جنسی و غیرجنسی بحث و تبادل نظر کنند و سپس نتایج را در کلاس ارائه دهند.
- ۶ هنرآموز پس از ارائه مطالب توسط هنرجویان نسبت به تشریح تکثیر جنسی و غیرجنسی پرداخته و سپس تفاوت آنها برای هنرجویان بپردازد.
- ۷ هنرآموز از هر هنرجو بخواهد که تعدادی از بذور گیاهان دارویی را به صورت کلکسیون جمع‌آوری نموده و با هم مقایسه کنند و تا حدودی بذور مختلف را شناسایی کرده تا عملاً از روی شکل و ظاهر بذر بتوانند بذور را از هم تشخیص دهند.
- ۸ هنرآموز در مورد قسمت‌های مختلف داخل بذر توضیح داده و نحوه تشکیل آن را شرح دهد.

فعالیت‌های پیشنهادی و توصیه‌ها:

- ۱ هنرآموز از طریق عکس و فیلم و همچنین بازدید از مزارع مختلف کشت گیاهان دارویی را به هنرجویان نشان دهد و از آنها بخواهد تا در مورد روش‌های کشت گیاهان دارویی در مزرعه بحث و گفت‌وگو کنند.
- ۲ هنرآموز از محسنات تکثیر گیاهان دارویی با بذر، مطالبی ارائه و هنرجویان را نسبت به استفاده از بذره‌های استاندارد و مناسب که فرایندهای علمی لازم بر روی آنها اعمال شده است را ترغیب نماید.
- ۳ هنرآموز برای فهم بیشتر هنرجویان لازم است نقش استفاده از بذور خالص و سالم و استاندارد در تولید محصول بیشتر و با کیفیت بالا را به بحث بگذارد و از هنرجویان بخواهد تا در این خصوص مطالب و مثال‌هایی را ارائه نمایند.
- ۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در خصوص تفاوت تکثیر جنسی و غیرجنسی تدبیر کنند.
- ۵ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد نشانه‌ها و خصوصیات بذره‌های خوب برای کاشت بحث و تبادل نظر کنند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.
- ۶ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد انواع روش‌های کاشت با بذر گفت‌وگو کرده و نتایج را در کلاس ارائه دهند.
- ۷ پس از ارائه نتایج بحث و گفت‌وگو هنرجویان در مورد مطالب فوق هنرآموز نسبت به تشریح موضوعات بپردازد.
- ۸ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد ابزار و تجهیزات و ماشین‌های کشاورزی مورد نیاز برای کاشت گیاهان دارویی بحث و گفت‌وگو کنند.
- ۹ هنرآموز از هنرجویان بخواهد در مورد نقش ماشین‌های کشاورزی در تولید

بیشتر محصولات تدبیر کنند.

۱۵ هنرآموز گرامی برای اینکه هنرجویان آموزش کامل تری در خصوص کاشت گیاهان دارویی (انواع روش‌های کاشت، ماشین‌های کاشت بذر، خاک‌ورزی، کوددهی، قطعه‌بندی و غیره) از هنرجویان بخواهد تا از منابع معتبر و اینترنت مطالبی را جمع‌آوری نموده و به‌عنوان پژوهش در کلاس ارائه نمایند.

۱۱ هنرآموزان ارجمند ضمن شناساندن وسایل و تجهیزات و ماشین‌های کشاورزی برای کاشت گیاهان دارویی به هنرجویان، با مشارکت هنرجویان عزیز می‌توانند عملیات مربوط به آماده‌سازی زمین را انجام دهند.

۱۲ هنرآموزان گرامی با همکاری هنرجویان نسبت به کاشت بذر در اراضی کشاورزی واحد آموزشی اقدام نماید.

۱۳ هنرآموزان گرامی با همکاری هنرجویان نسبت به کاشت قلمه در اراضی کشاورزی واحد آموزشی اقدام نماید.

۱۴ هنرآموز از هنرجویان بخواهد حداقل ۳ گیاه دارویی را از منطقه زندگی خود برای تهیه کلکسیون گیاهان دارویی در واحد آموزشی جمع‌آوری نمایند.

۱۵ هنرآموز از هنرجویان هر گروه بخواهد تا در مورد عوامل مؤثر در تعیین زمان مناسب برای حداقل کشت ۳ گیاه دارویی تدبیر و بحث و گفت‌وگو نمایند و سپس از سر گروه‌ها نتایج را بپرسند و پس از جمع‌بندی مطالب آنها را روی تابلوی کلاس درس بنویسد.

۱۶ هنرآموز اثرات نامطلوب استفاده از بذرهای نامناسب را در تولید محصول تشریح کند و آنها را به بحث گذاشته و از هنرجویان بخواهد تا نظرات خود را در خصوص اثرات این موضوع بیان کنند.

۱۷ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا تعدادی از بذور گیاهان دارویی در منطقه زندگی خود را جمع‌آوری و به کلکسیون بذور واحد آموزشی اضافه نمایند.

۱۸ هنرآموز از هنرجویان بخواهد مراحل رشد یک گیاه دارویی را بررسی کنند.

۱۹ هنرآموز از هنرجویان هر گروه بخواهد تا در مورد خلوص فیزیکی و تعیین درصد خلوص فیزیکی بذر تدبیر و بحث و گفت‌وگو نمایند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.

۲۰ هنرآموز با ارائه مثالی نحوه تعیین درصد خلوص فیزیکی بذر را برای هنرجویان انجام دهد.

۲۱ هنرآموز برای فهم بیشتر هنرجویان از آنها بخواهد به‌صورت انفرادی درصد خلوص یکی از گیاهان دارویی را تعیین نماید.

۲۲ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد اندازه بذر و نقش آن در تولید تدبیر و بحث و گفت‌وگو نمایند.

۲۳ هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد رشد بذر در درون یا برون زمین تدبیر

- و بحث و گفت‌وگو نمایند و نتایج را در کلاس درس ارائه نمایند.
- ۲۴** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد وزن هزار دانه بحث و گفت‌وگو نمایند و سپس وزن هزار دانه یکی از گیاهان دارویی را به صورت عملی برای هنرجویان انجام دهد.
- ۲۵** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا به صورت انفرادی وزن هزار دانه یکی از گیاهان دارویی را محاسبه نمایند.
- ۲۶** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد قوه نامیه بذر بحث و گفت‌وگو نمایند و سپس نحوه محاسبه قوه نامیه یکی از گیاهان دارویی را به صورت عملی برای هنرجویان انجام دهد.
- ۲۷** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد طول عمر بذور بحث و تبادل نظر نمایند و کلیه بذور را از نظر طول عمر طبقه‌بندی کرده و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.
- ۲۸** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد قدرت نامیه بذر بحث و گفت‌وگو نمایند و سپس نحوه محاسبه قدرت نامیه یکی از گیاهان دارویی را به صورت عملی برای هنرجویان انجام دهد.
- ۲۹** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد محاسبه سرعت جوانه‌زنی بذر بحث و گفت‌وگو نمایند و سپس نحوه محاسبه سرعت جوانه‌زنی یکی از گیاهان دارویی را به صورت عملی برای هنرجویان انجام دهد.
- ۳۰** هنرآموز برای فهم بیشتر هنرجویان از آنها بخواهد به صورت انفرادی میزان قوه نامیه، قدرت نامیه و سرعت جوانه‌زنی یکی از گیاهان دارویی را تعیین کنند.
- ۳۱** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد نقش ضدعفونی بذور در تولید محصولات بیشتر تدبیر و بحث و گفت‌وگو نمایند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.
- ۳۲** هنرآموز ضمن تشریح نقش ضدعفونی بذور گیاهان دارویی در تولید بیشتر، نحوه ضدعفونی بذور گیاهان دارویی را به صورت عملی به هنرجویان نشان دهد.
- ۳۳** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در مورد ارزش مصرفی بذور گیاهان دارویی بحث و تبادل نظر نمایند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.
- ۳۴** هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا در خصوص رکود و خواب بذور گیاهان دارویی تدبیر و بحث و گفت‌وگو نمایند و نتایج را در کلاس ارائه نمایند.
- ۳۵** هنرآموز ضمن تشریح رکود و خواب بذور، نحوه برطرف کردن خواب بذور با روش‌های مختلف را (خیساندن بذر در آب، خراش‌دهی، چینه‌سرمایی و تغییرات متناوب دما) به صورت عملی به هنرجویان نشان دهد.
- ۳۶** هنرآموز برای فهم بیشتر هنرجویان از آنها بخواهد تا به صورت انفرادی نسبت به برطرف کردن خواب بذور گیاهان دارویی با حداقل یکی از روش اقدام نمایند.
- ۳۷** هنرآموز از هنرجویان بخواهد روش‌های کاشت گیاهان دارویی در منطقه

زندگی خود را در کلاس درس توضیح دهند.

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

۳۹ هنرآموز پس از تدبیر و بحث و تبادل نظر، از سر گروه‌ها بخواهد نتایج را در کلاس ارائه دهند و آنها را روی تخته بنویسند.

۴۰ هنرآموز پس از جمع‌بندی مطالب، روش‌های کاشت را با توجه به مطالب کتاب درسی برای هنرجویان شرح دهد.

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

۴۲ هنرآموز ابتدا ضمن نشان دادن ابزار و وسایل دستی برای کاشت، کاربرد آنها را برای هنرجویان تشریح نماید.

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

۴۴ هنرآموز ابتدا گاورو بودن خاک را برای هنرجویان توضیح دهد.

۴۵ هنرآموز ضمن نمایش دادن بیلچه، بیل و سایر ابزار و وسایل مورد نیاز، نحوه استفاده از آنها را به منظور آماده‌سازی زمین برای هنرجویان شرح دهد.

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

۴۷ هنرجویان زیر نظر هنرآموز نسبت به آماده‌سازی زمین در بخشی از مزرعه آموزشی با استفاده از وسایل و ابزار دستی اقدام نمایند.

۴۸ 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 آماده‌سازی زمین به روش دستی، هنرآموز می‌تواند روش مکانیزه را به شرح ذیل شروع نماید:

یکی دیگر از روش‌های آماده‌سازی بستر، روش مکانیزه می‌باشد. این روش به عنوان یک روش خاص نمی‌باشد. در واقع در این روش برای آماده‌سازی زمین می‌توان از گاواهن برگردان‌دار (سوار، نیمه‌سوار، دنباله‌بند، یک‌طرفه، دوطرفه، یک‌خیش، چندخیش) 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 سازمان دهنده 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.

۴۹ از هنرجویان هر گروه بخواهد 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.

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

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

۵۲ هنرآموز نحوه استفاده از گاوآهن‌ها را شرح دهد.

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

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

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

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

۵۷ 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 اتفاقاتی خواهد افتاد؟

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

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

۶۰ هنرجویان را ابتدا در مورد کاشت گیاهان دارویی در زمین وادار به تدبیر و تعقل کنید و سپس از آنها بخواهید به‌طور گروهی و در گروه‌های خود به‌طور جداگانه در خصوص روش‌های کاشت بحث و تبادل نظر کنند.

۶۱ از هنرجویان هر گروه بخواهید نظرات خود را در مورد روش‌های مختلف کاشت بیان کنند.

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

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

پژوهش ۱



هنرآموز از هنرجویان بخواهد تا با بررسی میدانی، گیاهان دارویی مورد کشت در منطقه را مورد بررسی قرار داده و در کلاس ارائه دهند.

پژوهش ۲



هنرجویان نحوه کاشت گیاهان دارویی را در محل زندگی خود (محیط باز و گلخانه) با هم مقایسه نمایند و در کلاس ارائه نمایند.

پژوهش ۳



هنرجویان شرایط کشت گیاهان دارویی را در منطقه تحصیلی یا زندگی خود مقایسه کرده و ویژگی‌های آنها را در کلاس ارائه دهند.

پژوهش ۴



هنرجویان با بررسی میدانی و پژوهش در منطقه زندگی یا تحصیلی خود، نوع ابزار و وسایل و دستگاه‌های موجود برای کاشت گیاهان دارویی در منطقه را شناسایی و گزارش مربوط را به هنرآموز ارائه نمایند.

پژوهش ۵



از هنرجویان بخواهید با بررسی میدانی در منطقه زندگی و تحصیلی خود روش‌های مختلف کاشت گیاهان دارویی را شناسایی و در صورتی که روش دیگری وجود دارد آن را به‌طور مشروح در گزارش خود ارائه نماید.

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

معرفی گیاهان دارویی:

در زمان‌های گذشته تعدادی از گیاهان به‌عنوان گیاهان دارویی مورد استفاده قرار می‌گرفتند؛ ولی اکنون با توجه به بررسی‌های به‌عمل آمده به‌عنوان گیاه دارویی شناخته نمی‌شوند. امروزه گیاهان جدیدی جزء گیاهان دارویی شناخته شده‌اند و زمین‌های زراعی وسیعی نیز به کشت آنها اختصاص یافته است. به‌طور کلی گیاهان دارویی سه جنبه کاربردی شامل طبی، ادویه‌ای، عطری به شرح ذیل دارند: البته هر گیاه دارویی یک یا دو یا ممکن است هر سه جنبه را دارا باشد.

الف) کاربرد طبی: مواد مؤثره موجود در این گیاهان به صورت مستقیم یا غیر مستقیم اثر درمانی دارند و به عنوان «دارو» مورد استفاده قرار می‌گیرند.

ب) کاربرد ادویه‌ای: از مواد مؤثره فعال موجود در این دسته از گیاهان؛ در صنایع غذایی (کنسروسازی، نوشابه‌سازی و ...) به منظور بهبود در رنگ، طعم و مزه آنها استفاده می‌شود.

ج) کاربرد عطری: اندام‌های خاصی در این گیاهان حاوی اسانس می‌باشند و اسانس آنها از راه تقطیر با بخار آب، از آن اندام استخراج می‌شود. گاهی اوقات از یک گیاه به تنهایی می‌توان هر سه استفاده را نمود؛ مثلاً نعناع هم در صنایع دارویی (طبی) مورد استفاده قرار می‌گیرد (زیرا خاصیت ضد باکتریایی و ضد قارچی دارد و همچنین تب‌بر است و سبب کاهش درد نیز می‌گردد)، هم حاوی اسانس است و به عنوان یکی از گیاهان عطری و هم در صنایع غذایی از این گیاه به عنوان ادویه (برای بهبود در طعم مواد غذایی) استفاده می‌شود. از گیاهان مشابه نعناع که دارای تمام ویژگی‌های فوق باشند، می‌توان آویشن، شبت (شوید)، اسطوخودوس، گشنیز و تعدادی دیگر را نام برد. با این همه، این گیاهان به طور کلی دارویی تلقی می‌شوند.

صفات گیاهان دارویی:

۱ در پیکر این گیاهان مواد خاصی ساخته و ذخیره می‌شود به نام مواد مؤثره (Active substances) یا مواد فعال (Active principle) که این مواد تأثیر فیزیولوژیکی بر پیکر موجود زنده بر جا می‌گذارند. این گیاهان برای مداوای برخی از بیماری‌ها مورد استفاده قرار می‌گیرند. مواد فعال مذکور در طی یک سلسله فرایندهای ویژه و پیچیده بیوشیمیایی، به مقدار بسیار کم - معمولاً کمتر از وزن خشک گیاه - ساخته می‌شوند و به متابولیت‌های ثانوی (Secondary metabolite) نیز معروفند.

۲ کاشت، داشت و برداشت گیاهان دارویی، صرفاً به خاطر استفاده از مواد مؤثره آنها صورت می‌گیرد.

۳ ممکن است اندام خاصی چون ریشه، ساقه، برگ‌ها، گل، دانه، میوه و ... حاوی مواد مؤثره مورد نظر باشد. از این رو، نمی‌توان تمام اندام‌های گیاه مربوط را منبع دارویی مورد نظر دانست.

۴ معمولاً از اندام‌های مورد نظر به صورت تازه استفاده نمی‌شود. یعنی اندام‌های مورد نظر باید تحت تأثیر عملیات خاصی چون تمیز شدن، هوا خوردن، خشک شدن و ... قرار گیرند و پس از آن استفاده شوند.

۵ گیاهان دارویی حاوی مواد مؤثره، در مقایسه با عموم گیاهان مورد عمل در کشاورزی مانند غلات و سبزی‌ها که به طور عام و روزمره مورد استفاده انسانند، در موارد خاصی قابل استفاده‌اند (برای تولید آنها سطوح زراعی نسبتاً محدودی نیز کفایت می‌کند).

تکثیر جنسی:

شیوه تکثیر جنسی از دیاد گیاهان به وسیله بذر می‌باشد (گیاهان گلدار) و به وسیله هاگ (SPORE) برای گیاهان بی‌گل. تکثیر به وسیله بذر، معمولی‌ترین روش برای از دیاد گیاهان خودگرده‌افشان و نیز برای بسیاری از گیاهان دگرگرده‌افشان است. در این نوع تکثیر گیاهی، ژنوتیپ‌هایی جدید به وجود می‌آید که در عین حال منعکس‌کننده ساختمان ژنتیکی والدینش می‌باشد که ممکن است به آنها شباهت داشته باشد و یا شباهت نداشته باشد. اکثر گیاهان به وسیله بذر تکثیر می‌شوند. تولید ارقام دو رگه هم توسط تکثیر بذر صورت می‌گیرد. تکثیر به وسیله بذر معمولاً ارزان‌تر و آسان‌تر از سایر روش‌ها است. به طور کلی مزایای تکثیر به وسیله بذر را می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:

الف) تکثیر به وسیله بذر معمولاً ارزان‌تر از تکثیر غیر جنسی می‌باشد.
ب) بذر را می‌توان برای مدت نسبتاً طولانی انبار کرد (در حالی که این کار برای اندام‌های رویشی معمولاً امکان‌پذیر نیست).
ج) از آنجایی که بیماری‌های ویروسی معمولاً توسط بذر انتقال نمی‌یابند و یا کمتر منتقل می‌شوند؛ با تکثیر به وسیله بذر می‌توان ارقام نسبتاً عاری از ویروس به دست آورد.

البته تکثیر به وسیله بذر معایبی دارد که می‌توان به شرح ذیل خلاصه کرد:
الف) در تکثیر به وسیله بذر به علت تفریق صفات، گیاهان هتروزیگوس ایجاد می‌شود.

ب) در بعضی از گیاهان که به وسیله بذر تکثیر می‌شوند، مدت زمان لازم برای بالغ شدن گیاه طولانی‌تر است.

ج) در تکثیر به وسیله بذر گاهی مرغوبیت از بین می‌رود.

بذر و منشأ آن:

بذر عبارت است از یک گیاه زنده رشد نکرده که به مثابه پلی مابین نسل‌های گیاه عمل می‌کند. به وجود آمدن بذر نتیجه تحقق یک سلسله فعالیت‌های پیچیده

رشد و نمو است که عبارت‌اند از: تولید گرده، گرده افشانی، لقاح.

بذر:

بذر عامل مهمی جهت پرورش و تولید گیاهان دارویی می‌باشد. در استفاده از بذر باید از بذرهای استاندارد و اصلاح شده استفاده شود.

بذر اصلاح شده باید از لحاظ خلوص و قدرت نامیه آزمایش شده باشد.

نور استعداد جوانه زدن بذر را تحت تأثیر قرار می‌دهد. بذر گیاهانی همچون سنبل‌الطیب، ریحان، تخم شربتی، مرزه، گل انگشتانه، بابونه، زیره و نعناع در روشنایی جوانه می‌زنند (جوانه روشنایی پسند)، در حالی که بذر گیاهانی چون زنجبیل شامی، انیسون، خطمی‌طبی، گل شاه‌پسند، سیر، خرگوشک، گشنیز، اسطوخودوس و کما در تاریکی جوانه می‌زنند (جوانه تاریکی پسند).

قوه نامیه بذر گیاهانی چون گل‌گاو زبان، مرزنگوش، پنیرک صحرائی، بادرنجبویه، گل همیشه‌بهار، اکلیل کوهی، مریم‌گلی، خردل، تاتوره، آویشن معطر، شابیزک و زوفای دارویی در برابر روشنایی و تاریکی یکسان می‌باشند (جوانه تاریک و روشن پسند).

یخبندان بر جوانه زدن گیاهانی چون بنگ دانه، پامچال طبی اثر مناسبی دارد (جوانه یخبندان پسند).

مدت جوانه زدن بذرهای اصلاح شده متفاوت است. بذر بابونه در عرض ۳ تا ۵ روز جوانه می‌زند، در حالی که بذر تاتوره پس از ۳ تا ۴ هفته می‌روید. زمین سخت و کوبیده شده یا گل‌آلود، بیرون زدن جوانه‌ها را به تأخیر می‌اندازد. به این خاطر بذرهای دیر جوانه‌زن را با بذرهای زود جوانه‌زن مانند خردل مخلوط می‌کنند تا پس از سر برآوردن از خاک، ردیف کشت مشخص شده و بتوان همزمان علف‌های هرز را از بین برد. همچنین با توجه به چنین مخلوطی است که می‌توان به چنگک زدن زودرس یعنی قبل از سر برآوردن بذر اصلی پرداخت.

گروه‌های مختلف بذر:

۱- **بذر به‌نژادگر یا اصلاح‌گر (Breeders seed):** منبع اولیه بذرهای گواهی شده بوده و تحت نظارت مؤسسه به‌نژادی می‌باشد. این بذر با اتیکت سفید رنگ به مقدار کم توسط اصلاح‌گر تولید می‌شود. از این بذر برای تولید بذر پایه مورد استفاده قرار می‌گیرد.

۲- **بذر پایه (Foundation):** نسل بعدی بذر به نژادگر است که بالاترین استاندارد هویت و خلوص ژنتیکی در آن حفظ شده و منبع گروه‌های دیگر بذرهای گواهی شده است و می‌تواند برای تولید بذرهای پایه نیز به کار رود.

۳- **بذر برگزیده (Select seed):** همانند بذر پایه با برچسب سفید یا برچسب آبی با واژه پایه است.

۴- **بذر ثبت شده (Registered seed):** نسل بعدی بذر پایه که به میزان زیادی خلوص ژنتیکی دارد. دارای برچسب بنفش یا آبی با واژه ثبت شده است.

۵- **بذر گواهی شده (Certified seed):** نسل بعدی بذر ثبت شده است که تا حدودی دارای خلوص ژنتیکی می باشد. بذر گواهی شده نسل اول برچسب آبی و نسل دوم برچسب سرخ دارد. از این بذر به عنوان «خالص» و «یکسان ژنتیکی» نام برده می شود.

قه نامیه بذر:

قه نامیه عبارت از ظرفیت بذر برای جوانه زدن است که به وسیله درصد جوانه زدن بذر، سرعت جوانه زدن بذر و قدرت گیاهان ارزیابی می شود. معمولی ترین راه تعیین قه نامیه بذر عبارت از تعیین درصد بذوری است که جوانه زده و تولید گیاه کنند. این کار به وسیله کشت بذر در خاک، شن و یا بر روی انواع کاغذ صافی در آزمایشگاه انجام می گیرد.

ضد عفونی کردن بذر قبل از کاشت:

بذور را می توان قبل از کاشت برای پیشگیری از حمله عوامل بیماری زا و حشرات، ضد عفونی کرد. برای این منظور معمولاً از سه گروه از مواد شیمیایی استفاده می شود.

(الف) مواد ضد عفونی کننده سطحی: این مواد، موجودات زنده روی سطح بذر را از بین می برد.

(ب) مواد ضد عفونی کننده داخلی: این مواد اکثر موجودات زنده داخل بذر را نابود می نماید.

(ج) مواد حفاظت کننده: این مواد از حمله قارچ ها و حشرات به بذر جلوگیری می کنند.

رکود بذر:

عبارت از حالتی است در بذر زنده که از جوانه زدن آن حتی در موقعی که تحت شرایط مناسب قرار گیرد، جلوگیری می کند. عواملی که در بذر ایجاد رکود می کنند، عبارت اند از پوشش سخت بذر، وجود مانع رشد در قسمت های مختلف بذر، جنین رشد نکرده و جنین راکد.

شکستن رکود بذر:

رکود بذر را می توان به روش های زیر از بین برد:

الف) پوشش سخت بذر: رکود بذر هرگاه به علت غیرقابل نفوذ بودن پوشش بذر نسبت به آب باشد به روش‌های ذیل قابل رفع است:

۱- خراش دهی مکانیکی: خراش دادن بذر به وسیله ساییدن بذر روی کاغذ سمباده سوهان یا یک سطح خشن و یا شکاف دادن پوسته سخت بذر انجام می‌گیرد.

۲- شکستن رکود بذر با مواد اسیدی: در این نوع شکستن رکود، بذر را در اسید سولفوریک غلیظ می‌ریزند و مخلوط را در طول مدت خیساندن چند بار به هم می‌زنند.

مدت زمان و میزان غلظت اسید بستگی به نوع بذر و دما دارد و ممکن است از ۱۰ دقیقه تا ۶ ساعت یا بیشتر طول بکشد. در این روش باید بذر را پس از خاتمه مدت قرار دادن در اسید با دقت شست تا بقایای اسید از بذر خارج شود و به جنین آسیبی نرسد.

۳- خیساندن بذر: بعضی از بذور را می‌توان در آب گرم (۷۷ تا ۱۰۰ درجه سانتی‌گراد) قرار داده، به تدریج در مدت ۱۲ تا ۲۴ ساعت به دمای معمولی رسانید. همین مدت خیساندن بذر در آب سرد نیز به جوانه زدن بذوری که کند جوانه می‌زنند، سرعت می‌بخشد و ممکن است مواد، مانع رشد را نیز از بذر بیرون آورد. به طور خلاصه می‌توان گفت جوانه‌زنی دانه در نتیجه یک رشته تغییرات پیچیده شیمیایی، فیزیولوژیکی انجام می‌پذیرد که در آن چندین مرحله مشخص به قرار زیر وجود دارد:

جذب آب، آگیری بافت‌ها، آغاز فعالیت در رویان، تجزیه مواد ذخیره دانه به وسیله دیاستازها، جذب مواد ساده حاصل از تجزیه در مناطق مریستمی رویان، افزایش تنفس و ساختن مواد، شروع تقسیم سلولی و بزرگ شدن آنها، ظاهر شدن جنین.

روش بذرپاشی:

بذر، به صورت درهم (کرتی) یا دست‌پاش، ردیفی یا خطی و کپه‌ای کاشته می‌شود. به هنگام کشت مسقیم و بلاواسطه، برحسب ظرافت بذر، از دو نوع ماشین یکی چنگک‌زن و دیگری دیسک‌زن استفاده می‌شود.

۱- بذرکاری به روش دست‌پاش: در این طرز بذرکاری، بذر را با دست روی سطح زمین پاشیده، سپس با استفاده از وسایلی مانند شن‌کش و ماله آن را زیر خاک می‌کنند. در بذرکاری با دست باید سعی کرد بذر حتی‌الامکان به طور یکنواخت در سطح زمین پاشیده شود و آبیاری با دقت کامل انجام گیرد تا از شسته شدن بذر و تجمع آنها در یک نقطه جلوگیری شود. در خزانه بذر را معمولاً با آبپاش آب می‌دهند، ولی پس از آنکه جوانه زدند و سبز شدند ممکن است به طور ملایم آبیاری شود. در صورتی که آبیاری دستی ممکن نباشد بهتر است قبل از کاشت بذر، زمین را آبیاری نموده و سپس به افشاندن دانه اقدام کرد. یعنی پس از

آنکه زمین قابل کشت و به اصطلاح معمول گاورو شد؛ بذر را در زمین می‌پاشند و تا موقع سبز شدن آن از آب دادن خودداری می‌کنند.

طریقه دیگر جلوگیری از جمع شدن بذر به وسیله آب این است که روی بذرهای ریز را با پارچه مانند گونی می‌پوشانند و آب را با آبپاش روی پارچه می‌پاشند و تا موقعی که کلیه بذور سبز نشده است؛ گونی باید روی زمین بماند و فقط پس از سبز شدن دانه که گیاهان جوان احتیاج به نور خورشید دارند باید گونی را از روی خزانه برداشت.

هرگاه بذرکاری به روش دست‌پاش در محل اصلی انجام گیرد، با تمام دقت‌های لازم، تراکم دانه‌ها در واحد سطح زیاد یا کم بوده و در نتیجه پس از آنکه بذور سبز شدند و گیاه دارای چند برگ گردید باید در نقاطی از مزرعه که گیاه زیادی نسبت به استاندارد سبز شده است؛ نسبت به تنک کردن مزرعه اقدام کرد. یعنی تعداد اضافی بوته‌ها را از بین برد تا فواصل بین بوته‌های باقیمانده به اندازه کافی و لازم شود.

در بذرکاری به روش دست‌پاش این نکته را باید در نظر داشت که پاره‌ای از بذور خیلی ریز بوده و در موقع کاشت، تعداد زیادی از آنها در یک محل افتاده و دسته‌ای سبز می‌شود. البته تراکم زیاد نبات در یک نقطه جز ضعیف نمودن آنها نتیجه دیگری ندارد. از ابتدا این نوع دانه‌ها را با ماسه و یا خاک نرم مخلوط نموده و پس از آن در زمین می‌کارند و بدین نحو از جمع شدن مقدار زیادی بذر در یک مکان جلوگیری می‌نمایند.

۲- بذرکاری به روش ردیفی یا خطی: در بذرکاری به روش ردیفی یا خطی در سطحی که می‌خواهند بذرکاری کنند شیارهایی موازی در طول قطعه زمین به عمق‌های مختلف نسبت به درشتی و یا ریزی بذر حفر نموده و بذور را با در نظر گرفتن فواصل لازم بین بوته‌ها در داخل شیارها می‌پاشند و یا قرار می‌دهند و بعد روی آنها را با خاک می‌پوشانند. در موقع پوشاندن بذر اگر خاک سخت و رسی باشد برای اینکه بهترین شرایط سبز شدن فراهم گردد، شیارهای ایجاد شده را با خاک سست و نرم و یا ماسه خالص پر می‌کنند. در این صورت آب باران یا آبیاری، زمین را سفت نمی‌کند.

۳- بذرکاری به روش کپه‌ای: برای کاشت بعضی از بذور، گودال‌هایی به فواصل معین و به عمق مورد نظر حفر می‌کنند و در هر یک تعدادی معین (۲ تا ۳) بذر قرار می‌دهند و بعد از سبز شدن، قوی‌ترین بوته‌ها را نگاه داشته و بقیه را حذف می‌کنند.

کشت در خزانه یا گلخانه:

تعدادی از بذور در زمین اصلی کشت می‌شوند ولی تعدادی دیگر از گیاهان را قبلاً در قطعه زمین کوچکی که خزانه نام دارد کاشته و بعداً در موقع مقتضی به محل اصلی انتقال می‌دهند. عملیات مربوط به طرق مختلف بذرکاری درباره کاشت در محل اصلی و یا خزانه یکی است و هیچ نوع فرقی بین آنها وجود ندارد. لذا در اینجا به بذرکاری در خزانه می‌پردازیم.

خزانه:

خزانه محلی است که در ابتدا بذر را در آن پرپشت یعنی خیلی نزدیک به یکدیگر کاشته و پس از آنکه گیاه رشد و نمو کافی کرد آن را به محل اصلی منتقل می‌کنند. طرز تهیه زمین خزانه در مراحل رشد و نمو بعدی گیاه فوق‌العاده مؤثر است. زیرا در این محل و در این دوره از زندگی گیاه است که گیاه قوی یا ضعیف می‌شود. بنابراین زمین خزانه باید از هر حیث بهترین زمین باشد (از نظر فیزیکی، شیمیایی و مقدار مواد غذایی).

برای تهیه زمین خزانه، در بهار یا پاییز آن را شخم عمیق زده و مقدار کافی کود حیوانی با خاک مخلوط می‌نمایند و هرگاه کود پوسیده در دسترس نباشد به اجبار از کودهای تازه باید استفاده کرد. در این صورت لازم است عمل کود دادن به زمین سه ماه قبل از بذرکاری در خزانه انجام گیرد تا در این مدت مقدار کافی از آن پوسیده و قابل جذب گردد.

کشت در خزانه یا گلخانه با دست یا غلطکی کوچک صورت می‌گیرد. معمولاً پرورش بذرهای ظریف که حساسیت کمتری دارند، در مزرعه و بذرهایی که حساسیت بیشتری دارند در خزانه یا گلخانه انجام می‌شود. تولیدکنندگانی که گیاهان دارویی را در داخل گلخانه به وسیله دانه تکثیر می‌دهند؛ متوجه می‌شوند که یک دهم جوانه‌ها در اثر قارچ و کپک زدن از بین می‌روند و این عارضه به وسیله میکروارگانیسمی صورت می‌گیرد که باعث مرطوب ساختن و در نتیجه کپک زدن ریشه‌ها می‌شود.

برای از بین بردن این عارضه می‌توان از بخار دادن خاک یا از قارچ‌کش‌ها استفاده کرد. تکثیرکنندگان برای جلوگیری از این عارضه از روش‌های دیگری نیز استفاده می‌کنند؛ بدین ترتیب که دانه‌ها را به طور ردیفی می‌کارند و در نتیجه تماس دانه‌ها با یکدیگر خیلی کم می‌شود. دانه‌هایی که به طور ردیفی کاشته می‌شوند بدون پوشش بوده و در معرض هوا قرار می‌گیرند. فاصله ردیف‌ها باید حداقل ۲/۵ سانتی‌متر و عمق آنها حدود یک سانتی‌متر باشد. در زمین‌های سختی که دارای کلوخه درشت هستند

بذرافشانی و پرورش گیاه باید در خزانه صورت گیرد. در حالی که در زمین‌های با کلوخ کوچک و بدون علف هرز می‌توان به‌طور مستقیم بذر افشانی کرد. در اکثر موارد کشت ردیفی بر کشت درهم ارجحیت دارد، زیرا در این نوع کشت با چندین بار چنگک زدن ماشینی می‌توان زمین شخم زده را از وجود علف‌های هرز پاک کرد. حتی از نظر محیط کشت، مقدار نور، استفاده از آب و هماهنگی رشد گیاهان جوان نیز ارجحیت با کشت ردیفی است. در حقیقت بذره‌های ظریفی چون مرزنگوش (مرزنجوش)، بادرنجبویه، بابونه و آویشن معطر باغی، آنقدر قدرت ندارند که سطح زمین را بشکافند، ولی اگر ردیفی کشت شوند، یا آنها را در محوطه بزرگی بکاریم، جوانه‌های آنها به شرطی که بذرافشانی متمرکز انجام شود، می‌توانند با نیروی جمعی پوسته زمین را بشکافند. تجربه نشان داده است که بذره‌های دانه ظریف را باید کاملاً سطحی و بذره‌های دانه درشت را تا حدی عمیق‌تر کاشت. به‌طور کلی روی بذرها را به اندازه دو تا سه برابر طول آنها خاک می‌ریزند.

جدول تعداد گیاه لازم برای کشت در هر مترمربع

فاصله هر گیاه در هر ردیف (سانتی‌متر)								فاصله ردیف‌ها (سانتی‌متر)
۱۰۰	۷۰	۶۰	۵۰	۴۰	۳۰	۲۰	۱۰	
۱۰	۱۴	۱۶/۵	۲۰	۲۵	۳۳	۵۰	۱۰۰	۱۰
۵	۷	۸/۳	۱۰	۱۲/۵	۱۶/۵	۲۵	۵۰	۲۰
۳/۳	۴/۸	۵/۶	۶/۷	۸/۳	۱۱	۱۶/۵	۳۳	۳۰
۲/۵	۳/۶	۴/۱	۵	۶/۳	۸/۳	۱۲/۵	۲۵	۴۰
۲	۲/۹	۳/۳	۴	۵	۶/۷	۱۰	۲۰	۵۰
۱/۷	۲/۴	۲/۸	۳/۳	۴/۱	۵/۶	۸/۳	۱۶/۵	۶۰
۱/۴	۲	۲/۴	۲/۹	۳/۶	۴/۸	۷	۱۴	۷۰
۱	۱/۴	۱/۷	۲	۲/۵	۳/۳	۵	۱۰	۱۰۰

گیاهان دارویی که به‌وسیله بذر تکثیر می‌یابند:

انواع ریحان‌ها، مرزنگوش یا مرزنجوش، شوید، پونه کوهی، جعفری فرنگی - علف معطر، آویشن، جعفری، مریم‌گلی، رازیانه، گشنیز، انیسون، گل‌گاوزبان، زیره، ترشک، سیر و شاهی به‌وسیله دانه یا بذر تکثیر می‌شوند.