

روش های تکثیر بذر در گیاهان دارویی

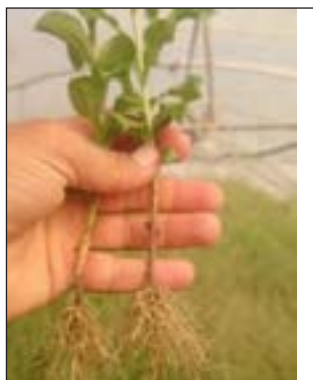
مانند دیگر گیاهان روش تکثیر با استفاده از بذر در گیاهان دارویی نیز از رایج ترین روش ها است. بذر گیاهان دارویی از نظر اندازه، شکل، رنگ، قابلیت جوانه زنی، سرعت جوانه زنی، پوشش بذر، تولید لعاب پس از جذب آب و موارد دیگر تنوع بسیار زیادی دارند. لذا تکثیر بذری این گیاهان به دو روش زیر انجام می گیرد:

۱) تکثیر مستقیم بذر: در این روش بذر گیاهان دارویی مستقیماً در زمین اصلی کاشته می شود. گیاهانی مانند کرچک، گلرنگ، بادرنجویه، زوفا، بابونه، ماریتیغال، کدوی تخم کاغذی، انیسون، رازیانه، زیره سبز، زیره سیاه و ... براحتی با این روش تکثیر می شوند.

۲) تکثیر غیر مستقیم (کاشت نشاء): در این روش گیاهانی که با قطع کلاهک ریشه حساسیتی نداشته و ریشه های فرعی زیادی ظاهر می کنند، پس از کاشت بذر آنها در خزانه، در صورتی که شرایط زمین اصلی مستعد و مهیا گردید در هوای آزاد و در فواصل مورد نظر نشاء ها را به زمین اصلی منتقل می کنند. از گیاهان دارویی نشایی می توان به آویشن، به لیمو، نعنا فلفلی، مریم گلی، استویا، علف چای، زوفا، مرزنجوش و سنبل الطیب اشاره نمود.

خصوصیات نشاء خوب جهت انتقال به زمین اصلی

۱- دارا بودن سه تا شش برگ ۲- داشتن ریشه های نسبتاً قوی ۳- کافی و شاداب، کاملاً راست و بدون خمیدگی و شکستگی ۴- فاقد هرگونه بیماری و آفات باشد.



از مزایای این روش پیش رس کردن محصول، مناسب برای بذرهایی ریز، کند رشد یا با جوانه زنی سخت، کاهش هزینه بذر، افزایش عملکرد محصول، سهولت و راحتی عملیات داشت، محدودیت دوره رشد و نمو در منطقه، امکان تولید گیاهان مطلوب با رشد یکسان، صرفه جویی در وقت و هزینه، امکان استفاده حداکثر از زمین اصلی، امکان انجام عملیات به زراعی و ... را می توان نام برد.



در منطقه شما از نشا کدامیک از گیاهان دارویی برای کاشت استفاده می کنند.

روش انتقال نشاها

وقتی بذرهای کاشته شده در خزانه حداقل ۳ تا ۶ برگی شدند، نشاها قابل برداشت می شوند. در این زمان زمین خرابه را آبیاری نموده پس از آن که رطوبت به حد گاورو رسید آن ها را از خاک بیرون می آورند. برای خارج کردن نشا از خاک، بیل یا بیلچه را به طور کمی مورب در خاک فرو کرده، بدون صدمه زدن به ریشه‌ی نشا، آن را از زمین بیرون می آورند و به زمین اصلی منتقل می کنند.



روش های کاشت بذر گیاهان دارویی از نظر پخش بذر

پس از انجام شخم و عملیات تکمیلی فیزیکی و شیمیایی خاک و تسطیح آن بذر را در بستر خاک به منظور جوانه زدن و رشد و نمو باید کاشت. بذر گیاه برای روییدن باید تحت شرایط خاصی قرار گیرد تا جوانه گیاه بتواند، رطوبت و مواد غذایی را جذب و رشد کند. بنابراین قرار گرفتن دانه در عمق معین و تماس آن با خاک برای روییدن گیاه اهمیت بسزایی دارد. چگونگی انجام کاشت بذر به عواملی مانند: جنس زمین، مقدار آب، سنتهای رایج منطقه، وسایل موجود کاشت و نوع گیاه بستگی دارد. روش های کاشت بذر گیاهان دارویی از نظر پخش به سه روش زیر تقسیم می شود:

۱- روش بذر پاشی: این روش یکی از ساده ترین و ابتدایی ترین روش های کاشت است. در این روش،

پس از تسطیح بستر مورد نظر، بذر را روی خاک می‌پاشند و با وسایلی مانند شن کش، دندانه و یا حتی ماله با خاک مخلوط و یا زیر خاک می‌کنند. پخش بذر اکثرا با دست و در صورت امکان با دستگاه بذرپاش می‌تواند صورت گیرد. در این روش مقدار مصرف بذر زیاد، سطح پاشش تقریبا غیر یکنواخت و انجام مراقبت‌های زراعی مانند وجین علف‌های هرز مشکل است.

به چه دلیلی در روش بذرپاشی، سبزشدن و رشد بوته‌ها یکنواخت نیست؟

فکر کنید



پخش بذر با روش دستپاش

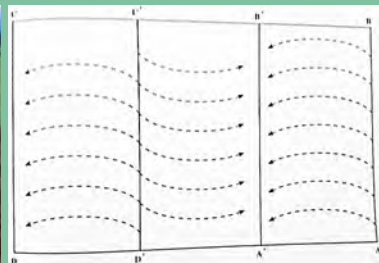
فعالیت عملی



وسایل لازم: پارچه ای با ابعاد $1 \times 1/5$ ، مقداری بذر یک گیاه دارویی، لباس کار

شرح عملیات

- ۱- لباس کار خود را پوشیده با رعایت نکات ایمنی و بهداشتی زیر نظر هنرآموز مربوطه وارد زمین شوید.
- ۲- زمین مورد نظر را بین اعضای گروه به ابعاد 3×10 تقسیم کرده و با توجه به زمین تقسیم شده مقداری بذر مورد نظر را در جدا کنید.
- ۳- پارچه را با راهنمایی‌های هنرآموز مربوطه به کمر خود بسته و بذر را داخل آن بریزید.
- ۴- با یک دست خود دوانتهای پیشبند را نگه دارید و با قرار گرفتن در ابتدای طول زمین تقسیم شده با دست دیگر شروع به پاشش کنید.
- ۵- در طول مسیر با سرعت یکنواخت حرکت کرده و با پرتاب دست خود با سرعت یکنواخت حرکت کنید.
- ۶- دقت کنید که پاشش شما در تمام طول قطعه یکنواخت باشد.
- ۷- چنانچه با پایان یافتن سطح قطعه، موجودی کود پیش بند نیز تمام شد، پاشش شما قابل قبول بوده است.



۲- روش خطی کاری یا بذر ریزی:

در این روش بذر را با دست و یا با ماشین‌های خطی کار را در روی ردیف‌های موازی کشت



می‌کنند. فاصله ردیف‌ها از هم و فاصله بذر روی هر ردیف بستگی به نوع گیاه و اندازه بوته خواهد داشت. در روش ردیفی هر چند به کار بیشتر و زمان زیادتری نیاز است اما نسبت به کشت درهم مقدار بذر کمتری مصرف و انجام مراقبت‌های زراعی به راحتی انجام‌پذیر است. ماشین‌های کاشت بذر در این روش بسته به نوع گیاه، بذر آن و نیرویی

که ماشین بذرکار را می‌کشد، انواع مختلف دارند. مانند گیاهان دارویی رازیانه و ماریتیغالاز آنجا که بذور رازیانه از قوه رویشی مناسبی برخوردارند کشت مستقیم در زمین اصلی نتایج خوبی دربر خواهد داشت و در اکثر کشورها این از این روش استفاده می‌شود. کشت ردیفی رازیانه در روش مکانیزه با استفاده از ردیف کار غلات انجام می‌گیرد.

- روش بذر کاری یا ردیف کاری :

در روش کاشت ردیفی، فاصله ردیف‌ها از همدیگر و فاصله بذور، در روی هر ردیف کاملاً مشخص و معین است. در حالیکه در کاشت خطی فاصله بذور روی خط رعایت نمی‌شود. یکی از روش‌های کاشت ردیفی روش کپه‌ای می‌باشد. بدین صورت که گودال‌ها یا حفره‌های کوچکی را به فواصل معین و به عمق متناسب با اندازه بذر ایجاد و تعدادی بذر (۲ تا ۳ عدد) را در آن ریخته و روی آن را با خاک می‌پوشانند. این روش در مواردی بیشتر معمول است که گیاه نسبت به تراکم زیاد خاک، سله بستن و تویه خاک حساس باشد. مانند گیاهان دارویی باریجه و آنگوزه کشت بذر رناس، زوفا و سداب بصورت کپه‌ای نتیجه بهتری عاید می‌کند.



روش کاشت از نظر رطوبت لازم برای جوانه زنی

کشت بذر با توجه به تأمین رطوبت برای جوانه زدن، می‌تواند به دو صورت زیر انجام شود:

۱- هیرم‌کاری یا نم‌کاری: در این روش، ابتدا زمین را آبیاری نموده و پس از گاورو شدن آن را شخم زده، بذر را می‌کارند. به دلیل سله نبستن خاک و تأمین رطوبت یکنواخت، بذر به راحتی سبز شده و به سهولت به رشد خود ادامه می‌دهند. این روش کشت در زمین‌های رسی که احتمال سله بستن خاک پس از آبیاری وجود دارد بسیار مناسب است.

۲- خشکه‌کاری: در این روش پس از عملیات کاشت، زمین را آبیاری می‌نمایند. که معمولاً پس از آبیاری، خاک سله بسته، در نتیجه سبز شدن بذر بویژه در روش کاشت درهم با آبیاری کرتی با مشکل مواجه می‌شود. اگر کشت به روش خطی یا ردیفی روی زمین صاف باشد، فاصله ردیف‌ها یا خطوط را می‌توان با استفاده از کولتیواتور سله شکنی کرد و یا با آبیاری متوالی و زود به زود، از تشکیل سله جلوگیری نمود تا خارج شدن جوانه به راحتی انجام شود. بدیهی است وقتی که کاشت بذر روی پشته باشد اثر سله موجب هدر رفتن رطوبت است و تأثیر چندانی در جوانه زنی بذر ندارد.

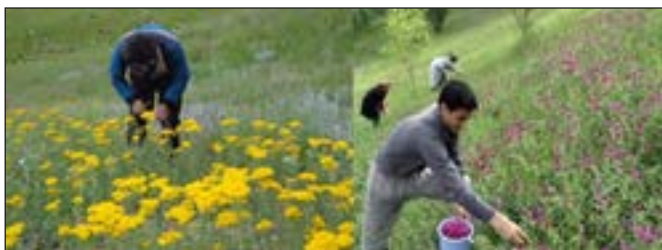
دیمکاری در گیاهان دارویی

ایران رویش‌گاه اصلی بسیاری از گونه‌هایی از گیاهان دارویی با ارزش می‌باشد. این گونه‌ها در شرایط طبیعی و یا بارندگی مختصر، با کشت اصولی آنها مواد مؤثر نسبتاً بالایی تولید می‌کنند و از این رهگذر تولیدات گیاهان دارویی، مصرف داخلی و صادرات آن افزایش می‌یابد. دیم‌کاری در واقع کشت و کار متکی به باران در مناطق نیمه خشک با بارندگی ۲۵۰ تا ۵۰۰ میلی‌متر با توزیع بارندگی مناسب



می‌باشد و در این مناطق گیاه در انتهای فصل رشد ممکن است در معرض تنش خشکی قرار گیرد. خشکی یکی از مهمترین عوامل محدود کننده رشد گیاهان در سرتاسر جهان و شایع‌ترین تنش محیطی است که تقریباً تولید ۲۵ درصد اراضی جهان را محدود ساخته است. در مقایسه با گیاهان دیم دیگر مثل گندم، جو و حبوبات، گیاهان دارویی مقاوم به خشکی، می‌توانند عملکرد قابل ملاحظه‌ای تولید نمایند که از نظر درآمد و اشتغال مقرون به صرفه باشند. ضمن اینکه گیاهان دارویی دیم بعلت عدم استفاده یا استفاده محدود از کودهای شیمیایی و سموم مختلف، یک محصول سالم خواهد بود. در این گیاهان، کم آبی و تنش خشکی به عنوان عامل محرک تولید متابولیت‌های ثانویه عمل می‌کند و از این دیدگاه خشکی می‌تواند به عنوان یک عامل مثبت در افزایش تولید مواد دارویی در گیاهان دارویی تلقی شود. تعیین و تشخیص شرایط اقلیمی ویژه مناطق مختلف کشور، شناسایی گیاهان سازگار و با ارزش، ابداع لوازم و ادوات مناسب کشاورزی و نیز ابتکار روش‌های اختصاصی کشت و پرورش گیاهان دارویی در مناطق خشک و نیمه خشک می‌تواند موجب شکوفایی در عرصه کشاورزی به ویژه دیم‌کاری در این مناطق گردد.

وجود عرصه‌های وسیع دیمزارهای کشور، گیاهان دارویی سازگار و با ارزش و نیاز صنایع مختلف و داروسازی، راه تولید انبوه گونه‌های گیاهی در دیمزارها را نشان می‌دهد. مطالعات چند دهه گذشته برای شناسایی مناطق مساعد دیمکاری گیاهان زراعی یکساله گرمینه و حبوبات و تجربیات عملی



بومادران دیم



خار مریم

گل محمدی

کشاورزان، حاکی از استعدادهای تولید کمی و کیفی محصولات دیم در کشور می باشد. انتخاب و توسعه کشت گیاهان دارویی چند ساله سازگار با شرایط دیم هر منطقه می تواند بهترین گزینه برای جایگزینی الگوی کشت فعلی باشد. استقرار گیاهان دارویی چند ساله، ضمن ایجاد پوشش گیاهی، می تواند از فرسایش خاک جلوگیری نماید. توسعه و ترویج زراعت دیم گیاهان دارویی در عرصه های شیبدار و اراضی دیم می تواند در سطح وسیعی در کشور گسترش یابد. توسعه زراعت گیاهان دارویی در داخل کشور می تواند تحولی در حفظ و احیای اکوسیستم های زراعی دیم ایجاد نماید. از این رهگذر، علاوه بر اثرات مثبت زیست محیطی و حفظ خاک و آب به دلیل ارزش افزوده گیاهان دارویی کشاورزان و بهره برداران محلی می توانند در آمد خوبی حاصل و علاوه بر آن صنایع فرآوری این گیاهان می تواند در ایجاد اشتغال تحولی عظیم ایجاد نماید. تولید گیاهان دارویی علاوه بر امکان فروش مستقیم و یا تبدیل آنها به داروهای گیاهی همچنین بسته بندی آنها به روش های ساده و فنی، ارزش افزوده بسیاری ایجاد می نماید. ایجاد اشتغال در بخش های مختلف تولید و فرآوری محصولات گیاهان دارویی به دست آمده، عامل مهمی در تغییر شرایط اقتصادی، اجتماعی زارعین دیم کار و بهره برداران مراتع می باشد.

از مهم ترین گیاهان دارویی قابل کشت بصورت دیم کاری می توان به مریم گلی، بومادران، اسطوخودوس، مرزه، اسفرزه، زیره، ماریتیغال، گل محمدی، آویشن و زوفا اشاره کرد.

ارزشیابی پایانی: کاشت گیاهان دارویی

شرح کار:

- ۱- در بستر آماده میزان بذر تعیین شده را ریخته با خاک آماده یا مالچ می پوشانیم
- ۲- استفاده از ریسمان، میخ چوبی، بیل، بیلچه، میخ نشاء، شیار بازکن
- ۳- پلاک بندی و ثبت مشخصات نوع پایه، رقم، تاریخ

استاندارد عملکرد: کاشت ۱۰۰ متر مربع خزانه (بذر- قلمه- پیازچه)

شاخص ها:

کاشت در فاصله های معین روی ردیف- رعایت فاصله بین ردیف

شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:

شرایط: شرایط جوی مناسب - مزرعه با شرایط استاندارد - وسایل آماده بکار
لباس کار- بذور لازم- ریسمان- میخ چوبی- بیل و بیلچه- فوکا- مالچ- سرنده- شن کش

معیار شایستگی:

| نمره هنرجو | حداقل نمره قبولی از ۳ | مرحله کار | ردیف |
|------------|-----------------------|--|------|
| | ۱ | تعیین روش های کاشت | ۱ |
| | ۱ | تهیه و آماده سازی بذر | ۲ |
| | ۲ | تعیین وسایل کاشت | ۳ |
| | ۲ | استقرار بذر | ۴ |
| | ۲ | پاشش بذر | ۵ |
| | ۲ | نصب تابلوی کاشت | ۶ |
| | ۲ | شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت بهداشت فردی - حفظ محیط زیست | |
| * | | میانگین نمرات | |

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

واحد یادگیری ۷

پوشاندن گلخانه (موقت)

- گلخانه ها محیط مصنوعی مناسبی برای رشد و نمو گیاهان دارویی می باشند؟
- در گلخانه ها نشاهای بسیاری برای کاشت گیاهان دارویی در زمین اصلی تولید می شود؟
- گلخانه ها سبب تضمین رشد گیاه در فصل های نامناسب می شوند؟

آیا می دانید



رشد جمعیت و افزایش مصرف سرانه که با سطح درآمد و زندگی افراد جامعه همبستگی زیادی دارد، دو مسئله مهم در تامین نیازهای غذایی برای افراد جوامع در حال پیشرفت از جمله ایران است و در این میان نقش استفاده موثر و بهینه از منابع محدود آب و خاک از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هر یک از گیاهان برای داشتن رشد مطلوب نیاز به شرایط خاصی از نظر شدت نور، دمای روزانه، دمای شبانه، میزان رطوبت نسبی هوا و رطوبت خاک دارند. برای تولید و پرورش تجاری گیاهان با کیفیت بالا و در تمام طول سال باید شرایط محیطی مطلوب به همراه کنترل عوامل خسارت زا نظیر باد، طوفان های ویرانگر، سرما و یخبندان و..... از طریق ساختمانی بنام گلخانه هستیم که به عنوان محیط کنترل شده مطرح می گردد و با توجه به نیاز روزافزون بازار، چه از نظر تولید گل و گیاهان زینتی و چه از نظر سبزیجات و صیفی جات خارج از فصل و همچنین تولید گیاهان دارویی این روش تولید امروزه به یکی از سود آورترین بخشهای کشاورزی تبدیل شده است که البته سرمایه گذاری اولیه فراوانی را نیز طلب می کند. با توجه به سرمایه گذاری زیادی که در این زمینه صورت می گیرد فقدان مدیریت صحیح در احداث گلخانه، انتخاب مکان، نوع گلخانه و پوشش آن باعث عدم بهره وری مناسب از سرمایه و امکانات خواهد شد.

استاندارد عملکرد

در شرایط مناسب هنر جو بتواند یک متر مربع را در زمان پنج دقیقه پوشش دهد



آیا گیاهان دارویی را هم می توان در گلخانه کشت نمود؟



کشت گیاهان دارویی در گلخانه چه مزایایی دارد؟

تکثیر و نگهداری گیاهان دارویی در محیط های سرپوشیده

برای تولید و پرورش تجاری گیاهان با کیفیت بالا و در تمام طول سال، شرایط محیطی مطلوب به همراه کنترل عوامل خسارت زا نظیر باد، طوفان، سرما، یخبندان و ... محیط های کنترل شده مطرح می گردند و از طرفی تکنولوژی تولید محصولات در محیط های سرپوشیده گلخانه ای منجر به افزایش چشمگیر راندمان بهره وری از منابع محدود آبی و خاکی گشته و اهمیت آن با توجه به اقلیم خشک و کم باران اکثر نقاط کشور ما غیر قابل انکار است. در این میان علاوه بر تولید گل و گیاهان زینتی و سبزیجات و صیفی جات خارج از فصل، بسیاری از گیاهان دارویی و نشاهای آنها را می توان در مکان های سرپوشیده و گلخانه کشت و پرورش داد. این روش تولید، امروزه به یکی از سود آورترین بخش های کشاورزی تبدیل شده است.

بنابراین ایجاد محل های تحت کنترل و پوشیده به منظور نگهداری و پرورش گیاهان مخصوصا برای مناطقی که خطر عوامل نامساعد جوی وجود دارد، الزامی می باشد. این موضوع اهدافی



را به دنبال دارد که مهمتر از همه می توان تولید خارج از فصل یا پیش رس کردن بسیاری از محصولات و بدست آوردن محصولات در غیر از موطن اصلی را نام برد. کشت گیاهان، درچنین محل های سرپوشیده و کنترل شده ای، به آب و زمین کمتری احتیاج دارد، اما کار بیشتری می طلبد. هرچند که گیاهان دارویی در اغلب منابع علمی به گیاهان تنشی معروف بوده و در شرایط سخت نیز رویش داشته و مواد موثره تولید می کنند، اما برای پیش رس کردن، تولید

نشا، تکثیر خارج از فصل رویش انجام تحقیقات بر روی رشد و میزان مواد موثره گیاهان دارویی و همچنین پرورش برخی از گیاهان دارویی وارد شده به کشور که در آب و هوای ایران نمی‌توان اقدام به کشت اقتصادی آنها نمود، نیازمند چنین مکان‌های سر پوشیده‌ای هستیم.

دلایل افزایش کشت زیر پوشش (گلخانه‌ای) چیست؟

بررسی کنید



پوشش‌های گلخانه

پوشش گلخانه یکی از موارد مهمی می‌باشد که باید در همان آغاز طراحی گلخانه به آن توجه شود و از مهمترین تصمیمات گلخانه داران می‌باشد و بایستی به دقت انجام گیرد.

ویژگی‌های پوشش‌های مناسب گلخانه‌ای عبارتند از:

- ۱- درصد عبور نور موثر درفتوسنتز از آنها زیاد باشد.
- ۲- کمترین اتلاف را در میزان حرارت و گرما داشته باشد.
- ۳- وزن کمتری داشته باشد.
- ۴- از نظر اقتصادی مقرون به صرفه باشد.
- ۵- عمر طولانی داشته باشد.

رایج ترین پوشش‌های گلخانه عبارتند از:

۱- پلاستیک

امروزه برای پوشاندن گلخانه‌ها استفاده از پلاستیک در مقایسه با شیشه بسیار متداول شده است. و درصد بالایی از پوششی گلخانه‌های دنیا را به خود اختصاص داده است. معمولاً این پوشش‌ها در گلخانه‌های تونلی (نیم‌دایره)، تونل‌های پلاستیکی و بعضاً در سایبان‌ها بکار می‌روند. از مزایای پوشش‌های پلاستیکی ارزان بودن آنها و نصب آسان آنها می‌باشد. عیب پوشش‌های پلاستیکی دوام کم آنها است. چرا که اشعه ماورای بنفش خورشید باعث شکنندگی و تیرگی پلاستیک می‌شود. پوشش‌های پلاستیکی می‌تواند از جنس پلی اتیلن، پلی استر، پلی کلرید وینیل، پلی وینیل فلورید، فایبر گلاس (فیبر شیشه) باشد. اگرچه در پلاستیک‌های جدید پلی وینیل کلرید انتقال نور بیشتر و دارای عمر طولانی‌تر (ده سال) هستند ولی پلاستیک‌های پلی اتیلن بیشترین مورد استفاده را در پوشش گلخانه‌ها دارند. و اغلب پوشش‌های پلاستیکی از نوع پلی اتیلن بوده که معمولاً به ماده

مقاوم کننده در مقابل اشعه ماورای بنفش آمیخته شده اند که در این صورت طول عمر آنها تا حدود ۳ سال قابل افزایش است. و همچنین با استفاده از مواد نگهدارنده نور مادون قرمز در پوشش‌های پلاستیک دمای گلخانه را نیز در شب کاهش می‌دهند. بهترین موقع کشیدن پلاستیک در روزهای



گرم و آفتابی است که پلاستیک نسبتاً نرم است و بهتر روی بدنه می‌ماند. در این صورت پس از سرد شدن هوا پلاستیک منقبض شده و کاملاً کشیده و محکم می‌گردد.

۲- شیشه

امروزه گلخانه با پوشش شیشه‌ای از پرهزینه‌ترین انواع گلخانه‌ها است. اگر چه این نوع گلخانه‌ها دارای طول عمر بالا، قابلیت بالای عبور نور و حرارت هستند ولی هزینه بالای ساخت، مشکل‌تر بودن احداث آنها نسبت به نایلون‌های گلخانه‌ای، مصرف سوخت بالا و... سبب شده است که اکثر

تولیدکنندگان محصولات گلخانه‌ای روی به استفاده از پوشش‌های پلاستیکی بیاورند. از جمله این پلاستیک‌ها که بعنوان جایگزین شیشه بکار می‌روند فایبر گلاس مقاوم (فیبر شیشه‌ای) است. این نوع پلاستیک‌ها دارای طول عمر ۱۰ تا ۲۰ ساله بوده و قیمت آنها از شیشه ارزانتر تمام می‌شود.



۳- فایبر گلاس

فایبرگلاس مقاوم (F.R.P): طول عمر آن

بسته به کیفیت ماده بین ۲۰-۳ سال متغیر است و در انواع و درجات مختلف و در دو نوع صاف و موج‌دار (مقاوم به سرما و تگرگ) ساخته می‌شود و بیشتر برای پوشش تک لایه مورد استفاده قرار می‌گیرند. این پوشش مقاوم بوده و در برابر ضربات عوامل خارجی شکنندگی کمتری نسبت به شیشه دارد و باعث پراکندگی نور شده و شدت نور یکنواختی در گلخانه فراهم می‌کند و در نتیجه برای پرورش گیاهان گلدانی برگ زینتی مناسب می‌باشد. در مدت زمان کمتری خنک شده ولی از نظر گرمایی نیاز به انرژی تقریباً برابر با شیشه دارند. این پوشش معمولاً بعد از گذشت ۱۰-۸ سال تغییر رنگ داده و میزان نور عبوری از آن کاهش می‌یابد. از معایب دیگر فایبر گلاس قابلیت اشتعال زیاد آن می‌باشد.

در باغبانی چه تاسیساتی وجود دارد؟

پرسش



کدام تاسیسات در کشت گیاهان دارویی استفاده می شود؟

پرسش



تاسیسات باغبانی

نور، دما، رطوبت، گازها و بیسترهای کشت از مهم‌ترین عوامل محیطی کنترل‌کننده رشد و نمو گیاهان می‌باشند. منظور از تاسیسات باغبانی فراهم کردن مکان‌هایی است که در آن عوامل فوق را با توجه به نیاز هرگونه گیاهی کنترل و تغییر داده تا گیاهانی را خارج از فصل رویش و یا در آب و هوایی غیر از آنکه در آن رشد و نمو می‌کنند، پرورش داده و همچنین برخی از گیاهان را پیش‌رس و نشاء آنها را برای انتقال به زمین اصلی تولید کرد. برخی از مهم‌ترین تاسیسات باغبانی عبارتند از: خزانه، سایبان، شاسی، تونل‌های پلاستیکی و گلخانه.

خزانه هوای آزاد

خزانه هوای آزاد عبارت است از محل محدودی مانند کرت یا باغچه‌ای به اندازه‌های مختلف که دارای خاک اصلاح شده و با زهکشی مناسب می‌باشد که ابتدا گیاهان مورد نظر به صورت متراکم کشت شده و بعد از طی مرحله ای از رشد به محل اصلی انتقال داده می‌شوند. از خزانه برای تولید نشاء، کشت برخی از قلمه گیاهان و... استفاده می‌شود. در انتخاب محل و بستر کشت خزانه باید دقت فراوان نمود زیرا گیاهان مورد نظر در طی ازدیاد حساس‌ترین مرحله خود را طی می‌کنند و در صورت وجود شرایط نامناسب به نشاء نهال در حال ازدیاد خسارت وارد می‌شود. شکل‌های زیر تولید نشاء گیاه دارویی گل همیشه بهار را نشان می‌دهند.



سایبان

سایبان یکی از تأسیسات ساده در باغبانی سایبان است. که از یک اسکلت چوبی یا فلزی که روی آن را با موادی مانند پلاستیک، پارچه، شاخ و برگ گیاهان و مانند آن پوشانیده‌اند تشکیل شده است. و در واقع مکانی برای حفاظت از گیاهان در مقابل تابش مستقیم نور خورشید، بارندگی، نور اضافی، حشرات و ... می باشد. سایبان در ابعاد مختلف ساخته می‌شود.



شاسی

شاسی محل یا جعبه ای است با ابعاد مشخص که عرض آن ۸۰ تا ۱۰۰ سانتی متر، ارتفاع آن ۳۰ تا ۵۰ سانتی متر و طول آن ۳۰ تا ۴۰ سانتی متر می‌باشد. از شاسی برای کشت بذر و تولید نشاء جهت انتقال به مزرعه، پیش رس کردن گیاهان، ریشه دار کردن قلمه‌ها، مقاوم کردن قلمه‌های ریشه دار شده و گیاهان تولید شده در گلخانه به سرما استفاده می شود. شاسی ها در واقع گلخانه‌های کوچک به شمار می روند و ممکن است به صورت متحرک و یا ثابت باشند. از نظر حرارت موجود در شاسی دو نوع شاسی سرد و شاسی گرم وجود دارد.

◀ شاسی سرد:

نوعی از شاسی است که منبع حرارتی آن فقط انرژی خورشیدی می باشد و غیر از نور خورشید منبع حرارتی دیگری ندارد. باید توجه نمود که لبه های این شاسی را شیب دار ساخت تا شاسی توانایی جذب حداکثر انرژی خورشیدی را داشته باشد.

شاسی گرم:

در این نوع از شاسی، منبع حرارتی فقط خورشید نیست، بلکه از منابع آلی مانند کود یا برگ، سیستم آب گرم، جریان هوای گرم، وسایل برقی و یا کابلهای حرارتی استفاده می‌شود.



تونل پلاستیکی

امروزه با بهره‌گیری از تونل‌های پلاستیک اقدام به کشت و بدست آوردن محصولات غیر فصل می‌کنند. ساده‌ترین تونل‌ها، تونل بسیار کوتاه یا مینی‌تونل می‌باشد که ارتفاع آن در حدود ۵۰ سانتیمتر بوده و برای پوشش آن از نایلون پلی اتیلن استفاده می‌شود. از تونل‌های پلاستیکی کوتاه تا ارتفاع یک متر و تونل‌های بلند تا ارتفاع ۲ متر برای پیش‌رس کردن سبزی استفاده می‌کنند. برای برپا کردن تونل بفاصله هر ۳ متر ۲ عدد مفتول آهنی یکی در زیر و دیگری در روی پوشش نایلون در زمین فرو می‌برند و پوشش نایلونی در بین این دو کمان آهنی کشیده و محکم قرار می‌گیرد و در انتهای تونل نیز بسته می‌شود.





وسایل لازم: لباس کار ، دستکش، بیل ، بیلچه، کلنگ، فرغون ، ماسه، جعبه شاسی، مقداری خاک برگ یا کود پوسیده

شرح عملیات

لباس کار خود را پوشیده و دست کش را دست کرده وبا رعایت نکات ایمنی و بهداشتی زیر نظر هنرآموز مربوطه، در محل مناسبی از هنرستان محل تحصیل، خود ابتدا نهری به عمق ۳۰ سانتی متر و عرض ۱ تا ۱/۵ متر و با طول دلخواه ایجاد کنید، سپس برای زهکشی بهتر در ته آن کمی ماسه درشت ریخته و بر روی آن خاک مرغوب همراه با کود پوسیده یا خاک برگ ضد عفونی شده بریزید و در آخر جعبه شاسی از قبل تهیه شده بر روی آن قرار دهید. البته می توانید از جعبه کشت هم استفاده کنید. برای استفاده بیشتر از نور و گرمای آفتاب، درب شیشه‌ای جعبه شاسی از شمال به جنوب شیب داده می‌شود، به طوری که طرف جنوبی جعبه دارای دیواری کوتاه به ارتفاع ۲۰ سانتی متر و طرف شمالی آن دارای دیواره بلندی به ارتفاع ۳۵ تا ۵۵ سانتی متر باشد.

برای تولید گرما بستگی به امکانات هنرستان خود می‌توان از کوش (کودهای دائمی یا مواد گیاهی استفاده کرد که در اثر فعالیت میکروارگانیسم‌ها بر روی این مواد گرما تولید می‌شود) همچنین می‌توان با استفاده از بخاری برقی یا لوله های آب گرم در ته شاسی یا در دیواره‌های آن گرما تامین کرد . شاسی شما آماده است می‌توان آن را به منظور منظور ریشه‌دار کردن قلمه‌ها و یا کشت بذر برای تولید نشا و... بکار برد. هنگام کار با شاسی گرم باید به سایه دادن ، تهویه و کنترل دما و رطوبت توجه زیادی کرد

گلخانه



گلخانه عبارت است از مکانی که با مواد شفاف پوشیده شده و در آن عوامل محیطی مختلف از قبیل دما، رطوبت نسبی، نور، میزان دی اکسیدکربن و تهویه قابل کنترل می‌باشد. و در آن می‌توان گیاهان را در تمام طول سال پرورش داد.

مزایای پرورش گیاهان در گلخانه

- ۱- امکان تولید مستمر محصولات در تمام طول سال بدون تأثیر محدودیت‌های موجود بخصوص در مناطق سرد
- ۲- پیش رس کردن گیاهان و امکان تولید محصول در کوتاه مدت
- ۳- طولانی کردن فصل رشد گیاهان
- ۴- ازدیاد گیاهان به روش جنسی و غیر جنسی
- ۵- بهره‌وری صحیح از امکانات محدود آب و خاک بخصوص در قطعات و اراضی کوچک غیر اقتصادی.
- ۶- بازدهی تثبیت شده با توجه به کنترل عوامل تولید شامل رطوبت، درجه حرارت، تهویه و نور.
- ۷- کاهش خسارت و تأمین امنیت تولید با توجه به کنترل عوامل سوء محیطی در یک محیط بسته.
- ۸- ایجاد اشتغال مفید و مولد در جامعه.

انواع گلخانه ها

گلخانه‌ها را معمولاً از نظر شکل و ساختار و همچنین از نظر دما به انواع زیر تقسیم بندی می‌کنند.

◀ از نظر دمایی گلخانه‌ها را به چهار گروه زیر تقسیم می‌کنند:

- ۱- گلخانه‌های سرد
 - ۲- گلخانه نیمه گرم یا معتدل
 - ۳- گلخانه گرم
 - ۴- گلخانه گرم و مرطوب
- انواع گلخانه از نظر شکل و ساختار

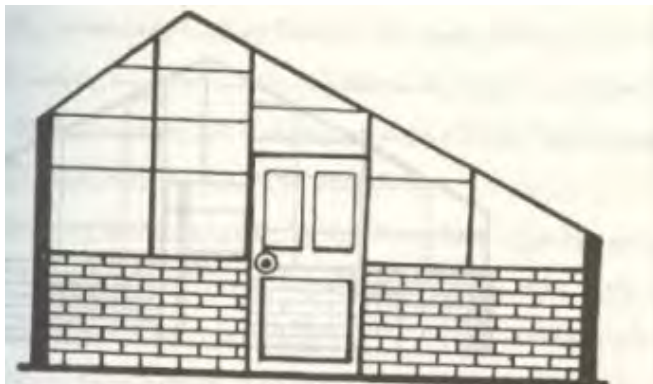
● ۱- گلخانه‌های یک طرفه



● ۲- گلخانه‌های دو طرفه



● ۳- گلخانه های نیمه دوطرفه



● ۴- گلخانه آ شکل (A-shaped)



● ۵- گلخانه های جوی پشته ای (به هم پیوسته)



● ۶- گلخانه های تونلی یا نیم استوانه ای :



این نوع گلخانه ها به نسبت ساخت آسان و ارزان دارند، و امروزه بسیار متداول شده است. اسکلت آن توسط لوله یا پروفیل های گالوانیزه ساخته می شود که قوس ۱۸۰ درجه دارند و توسط تیر های فرعی که در امتداد طولی گلخانه قرار دارند نگهداشته می شود. امروزه برای استحکام بیشتر و تغییرات احتمالی از پیچ و مهره بجای جوشکاری استفاده می شود.

نکات مهم در احداث گلخانه

یکی از اولین تصمیماتی که باید اتخاذ شود، این است که گلخانه به صورت یک واحد جداگانه، در تماس با ساختمان های موجود و یا بصورت بخشی از ساختمانهای جدید ساخته شود. رسیدن به این هدف زمانی حاصل می شود که مشخصات فنی گلخانه در حد استاندارد و یا حداقل نزدیک به این معیار رعایت شده باشد. به همین منظور برای احداث هر گلخانه باید موارد زیر مد نظر قرار گیرند.

۱- در انتخاب محل مناسب، فضای توسعه بایستی مورد توجه قرار گیرد. پیش بینی احداث ابنیه مورد نیاز علاوه بر اسکلت گلخانه ها، ساختمان کارگری، سرویس های بهداشتی، فضای لازم جهت ذخیره آب و سوخت از اهمیت ویژه ای برخوردار است.

۲- محل گلخانه حتی الامکان نزدیک جاده های اصلی یا دارای جاده های مناسب باشد. شیب های تند، محل های بادگیر، مکان مناسبی برای احداث گلخانه نیستند. ابعاد زمین باید طوری انتخاب شود که بتوان گلخانه ها را در جهت شمال- جنوب در آن احداث نمود. بایستی محل تا حد امکان مسطح باشد تا هزینه تسطیح کاهش یابد .

۳- خاک محل احداث گلخانه باید دارای بافتی متوسط، زهکشی مناسب، فاقد شوری و ... باشد. بدلیل استفاده گسترده از آب در عملیات گلخانه ها احداث یک سیستم زهکش مناسب مخصوصا در خاک های دارای بافت سنگین ضروری است .

۴- دسترسی به منابع آب با کیفیت و کمیت مناسب باید امکان پذیر باشد.

۵- برای تامین نوع سوخت مصرفی در گلخانه در مناطقی که امکان دسترسی به گاز طبیعی وجود دارد می توان با کاربرد این سوخت ارزان، هزینه ها را به مقدار زیادی در تولید فصل سرما کاهش داد. گلخانه های دور از لوله های گاز مجبور به استفاده از سایر منابع انرژی بجای گاز می باشد که به عنوان ارزان ترین و پاک ترین منبع انرژی به شمار می رود.

۶- جایی که دائماً دارای آب و هوای نامساعد، بارانهای شدید، سایه ناشی از واقع شدن در دامنه شمالی کوه های بلند و یا درختان سربه فلک کشیده می باشد، مناسب احداث گلخانه نیست.

۷- انتخاب نوع محصولی که در برنامه تولید قرار می گیرد از دیگر نکات مهم در احداث گلخانه است، با توجه به اینکه گرایش ها به سمت تولید اختصاصی محصولات است و دستور کار تولید پس از مطالعه ابتدایی بازار داخلی و خارجی مشخص می گردد قبل از احداث، ابتدا بایستی تعیین کنند که چه محصولی تولید شود

سپس تصمیم به احداث گلخانه در منطقه و اقلیمی مناسب آن محصول بگیرید.

ساخت گلخانه خانگی

فعالیت عملی



با مصالح در دست رس مانند چوب و تخته و لوله پلاستیکی شبیه یکی از اشکال زیر یک گلخانه کوچک بسازید.





چه اقداماتی برای آماده سازی زیر پوشش گلخانه لازم است؟



چرا بسترهای خاکی را در کشت گلخانه ای و یا در کشت تونل پلاستیکی ، ضد عفونی می کنند؟

بسترهای کشت در گلخانه

آماده سازی بستر گلخانه از موارد بسیار مهم و حیاتی در کنترل رشد و باروری گیاه است. محیط کشت مطلوب باید دارای ویژگی های زیر باشد:

- ۱- قدرت نگه داری آب کافی ۲- داشتن خلل و فرج کافی برای تهویه و خروج آب های اضافی
- ۳- کم بودن میزان نمک ۵- فاقد عوامل بیماری زا و بذر علف های هرز ۶- داشتن مواد غذایی کافی.

بستر کاشت در گلخانه ها به دو صورت خاکی و یا هیدروپونیک (بدون خاک) هستند.

الف) بسترهای خاکی

خصوصیات مختلف خاک (فیزیکی و شیمیایی) بر چگونگی رشد و نمو، کمیت و کیفیت مواد موثر گیاهان دارویی تاثیر دارد. برای حصول اطمینان از خاک بستر گلخانه، بهتر است اولین اقدام ، نمونه برداری از نقاط مختلف و ارسال به آزمایشگاه برای آنالیز کامل آن از لحاظ بافت، EC ، PH و عناصر غذایی موجود باشد. در این صورت اصلاح خاک و برنامه کود دهی ضمن رشد، متناسب با سن و نوع محصول را می توان به راحتی مدیریت نمود. مواد آلی خاک داخل گلخانه به علت استفاده مداوم از خاک و نیز گرم بودن، تجزیه می شود و باید با اضافه کردن مواد آلی مختلف ترمیم گردد. در ضمن رشد میکروارگانیسم های مضر خاک به دلیل گرم و مرطوب بودن محیط به گیاهان آسیب می رساند که باید به روش های مختلف عفونی شود. از مشکلات دیگر خاک کاهش عناصر معدنی خاک می باشد که در مواقع معین باید کمبودهای آن برطرف شود. در اکثر مواقع خاک گلخانه با کمبود مواد



آلی مواجهه است. برای این منظور می‌توان از مواد آلی مانند: پیت، کوکوپیت، خاک برگ، کود دامی و... استفاده نمود.

ضد عفونی کردن بسترهای کشت خاکی

ضد عفونی بستر به منظور حذف عوامل بیماری زا، تخم حشرات و بذر علف های هرز انجام می‌گیرد. روش‌هایی که برای ضد عفونی بستر به کار می‌روند عبارتند از:

● ۱- ضد عفونی با بخار آب :

این روش ارزان، سریع و موثرتر از روش های دیگر است. در این روش زه کشی وهوا دهی خاک نیز بهبود می یابد.

روش کار:

بخار توسط دیگ بخار تولید می شود و از طریق لوله‌های سوراخ‌داری در عمق ۱۵-۱۰ سانتی‌متری زیر خاک قرار دارند یا شیلنگ‌های منفذ دار کرباسی که در سطح محیط کشت قرار می‌گیرد



تزیق می شود. اگر عرض پشته‌ها یا بستر کشت ۹۰ سانتی متر باشد یک لوله بخار و در صورتی که حدود ۱۲۰ سانتی‌متر باشد دو لوله انتقال بخار آب نیاز است. برای محبوس کردن بخار، سطح بستر را با پلاستیک می پوشانند دمای تولید شده در این روش باید حدود ۶۰ درجه سانتی‌گراد و مدت زمان لازم برای بخار دهی ۳۰ دقیقه باشد.

● ۲- ضد عفونی با خورشید:



در این روش بستر را آبیاری نموده و مرطوب می‌کنند سپس روی آن را با پلاستیک نازک روشن با ضخامت ۲۵ الی ۱۰۰ میکرون پوشش می‌دهند این عمل حتما باید در ماه‌های گرم سال انجام گیرد. دمای بستر با این روشیوه به ۴۰ تا ۶۰ درجه سانتی‌گراد افزایش می‌یابد که برای اکثر موجودات مضر کشنده است معمولا پوشش پلاستیکی را ۴ تا ۶ هفته روی بستر نگه می‌دارند. بسترهایی که با این روش ضد عفونی می‌شوند عملکرد مناسبی نسبت به بقیه شیوه‌ها دارند عمده‌ترین عیب این کار نیاز به زمان طولانی و هوای گرم محیط می‌باشد.

● ۳- ضد عفونی بستر با مواد شیمیایی:

در صورتی که هیچ کدام از روش‌های ضد عفونی امکان پذیر نبود برای ضد عفونی بستر از مواد شیمیایی استفاده می‌شود. بستر باید شخم خورده و دارای رطوبت ۴۰ تا ۸۰ درصد ظرفیت زراعی باشد و با پلاستیک روشن برای تامین دمای ۱۸ تا ۲۴ درج سانتی‌گراد پوشانده شود. از معایب این روش می‌توان به غیره قابل کشت بودن محیط به مدت ۲-۳ هفته، ایجاد مسمومیت در برخی گیاهان و افزایش هزینه اشاره نمود. از مواد شیمیایی که برای ضد عفونی بستر به کار می‌رود می‌توان به متیل بروماید، کلروپیکرین، واپام و فرمالین را نام برد. انجام ضد عفونی با این روش با توصیه و نظارت کارشناسان مربوطه امکان پذیر است.



ریشه دار کردن قلمه اسطوخدوس و یا رزماری در شاسی یا گلخانه

وسایل لازم: لباس کار، دستکش، قیچی، بیلچه، بوته اسطوخدوس و یا بوته رزماری، ماسه، جعبه کاشت

شرح عملیات

لباس کار خود را پوشیده و دست کش را دست کرده وبا رعایت نکات ایمنی و بهداشتی زیر نظر هنرآموز مربوطه، هرگروه تعدادی سرشاخه (قلمه) از بوته رزماری یا اسطوخدوس را به طول ۱۲ تا ۲۰ سانتی متر با قیچی جدا نموده و برگهای انتهایی را از روی قلمه با دست به آرامی برداشته و سپس این قلمه ها را در عمق ۴ تا ۵ سانتی متری در شاسی یا گلخانه درون بستر مناسبی از ماسه بکارید. با آبیاری منظم آنها، پس از ۲ الی ۳ ماه قلمه ها ریشه دار شده و آماده انتقال برای کاشت می شوند. در هر متر مربع شاسی حدود ۶۰۰ قلمه را می توان کشت نمود.



◀ ب (بسترهای بدون خاک (هیدروپونیک)

هیدروپونیک یا کشت بدون خاک یک تکنولوژی برای پرورش گیاهان در محیط بدون خاک که تمام عناصر غذایی مورد نیاز برای رشد گیاه به صورت محلول در اختیار گیاه قرار داده می‌شود. هیدروپونیک ترکیب دو واژه یونانی هیدرو به معنی آب و پونوس به معنی کار و تلاش است. از مزایای کشت بدون خاک، عملکرد بالا، تراکم بالا در واحد سطح کشت، کوتاهی طول دوره زمانی پرورش گیاهان، حذف بیماری‌ها در نتیجه حذف خاک، کنترل علف‌های هرز و... می‌باشد. از معایب این نوع کشت می‌توان به، سرمایه گذاری زیاد اولیه، هزینه بالای انرژی، محدودیت در انتخاب گیاه و گسترش سریع آفات و بیماریها در گلخانه در صورت آلوده شدن گیاهان اشاره کرد. کشت هیدروپونیک عملاً قابل استفاده برای رشد انواع میوه ها، سبزیجات، گیاهان دارویی و... است. ولی به دلیل اهمیت اقتصادی اکثراً گیاهان گران قیمت و یا کند رشد را در این روش مورد پرورش قرار می دهند. تعدادی از گیاهان دارویی مورد پرورش در سیستم هیدرو پونیک عبارتند از: سرخارگل، جینسینگ، مریم‌گلی، ترخون، نعناع و...



سیستم های کشت بدون خاک

سیستم های کشت بدون خاک را بر حسب نوع بستر به دو نوع زیر تقسیم می کنند:

● ۱- سیستم های هیدروپونیک مایع:

در این روش ریشه ها در داخل لایه ای از جریان محلول غذایی قرار می گیرند. و گیاه از قسمت طوقه (حد فاصل ریشه و ساقه) بیرون از مایع است.



● ۲- سیستم دانه بندی شده و متخلخل:

در این روش دارای یک بستر جامد جهت حفظ ریشه ها در خود و سرپا نگه داشتن گیاه می باشد. این بستر می تواند از انواع سنگریزه، پوکه معدنی، پرلایت، ورمیکولایت، پشم سنگ، پیت خزه، خاک اره، کوکوپیت و ... باشد.



◀ به طور کلی کشت بدون خاک از دو سیستم پیروی می کند :

● ۱- سیستم غیر چرخشی یا باز:

سیستمی که در آن محلول غذایی که به ریشه‌ها رسانده شده از انتهای سیستم خارج شده و استفاده مجدد در سیستم نمی‌شود. مانند: کشت در پشم سنگ و کشت کیسه‌ای و کشت در سنگریزه.



● ۲- سیستم چرخشی یا بسته

سیستمی که در آن محلول غذایی اضافی جمع‌آوری، اصلاح و برای استفاده مجدد به آن بازگردانیده می‌شود. در واقع محلول غذایی حالت چرخشی دارد.





هنرجویان به همراه مربی مربوطه از یک گلخانه پرورش گیاهان دارویی بازدید به عمل آورید و از نتیجه بازدید خود گزارش کاری تهیه نموده و به مربی خود تحویل دهید.



کدام شرایط محیطی باید در گلخانه کنترل شود؟

پرسش



عدم کنترل شرایط محیطی در گلخانه چه عواقبی می تواند داشته باشد؟

پرسش



کنترل شرایط محیطی گلخانه

فعالیت‌های شیمیایی صورت گرفته در فرآیند فتوسنتز گیاهان، مستقیماً متأثر از شرایط محیطی می‌باشد. فتوسنتز به عواملی مانند دما، شدت نور و وجود آب و مواد غذایی وابسته است. بر پایه تحقیقاتی که بر روی گیاهان دارویی انجام شده عوامل محیطی بر مقدار کلی و عناصر تشکیل‌دهنده مواد موثر و مقدار تولید وزن خشک گیاه می‌تواند موثر باشد. بنابراین بدون توجه به اینکه گلخانه برای چه کاری مورد استفاده قرار می‌گیرد، باید محیط آن کنترل شده باشد. این کار برای پرورش و سلامت گیاهان گلخانه ضروری می‌باشد.

۱-دما

تنظیم درجه حرارت در گلخانه‌ها شرط اولیه برای رشد و نمو بسیاری از گیاهان است. نیاز گیاهان به درجه حرارت متفاوت است. کنترل میزان دما به نوع گیاهانی که در گلخانه پرورش داده می‌شوند، بستگی دارد. تحقیقات زیادی بر روی تاثیر دماهای مختلف بر مقدار ماده موثره و همچنین رشد گیاهان دارویی در محیط‌های گلخانه انجام گرفته است به طور مثال دمای ۲۵ درجه سانتی‌گراد در روز و ۱۵ درجه سانتی‌گراد در شب، باعث تولید حداکثر اسانس در گیاه دارویی بابونه می‌گردد. از این رو تاثیر دما بر روی تک تک گیاهان دارویی که ارزش اقتصادی دارند باید مورد مطالعه و تحقیق قرار گیرد. در گلخانه‌های گرم و مرطوب دما بین ۱۸ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد برای تولید نشا گیاهان زینتی، علفی و گیاهان فصل گرم تنظیم می‌شود در صورتیکه در گلخانه‌های خنک برای تولید نشا و پرورش گیاهان فصل خنک به دمای ۱۰ تا ۱۶ درجه سانتی‌گراد ممکن است، نیاز باشد. به منظور رشد و نمو ایده آل اکثر گیاهان و محصولات گلخانه‌ای به درجه حرارتی معادل ۲۲ تا ۲۷ درجه در روز و ۱۲ تا ۱۷ درجه در شب نیاز دارند. خروج از دامنه حرارتی ذکر شده بعضاً منجر به خسارات جبران‌ناپذیری می‌گردد. در درجه حرارتهای پایین تر از دامنه ذکر شده فرآیندهای لازم برای زنده بودن از کار می‌افتد و به دلیل تشکیل بلورهای یخ در بافتهای گیاهی آب لازم برای سلول‌ها از دسترس آنها خارج شده و آسیب مکانیکی می‌بیند. در شرایط حاد گرمایی نیز آذیمهای کنترل کننده، فعالیتهای بیوشیمیایی گیاه غیر فعال شده و رشد گیاه مختل خواهد شد. اما چگونگی تنظیم درجه حرارت در گلخانه‌ها بستگی به سیستم گرمایی دارد. انواع بخاری‌ها یا سیستم‌های گازی و ... می‌توانند مورد استفاده قرار بگیرند. سیستم‌های حرارتی باید توان توزیع یکنواخت دما را داشته باشند و فاقد اثرات زیست محیطی باشند. در استفاده از هر گونه سیستم حرارتی گلخانه باید دقت لازم را نمود که از نفوذ دود و گاز منواکسید کربن به داخل گلخانه بطور جدی جلوگیری کرد در غیراینصورت کلیه بوته‌ها آسیب جدی خواهند دید.

۲- نور

نور عامل مهم در پدیده فتوسنتز، رشد و نمو، گل‌انگیزی، محصول‌دهی، اندام‌زایی، میزان مواد موثره در گیاهان دارویی می‌باشد. معمولا گلخانه‌ها را طوری می‌سازند که حداکثر بهره‌وری از نور را داشته و حتی الامکان از عناصر سایه‌انداز به دور باشد. شدت، کیفیت و مدت نور در تکثیر و پرورش گیاهان اهمیت زیادی دارد. شدت نور باید نسبت به نوع گیاه مورد نظر تنظیم گردد. به عنوان مثال شدت نور زیاد برای گل‌رز و میخک مناسب بوده و یا در گونه‌ای از گیاه گل‌انگشته باعث افزایش مواد موثره گلیکوزیدهای آن می‌شود ولی شدت نور زیاد برای بنفشه آفریقایی مناسب نمی‌باشد. کیفیت نور نیز عامل مهم رشد و نمو گیاهان می‌باشد. اکثر گیاهان هنگامی که تحت تاثیر نورهای آبی و قرمز قرار می‌گیرند، فتوسنتز بیشتری انجام می‌دهند. مدت روشنایی (مقدار تابش نور) اثر مستقیمی بر میزان تولید ماده موثره گیاهان دارویی دارد. به طور مثال در طول روشنایی زیاد مواد موثره گیاهان دارویی مانند نعنا، مریم‌گلی، بذرابنج افزایش پیدا کرده است. منبع تامین نور به صورت طبیعی خورشید است، اما در روزهای کوتاه، ابری و نامساعد از لامپها برای تامین نور کافی استفاده می‌شود. که در گلخانه‌ها بهتر است از مخلوط لامپهای مهتابی، و لامپهای معمولی استفاده کنند. لامپهای مهتابی قسمت بیشتری از انرژی برق را به نور تبدیل می‌کنند و معمولا طول موج های آبی پخش می‌کنند. اما لامپ های گرم قسمت بیشتر انرژی برق را به صورت گرما تلف و اکثرا طول موج قرمز پخش می‌کنند.

۳- گاز کربنیک در گلخانه‌ها

گاز کربنیک یا دی‌اکسید کربن از مواد اولیه فرآیند فتوسنتز بوده که تولید کننده مواد خشک گیاه می‌باشد. فتوسنتز یک فرآیند شیمیایی است که انرژی نور خورشید را برای تبدیل دی‌اکسید کربن و آب به مواد قندی در گیاهان سبز مورد استفاده قرار می‌دهد؛ سپس این مواد قندی در خلال تنفس گیاه برای رشد آن مورد استفاده قرار می‌گیرند. سالهای زیادی است که به منابع غنی‌سازی دی‌اکسید کربن در گلخانه‌ها، برای افزایش رشد و تولید گیاهان پی برده شده است. در تولید گلخانه‌ای، هدف همه پرورش دهندگان، افزایش ماده خشک و بهینه‌سازی اقتصادی محصولات می‌باشد. دی‌اکسید کربن با توجه به بهبود رشد گیاهان، باروری محصولات را افزایش می‌دهد. میزان دی‌اکسید کربن به طور طبیعی در هوا ۰/۰۳ درصد (۳۰۰ ppm) می‌باشد. که برای فتوسنتز گیاهان کافی است. اما در گلخانه که محل بسته می‌باشد. در اثر فتوسنتز گیاهان، احتمال کاهش دی‌اکسید کربن وجود دارد. افزایش غلظت دی‌اکسید کربن همراه با نور و درجه حرارت کافی تا میزان ۱۰۰۰ تا ۱۵۰۰ ppm برای اکثر گیاهان مفید است. افزایش غلظت دی‌اکسید کربن برای گیاه سمی است و باعث کاهش عملکرد در گیاهان می‌شود. کمبود دی‌اکسید کربن در گلخانه‌ها معمولا با تزریق آن صورت

می‌گیرد. تزریق دی اکسید کربن در تمام طول روز از طلوع آفتاب تا یک ساعت قبل از غروب صورت می‌گیرد. زمان تزریق به موقعیت گلخانه و عرض جغرافیایی هم بستگی دارد و در فصل های پاییز و زمستان صورت می‌گیرد. این عمل معمولاً در اواخر شهریور یا اوایل مهر تا اواسط فروردین و یا تا اواسط اردیبهشت انجام می‌شود. در زمان تزریق باید کلیه دستگاه های تهویه و هواساز و خنک‌کننده خاموش باشد و دریچه تهویه کمتر از ۵ سانتی متر باز باشد.

۴-رطوبت نسبی

افزایش یک جانبه دما در گلخانه موجب افزایش تعرق گیاهان گردیده و منجر به پلاسیدن و پژمرده شدن آنها می‌گردد. برای جلوگیری از اختلاف فشار بخار آب بین گیاه و محیط اطراف آن ایجاد رطوبت کافی در گلخانه ضروری می‌باشد. رطوبت نسبی مناسب سبب طراوت و شادابی برگ‌ها می‌شود. اما افزایش بیش از حد رطوبت، تعرق گیاه کاهش داده و باعث ایجاد برگ‌های بزرگ، ساقه‌های ضخیم و کم استقامت، ریشه های ضعیف و شیوع انواع بیماریهای قارچی می‌شود. میزان رطوبت نسبی در گلخانه را می‌توان از طریق تغییر درجه حرارت، تهویه، تبادل هوایی و تنظیم مقدار آب در دسترس گیاه و تولید مه کنترل نمود. رشد طبیعی گیاهان در رطوبت نسبی بین ۲۵ تا ۸۰ درصد اتفاق می‌افتد. در صورتیکه در فصول گرم و هوای خشک درصد رطوبت نسبی کاهش یابد از میست‌های سقفی و دستگاه‌های رطوبت ساز برای تنظیم رطوبت استفاده می‌شود.



آبیاری در گلخانه

آب در فتوسنتز، جذب و انتقال مواد، تعرق و اکثر پدیده‌های بیوشیمیایی نقش اصلی را دارد. کمیت آب مورد استفاده به نوع گیاه، دما و رطوبت نسبی گلخانه و نوع محیط کشت بستگی دارد. کیفیت آب مورد استفاده در گلخانه‌ها نیز از اهمیت ویژه‌ای برخوردار است. میزان وجود نمک‌های قابل حل در آب آبیاری نباید بیش از ۱۴۰۰ قسمت در میلیون (۲ میلی موس بر سانتی‌متر) باشد. بهترین PH آب نیز بین ۵/۵ تا ۷ می باشد. دمای آب در زمستان که به گیاهان گلخانه داده می‌شود نباید از ۱۰ درجه سانتی‌گراد کمتر باشد زیرا آب سرد به گیاهان آسیب می‌رساند. آبیاری گلخانه‌ها به دو دسته اصلی آبیاری سطحی و تحت فشار تقسیم می‌شوند. در آبیاری گلخانه بصورت ثقلی (به دو روش کرتی و شیاری) راندمان پایین بوده و اتلاف آب در آن بالا است. در عین حال باعث شستشوی املاح، افزایش رشد علف‌های هرز و بروز انواع بیماری‌های قارچی و انگلی و پوسیدگی می‌شود. امادر آبیاری تحت فشار که بیشتر در گلخانه‌ها استفاده می‌شود معمولا بصورت آبیاری بارانی و آبیاری قطره‌ای صورت می‌گیرد. آبیاری بارانی توزیع یکنواخت آب برای تمام گیاهان و کاهش دمای محیط و افزایش رطوبت در پی دارد، راندمان مصرف آب ۷۵ درصد است و در آبیاری قطره‌ای، آب، کودهای محلول در آب و سایر مواد مورد نیاز گیاه به صورت محلول توسط قطره چکان‌های نصب شده روی لوله‌های جانبی در اختیار گیاه قرار می‌گیرد. راندمان مصرف آب در این روش ۹۰ درصد است و چون قطره چکان‌ها در کنار بوته یا ساقه گیاه قرار می‌گیرند امکان رشد و توسعه علف‌های هرز از بین می‌رود.



تهویه در گلخانه

منظور از تهویه، هدایت هوای تازه به داخل گلخانه می‌باشد. هوای بیرون گلخانه دارای دی‌اکسیدکربن بیشتر است. وقتی که یک گیاه در معرض جریان هوای تازه در خارج از گلخانه باشد، هوای تازه در نزدیکی برگها تأمین شده و گیاه می‌تواند اکسیژن پس داده و از دی‌اکسیدکربن تازه استفاده نماید. بنابراین با تهویه کافی می‌توان دما و رطوبت نسبی مازاد گلخانه را کاهش و میزان دی‌اکسید کربن را افزایش داد. باز کردن پنجره‌های جانبی گلخانه، انتقال هوای گرم و مرطوب از دریچه‌های سقف، استفاده از دستگاههای تهویه و پنکه‌های تخلیه هوا از روش‌های مختلف تهویه در گلخانه می‌باشد. باز کردن پنجره‌های جانبی هنگامی میسر می‌باشد که اختلاف دما بین هوای بیرون و داخل گلخانه بیشتر از ۱۰ درجه سانتی‌گراد نباشد. در غیراینصورت هوای خنک به گیاهان داخل گلخانه آسیب وارد می‌کند.



ارزشیابی پایانی: پوشاندن گلخانه موقت

| <p>شرح کار: پوشاندن گلخانه با پوشش موقت در فضای باز با سرعت پنج دقیقه برای هر متر مربع به ازای یک نفر نصاب در شرایط جوی بدون بارش (یا کم بارش) به سرعت باد حداکثر ۱۵km/m</p> | | | |
|---|--|-----------------------|------------|
| <p>استاندارد عملکرد: پنج دقیقه برای نصب پوشش به ازای هر متر مربع برای یک نفر</p> | | | |
| <p>شاخص ها: کشش پوشش استاندارد- پوشش بدون مرز- حداقل نفرات برای انجام کار دو نفر با سرعت ۲/۵ دقیقه به ازای هر متر مربع با تولرانس کیفیت استاندارد نصب تا ۲۰٪ با شرط بدون درز بودن و تولرانس سرعت ۲۵٪ ۱- محاسبه سطح پوشش ۲-تهیه پوشش ۳-سیم کشی و آماده سازی زیر پوشش ۴-کشیدن پوشش ۵- ثابت کردن پوشش</p> | | | |
| <p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> | | | |
| <p>شرایط: شرایط جوی مناسب - مزرعه با شرایط استاندارد - وسایل آماده بکار متر- نوشت افزار- اینترنت- تلفن- مفتول ۲/۵ گالوانیزه- مفتول ۵٪ گالوانیزه- قالب برای بتون ریزی پایه‌ها- اسکلت پیش ساخته- بست و پیچ و مهره- پوشش پلاستیک از عرض تعیین شده- بیل- چسب درزبندی پوشش</p> | | | |
| <p>معیار شایستگی:</p> | | | |
| ردیف | مرحله کار | حداقل نمره قبولی از ۳ | نمره هنرجو |
| ۱ | محاسبه سطح پوشش | ۱ | |
| ۲ | تهیه پوشش | ۱ | |
| ۳ | سیم کشی و آماده سازی زیر پوشش | ۲ | |
| ۴ | کشیدن پوشش | ۲ | |
| | شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت بهداشت فردی - حفظ محیط زیست | ۲ | |
| | میانگین نمرات | | * |
| <p>* حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد.</p> | | | |

فصل ۵

بذرگیری گیاهان دارویی



زمان برداشت در گیاهان دارویی به دلیل مقدار موثره اهمیت فراوان دارد. اگر بذر گیاهان دارویی دیر برداشت شود ممکن است ریزش کند و اگر زود برداشت شود به دلیل داشتن رطوبت انبارداری آن مشکل می شود. اگر بذر به موقع برداشت نشود ممکن است توسط پرندگان خورده شود. بنابر این مدیریت برداشت بذر اهمیت فراوان دارد.

واحد یادگیری ۸

برداشت بذر گیاهان دارویی

- اگر بذر گیاهان دیر برداشت شوند ریزش می‌کنند؟
- برداشت زود هنگام بذر سبب کپک زدگی بذر می‌شود؟

آیا می‌دانید



بعلت تغییر عوامل محیطی نظیر درجه حرارت، نور و مانند آن طی فصل‌ها و ماهها و تأثیر آن بر کمیت و کیفیت مواد مؤثره و همچنین ارتباط مراحل رشد گیاه با میزان این مواد در گیاهان دارویی زمان جمع‌آوری (در گیاهان دارویی خودرو) و برداشت (در گیاهان دارویی مزروع) از اهمیت خاصی برخوردار است. درجه حرارت بر میزان مواد مؤثره دارویی موثر است. در برخی از گیاهان مقدار مواد مؤثره در فصل سرد و خنک بیشتر از فصل گرم می‌باشد.

در اغلب گیاهان چندساله گرچه مواد مؤثره مورد نظر از همان ابتدای رشد در اندامها وجود دارند اما حداقلی از رشد رویشی لازم است تا مجموع مواد مؤثره در گیاه از نظر اقتصادی قابل توجه باشد. مثلاً در سنبل‌الطیب و زردچوبه ریزومهای گیاه ترجیحاً در پایان سال سوم از زمین برداشت می‌شوند. در گیاه علف‌چای از سال دوم اندام هوایی گیاه برداشت می‌شوند. این امر باعث می‌شود بعد از برداشت، گیاه جهت رشد مجدد، ذخیره کافی در اندامهای زیرزمینی و طوقه خود داشته باشد. البته واضح است گیاهانی مانند سیر، رناس که ریزوم، ریشه و غده‌های زیرزمینی آنها برداشت می‌شود معمولاً پس از برداشت، از بین می‌روند. گاهی‌مرور زمان در گیاهان چندساله تغییراتی را در مواد مؤثره ایجاد می‌کند. در گیاه شوکران هرچه سن گیاه بالاتر رود مقدار آلکالوئیدهای موجود در آن افزایش می‌یابد. در میوه‌های تانن‌دار با رسیدگی میوه، میزان تانن موجود در آن کاهش می‌یابد و یا در میوه‌های دیگر طی فرآیند رسیدگی تبدیل اسیدها به قندها روی می‌دهد. در برگهای اوکالیپتوس با افزایش سن برگ، میزان روتن

آن کاهش می‌یابد بطوریکه میزان آن در برگ‌های جوان ۲۴ درصد و در برگ‌های دو ساله ۲ درصد بر اساس وزن خشک خواهد بود. در گل‌ها در حالت غنچه بالاترین میزان مواد موثره را دارند و با باز شدن گل‌ها میزان این مواد به شدت کاهش می‌یابد. در گل محمدی در ساعات اولیه باز شدن گل، بهترین اسانس از نظر کمیت و کیفیت در آن وجود دارد و تأخیر در برداشت باعث افت شدید اسانس می‌شود. بطور کلی زمان برداشت اندام‌های زیرزمینی پس از پایان فصل رشد، برگ‌ها قبل از شروع گل‌دهی تا پایان آن، گل‌ها قبل از باز شدن و یا کمی بعد از باز شدن، میوه تازه موقعی که حداکثر شیره در میوه وجود دارد، بذر موقع رسیدگی کامل، کل اندام‌های هوایی گیاه در زمان گلدهی و پوست گیاه در پائیز و یا در بهار قبل از شروع فعالیت گیاه انجام می‌شود

استاندارد عملکرد

بذرگیری از گیاهان موجود در ۱۰۰ متر مربع در کشت‌های متراکم یا پنج کیلو گرم بذر معادل بذر خارمریم را انجام دهد

بذر کدام یک از گیاهان دارویی منطقه شما برداشت می‌شود؟ نام گیاهان را بنویسید.

پرسش



مناسب‌ترین زمان برای درو کردن و بذرگیری از گیاهان دارویی کدام زمان است؟

پرسش



اهمیت و ضرورت بذرگیری از گیاهان دارویی

بذر مهم‌ترین و اساسی‌ترین بخش گیاه است که در بازسازی، حفظ و انتقال مواد ژنتیکی گیاه و همچنین مکانیزم‌های پراکنش، تکثیر و بقای گیاه نقش اساسی دارد. قسمت اعظم غذای انسان، حیوانات و پرندگان را بذرها تشکیل می‌دهند. علاوه بر این‌ها بذرها دارای مصارف متعدد دارویی، صنعتی و تجاری می‌باشند. کیفیت بذر، به عوامل مختلفی از جمله تغذیه پایه مادری، شرایط آب و هوایی منطقه بویژه درجه حرارت و ویژگی‌های ژنتیکی رقم بستگی دارد. به‌منظور حفظ بقای گیاهان دارویی بذرهای روی یک بوته و بذرهای روی بوته‌های متفاوت دارای زمان رسیدگی مختلف می‌باشند بنابراین، رسیدن دانه‌های انواع گیاهان در زمانهای مختلف باعث ریزش آنها روی زمین می‌شود. به همین جهت لازم است که زمان برداشت با دقت تعیین شده تا با حداقل تلفات، پس از خشک کردن و بوجاری بذرهای با کیفیت را برای انبار کردن آماده کرد.



ارزش بذر هم به عنوان غذا و هم به عنوان وسیله ازدیاد گیاهان معرفی می شود. هرچند اندامهای گیاهان دارویی دارای مواد موثره مختلفی هستند ولی در بعضی مواقع بذره‌های آنها از خواص مهم‌تر و یا ماده موثره بیشتری برخوردار می‌باشند. مصرف خوراکی، دارویی و اسانس بذر گونه‌هایی از گیاهان دارویی مانند: رازیانه، ریحان، زیره، کتان و... از اهمیت خاص برخوردار است. بنابراین برای بدست آوردن بذر مرغوب برای ازدیاد و بکار بردن در صنایع مختلف، نحوه جمع آوری و بذرگیری از گیاهان دارویی از زمان برداشت تا خشک کردن و بسته بندی از اهمیت خاصی برخوردار است. زمان برداشت بذر موقعی خواهد بود که دارای حداکثر ارزش کیفی و کمی بوده و به عبارتی مرحله رسیدن فیزیولوژیک فرا رسیده باشد.



از کاربرد های بذر گیاهان دارویی در صنایع مختلف چند مورد را مثال بزنید.

فکر کنید



۱) در منطقه شما بذر کدامیک از گیاهان دارویی را برداشت می کنند. نام ببرید.

۲) برداشت بذر در منطقه شما بیشتر در کدام فصل صورت می گیرد.

تحقیق کنید



زمان بذر گیری از گیاهان دارویی

بذر گیاهان دارویی در زمانی که کاملاً رسیده باشند حاوی مقادیر فراوانی مواد موثره هستند، بنابراین، جمع آوری آنها در این مرحله انجام می شود که این زمان در مورد گونه های مختلف گیاهان دارویی متفاوت است. اما معمولاً از اوایل تابستان تا اواخر پاییز نسبت به جمع آوری بذر گیاهان دارویی اقدام می کنند. کاهش میزان تلفات محصول از مهمترین شاخص های برداشت موفق است. از موارد تلفات بذر قبل از برداشت از جمله پرنده گان، جوندگان، آب و هوای نامساعد و ورس می باشد. گسترده وسیعی از ابزارهای ترساننده پرنده، روشهای صوتی، آدمکهای لرزان و... برای جلوگیری از تلفات قبل از برداشت بذر وجود دارد. اگر بذرهای خیلی زود برداشت شوند، فرآیند رسیدگی دچار وقفه شده و بر کیفیت بذر ممکن است تاثیر نامطلوبی داشته باشد. عموماً برداشت دیر هنگام موجب عملکرد بالاتر می شود، اما اگر برداشت به تاخیر بیفتد، تلفات افزایش می یابد، به عنوان مثال بذر گیاه دارویی آویشن را در آغاز مرحله رسیدن بذر باید برداشت کرد. زیرا تاخیر در برداشت باعث ریزش بذرها به اطراف و افزایش تلفات بذری می شود.



بنابراین زمان برداشت مطلوب هر محصول زمانی است که تعداد بذرهای رسیده در هر بوته بیشتر از بذرهای نابالغ باشند. میزان وقوع ریزش بذرهای رسیده طی آب و هوای خشک افزایش می یابد. گیاهانی که به ویژه مستعد ریزش طی، درو کردن هستند، می بایستی هنگامی که رطوبت نسبی هوا نسبتاً بالا است درو شوند. در

مناطق خشک، عملیات درو را می توان در اوایل روز هنگامی که اثرات شب‌نم شب هنگام، هنوز موثر است، بعد از باران و یا حتی بعد از آبیاری انجام داد.

ورس گیاهان دارویی همچون غلات و سایر محصولات، مشکلاتی را هنگام برداشت ایجاد می کند. چنانچه همه گیاهان در یک جهت خوابیده باشند، برداشت آنها در خلاف جهت خواب بوته‌ها می تواند با موفقیت انجام شود. در حالت خواب بوته‌ها، تلفات بیشتر می شود. برای برداشت و جمع آوری بسیاری از بذر گیاهان دارویی مانند: رازیانه، خار مقدس، گشنیز، انیسون، تاج‌ریزی، اسفرزه و... از روش برداشت قسمتی از اندام های رویشی استفاده می شود. بدین صورت که شاخه و یا سرشاخه‌ها را با روش دستی و یا ماشین برداشت می نمایند و با توجه به نوع گیاه دارویی آنها را در یک مرحله برداشت و به مدت چند روز روی زمین باقی می گذارند و سپس آنها را جمع آوری، بوجاری کرده و بذرها را جدا می کنند. در برخی گیاهان دارویی تیغ دار مانند خارمریم که دارای برگ‌های بزرگی بوده و اطراف برگ‌ها را تیغ‌های فراوانی پوشانده تلفات بذری زیاد و کار برداشت با دست بسیار مشکل‌ساز می باشد. در نتیجه برداشت چند مرحله ای بوده و در سطوح خیلی کوچک با داس و در سطوح وسیع باید با ماشین‌های مخصوص اقدام به برداشت کاپیتول ها و در نهایت بوجاری کردن بذرها می نمایند.



روش های برداشت بذر در گیاهان دارویی

روش های برداشت بذرهای خشک معمولا به دو روش دستی و مکانیزه انجام می گیرد.

(۱) برداشت دستی

برداشت دستی برای بذرهای با ارزش و در سطوح کوچک کاربرد دارد. در اکثر گیاهان دارویی، قسمت بزرگی از گیاه با خوشه های بذر بوسیله نیروی دست با چاقو، داس و... بریده می شوند و سپس بر روی پارچه، توری یا روی زمین با سطوح مسطح قرار داده می شوند و برای جدا کردن بذر آماده می کنند. عمل جداسازی بذر از شاخه ها را با روش دستی از جمله غلطک زدن، کوبیدن مواد به دیوار یا زمین و یا با خرمکوب مکانیکی انجام می دهند. معمولا بذرهایی که با دست خرمکوبی شده اند هنوز با بقایای گیاهی مخلوط بوده و جداسازی بیشتر از طریق باد افشان کردن (خرمن) و غربال کردن انجام می شود.





برداشت دستی بذر گیاهان دارویی مانند خاکشیر، آویشن، تخم شربتی و

وسایل و لوازم مورد نیاز:

لباس گار، دستکش، عینک، پاکت مقوایی، چاقو، سطل و پارچه سفید

۱. به همراه هنر آموز خود لباس کار پوشیده و به محیط هنرستان مراجعه نمایید و یکی از گیاهان دارویی موجود در هنرستان را مشخص کنید.
۲. پاکت مقوایی را آماده نموده و به آرامی گل آذین را داخل پاکت فرو کنید.
۳. گل آذین را به خوبی تکان دهید تا بذره‌های رسیده کاملاً جدا شوند.
۴. گل آذین را مجدداً نگاه کنید و بذره‌های نابالغ را نیز جدا نمایید.
۵. بذره‌های جمع آوری شده را روی پارچه سفید بریزید تا خشک شود.
۶. بذرها را بسته بندی نمایید و در جای مناسب نگهداری کنید



در صورت نیاز همه گل آذین را با چاقو برش دهید سپس جمع آوری و خشک نموده و بذره‌های آنها را جدا نمایید.

امروزه برداشت مکانیزه گیاهان دارویی تا حد زیادی برطرف شده است. هنگام عملیات درو مکانیزه برداشت بذر گیاهان دارویی یک ماشین با تیغه برشی اندام‌های برش داده شده را در ردیف‌هایی قرار می‌دهد. امکانات ماشین‌ها در این عملیات یک تسمه پارچه‌ای به اضافه‌ی تیغه برشی می‌باشد و اندام‌های گیاهی قطع شده به زیر ماشین حمل می‌شوند و بر روی ردیف محصول درو شده به جا گذاشته می‌شوند. ردیف محصول درو شده را هم می‌توان به ردیف‌ها برگشت داد یا در مکان اصلی خود جهت خشک شدن براساس تراکم مواد و میزانی که آنها در مزرعه خشک خواهند شد، بر جا گذاشت. معمولاً کمباین‌های برداشت غلات با اندکی تغییر در آنها برای برداشت بزرگیاهان دارویی استفاده می‌شوند. تنظیم کمباین کاملاً به نوع گیاه دارویی و شرایط مزرعه بستگی دارد و با توجه به نوع خرمن کوب و قسمت‌های تمیزکننده کمباین متفاوت است. مثلاً در مورد گیاه دارویی زیره سبز مشخصات کمباین برداشت این گیاه شبیه غلات است ولی مشکل موجود در برداشت زیره سبز، رسیده بودن غیر یکنواخت است. و یا در برداشت دانه‌های گشنیز به دلیل اتصال ضعیف دانه به خوشه،

باید قبل از رسیده شدن کامل انجام شود که در این زمان نیز به دلیل سبزی بودن ساقه‌ها کاه و کلش حاصله مرطوب بوده و ممکن است سبب گرفتگی استوانه شود.



برداشت مکانیزه گیاه دارویی خارمریم

خرمن کوبی و جداسازی

زمانی که بذرها برداشت می‌شوند، خالص نیستند و ممکن است حاوی مقدار زیادی مواد غیرگیاهی (خاک، سنگ و...)، بقایای گیاهی، بذر علف‌های هرز، حشرات، موادی با رطوبت بالا و بذره‌های شکسته و چروکیده باشند. اگر چنین محموله‌های بذری با چنین شرایطی ذخیره شوند، انبارداری آنها به خوبی انجام نمی‌شود. بوجاری بذرها به عملیات حذف این مواد از بذر و افزایش خلوص و کیفیت بذر گفته می‌شود. پاک کردن بذر به اندازه، وزن ویژه و شکل بذر در مقایسه با مواد زائد و خارجی که همراه با بذر اصلی می‌باشند بستگی دارد.

در جریان بوجاری، کیفیت بذر به دو طریق زیر بهبود می‌یابد:

- ۱- جدا کردن بذر از سایر گیاهان، علف‌های هرز و مواد خارجی
- ۲- حذف بذره‌ای با کیفیت پایین، فاسد، آفت زده، صدمه دیده و ...

مراحل بوجاری کردن بذرو

به طور کلی ، تمییز کردن بذرهای برداشت شده از ناخالصیهای موجود در دومرحله زیرصورت می گیرد:

۱) عملیات بوجاری مقدماتی:

معمولا بذرهایی که به محل بوجاری آورده می شوند، دارای درصد بالایی از ساقه های سبز، کلش، بقایای گیاهی و حشرات می باشد. این مواد، حرکت بذرها را بر روی بالابرها کند کرده و کارایی دستگاههای بوجاری را کاهش می دهند. در چنین شرایطی احتمالا به یک یا دو بار عملیات تمییز سازی و بوجاری مقدماتی نیاز است. که بدین ترتیب کارایی بوجاری و دقت جداسازی بالا رفته و از اتلاف بذر در مراحل مختلف بوجاری جلوگیری می کند. این عملیات با دستگاههای خاصی از قبیل ماشین پوست کن و دستگاه پوست کن ریشک زدا صورت می گیرد. در شرایطی که مقدار بذر کم باشد می توان با باد دادن بذر در هوای آزاد بوجاری اولیه را انجام داد.



● بوجاری مقدماتی با اهداف زیر صورت می گیرد:

- ۱) باعث تسهیل در حرکت محموله بذری در ماشین های بوجاری شده و در نتیجه توقف در طی عملیات بوجاری را به حداقل می رساند.
- ۲) در طی عملیات بوجاری اولیه مواد سبز با رطوبت بالا حذف و در نتیجه باعث کاهش زمان و هزینه خشک کردن مصنوعی محموله بذری می شود.
- ۳) بوجاری مقدماتی باعث افزایش کارایی ماشین های بوجاری گردیده و در نتیجه تلفات بذری کاهش می یابد.



بوجاری اولیه و محاسبه خلوص فیزیکی بذر

- وسایل مورد نیاز: الک مناسب، پارچه سفید، پنکه لباس کار، عینک و دستکش
- ۱- به همراه هنر آموز خود لباس کار بپوشید و به محل انبار مراجعه نموده و مقداری بذر بوجاری نشده را تحویل بگیرید و وزن نمایید (وزن اولیه W_1).
 - ۲- پارچه سفید رنگ را پهن نموده و الک را روی پارچه قرار دهید و مقداری بذر بوجاری نشده را داخل الک بریزید و پنکه را روشن نمایید.
 - ۳- با مهارت الک را به سمت چپ و راست تکان دهید و در جهت جریان باد قرار دهید.
 - ۴- بذرهای با قطر یکسان از سوراخ های الک پایین می روند و ناخالصی ها روی الک باقی می مانند.
 - ۵- ناخالصی ها را وزن نمایید (وزن ناخالصی ها W_2).
 - ۶- درصد ناخالصی ها و خلوص فیزیکی بذر را نیز محاسبه نمایید.
 - ۷- درصد ناخالصی $\left(\frac{W_2}{W_1}\right) \times 100$
 - ۸- درصد خلوص = $100 -$ درصد
 - ۹- گزارش خود را به هنر آموز تحویل نمایید.



۲) عملیات اصلی بوجاری:

اگر بذرهای از نظر بعضی خصوصیات فیزیکی با هم اختلاف داشته باشند می توان آنها را به طرق مکانیکی و طی برخی فرایندهای الکتریکی یا مکانیکی از هم جدا کرد. بنابراین دستگاه بوجاری با استفاده از اختلاف خصوصیات فیزیکی بذرهای گیاهان را از بذر علف های هرز و مواد خارجی جدا می سازند. اصولا جداسازی مواد خارجی نظیر سنگ، کلس و ساقه گیاهان ساده است، اما جداسازی بذر سایر گیاهان و علف های هرز بسیار مشکل تر است و این مشکل وقتی که ویژگی های ظاهری و اندازه این بذرهای مشابه باشند، تشدید می شود. اندازه، طول، عرض، ضخامت، شکل، وزن، بافت، رنگ و... از جمله ویژگی های فیزیکی هستند. که در جداسازی بذرهای مورد استفاده قرار می گیرند. در ساده ترین شکل بوجاری ابتدا بذر را الک کرده و سپس ذره های کوچک را با باددهی از هم جدا می کنند.

مهمترین ماشین های بوجاری بذر

۱) ماشین های بوجاری هوا دهنده:

این ماشین ها از ترکیب هوا و غربال (الک ها) ساخته می شوند، اصول عملکرد این ماشین ها این است که سیستم هوا (مکش) بر مبنای وزن دانه و ذرات جداسازی می کند، در حالی که غربال ها بر مبنای اندازه (عرض و ضخامت) جداسازی می کنند.

۲) جداکننده های ثقلی:

این ماشین ها بذر را بر اساس وزن یا تراکم از یکدیگر جدا می کنند. بذرهای نامطلوب و مواد خارجی را که از نظر اندازه، شکل و خصوصیات پوسته شباهت زیادی به گیاه مورد نظر دارند و به طرق دیگر نمی توان آنها را از بذر اصلی جدا ساخت، جدا می کند. این ماشین ها بعد از بوجاری اولیه استفاده می شوند

۳) ماشین های غلطکی یا سس گیر:

در این نوع از ماشین ها عمل جداسازی بذر را بر اساس اختلافات موجود روی سطوح بذر انجام می شود. این دستگاه قادر است بذرهای بد شکل، شکسته، ترک خورده، نارس، واجد بافت ریز و مواد خارجی موجود روی بذرهای صاف را از بذر گیاهان دارویی جدا کند.

۴) جداگرهای مغناطیسی:

این ماشین ها همانند جداگرهای غلطکی با استفاده از اختلافات سطوح بذر عمل می کنند و بذر را از یکدیگر جدا می کند. در این روش بذر با مقدار کمی آب حاوی ذرات ریز آهن ترکیب می شوند. براده های آهن جذب سطوح ناهموار بذرهای بد شکل می شوند و بذر توسط آهن ربا جذب و جدا می شوند.

۵) جداکننده های مارپیچی:

این دستگاه برای جدا کردن بذرهای غیر کروی یا با شکل نامنظم از گونه های بذر گرد استفاده می شود.

۶) جداکننده های رنگی:

این جداگرها، فقط ناخالصی ها و یا بذرهایی را که از نظر رنگ با بذرهایی مرغوب اختلاف کمی دارند، جدا می کنند. بنابراین، این ماشین بایستی فقط پس از اینکه بذرها توسط ماشین آلات دیگر تمییز شدند، به کار گرفته شود.

۷) جداکننده های فلوروسانس کلروفیل:

این ماشین مشابه جداگرهای رنگی عمل می کند و براساس مقدار کلروفیل موجود در بذر عمل تفکیک را انجام می دهد. به طور کلی، مقدار کلروفیل با رسیدگی بذر همبستگی دارد و هرچه بذرها به مرحله پایانی رسیدگی خود می رسند

۸) ماشین های الکترو استاتیکی:

جداگرهای الکترو استاتیکی، بذرها را با توجه به اختلافات آنها در ویژگی های الکتریکی طبیعی خود بذر و یا ویژگی های القا شده به آنها از یکدیگر جدا می سازند.

۹) جدا کننده های لرزشی:

این جداگرها دارای یک صفحه لرزان پوشش دار هستند که بذرها روی آن ریخته می شوند. جداسازی بذرها در این دستگاه به واکنش بذرها نسبت به لرزش و نوع پوشش صفحه بستگی دارد.



کار با یکی از ماشین های بوجاری کردن بذور

وسایل مورد نیاز: لباس کار، مقداری بذر بوجاری نشده، دستگاه بوجاری بذر، تراکتور، شرح عملیات

- ۱- لباس کار خود را پوشیده و همراه هنرآموز خود به محل استقرار ماشین ها بروید.
- ۲- با رعایت نکات ایمنی و بهداشتی به توصیه های هنرآموز به دقت گوش فرا دهید.
- ۲- دستگاه بوجاری بذر را به تراکتور متصل نموده و سپس بذر را داخل مخزن بریزید.
- ۴- وضعیت بذر بوجاری شده را بررسی نمایید.
- ۵- از فعالیت خود یک گزارش تهیه کنید.

خشک کردن بذر

بذر خام بدست آمده اغلب دارای رطوبت زیادی است. مقدار آب موجود در بذر را به عنوان مقدار رطوبت بیان می کنند. مقدار رطوبت بذر یکی از عوامل مؤثر بر طول عمر، قابلیت حیات بذر، قابلیت انبارداری و تجارت بذر می باشد. در انبارداری و حمل و نقل بذر زمانی که مقدار رطوبت بالا باشد امکان رشد قارچ های انباری افزایش می یابد که می تواند باعث کاهش کیفیت بذر شود. رطوبت زیاد اغلب در گیاهانی که دانه آنها سخت می باشند و قبل از رسیدن کامل به زمین می ریزند، بیشتر دیده می شود. در چنین شرایطی بذرهایی قابل انبار کردن هستند که مقدار آب آنها زیر مرز تعیین شده باشد. گرم شدن محصول خام در اثر تنفس دانه و یا بیشتر تنفس باکتری ها و قارچ ها که بر روی محصول بذر مرطوب تکثیر می کنند،

باعث می گردد. در این حالت قدرت حیاتی بذر و نیز تجزیه مواد توسط میکروارگانیسم ها تا حدود زیادی از دست رفته و به قدرت نامیه صدمه می زند. بنابراین از خطر گرم شدن بذر در هر صورت باید جلوگیری کرد. در جریان خشک کردن بذر، رطوبت مازاد از بذر گرفته می شود. که این عمل در مزرعه بوسیله عوامل طبیعی (مثل باد و نور خورشید) و یا با استفاده از خشک کن های حرارتی با جریان پیوسته هوا، خشک کن های چرخشی، خشک کن نواری و... انجام می گیرد.





خشک کردن بذر

- وسایل و مواد مورد نیاز: پلاستیک به مساحت ۲۰ متر مربع، پارو، ۱۰۰ کیلوگرم بلال ذرت و کیسه گونی
- ۱- به همراه هنر آموز خود به مزرعه ذرت مراجعه نمایید و ۱۰۰ کیلوگرم بلال ذرت را جمع آوری و به محل خشک کردن منتقل نمایید.
 - ۲- پلاستیک را در محل مناسب زیر نور خورشید پهن نمایید و چهار گوشه پلاستیک را سنگ قرار دهید تا باد آن را جابجا نکند.
 - ۳- بلال ها را روی پلاستیک بریزید.
 - ۴- هر روز با پارو بلال ها را جابجا نمایید تا تمام قسمت های بلال در معرض نور خورشید قرار گیرد.
 - ۵- پس از گذشت زمان لازم بذر را از چوب بلال جدا نمایید .
 - ۶- رطوبت بذر در زمان انبارداری باید زیر ۱۴ درصد باشد
 - ۷- بذر را بسته بندی و در جای مناسب نگهداری کنید.

بسته بندی و انبار

بسته بندی و انبارداری از فرآیندهای مهم در مرحله ی پس از برداشت گیاهان دارویی می باشند که می توانند سبب تامین پایدار مواد گیاهی مورد نیاز صنعت فرآوری گیاهان دارویی شوند. یکی از مهمترین اصول در ذخیره سازی بذر این است که ظروف ذخیره سازی شده یا مکان های قرار گیری این ظروف نسبت به رطوبت نفوذ ناپذیر باشند. تا بذور همانطور خشک بمانند. بسته بندی بذرها خشک در ظرفهای سر بسته و ضد آب روش مهمی در جابجایی و تجارت بذر می باشد. به طور کلی ظرفهایی که برای بسته بندی بذرها خشک بکار می روند باید از نظر دوام، استحکام، هزینه، مقاوم در برابر نفوذ رطوبت، جوندگان و حشرات مناسب باشند. مانند قوطی های حلبی، آلومینیومی، شیشه کیسه های پلاستیکی و.... برای داشتن حداکثر عمر سالم بذر باید آنها را در شرایط خنک و خشک نگهداری نمود.





- بذور را به دلیل مهم در در جای خشک و خنک نگهداری می نمایند:
- ۱- حفظ ذخیره بذر و جنین
 - ۲- حفظ بذر از حمله قارچ ها و باکتری ها

عوامل موثر بر انبارداری بذرها

مدت نگه داری بذر در انبار به نوع بذر و شرایط محیطی انبار بستگی دارد. به طور کلی برخی از مهمترین عواملی از قبیل کیفیت اولیه بذر، عوامل ژنتیکی بذر، ترکیبات شیمیایی بذر، رطوبت و دما بر طول مدت انبارداری بذرها تاثیر می گذارند.

۱) کیفیت اولیه بذر: تولیدکنندگان باید سعی کنند تنها بذرهایی با کیفیت بالا را ذخیره کنند و از نگه داری بذرهایی با کیفیت پایین در انبار خودداری نمایند. بذرهایی دارای قدرت بالا نسبت به بذرهایی ضعیف و زوال یافته دارای پتانسیل انبارداری بیشتری می باشند. شرایط فیزیکی و وضعیت فیزیولوژیکی بذرها بر طول مدت انبارداری آنها تاثیر می گذارد. بذرهایی شکسته، ترک خورده و چروکیده نسبت به بذرهایی سالم، پتانسیل انبارداری کمتری دارند. همچنین شرایط محیطی حاکم طی نمو بذر و طی رسیدگی بر قابلیت انبارداری بذرها تاثیر گذار می باشد. بذر بیشترین توان انبارداری خود را در رسیدگی فیزیولوژیکی به دست می آورد.

۲) عوامل ژنتیکی بذر: قابلیت انبارداری بذرهایی که طول عمر زیادی دارند. با کاهش دما و رطوبت، افزایش می یابد. رطوبت این بذرها را بدون اینکه صدمه ببینند به میزان ۵ درصد می توان کاهش داد و همچنین این بذرها قادر به تحمل دماهای یخزدگی هستند.

بذر کدامیک از گیاهان دارویی دارای طول عمر زیادی هستند.

تحقیق کنید



(ترکیبات شیمیایی بذر: به طور معمول، بذر گونه‌هایی مانند تخم کتان که دارای مقدار بالایی روغن باشند نسبت به بذرهایی که حاوی نشاسته و پروتئین بیشتری می‌باشند، قابلیت انبارداری کمتری دارند. همچنین در بین ارقام نیز، رقمی که دارای درصد روغن بالاتری باشد، قابلیت انبارداری کمتری دارد. در برخی از بذرهای گیاهان دارویی مانند بارهنگ، تخم ریحان و... پوسته بذر بوسیله ترکیبات موسیلاژی پوشیده شده است. این ترکیبات میل ترکیبی بالا با آب دارند. بنابراین زمانی که در طی انبارداری رطوبت نسبی انبار افزایش می‌یابد، موسیلاژها آب جذب کرده و در نتیجه بذر مستعد زوال پیری می‌شود و به دنبال آن قابلیت انبارداری آن کاهش می‌یابد.

۴) رطوبت: باید رطوبت بذر را بعد از برداشت و قبل از انبار کردن، در حد مناسب کاهش داد. با افزایش رطوبت در حد نامناسب میزان رشد قارچ‌ها، تنفس و گرما افزایش می‌یابد که این شرایط منجر به زوال شدیدتر بذر در طی انبارداری می‌گردد. و کاهش بیش از حد رطوبت نیز با آسیب رساندن به آنزیم‌های موجود در بذر و تجزیه ساختار غشا سرعت پیری بذر و در نتیجه فاسد شدن بذر را تسریع می‌بخشد مقدار رطوبت موجود در بذر را معمولاً به صورت درصد نشان می‌دهند. درصد رطوبت بذر به عواملی مانند درجه رسیدگی آن و موقعیت اقلیم منطقه و زمان برداشت محصول و طریقه انبار کردن و به ویژه درصد رطوبت نسبی انبار بستگی دارد. معمولاً برای اغلب بذرهای رطوبت نسبی ۷ تا ۱۴ درصد مناسب می‌باشد.

۵) دما: میزان دمای محیط در طول عمر بذر موثر بوده و با کاهش دمای انبار تا حد معینی طول عمر بذر افزایش می‌یابد. در ازای کاهش هر ۵ درجه سانتی‌گراد از دمای بذر بین صفر تا ۴۴/۵ درجه سانتی‌گراد، طول عمر بذر دو برابر می‌شود. دماهای زیر صفر نیز موجب افزایش عمر انبارداری می‌شود به شرطی که رطوبت نسبی محیط بذر از ۷۰ درصد کمتر نباشد، در غیر اینصورت بلورهای یخ در فضای بین سلولی ایجاد شده و موجب گسیختگی نظم سلولی می‌گردد بنابراین رطوبت نسبی موجب کاهش خسارت دمای پایین می‌شود. دمای مناسب انبار برای نگهداری بذرها به گونه‌های گیاهی وابسته بوده و معمولاً در شرایط معمولی، بذرها بین ۱ الی ۱۰ درجه سانتی‌گراد نگهداری می‌شوند.

انبارهای نگهداری بذر

از ویژگی‌های یک ساختار انباری می‌توان به حفاظت در برابر آب، پرهیز از آمیخته شدن با سایر بذرها و حفاظت در برابر جوندگان، حشرات، قارچ‌ها و آتش را نام برد. در این صورت با کنترل دقیق حرارت و رطوبت نسبی می‌توان بذر بسیاری از گونه‌ها را به مدت طولانی نگهداری نمود. نگهداری بذر در منطقه خشک و سرد هزینه کمتری نسبت به منطقه گرم و مرطوب دارد. برای نگهداری بذرها نسبت به نوع بذر و شرایط مورد نیاز از انبارهای مختلف استفاده می‌شود به طور کلی انبارهای بذر را به سه گروه زیر تقسیم م‌کنند.



انواع انبارهای بذر

۱) انبارهای ساده: این نوع انبارها فاقد سیستم کنترل رطوبت و دما می باشند واکثرا بذرها در بشکه، کیسه، و یا ظرف های دیگر به مدت یک سال قابل نگهداری هستند. رطوبت نسبی و دمای بذر به شرایط محیطی انبار بستگی دارد. اغلب بذرهایی کهپوسته غیر قابل نفوذ دارند بعد از خشک شدن می توان در این نوع انبارها به مدت طولانی نگهداری نمود.

۲) انبارهای خنک: در این انبارها، وسایل رطوبت زدا یا خنک کننده وجود دارد تا رطوبت و دما کاهش یابد. دما به کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد کاهش داده می شود. رطوبت نسبی در انبار نباید از ۵۰ درصد بیشتر باشد. در این شرایط بذرها را می توان بیشتر از یک سال نگهداری نمود. کنترل رطوبت در انبار خنک از اهمیت برخوردار است زیرا افزایش رطوبت نسبی با کاهش در دما همراه می باشد که آب را روی بذرها متراکم می کند.

۳) انبارهای سرد و مرطوب: در این نوع انبارها دما بین صفر الی ۱۰ درجه سانتی گراد و رطوبت نسبی ۸۰ الی ۹۰ درصد می باشد و برای نگهداری بذرهایی کوتاه عمر مانند: شاه بلوط، ازگیل، راش، فندق، بلوط و... را که در مقابل کاهش رطوبت حساس می باشند، مناسب است.

بازدید از انبار نگهداری بذر

فعالیت عملی



هنرجویان به همراه مربی مربوطه از یک انبار نگهداری بذر بازدید به عمل آورید.

۱- شرایط محیطی لازم برای نگهداری و انبار بذر را بررسی نمایید.

۲- درجه حرارت، رطوبت نسبی و تهویه را بررسی کنید

۳- از نتیجه بازدید خود گزارش کاری تهیه نموده و به مربی خود تحویل دهید.

ارزشیابی پایانی: بذرگیری گیاهان دارویی

| شرح کار: انجام درو با دست یا دروگر ماشینی، جمع آوری و خرمن کردن و خرمن کوبی با دست یا خرمن کوب مخصوص. سرعت کار به استاندارد خرمن کوب بستگی دارد ولی درمورد دانه هایی که هم اندازه گندم می باشد خروجی دانه در حدود ۸۰۰ کیلوگرم و درمورد دانه های ریزتر خروجی ۴۰۰ کیلوگرم در روز کار در فضای آزاد در شرایط جوی بدون بارندگی همراه با باد ملایم. سرعت | | | |
|--|--|-----------------------|------------|
| استاندارد عملکرد: درو کردن با دست ۳۰۰ متر مربع در روز و با دروگر ۳ هکتار در روز | | | |
| شاخص ها: پیشگیری از اتلاف با دست وارد کردن قطعاتی از خرمن با اندازه کوچکتر از دهانه ورودی خرمن کوب با تولرانس وزن دانه گیری ۳۰٪ نسبت به توانمندی فرد و پر بودن خوشه ها و سنبله ها و سرعت درو کردن با دست ۳۰۰ متر مربع در روز و با دروگر ۳ هکتار در روز | | | |
| شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات: | | | |
| شرایط: شرایط جوی مناسب - مزرعه با شرایط استاندارد - وسایل آماده بکار داس- دروگر- ریسمان- خرمن کوب- چنگک- بوجاری- کیسه پارچه ای یا گونی- سرتاس- ترازو- بسته های استاندارد- دستگاه بسته بندی دانه- جک سوسماری- چرخ- لیفتراک- پالت | | | |
| معیار شایستگی: | | | |
| ردیف | مرحله کار | حداقل نمره قبولی از ۳ | نمره هنرجو |
| ۱ | درو کردن | ۱ | |
| ۲ | جمع آوری | ۱ | |
| ۳ | کوبیدن | ۲ | |
| ۴ | جداسازی | ۲ | |
| ۵ | سته بندی | ۲ | |
| ۶ | انبار کردن | ۲ | |
| | شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت بهداشت فردی - حفظ محیط زیست | | ۲ |
| | میانگین نمرات | | * |
| * حداقل میانگین نمرات هنرجو برای قبولی و کسب شایستگی، ۲ می باشد. | | | |

واحد یادگیری ۹

برداشت گیاهان دارویی



- گیاهان دارویی چند چینه دارای مقدار موثره متفاوتی هستند؟
- برخی از گیاهان دارویی در سال های دوم و سوم برداشت می شوند؟
- کیفیت مواد معطره و موثره در چین های مختلف و در زمان های مختلف متفاوت است؟

آیا می دانید



برخی از گیاهان دارویی در یک فصل زراعی چند چین برداشت می شوند، در این گیاهان علاوه بر تغییر میزان محصول در هر برداشت، ممکن است کمیت و کیفیت مواد موثره نیز تغییراتی داشته باشد. بعنوان مثال در بابونه، گاوزبان، بادرنجبویه و نعنای طی یک فصل می توان چند برداشت انجام داد. معمولا بیشترین میزان محصول در برداشت اول حاصل می شود. تغییرات کمی و کیفی مواد مؤثره ناشی از تغییر تعادل هورمونی گیاه است که در اثر تغییرات درجه حرارت، نور، سیکل حیاتی آفات و بیماریها، تغییرات فیزیولوژیکی خاک و دیگر عوامل محیطی است که در مقاطع مختلف فصل رشد همواره در تغییرند. همچنین برداشت، بویژه موقعی که کل اندام هوایی گیاه برداشت می شود، خود نوعی هرس شدید است که بشدت توازن هورمونی گیاه را به هم می زند.

استاندارد عملکرد

در شرایط مناسب آب و هوایی هنرجو بتواند ۱۰۰ مترمربع گیاه دارویی مانند اویشن را با ابزارهای دستی برداشت نماید.



- ۱- در کدام شرایط محیطی باید نسبت به برداشت گیاهان دارویی اقدام کرد؟
- ۲- شرایط گیاه دارویی در زمان برداشت باید چگونه باشد؟
- ۳- تفاوت زمان برداشت گیاهان دارویی با سایر گیاهان زراعی در چیست؟

زمان برداشت گیاهان دارویی

عملیات برداشت گیاهان دارویی، به جمع آوری بخش یا بخش‌هایی از گیاه اطلاق می‌شود که دارای مواد مؤثره باشد. تجهیزات مورد نیاز برداشت موفقیت‌آمیز گیاهان دارویی، مشابه محصولات زراعی است. با این تفاوت که در گیاهان دارویی اندام‌ها را زمانی باید برداشت کرد که بالاترین میزان عملکرد و مواد مؤثره را داشته باشند. تجربه نشان داده است که یک کشت پربار از گیاهان دارویی و یا جمع آوری انبوه گیاهان دارویی و صنعتی، اغلب به خاطر جمع آوری و خشک کردن نادرست با شکست مواجه شده است.



بعلت تغییر عوامل محیطی نظیر درجه حرارت، نور و ماندن آن طی فصل‌ها و ماه‌ها و تأثیر آن بر کمیت و کیفیت مواد مؤثره و همچنین ارتباط مراحل رشد گیاه با میزان این مواد در گیاهان دارویی،

زمان و نحوه برداشت از اهمیت خاصی برخوردار است. چنانچه زمان مناسب و روش برداشت صحیح گیاهان دارویی، سبب رسیدن به بهترین کیفیت شود، خسارتهای محصول و ناخالصیهای اندام برداشت شده پایین و مواد موثره در اندام مورد نظر بیشتر شود، عملیات برداشت گیاهان دارویی موفقیت آمیز بوده است.

فکر کنید



به نظر شما در برداشت گیاهان دارویی خودرو از طبیعت چه نکاتی را باید رعایت کنیم.

تعیین اندام قابل برداشت

ویژگی خاص گیاهان دارویی وجود مواد موثره در یک یا چند بخش از اندام های این گیاهان است. این جمله به مفهوم آن است که برداشت اندامهایی از گیاهان دارویی سودآوری دارد که دارای مواد موثره باشند، اندامهای گیاهی فاقد مواد موثره، به عنوان مواد گیاهی نامطلوب و ناخالص در محصول برداشت شده بشمار می آیند. از طرفی دیگر با توجه مصارف گوناگون گیاهان دارویی هدف از نوع مصرف نیز می تواند، برداشت کننده اندام مورد نظر از گیاهان دارویی باشد. در زمان های گذشته بعضی از گیاهان را برای مصارف گوناگونی استفاده می کردند مثلاً گیاه کتان را برای تولید الیاف بکار می بردند، در صورتیکه امروزه این گیاه به عنوان گیاه دارویی شناخته می شود و از بذر آن در تهیه روغن در صنایع داروسازی، آرایشی و بهداشتی استفاده می شود. در گذشته دستگاه های برداشت کتان برای برداشت ساقه و به منظور تهیه الیاف طراحی و ساخته می شدند، در صورتیکه امروزه دستگاه های برداشت کتان برای جمع آوری بذرهای این گیاه به کار می روند. در نتیجه عوامل مختلفی مانند: زمان برداشت، نوع اندام مورد استفاده، سن گیاه و... در میزان مواد موثره و برداشت گیاهان دارویی تاثیر گذارند. در شکل زیر اندام قابل برداشت در گیاه زعفران (پرچم و مادگی) و در گل محمدی گلبرگ های گل می باشند که با دست جدا می شوند.



زمان مناسب برای برداشت اندام های مختلف گیاهان دارویی

وقتی از اندام‌های مورد نظر یک گیاه دارویی بیشترین مقدار ممکن ماده مؤثره استخراج گردد، در واقع محصول دلخواه بدست آمده است. لذا جمع آوری گیاهان دارویی در زمانی که گیاه دارای حداکثر میزان مواد مؤثره است، باید انجام گیرد زیرا میزان مواد مؤثره گیاه در طول سال و حتی در ساعات یک روز متغیر است. به عنوان مثال کورم (پیاز) سورنجان در پاییز فاقد مواد تلخ و عاری از کلشی سین است و در عوض دارای مقادیر زیادی نشاسته می باشد و می تواند مورد استفاده خوراکی بجای سیب زمینی داشته باشد، در صورتی که در فصل بهار و اوایل تابستان کورم گیاه دارای مزه تلخ و حداکثر مقدار ماده مؤثره کلشی سین بوده و جهت مصارف دارویی (رفع نفرس و...) جمع آوری می شود. در مورد اهمیت ساعات مختلف روز در امر جمع آوری گیاه، می توان برگ‌های گل انگشتانه را در نظر گرفت که مقدار گلیکوزید آن در بعدازظهر بیشتر از صبح می باشد و یا برگ‌های بید که میزان گلیکوزیدهای آن در روز بیشتر از ساعات شب می باشد. نکته مهم در مورد گیاهان اسانس دار این است که برداشت آنها باید در صبح زود انجام گیرد یعنی درست در زمانی که خورشید از روی برگ‌ها شب‌نم‌ها را خشک می کند چون در این زمان میزان اسانس بالا می باشد. در صورتیکه در طی روز بر اثر نور خورشید واکنش‌های شیمیایی در گیاه انجام می گیرد و مقدار اسانس کم خواهد شد. معمولاً به استثنای عده ای از گیاهان که محصول برداری آنها تابع شرایط خاصی می باشد، بقیه اندام‌ها را در مواقع زیر بهره‌برداری می نمایند :

۱- برداشت گل



از نظر مرحله رشد گیاه، گل‌ها را قبل از باز شدن و یا بلافاصله بعد از باز شدن در هنگام صبح وقتی که شب‌نم‌ها از روی گل برگ‌ها، برداشته شدند، جمع آوری می کنند. اما استثناهایی نیز وجود دارد که می توان به بنفشه معطر و گل بهار نارنج اشاره کرد که بعد از شکفتن کامل گل‌ها، جمع آوری می شوند. همچنین در برخی گیاهان مانند گل سرخ، افسنطین، انواع تمشک، زالزالک بهتر است که در حالت نیمه باز یا غنچه جمع آوری شوند و سر شاخه گلدار برخی گیاهان معطر و اسانس دار مثل آویشن، زوفا و ریحان وقتی گل در شرف شکفته شدن کامل می باشد برداشت می شود. از آنجا که گل‌ها جزء اندام حساس گیاه محسوب می شوند، می توان آنها را با دست و شانه های مخصوص جمع آوری کرد.



۲- برداشت برگ

برگ ها معمولا صبح ها و در هوای خشک و بدون شبنم و در زمان آغاز گل دادن گیاه جمع آوری می شوند. در این هنگام آن ها سرشار از مواد موثره هستند. البته برگ های گیاهان اسانس دار در زمان گل دهی گیاه، برگ های گیاهان یک ساله قبل از پژمرده شدن گل ها، برگ های گیاهان دوساله در سال دوم جمع آوری می شوند. برگ درختان دارویی را از زمان ظاهر شدن گل ها تا رسیدن کامل میوه می چینند. و در مورد گیاهانی مانند اکالیپتوس و انواع سرو برگ ها در تمام طول سال برداشت می شوند. برای این که گیاه یکباره عاری از برگ نشود و صدمه نبیند، نباید همه ی برگ های آن را چید. برگ هایی که مورد جمع آوری قرار می گیرند باید جوان، سالم، شاداب و عاری از هرگونه بیماری و آفت باشند برگ ها را نباید بعد از جمع آوری کردن در سبد یا گونی مچاله یا تلمبار کرد و در صورتی که گیاه حاوی اسانس باشد نباید بعد از جمع آوری مقابل نور مستقیم خورشید و دمای بالای ۳۵ درجه قرار گیرد.



۳- برداشت اندام های زیر زمینی



اندام های زیرزمینی به خصوص ریشه و ریزومها را بطور کلی در اواخر پائیز (زمان استراحت گیاه) محصول برداری می نمایند. ولی باید توجه داشت بهره برداری ریشه ها در گیاهان دارویی یکساله قبل از گل دادن گیاه و برداشت ریشه گیاهان دارویی دوساله و چند ساله بعد از پایان رشد و نمو سال اول معمولا در پائیز و یا قبل



از رشد و نمو گیاه در اواخر زمستان صورت می‌گیرد. معمولاً ریشه‌هایی که پوست آنها مصرف دارویی دارد باید زمانی که قسمت مرکزی ریشه رشد کرده و سخت شده است بهره‌برداری شود. در بهره‌برداری از ریشه گیاهان همواره باید توجه داشت که انواع سخت و چوبی شده یا تیره رنگ و فاسد و توخالی جمع‌آوری نشود. بعلاوه بایستی ریشه

گیاه در مرحله‌ای باشد که پوست آن رشد قابل ملاحظه‌ای پیدا نموده باشد تا جدا کردن آن از قسمت سخت و چوبی شده به راحتی مقدور گردد. بنابراین اگر برداشت ریشه‌ها و ریزوم‌ها زودتر از موعد انجام گیرد ریشه‌ها و ریزوم‌ها، گوشتی و اسفنجی شکل بوده و در اثر خشک شدن به سرعت خرد شده و کیفیت خود را از دست می‌دهند و اگر دیرتر جمع‌آوری شوند سخت و غیر قابل استفاده خواهند شد.

۴- پوست

پوست گیاهان دارویی را هم در بهار قبل از شروع فعالیت‌های گیاهی وهم در پاییز در زمان استراحت گیاه جمع‌آوری می‌کنند. گیاهانی که دارای مواد رزینی هستند در زمان شروع جریان شیره گیاهی در بهار جمع‌آوری می‌شوند. معمولاً پوست ریشه و ساقه‌های نسبتاً مسن ارزش بیشتری دارند. پوست ریشه و ساقه گیاهان دارویی اگر دارای مواد رزینی باشد باید در بهار (یعنی هنگام شروع جریان شیره گیاهی) از قسمت میانی (چوبی) جداسازی شوند.



۵- میوه و بذر



معمولا جمع‌آوری شیره و صمغ در پاییز انجام می‌شود، هنگامیکه شیره درخت از آن فرو می‌ریزد. برای جمع‌آوری شیره و یا صمغ درختان و درختچه‌ها با ایجاد شکاف و یا سوراخ در آن شیره را جمع‌آوری می‌کنیم.

۶- شیره و صمغ

معمولا جمع‌آوری شیره و صمغ در پاییز انجام می‌شود، هنگامیکه شیره درخت از آن فرو می‌ریزد. برای جمع‌آوری شیره و یا صمغ درختان و درختچه‌ها با ایجاد شکاف و یا سوراخ در آن شیره را جمع‌آوری می‌کنیم.



بررسی کنید در منطقه زندگی یا تحصیلی شما شیره و صمغ چه نوع از گیاهان دارویی را برداشت می‌کنند؟

تحقیق کنید



چه تفاوتی بین برداشت گیاهان دارویی خودرو در طبیعت با گیاهان کشت شده توسط کشاورزان وجود دارد؟

پرسش



برداشت گیاهان دارویی

عملیات برداشت در گیاهان دارویی را می‌توان براساس معیارهای مختلفی طبقه‌بندی کرد. که یکی از آنها منشأ گیاه دارویی است. طبقه‌بندی برای این اساس عبارتند از:

۱- برداشت گیاهان خودرو در طبیعت (۲) برداشت گیاهان کشت شده

منبع نخست از گیاهان دارویی در طبیعت بصورت خودرو یافت می‌شوند در گذشته اکثر گیاهان دارویی که مورد استفاده قرار می‌گرفت از طبیعت بدست می‌آمد. در جمع‌آوری گیاهانی که به‌صورت خودرو که در مراتع پراکنده‌اند باید به نکات زیر توجه شود:

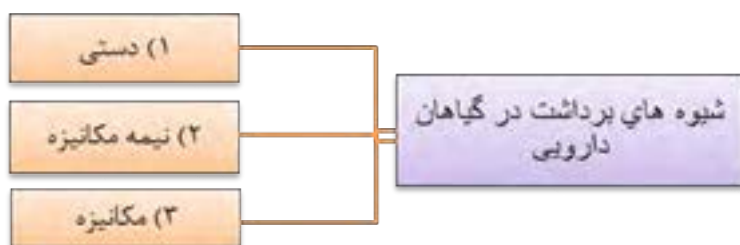
الف) مطابق قوانین حفظ محیط زیست از هر گونه گیاهی باید در هر منطقه تعداد قابل ملاحظه و مشخصی موجود باشد. لذا هنگام جمع‌آوری دقت شود که حتماً تعدادی پایه جهت حفظ نسل گیاه در سال‌های آینده، باقی بماند.

ب) جمع‌آوری بصورت متوالی (هر سال) نباشد.

ج) از جمع‌آوری قسمت‌هایی از یک گیاه که خاصیت دارویی ندارد، باید خودداری شود.

د) در چیدن قسمت‌هایی از گیاهان دارویی که سرشاخه‌های گلدارشان خاصیت دارویی دارد، حتماً باید از قیچی استفاده نمود.

طبقه‌بندی دیگر گیاهان دارویی، بر اساس شیوه برداشت صورت می‌گیرد، استفاده از روش‌های مناسب برداشت در جلوگیری از هدر رفتن ماده موثره گیاه نقش مهمی ایفا می‌کند، لذا باید متناسب با نوع گیاه و اندام مورد استفاده، از روش‌های خاص استفاده کرد. نحوه برداشت اندام گیاهی به نوع اندام، ظرافت و اندازه آن بستگی دارد. که بر این اساس سه نوع شیوه برداشت وجود دارد.



۱) برداشت به روش دستی

برداشت دستی گیاهان دارویی بوسیله کارگران با تجربه صورت می گیرد. گاهی این روش تنها روش برداشت ممکن است. اکثراً در مزارع کشت گیاهان دارویی در سطح کوچک و یا برای برداشت گیاهان دارویی خودرو در طبیعت که پراکنش زیادی داشته و امکان عبور و مرور ماشین الات کشاورزی به سختی مقدور باشد. از روش دستی استفاده می شود. با این روش نیازی به نیروی کارگری زیادی دارد و در نتیجه ممکن است سودآوری آن کم باشد. همچنین تفاوت در کیفیت محصول برداشت شده در صورت استفاده از کارگران مختلف ممکن است بوجود آید. ابزارهایی مانند: داس برای درو کردن گیاهان دارویی علفی، بیل برای برداشت اندام‌های زیر زمینی و یا استفاده از شانه مخصوص برای برداشت گل‌هایی بایبونه نمونه‌های از برداشت به شیوه دستی می باشد.



۲) برداشت به روش نیمه مکانیزه

شامل استفاده از ابزارهای کمکی می شود که توسط نیروهای کارگری برای برداشت گیاهان دارویی بکار می رود، که به این ترتیب نیروی کارگری و زمان برداشت را نسبت به حالت دستی کمتر می کند و برداشت آسان تر می شود. وضعیت بدن برداشت کنندگان در هنگام انجام برخی از روش های برداشت سنتی بسیار نامناسب است مثلاً وضعیت بدن هنگام برداشت زعفران بسیار نامناسب و در طولانی مدت سبب ناراحتی برداشت کنندگان می شود. در این موارد نیمه مکانیزه کردن و فراهم نمودن شرایط رفاهی بیشتر در کارها را با استفاده از دستگاه مناسب می توان تامین کرد.



۳) برداشت به روش مکانیزه

برداشت مکانیزه شامل استفاده کامل از ماشین ها و ادوات در برداشت محصول گیاهان دارویی می باشد. از مهمترین پیش نیازهای موفقیت در تولید اقتصادی و سودآور گیاهان دارویی برداشت بصورت مکانیزه می باشد. گاهی ممکن است محصول حاصل از برداشت مکانیزه در مقایسه با برداشت دستی کیفیت کمتری داشته باشد، اما معمولا یکنواخت تر است و نیروی کارگر کمتری صرف و سرعت برداشت بیشتر می باشد. از مهمترین طبقه بندی های برداشت مکانیزه بر اساس نوع اندام گیاهی قابل برداشت شامل موارد زیر است:

- ۱- برداشت ریشه ها و پیازها ۲- برداشت اندام رویشی، برگ و ساقه ها ۳- برداشت گل ها یا بخشهایی از گل
- ۴- برداشت میوه ها و دانه ها ۵- انواع خاصی از برداشت.

طیف گسترده ای از دستگاهها برای برداشت اختصاصی گیاهان دارویی استفاده می شوند، که تفاوت نوع دستگاه و روش کار آن به مزارع کوچک و یا بزرگ مربوط است. علاوه بر طراحی و ساخت ماشینهای مخصوص برداشت گیاهان دارویی در این زمینه، این نظریه مطرح است که از دستگاههای برداشت دیگر محصولات زراعی به صورت تغییر یافته، کامل و یا از برخی قسمتهای آنها می توان استفاده نمود. مانند استفاده از گاو آهن های برگردان دار و دستگاه برداشت سیب زمینی برای برداشت ریشه و پیاز، تغییر در دستگاه علف چین ها (دروگرهای علوفه ای) برای برداشت برگ و ساقه در گیاهانی نظیر بادرنجبویه، نعناع فلفلی، آویشن و... و یا از کمباین های برداشت غلات با اندکی تغییر در آنها برای برداشت دانه گیاهان دارویی استفاده می شود.





برداشت گیاه دارویی آویشن

وسایل لازم: لباس کار ، دستکش، وسیله برداشت مانند(قیچی، داس و...)، مزرعه کشت شده آویشن

- ۱- لباس کار خود را پوشیده و دست کش را دست کرده وبا رعایت نکات ایمنی و بهداشتی زیر نظر هنرآموز مربوطه، وارد مزرعه شوید.
- ۲- هرگروه سرشاخه گیاه آویشن را که در زمان آغاز مرحله گل دهی باشند، از فاصله ۱۰ سانتی متری سطح زمین قطع و پس از جمع آوری نمایید.
- ۳- به آرامی ناخالصی ها و ساقه های ضخیم چوبی را در محل مناسبی بدور از نور آفتاب برای خشک کردن آماده نمایند.

توجه: هرهنرستان بستگی به موقعیت و شرایط آب و هوایی می تواند از گیاهان دارویی دیگری برای کاشت و برداشت استفاده نمایند.

آماده نمودن گیاهان دارویی قبل از خشک کردن :

پس از جمع آوری اندام های مورد نظر در زمان مناسب، آنها را برای خشک کردن آماده می کنند. نحوه آماده نمودن گیاهان دارویی، نه تنها باعث سرعت بخشیدن در خشک شدن آنها می شود، بلکه در کیفیت خشک شدن نیز تاثیر مثبت دارد. در این مرحله اضافه هایی را که مد نظر نیستند جدا می کنند، با رعایت این نکته نه تنها انرژی کمتری برای خشک شدن اندام ها مصرف می شود، بلکه روند خشک شدن آنها را نیز سرعت می بخشد.

فرآوری های قبل از خشک کردن گیاهان دارویی

تمییز کردن

شستشو

جداسازی

درجه بندی

تمیز کردن

در این مرحله ابتدا بقایای خاک، سنگ ریزه، مواد زائد علفهای هرز، جدا کردن پوست ریشه‌ها با نداشتن مواد موثره، جدا کردن اندام‌ها مانند گل از ریشه و... را انجام می‌دهند. که در بعضی موارد مثلاً در جدا کردن بقایای خاک از روی ریشه‌ها و ریزوم‌ها ممکن است از برس‌های مخصوص، پره‌های دندان‌دار فلزی، اسفنجی یا غربال‌های لرزش‌دار استفاده شود.

شستشو

چنانچه اقدام به خشک کردن ریشه‌ها و یا ریزوم‌ها شود، باید قبل از خشک کردن آنها را کاملاً شست، به‌طوریکه از گل و لای پاک شود. برای اینکار بهتر است اندام‌های مذکور در ظروف آبکش مانند متحرکی قرار گیرند و سپس با فشار آب شستشو داده شوند. ضرورتاً پوست ریشه‌ها را نیز که فاقد مواد موثره است، جدا می‌سازند (مانند ریشه گل صابونی). تولیدکنندگان کوچک از منابع آبی دسترس و قابل اطمینان برای شستشوی گیاهان دارویی برداشت شده استفاده می‌کنند. و گیاه برداشت‌شده را با فرو بردن در آب شستشو می‌دهند. در سطح بزرگتر می‌توان از استخرهای شستشو استفاده کرد. برای این منظور برخی از مواد ضد عفونی‌کننده مجاز را برای نابودی آلودگی میکروبی به آب استخر استفاده می‌کنند. رسوبات ته‌نشین شده در کف استخر از جمله آلودگی و ناخالصی‌ها هستند که باید به‌طور دوره‌ای آن‌ها را حذف کرد و آب استخر را نیز عوض نمود. با توجه به نیاز، برخی از گیاهان یا برگ‌ها باید سسته شوند. این کار معمولاً با اسپری کردن آب بر روی لایه نازکی از مواد گیاهی انجام می‌گیرد. و سبب می‌شود همه گیاهان به‌طور کامل و به‌شدت تحت تاثیر آب اسپری شده قرار بگیرند. بسیاری از دستگاه‌های شوینده صنعتی که برای شستشوی سبزی‌ها طراحی شده‌اند را می‌توان برای تمییز کردن و شستشوی گیاهان دارویی بکار برد. انواعی از این دستگاه‌ها عبارتند از: ۱- شوینده‌های استوانه‌ای با استوانه باز یا بسته. ۲- شوینده‌های آب‌فشان‌دار، تونلی یا دوار. ۳- شوینده‌های برس‌دار. ۴- شوینده‌های شناور.

عملیات قبل از خشک کردن

در بسیاری از اوقات هدف از عملیات قبل از خشک کردن، زدودن قسمت‌های نامطلوب گیاهی است. جداسازی به منظور خشک کردن جداگانه قسمت‌های مختلف گیاه، درجه بندی برای آماده سازی گیاه برای ورود به دستگاه خشک کن است. برخی از فرایندهای دیگر مانند پوست کندن، برش هسته و... را نیز می توان جزئی از عملیات آماده سازی قبل از خشک کردن به شمار آورد. چنانچه جداسازی در طول برداشت صورت نگیرد، توصیه می شود اینکار پس از برداشت در مزرعه و قبل از خشک کردن انجام شود. خشک کردن جداگانه محصول درجه یک و دو، کیفیت بالاتر و بازده بیشتر خشک کن را در پی خواهد داشت. به طور مثال چنانچه هدف صرفاً استفاده از برگ‌های گیاهان دارویی می باشد، بویژه در مقیاس کم، بهتر است بجای خشک کردن گیاه کامل، ابتدا برگ‌های تازه آن را از سایر قسمت‌های گیاه جدا و جداگانه خشک نمود تا برگ‌ها پس از خشک شدن، بدون اضافه و دارای کیفیت بهتری باشند. فرآوری قبل از خشک کردن در برخی از گیاهان دارویی مانند جداسازی و درجه بندی را می توان با دستگاهها و روش های مختلف انجام داد. این عملیات در بسیاری مواقع برای تولیدکنندگان بزرگ و هنگامی رایج است که خشک کن های نواری یا قفسه ای را بکار می برند. ساده ترین روش، زدودن قسمت‌های نامطلوب به صورت دستی بر روی میز بازرسی محصول است. در اینحالت نواری را که به آهستگی حرکت می کند، استفاده می کنند و دو نفر در وضعیت مناسب، علف های هرز، سنگها و دیگر ناخالصیها را جدا می کنند.

خشک کردن گیاهان دارویی

اندام‌های مختلف گیاهان دارویی پس از جمع آوری از مقادیر فراوانی رطوبت برخوردارند. وجود رطوبت برای رشد قارچها و سایر عوامل بیماری زا بسیار مناسب است و به همین دلیل نگهداری اندام‌های تازه برداشت شده را حتی برای مدت کوتاه غیر ممکن می سازد و لذا چون اندام‌های جمع آوری شده می



بایست برای مدت طولانی جهت استفاده دارویی و خوراکی نگهداری شوند و از آنجایی که واکنش‌های بیوشیمیایی فاسدکننده در شرایط رطوبتی انجام می گیرد. از اینرو خشک کردن اندامها بطور صحیح و مناسب یک فرآیند بسیار مهم پس از برداشت تلقی می شود.

خشک کردن عبارت است از : کاهش مقدار رطوبت در اندام های جمع آوری شده، به طوریکه بتوان بدون هیچ خطری آنها را برای مدت ی نگهداری کرد.

هدف از خشک کردن گیاهان دارویی

- کاهش وزن محصولات گیاهی به دلیل اینکه گیاهان مختلف بین ۶۰ تا ۹۰ درصد آب دارند در نتیجه خشک کردن باعث کاهش چشمگیر وزن و سهولت در حمل و نقل می‌شود.
 - ۲- غیر فعال شدن آنزیم های گیاهی و جلوگیری از تغییرات آنزیمی مواد موثره گیاهان دارویی که سبب انبار داری و نگهداری طولانی م شود
 - ۳- خشک کردن باعث غیر فعال شدن باکتری ها و قارچ ها و جلوگیری از فساد گیاه می شود.
 - ۴- سهولت آسیاب نمودن و افزایش سطح تماس در مواردی که برای استخراج مواد مؤثره از حلال‌ها استفاده می‌شود.
- در مجموع کاهش رطوبت باعث پایداری در گیاهان جمع آوری شده، می شود و مدت نگهداری گیاه افزایش می یابد. روش خشک کردن، به میزان و نوع رطوبت در اندام گیاه بستگی دارد.

انواع رطوبت موجود در گیاهان دارویی از نظر پیوندهای شیمیایی عبارتند از:

رطوبت شیمیایی یا مولکولی: در این نوع رطوبت، ملکولهای آب با انرژی پیوندی قوی به ملکول های ماده مورد نظر متصل شده اند. جدا کردن این رطوبت بسیار مشکل است و مستلزم متلاشی کردن مولکول است. در خشک کردن گیاهان دارویی حذف این رطوبت مد نظر نیست و امکان پذیر نمی‌باشد.

۲) رطوبت فیزیکی شیمیایی: این نوع رطوبت بر حسب میزان انرژی پیوندهای مولکولی، به دو نوع : رطوبت چسبنده (آب هیگروسکوپیک) و رطوبت پیوسته (آغشته) که انرژی پیوند ملکول های آب در رطوبت چسبنده زیاد است و به راحتی نمی‌توان این رطوبت را از گیاه جدا کرد. اما در رطوبت پیوسته که مولکول های آب سطح خارجی سلول را پوشانده اند و انرژی پیوندشان کمتر است و ساده‌تر از سلول خارج می شود.

۳) رطوبت مکانیکی: رطوبتی است که به وسیله لوله‌های موئین از محیط اطراف جذب و در گیاه ذخیره می‌شود. و هر چه رطوبت محیط بیشتر باشد رطوبت مکانیکی در گیاه بیشتر است. مقدار رطوبت مکانیکی به دو عامل اختلاف غلظت بین اندام مورد نظر و محیط خارج بستگی دارد. دو عامل مذکور نقش عمده ای در کاهش رطوبت اندام‌ها دارند.

منظور از خشک کردن گیاهان دارویی حذف رطوبت مکانیکی و رطوبت پیوسته است. سرعت خارج شدن آب موجود در اندام ها به مقدار رطوبت محیط و میزان درجه حرارت بستگی دارد. برای خشک کردن گیاهان دارویی، گیاهان باید به صورت یکنواخت پراکنده شوند زیرا اگر پراکندگی گیاه یکنواخت نباشد رطوبت از جای پر تراکم به جای کم تراکم حرکت واز توده های گرم تر به توده های خنک تر منتقل می شود. ضمن اینکه رطوبت اضافی باعث تخریب بیوشیمیایی ماده موثره گیاه می شود. خشکاندن بیش از حد نیز ضمن تاثیر نامطلوب اقتصادی، اثر دارویی گیاه را کاهش می دهد و لذا گیاهان دارویی پس از خشکاندن می بایستی ۱۰ تا ۱۴ درصد دارای رطوبت باشند. در اکثر موارد، از روش خشک کردن گیاه زیر نور مستقیم خورشید استفاده نمی شود. چراکه نور خورشید باعث از کاهش مواد موثره گیاه شده و گیاه به سرعت زرد و قهوه ای می شود. گیاهانی که برای اسانس گیری جمع آوری می شوند، با عمل خشک کردن در نور خورشید، بخشی از مواد اولیه ی خود را از دست می دهند. هر نوع از گیاهان بایستی جداگانه خشک شوند. تا در شناسایی آنها اشکالی ایجاد نشود. به طور تقریبی برای بدست آوردن یک کیلو گرم وزن خشک از اندام های مختلف گیاهان دارویی به ترتیب ۵ تا ۸ کیلو گرم گل تازه، ۵ تا ۶ کیلوگرم برگ تازه، ۴ تا ۵ کیلو گرم سرشاخه دارای برگ و گل، ۳ تا ۴ کیلوگرم ریشه و ۱/۲ تا ۱/۵ کیلوگرم میوه تازه نیاز است.

مراحل خشک کردن گیاهان دارویی شامل دو مرحله است:

مرحله اول خشک شدن سریع که دارای یک مرحله آماده سازی مقدماتی است و شامل حذف رطوبت مکانیکی گیاه و قسمت اعظم رطوبت پیوسته بوده و با سرعت زیاد انجام می شود. مرحله دوم خشک شدن کند که در این مرحله مقداری از رطوبت پیوسته که در گیاه باقی مانده به کندی خارج می شود.

روش ها و دستگاههای خشک کردن گیاهان دارویی

برای خشک کردن اندام های مختلف گیاهان دارویی از دو روش طبیعی و مصنوعی استفاده می شود.

۱- روش طبیعی (خشک کردن در هوای آزاد):

روش طبیعی بیشتر در گذشته مرسوم بوده و براساس نوع و اندام گیاهی مورد نظر، نیاز به نور مستقیم یا غیرمستقیم خورشید دارد. اندام چوبی و سرشاخه ها، ریشه وریزوم را می توان در معرض نور آفتاب خشک کرد. به طور کلی زمانی از نور آفتاب استفاده می شود که تغییری در مواد موثره، رنگ و بوی مواد دارویی تغییر نکند. به منظور جلوگیری از زیانهای حاصل از عوامل نامناسب، اندامها را در اتاقها یا سالنهای مخصوص خشک می کنند. در این روش، زمان مورد نیاز برای خشک کردن گیاهان

دارویی، به شرایط آب و هوایی محل بستگی دارد. در هوای خشک سریع تر و در هوای مرطوب دیرتر خشک می‌شود و حتی در شرایط مرطوب امکان جذب رطوبت از سوی گیاه نیز وجود دارد. در مقدار کم گیاه برای این که آلودگی وارد گیاه نشود باید یک پارچه یا کاغذ تمیز زیر گیاه قرار داده و گیاه را به طور یک نواخت در سطح مورد نظر پراکنده کرد تا هوا به راحتی در میان آنها جریان داشته باشد. برای اینکه همه قسمت های گیاه به طور یکنواخت خشک شود هر چند وقت باید گیاه را زیر و رو کرد و این زیر و رو کردن گیاه باید در حدی باشد که باعث خرد شدن اندام گیاهی و کاهش کیفیت محصول نشود. به طور کلی، در هر مترمربع نیم کیلوگرم گل تازه، یک تا دو کیلو گرم برگ تازه و دو تا دونیم کیلوگرم ریشه پخش کرد.



برگ‌های خشک شده گیاه دارویی به

۲- روش مصنوعی (خشک کردن با استفاده از دستگاه های خشک کن)

خشک کردن اندام های گیاهان دارویی به طور طبیعی ممکن است با تغییر اوضاع جوی معطل بماند و این کار تا چند هفته به تاخیر انجامد و یا تغییر اوضاع جوی باعث بروز زيانهايی به محصول گردد. در این صورت استفاده از روش‌های مصنوعی ضرورت می‌یابد.



استفاده از روش های مصنوعی در خشک کردن اندام های گیاهان دارویی چه مزایا و معایبی دارد؟

استفاده از روش های مصنوعی ممکن است از چند دقیقه تا چند ساعت به طول بیانجامد. در این روش اساس کار بر پایه وجود هوای گرم و وجود دستگاه تهویه که سبب جابجایی هوای گرم می شود، قرار دارد. استفاده از این روش، نیاز کمتری به نیروی بدنی زیاد دارد. براساس میزان درجه حرارت و میزان تهویه سه دسته خشک کن وجود دارد:

الف - خشک کن با جریان هوای خنک ب - خشک کن با جریان هوای گرم ج - خشک کن با جریان هوای داغ.

● الف - خشک کن با جریان هوای خنک

در این روش درجه حرارت مورد استفاده همان درجه حرارت محیط است. و منظور از هوای خنک نیز همان هوای معمولی است که به جریان افتاده است. تنها وجود تهویه های مناسب و قوی باعث جابجایی هوا در داخل سیستم و خنکی محیط می گردد. از این خشک کن ها فقط زمانی استفاده می شود که بقیه خشک کن ها در دسترس نباشند. استفاده از تهویه، تنها در روزهای گرم و خشک جایز است و در روزهایی که رطوبت هوا بالای ۵۰ درصد باشد، استفاده از این نوع تهویه ها به هیچ وجه مناسب نیست و رطوبت داخل خشک کن بالا می رود. طول زمان لازم برای خشک کردن اندام ها به شرایط آب و هوایی محل بستگی دارد و معمولاً بین هشت تا بیست روز است. این روش که شباهت زیادی به روش طبیعی دارد، (به جهت نیاز به زمان زیاد)، معمولاً مقرون به صرفه نیست. اگر در سیستم های هوای خنک علاوه بر تهویه مناسب، دمای مناسبی نیز (به کمک دستگاه های مخصوص) جریان داده شود، عیبی که در مورد این سیستم ذکر شد برطرف شده و خشک شدن اندام ها در این سیستم تسریع می گردد.

● ب - خشک کن با جریان هوای گرم

این نوع خشک کن ها در مقایسه با خشک کن های دارای جریان هوای خنک، کیفیت بهتر و سرعت عمل بیشتری دارند. از این رو، برای خشک کردن گیاهان دارویی اغلب از این نوع استفاده می شود. در این نوع خشک کن ها درجه حرارت (معمولاً بین ۴۰ تا ۸۰ درجه سانتی گراد) و رطوبت دستگاه قابل تنظیم است. و علاوه بر جریان مناسب هوا در داخل دستگاه، اندام های گیاهی در دستگاه نیز جابجا می شوند. از انواع خشک کن های جریان هوای گرم می توان به خشک کن کابینتی و خشک کن تسمه ای اشاره کرد.

۱) **خشک کن کابینتی:** از مزایای این خشک کن کوچک بودن آن است به طوری که جای کمی را اشغال می کند. همچنین می توان درجه حرارت داخل دستگاه و سرعت تهویه آن را تنظیم نمود.

اندامهای گیاهان نظیر گلها، برگها و ریشه‌ها در این دستگاه به نحو مطلوبی خشک می‌شوند زیرا آنها در فواصل زمانی مناسب جابجا می‌گردند. بدلیل جابجایی اندامهای مورد نظر گیاهان در این دستگاه برای خشک کردن ساقه‌ها و انشعابات شاخه‌ای مناسب نمی‌باشد زیرا بر اثر جابجایی اندامهای مذکور خرد گشته و از کیفیت مواد دارویی کاسته می‌شود. نظر به اینکه کار پر کردن ظروف مخصوص دستگاه، از اندام گیاهان مورد نظر و قرار دادن آنها در طبقات مربوطه توسط انسان انجام می‌گیرد و پس از اتمام کار باز باید به طور دستی اقدام به خارج کردن اندامهای خشک شده نمود. لذا کار با این دستگاه متضمن زحمت زیادی خواهد بود. به همین دلیل امروزه دستگاه مذکور عملاً کمتر مورد استفاده قرار می‌گیرد.



خشک کن کابینتی



خشک کن زعفران

۲) خشک کن تسمه‌ای: این خشک‌کن از مدرنترین خشک‌کن‌های دارای جریان هوای گرم می‌باشد که به منظور خشک کردن اندامهای گیاهان دارویی همواره مورد استفاده قرار می‌گیرد. از مزایای این نوع خشک‌کن‌ها این است که برای خارج کردن اندامهای خشک شده نیازی به متوقف کردن دستگاه نمی‌باشد. درجه حرارت، سرعت تهویه و میزان رطوبت داخل آن را نیز می‌توان به خوبی تنظیم نمود. از مزایای این دستگاه بازدهی زیاد و عدم نیاز به کار دائمی است و از معایب آن گران بودن و مصرف زیاد انرژی می‌باشد.



خشک کن نواری با تسمه و استیل به صورت تونلی با هوای گرم و درجه حرارت قابل تنظیم ۵۰ تا ۹۰ درجه سانتی‌گراد

● ج - خشک کن دارای جریان هوای داغ

از این خشک کن ها معمولاً برای خشک کردن محصولات کشاورزی وعمدتاً علوفه دامی استفاده می شود. درخشک کردن اندام گیاهان دارویی کمتر از این دستگاه ها استفاده می شود. بجز در مورد گیاهان دارویی، مانند: تاتوره، پروانش صغیر، تاج ریزی دارویی و... که مواد موثره آنها به حرارت زیاد حساس است، برای دیگر گیاهان دارویی که به حرارت زیاد حساس نیستند، از این نوع خشک کن ها استفاده کرد. همانطور که در بالا ذکر شد، دما در سیستم های دارای جریان هوای گرم بین ۴۰ تا ۸۰ درجه سانتی گراد است در صورتی که در سیستم های دارای جریان هوای داغ بین ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتی گراد است و محصول در فاصله ۲ تا ۵ دقیقه خشک می شود.

خشک کردن گیاه دارویی نعنای

فعالیت عملی



وسایل لازم: لباس کار، دستگاه خشک کن، چهار کیلو نعنای تازه

شرح عملیات

لباس کار خود را پوشیده و وبا رعایت نکات ایمنی و بهداشتی زیر نظر هنرآموز مربوطه، به چهار گروه تقسیم شده و هرگروه یک کیلو نعنای تازه را وزن کرده و پس از جداسازی ناخالصیها و جدانمودن برگ از سرشاخهها، برگهای نعنای تازه را در دستگاه خشک کن قرارداداده و خشک نمایید (در صورت نبود دستگاه آنها را درمحل مناسبی ودر سایه خشک کنید) و سپس برگهای نعنای خشک شده گروه خود را از نظر کیفیت، رنگ، بو و وزن با دیگر گروهها مقایسه نموده و نتیجه کار خود را به مربی تحویل دهید.

با بررسی میدانی گزارشی از روشهای خشک کردن گیاهان دارویی در منطقه زندگی یا تحصیلی خود به همراه معایب و مزایای هر یک از روش ها تهیه و در کلاس درس ارائه دهید .

تحقیق کنید



جداسازی و درجه بندی گیاهان دارویی

جداسازی و درجه بندی عملیاتهای رایجی هستند که در مرحله اول هدف از انجام آنها زدودن قسمت های نامطلوب مواد گیاهی، و در مرحله دوم درجه بندی قسمتهای مطلوب گیاه براساس ویژگی های مورد نظر است. مواد گیاهی نباید حاوی مواد خارجی یا اندامهایی از

گیاهان باشد که مواد موثره نداشته و یا غلظت مواد موثره در آنها پایین باشد. حذف همه یا بیشترین قسمت نامطلوب گیاهان دارویی مانند جداسازی براساس برخی ویژگی‌های آنها، از جمله مهمترین مراحل خالص سازی و تمیز کردن مواد گیاهی است، در همه روش های تولید، زدودن قطعه‌های نامطلوب گیاهی پذیرفته شده است. از عملیات موفقیت آمیز در بوجاری کردن گیاهان دارویی خشک شده، جداسازی کامل بین اندام و قطعه های گیاهی و ناخالصیها با حداقل کاهش تلفات در مواد موثره، شکل، رنگ، طعم و... می باشد. در نتیجه عملیات بوجاری باید به نحوی انجام شود که نیازهای متفاوت کیفی محصولات و نیازهای متنوع فرآوری را تامین کند. بوجاری کردن به روش های دستی، مالش بسته های مواد گیاهی با دست و روی تورهای سیمی یا غربال و استفاده از دستگاههای بوجاری صورت می گیرد. بازرسی دستی هنوز هم در شرکتهای کوچک و متوسط کشورهای در حال توسعه به عنوان آخرین مرحله فرآوری صورت می گیرد. بدین صورت که مواد گیاهی را به صورت لایه نازکی روی میز یا نوار بازرسی می ریزند و با چشم بررسی می کنند. افراد خبره و با تجربه جدا سازی نهایی همه ناخالصیهای نامطلوب را انجام می دهند.

کاهش اندازه های قطعه های گیاهی

واژه ریز کردن یا کاهش اندازه به همه فرایندهایی اطلاق می شود که با هدف کاهش اندازه مواد گیاهی در دستیابی به اندازه مناسب برای محصولات آماده فروش مانند چای های گیاهی، پودر دانه های گیاهی و یا به عنوان یک مرحله از فرآوری اضافی انجام می شوند. روش های مختلف برای کاهش اندازه مواد گیاهی عبارتند از: ۱- برش ۲- خرد کردن و شکستن ۳- آسیاب کردن.

چرا گیاهان دارویی را بسته بندی می کنند؟

پرسش



شرایطی انبار گیاهان دارویی باید چگونه باشد؟

پرسش



چرا بسته بندی گیاهان دارویی در مواد پلاستیکی مناسب نمی باشد؟

پرسش



بسته بندی گیاهان دارویی یکی از فرآیندهای مهم در مرحله‌ی پس از برداشت محصولات کشاورزی می‌باشد که سبب حفظ کمیت و کیفیت آنها در طول مدت انبارداری می‌گردد. مهم‌ترین مزایای بسته‌بندی گیاهان دارویی عبارتند از: افزایش زمان نگهداری محصولات، کند شدن سرعت کاهش کیفیت مواد مؤثره گیاهان دارویی در طول زمان، جلوگیری از جذب رطوبت محصولات خشک شده، کاهش خطر فساد درونی، بیرونی و اکسایشی، حمل و نقل آسان‌تر و سریع‌تر بسته بندی نامناسب گیاهان دارویی می‌تواند سبب تغییراتی در مواد مؤثره آنها شود که در نهایت باعث افت کیفیت فرآورده‌های دارویی و نارضایتی مصرف کنندگان خواهد شد. همچنین بسته بندی به عنوان عامل مهمی در جذب مشتری در بازارهای رقابتی داخلی و خارجی مطرح می‌باشد. اندازه، استحکام، جنس مواد، زیبایی و هزینه از جنبه‌های مورد توجه در صنعت بسته‌بندی است. انتخاب جعبه‌های چوبی، مقوایی، فلزی، گونی‌های نخی و کنفی، ظروف شیشه‌ای و پلی‌اتیلنی، هر کدام مزایا و معایبی دارد. معمولاً برای بسته بندی واحدهای کم وزن و کوچک از کارتن و برای بسته بندی واحدهای بزرگ از گونی‌های کنفی و جعبه‌های چوبی استفاده می‌شود. بسته بندی در مواد پلاستیکی مانند پلی اتیلن، مناسب نمی‌باشد زیرا درون این مواد بیش از حد گرم شده و اگر گیاهی کاملاً خشک نشده باشد، در این نوع بسته بندی ها تعرق کرده و باعث فساد در گیاه می‌شود. در بعضی موارد آن دسته از لوازم بسته بندی که تا حدودی هوا را از خود عبور می‌دهند، مناسبتر به نظر می‌رسند، ولی در مورد گیاهانی مانند گل انگشتانه که در اثر جذب رطوبت تمایل به فساد دارند باید در بسته بندی های غیر قابل نفوذ در برابر رطوبت نگه داری شوند. برای بسته بندی گیاهان دارویی بجهت انبار کردن و یا حمل و نقل معمولاً از کیسه های ساخته شده از الیاف طبیعی یا مصنوعی استفاده می‌کنند. اکثر اندام‌های گیاهی را معمولاً در گونی‌های کنفی بسته بندی و ارسال می‌کنند، بسته‌بندی باید دارای برچسب مشخصات شامل، نوع جنس، وزن و حجم، تاریخ بسته‌بندی، تاریخ انقضاء، شرایط نگهداری، توصیه‌های ایمنی، نام گیاه، نام و آدرس و شماره ثبت شرکت تولیدکننده باشد. گیاهان دارویی خشک شده را اغلب به سه صورت گیاه دست نخورده یا کامل، گیاه قطعه قطعه شده و گیاه پودر شده وارد بازار تجارت می‌کنند.

انبار کردن گیاهان دارویی

حفظ و نگهداری صحیح مواد گیاهی دارویی یکی از عوامل مهم و تأثیرگذار بر خواص درمانی آنها است. انبارهای مواد گیاهی دارویی باید نسبت به نفوذ حشرات و گرما نفوذناپذیر بوده و کاملاً ضدحریق (فولادی، بتونی یا آجری) باشند. گله‌ها، برگ‌ها، میوه‌ها، بذور، غده‌ها، ریشه‌ها و غیره اگر کاملاً خشک نشده و انبار گردند در مدت کوتاهی فاسد می‌شوند. زیرا رطوبت زیاد سبب کم شدن مقدار درصد ترکیبات موجود در گیاه دارویی شده و باعث فعال شدن آنزیم‌ها گردیده و رشد قارچ‌ها را تسریع می‌نماید. گلوکوزیدهای موجود در گل انگشتانه هنگامی که رطوبت موجود در آن به ۸ درصد یا بیشتر برسد شروع به خراب شدن می‌کند. بطور کلی، مواد خام گیاهان دارویی را به شرط آن که کاملاً خشک شده باشند می‌توان برای مدتی کوتاه یا بلند (با رطوبت کمتر از ۸ درصد) انبار کرد. در مواد گیاهی علیرغم ظاهر خشک آنها هنوز درون ساقه‌ها و رگبرگ‌ها مقداری رطوبت باقی خواهد ماند که در صورت عدم دقت در انبار کردن، کالا فاسد خواهد شد. نور روی اکثر مواد رنگی گیاهان دارویی خشک شده و مواد مؤثره آنها تأثیر می‌گذارد و سبب تغییر رنگ ظاهری آنها و تا اندازه‌ای فساد مواد مؤثره می‌گردد. اکسیژن هوا و آنزیم‌ها (اکسیدازها) سبب اکسید شدن مواد مؤثره در گیاهان دارویی می‌شوند، قابلیت دارویی مواد مؤثره بر اثر نگهداری نامناسب و طولانی مدت، کاهش تدریجی پیدا می‌نماید و با گذشت زمان خراب می‌شوند. انواع مواد خام معطر و گیاهان بودار و بدون بو را بایستی بطور جداگانه قرار داد. گیاهانی که دارای مواد مؤثره آلکالوئیددار و سمی هستند مانند تاتوره، بذرالبنج و شایبک (بلادون) و... و سایر گیاهان سمی باید جدا از سایر مواد خام گیاهی بسته‌بندی و انبار شوند. با گیاهان دارویی غیر سمی در کنار هم و در یک مکان نگهداری نشوند. ممکن است در اثر انتقال و مخلوط شدن مواد سمی، مواد غیر سمی هم مسمومیت‌زا شوند. از انبار کردن مواد دارویی حاوی بوی تند و نامطبوع مانند ریشه سنبل الطیب در کنار گیاهان دیگر خودداری شود. از این جهت لازم است که انبار نگه داری گیاهان دارویی خشک شده تاریک، خشک، خنک، در دمای کمتر از ۱۸ درجه سانتیگراد و عمل تهویه با هوای خشک در آنها بخوبی انجام گیرد. تا از آلودگی و فساد آنها جلوگیری شود.

ارزشیابی پایانی: برداشت گیاهان دارویی

| <p>شرح کار: برداشت برگ و ساقه گیاه دارویی به صورت همراه بارگیری به میزان ۷۵۰ کیلوگرم به کمک داس و حمل با سبد همراه با بارگیری</p> | | | |
|--|--|-----------------------|------------|
| <p>استاندارد عملکرد: برداشت دستی ۷۵۰ کیلو در روز همراه با بارگیری</p> | | | |
| <p>شاخص ها: بسته نوع گیاه می تواند برداشت سربرگ های اول تا سوم و یا کل ساقه و برگ صورت گیرد تولرانس وزن برداشت ۱۰٪</p> | | | |
| <p>شرایط انجام کار و ابزار و تجهیزات:</p> | | | |
| <p>شرایط: شرایط جوی مناسب - مزرعه با شرایط استاندارد - وسایل آماده بکار خط کش - پاکت پلاستیک - دستگاه تشخیص درصد اسانس - داس - سبد - حوضچه شستشو - چنگک - مواد ضد عفونی - شلنگ - برزنت - دستگاه اسانس گیری - دستگاه شستشوی سبزیجات برگی - خشک کن - وانت - دستگاه های بسته بندی</p> | | | |
| <p>معیار شایستگی:</p> | | | |
| ردیف | مرحله کار | حداقل نمره قبولی از ۳ | نمره هنرجو |
| ۱ | تعیین زمان برداشت | ۱ | |
| ۲ | برداشت | ۱ | |
| ۳ | شستشو | ۲ | |
| ۴ | خشک کردن | ۲ | |
| ۵ | بوجاری | ۲ | |
| ۶ | بسته بندی | ۲ | |
| | شایستگی های غیرفنی، ایمنی، بهداشت، توجهات زیست محیطی و نگرش: رعایت بهداشت فردی - حفظ محیط زیست | ۲ | |
| | میانگین نمرات | | * |

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

- ۱- برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران.
- ۲- تاجیک، جلیل و همکاران، استاندارد شایستگی حرفه باغبانی، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب های . درسی فنی و حرفه ای و کار دانش، ۱۳۹۲
- ۳- تاجیک، جلیل و همکاران، استاندارد ارزشیابی حرفه باغبانی، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش، ۱۳۹۳
- ۴- تاجیک، جلیل و همکاران، برنامه درسی رشته باغبانی، سازمان پژوهش و برنامه ریزی آموزشی، دفتر تألیف کتاب های درسی فنی و حرفه ای و کار دانش ۱۳۹۴
- ۵- امید بیگی، رضا تولید و فرآوری گیاهان دارویی، انتشارات آستان قدس رضوی، ۱۳۸۸.
- ۶- جلیلی مرندی، رسول، ازدیاد نباتات، انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه، ۱۳۸۶.
- ۷- ازتکین، سردار و مارتینو، میلان، ترجمه نجفی، فرزاد و همکاران، فرایندهای برداشت، خشک کردن و فرآوری گیاهان دارویی و معطر، انتشارات دانشگاه شهید بهشتی، ۱۳۹۰.
- ۸- هارتمن، هادسون و دیویس، فردتی، ترجمه خوشخوی، مرتضی، گیاه افزایی، انتشارات دانشگاه شیراز، ۱۳۹۲.
- ۹- قادری فرو، فرشید و سلطانی، افشین، کنترل و گواهی بذر، انتشارات جهاد دانشگاهی مشهد، ۱۳۸۹.
- ۱۰- لامپتر، ویلهلم، ترجمه حجازی، اسداله، تکنولوژی بذر، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۶.
- ۱۱- مراقبی، فرهنگ، کاشت و پرورش گیاهان دارویی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد شهر ری، ۱۳۸۵.
- ۱۲- مبلی، مصطفی و همکاران، تکنولوژی پرورش سبزی های گلخانه ای، ۱۳۹۰
- ۱۳- صمصام شریعت، سید هادی، تکثیر و پرورش گیاهان دارویی، انتشارات مانی، ۱۳۸۹.
- ۱۴- میر جلیلی، سید عباس، شناخت گیاهان دارویی و معطر، انتشارات موسسه آموزش عالی علمی - کاربردی جهاد کشاورزی، ۱۳۸۷.
- ۱۵- پیرخضری، محی الدین و گردکانه، محمد، روش های ازدیاد گیاهان باغی، انتشارات آموزش و ترویج کشاورزی، ۱۳۹۲.
- ۱۶- سجادی، سید سلام، پایان نامه کارشناسی ارشد اثرات سالیسیل هیدروگزامیک اسید و کینتین بر شاخص های جوانه زنی و بیوشیمیایی بذر گل راعی، دانشگاه آزاد اسلامی واحد ساوه، ۱۳۹۱.



سازمان پژوهش و برنامه‌ریزی آموزشی جهت ایفای نقش خطیر خود در اجرای سند تحول بنیادین در آموزش و پرورش و برنامه درسی ملی جمهوری اسلامی ایران، مشارکت معلمان را به‌عنوان یک سیاست اجرایی مهم دنبال می‌کند. برای تحقق این امر در اقدامی نوآورانه سامانه تعاملی بر خط اعتبارسنجی کتاب‌های درسی راه‌اندازی شد تا با دریافت نظرات معلمان درباره کتاب‌های درسی نونگاشت، کتاب‌های درسی را در اولین سال چاپ، با کمترین اشکال به دانش‌آموزان و معلمان ارجمند تقدیم نماید. در انجام مطلوب این فرایند، همکاران گروه تحلیل محتوای آموزشی و پرورشی استان‌ها، گروه‌های آموزشی و دبیرخانه راهبری دروس و مدیریت محترم پروژه آقای محسن باهو نقش سازنده‌ای را بر عهده داشتند. ضمن ارج نهادن به تلاش تمامی این همکاران، اسامی دبیران و هنرآموزانی که تلاش مضاعفی را در این زمینه داشته و با ارائه نظرات خود سازمان را در بهبود محتوای این کتاب یاری کرده‌اند به شرح زیر اعلام می‌شود.

کتاب تولید و آماده‌سازی گیاهان دارویی - کد ۲۱۱۳۳۵

| ردیف | نام کاربر | استان |
|------|---|--------------------|
| ۱ | کاظم حشمتی - ابراهیم رضاییان | آذربایجان شرقی |
| ۲ | بابک سلمانی - مرتضی نوبهار | آذربایجان غربی |
| ۳ | معصومه خلیلی - سمیه غایی | اصفهان |
| ۴ | محمد صفاری - مهدی قاسمی | خراسان شمالی |
| ۵ | هادی رضایی - هادی نصرتی | خراسان جنوبی |
| ۶ | علی شریفی - محسن رضائزاد - سید احمد پورجمشید - علیرضا بنی نعمة | خوزستان |
| ۷ | عنایت محمدی - احمد باقری | زنجان |
| ۸ | مهدی عاشوری - محمدعلی حسین پور | سمنان |
| ۹ | عباسعلی زارعی | شهر تهران |
| ۱۰ | سید منصور موسوی - حامد مرشدی | تهران (شهرستان‌ها) |
| ۱۱ | یزدان دشتیان - مهدی زارع قشلاقی | فارس |
| ۱۲ | علیرضا اسدی الموتی - علی مرادی کیا | قزوین |
| ۱۳ | ساسان رحمانی - ادريس شافعی | کردستان |
| ۱۴ | سعید جالوندی - عادل سلیمانی | کرمانشاه |
| ۱۵ | علیرضا بزی - رضا حجگذار | گلستان |
| ۱۶ | علی کریمی راد - سیداکبر موسوی | مرکزی |
| ۱۷ | ناصر سالاری - جمال الدین ضیایی | هرمزگان |
| ۱۸ | عباد بختیاری - رضا روزبهانی | همدان |
| ۱۹ | رضا دادآفرین | یزد |
| ۲۰ | ناصر تسلیمیان - جابر مهدی نیا افرا | مازندران |
| ۲۱ | مراد گنجوی پور - رامتین آنتیا | البرز |
| ۲۲ | حمید میری - عزیز اله کرد | سیستان و بلوچستان |
| ۲۳ | محسن امیری بیدشکی - الهام السادات گوهری اصل - مریم برائی نژاد - معصومه سهیلا اتقائی - عرفان خطیبی بردسیری | کرمان |
| ۲۴ | تکتم اورعی - نازلی سیدانزایی نژاد - منصوره کشوری | خراسان رضوی |
| ۲۵ | رضا شعبانی - مجید صابر | گیلان |

همراه آموزان محترم، همسر جوان عزیز و اولیای آنان می‌توانند نظریه‌های اصلاحی خود را درباره‌ی مطالب این کتاب از طریق نامه
به نشانی تهران - صندوق پستی ۴۸۷۴ / ۱۵۸۷۵ - گروه درسی مربوط و یا پیام نگر tvoccd@roshd.ir ارسال نمایند.

وب گاه: www.tvoccd.medu.ir

دفترتالیف کتاب های درسی فنی و حرفه‌ای و کار دانش