



صفات گیاهان دارویی

- ۱- در پیکر این گیاهان مواد موثره (مواد فعال، متابولیت‌های ثانوی) ساخته و ذخیره می‌شود.
- ۲- کاشت، داشت، برداشت این گیاهان صرفاً به خاطر استفاده از مواد موثره آنها صورت می‌گیرد.
- ۳- ممکن است اندام خاصی (ریشه، گل و...) حاوی مواد موثره مورد نظر باشد. از این رو نمی‌توان تمام اندامهای گیاه مربوط را منبع ماده دارویی مورد نظر دانست.
- ۴- معمولاً از اندامهای مورد نظر به صورت تازه استفاده نمی‌شود.



- از خواص گیاهشناسی متفاوتی برخوردار هستند (یک ساله و...)
- دارویی بودن در حال تغییر است
- از ۶۰۰۰۰۰ گونه گیاه دارویی تنها ۳۰۰۰۰ گونه شناسایی شده است
- جمع آوری گیاهان دارویی کار بسیار مشکلی است
- مصرف گیاهان دارویی نیاز به پروسسینگ دارد

دلایل رویکرد به گیاهان دارویی

- ۱- تهیه برخی از مواد موثره فعال که در صنایع دارویی اهمیت بسیاری دارند، به طور مصنوعی امکان پذیر نیست. (یا ساختمان شیمیایی ناشناخته ای دارند و یا به دلیل داشتن ساختمان شیمیایی بسیار پیچیده، تهیه آنها به صورت مصنوعی در صنایع داروسازی مشکل و مستلزم هزینه بسیار گران است)
- مثل: گلیکوزیدهای قلبی در گل انگشتانه، آکالونیدهای موجود در ارگوت و پروانش
- ۲- برخی از مواد طبیعی گیاهی، چون سولانین ها به صورت مستقیم قابل استفاده نیستند.
- ۳- مواد دارویی مصنوعی (شیمیایی) به طور سریع اثر می بخشد و دارای یک تأثیر مشخص می باشند ولی اکثراً عوارض جانبی نامطلوبی بر بدن انسان بر جای می گذارند. ولی گیاهان دارویی برعکس
- ۴- مواد موثره گیاهان مورد استفاده در صنایع لوازم آرایشی، صنایع غذایی و مواد شوینده بسیار گسترده است.
- ۵- مواد موثره دارویی گیاهان ادویه ای
- (در کنار طعم و عطر به هضم و سلامت بدن کمک می کند)



اهمیت کشت گیاهان دارویی:

- جلوگیری از تخریب طبیعت و حفظ ذخایر ژنتیکی
- حفظ تنوع زیستی
- تامین نیاز به داروهای گیاهی به دلیل افزایش تمایل به مصرف آن
- بیش از ۳۰٪ داروها در جهان منشأ گیاهی دارد، در آلمان و مجارستان این رقم ۶۵٪ است و در هند و چین ۹۰٪



- ناچیز بودن مقادیر مواد دارویی در هر گیاه و اختصاصی
- اختلاف مواد دارویی در گونه ها و حتی زیر گونه های
- پراکندگی وسیع گیاهان دارویی و سخت بودن جمع آوری

- انواع گیاهان دارای مواد موثره:
- گیاهان دارویی (Medicinal plants), دارای موادی هستند که مستقیم و غیر مستقیم استفاده دارویی دارند.
- گیاهان ادویه ای (Spice plants), که از مواد آن در صنایع غذایی, کنسرو سازی و نوشابه سازی استفاده می شود.
- گیاهان عطری (Essential oil plants), حاوی اسانس و معطر می باشند.
- گاهی از یک گیاه هر سه استفاده می شود مثل نعناع (Menta piperita)
- نعناع هم دارویی است (ضد باکتری, ضد قارچ, تب بر و کاهش درد) هم اسانس دارد و عطری است. هم در صنایع غذایی به عنوان ادویه (بهبود طعم و بو) استفاده می شود.
- گیاهان دیگری که نظیر نعناع هستند می توان:
- آویشن (Thymus vulgaris)
- شبت یا شوید (Anethom graveolence)
- اسطوخودوس (Lavendula angustifolia)
- گشنیز (Coriandrum sativum)



- با آنکه اندامهای بعضی از گیاهان, نظیر برگهای درخت گردو, کاکل ذرت و پوست میوه لوبیا حاوی مواد موثره است که برای مداوای برخی از بیماریها به کار می روند, ولی از این نظر که کاشت, داشت و برداشت آنها صرفا به منظور استفاده از مواد موثره موجود در اندامهای گیاهان انجام نمی گیرد, بنابراین اساسا گیاهان دارویی شناخته نمی شوند.

در قیاس با محصولات باغبانی, گیاهان دارویی بیشتر به گیاهان زینتی شباهت دارند.



- **متابولیت‌های اولیه:** کربوهیدرات‌ها، چربی‌ها، اسید آمینه‌های مختلف، نوکلئوپروتئین‌ها، آنزیم‌ها و پورفیرین‌ها
- **متابولیت‌های ثانویه:** گلیکوزیدها، آکالوئیدها، روغن‌های فرار، فلاونوئیدها، کینون‌ها و موسیلاژها، تانن‌ها، اسیدسیلیسیک،
- **عوامل موثر در مقدار و نوع مواد موثره:**
 - نوع گیاه
 - مراحل رشدی گیاه
 - اندام‌های مختلف گیاه
 - شرایط مختلف آب و هوایی
 - تحقیقات آینده:
 - تعالی رشد و نمو گیاه دارویی، روش‌های به زراعی و به نژادی آن‌ها
 - تحریک چرخه‌های بیوشیمیایی درون گیاه برای تولید حداکثر مواد دارویی از راه تنظیم عوامل مختلف از جمله القاء تنش‌های محیطی

آکالوئیدها

- بر حسب خصوصیات بیوشیمیایی و شیمیایی:
- ۱- آکالوئیدهای حقیقی: منشأ اسیدآمینه و ترکیبات شیمیایی هتروسیکلیک ازت دار
- ۲- پروتوآکالوئیدها: منشأ اسیدهای آمینه و محتوی ترکیبات شیمیایی ازت دار خطی (غیرحلقوی)
- ۳- آکالوئیدهای کاذب: از اسیدآمینه تشکیل نشدند ولی در ساختمان شیمیایی آنها ازت وجود دارد.
- مواد ازته‌ای که خاصیت قلبی‌داری دارند و در محیط اسیدی تولید نمک می‌کنند.
- در انسان واکنش‌های فیزیولوژیکی قوی با اثرات مخصوص ایجاد می‌کنند و بر سیستم عصبی اثر دارند.
- بسیار متنوع هستند.
- برای اولین بار در سال ۱۸۰۳ تا ۱۸۱۶ از گیاه استخراج شدند.
- به علت تلخ بودن موجب دفع حشرات می‌شوند.
- اکثراً سمی و مرگ آور هستند.
- کافئین و مورفین از مهم‌ترین نمونه‌های آکالوئیدها هستند.





اسانس ها

- از نظر ترکیب شیمیایی همگن نیستند و به صورت ترکیبات مختلفی مشاهده می شوند.
- به طور کلی از گروه شیمیایی ترپنها هستند.
- بو و مزه تند، وزن مخصوص اغلب کمتر از آب
- در سلولها و کرکهای ترشحي منفرد یا مجتمع، غده های ترشحي، مجاری ترشحي در قسمتهای سطحی یا درونی اندامهای مختلف وجود دارند.
- از نظر کیفیت و کمیت و همچنین اجزا و عناصر تشکیل دهنده از اندامی به اندام دیگر متفاوت است.
- اسانسها معمولا متعلق به : ترپنها، سزکویی ترپنها، الکلیها، استرها، آلدئیدها، فنلها، اترها، پراکسیدها می باشند.
- این مواد : مانع رشد باکتریها، ضد تورم، ضد دل درد، آرام بخش، ضد نفخ، اشتها آور و خلط آور

مواد تلخ:

- مزه تلخ دارند.
- قابلیت تحریک غدد گوارشی در ترشح عصا ره های گوارشی را دارند.
- بر اعصاب چشایی موجود در دهان اثر دارند.
- حرکات کیسه صفرا و حرکات دودی معده و روده ها را تشدید می کنند.
- موجب تسریع در هضم غذا و فعالیت های متابولیک می شوند.

انواع مواد تلخ:

مواد تلخ خاص، Amara tonica

هیچ ترکیب دیگری همراه آن ها وجود ندارد. نظیر مواد تلخ گیاهان گل گندم و ژنئیانا

مواد تلخ معطر، Amara aromatica , همراه با اسانس هستند، نظیر گیاهان سنبل خطایی، درمنه و ...

مواد تلخ گس، Amara acria, دارای ترکیبات تند و گس هستند و به سختی قابل خوردن می باشند نظیر گیاهان فلفل، زنجبیل و ...

گلیکوزیدها

- در مسیرهای متابولیکی مختلف تشکیل و ساختمان شیمیایی پیچیده و مخصوص دارند.
- پس از هیدرولیز توسط اسیدها و آنزیم ها به ترکیبات قندی (گلیکن) و غیر قندی (آگلیکن) تبدیل می شوند.
- یکی از مهمترین آن ها گلیکوزیدهای سیانوژنیک هستند نظیر آمیگدالین که در خانواده گل سرخ، پروانه آسا، آقسطی، کتان و ... وجود دارد
- برخی در تهیه داروهای معالج سرفه، مسهل و مسکن استفاده دارند.
- برخی نظیر گلیکوزیدهای آنتراکینون هستند که در مداوای یبوست نقش دارند. این مواد در گیاهانی نظیر سنا، سیاتوسه و ریواس وجود دارند.
- گلیکوزیدهای قلبی ساختار متفاوت با سایرین دارند، اثرات خاصی در ماهیچه های قلب دارند. در گیاهان خرزهره، میمون (گل انگشتانه)، الاله، استیرق و ... وجود دارند.
- گلیکوزیدهای ساپونینی، فلاونوئیدی، کومارینی و ... نیز وجود دارند.

فلاونوئیدها

- فلاون ها و مشتقات آن ها:
- به صورت آزاد و یا ترکیب با گلیکوزیدها وجود دارند.
- به گروه فنل ها تعلق دارند.
- کومارین ها و آنتی سیانین ها از مهم ترین آن ها هستند.
- معمولاً به رنگ زرد هستند.
- در خانواده های گیاهی کاسنی، پروانه آسا و سداب وجود دارند.
- هسپریدین در فاگوپیروم و سینروس، روئین در فاگوپیروم نمونه ای از آن ها است.
- خواص دارویی فلاون ها:
- باعث کاهش فشار خون در مویرگ ها می شوند
- برخی از آن ها مدر هستند
- برای درمان بیماری ها و مسمومیت های کبدی از مارینتیغال استفاده می شود که دارای فلاونوئید است
- از ریشه گیاه شبرین بیان برای درمان بیماری اثنی عشر و تورم های ناشی از اختلالات دستگاه گوارش استفاده می شود که دارای فلاونوئید است

موسیلاژها



- کریویدارتهایی با ساختار شیمیایی بسیار پیچیده
- وزن مولکولی زیاد
- غیر محلول در الکل
- در آب حل می شوند و پس از جذب آب متورم و حجیم می گردند.
- مهمترین خاصیت آن ها ضد سوزش است به همین علت در زخم معده و روده کاربرد دارد
- در اسهال های مزمن به علت جذب آب استفاده می شوند
- در مداوای برخی از بیماری های پوستی و محدود به موضع زخم استفاده می شوند

سایونینها

- گلیکوزیدهایی با وزن مولکولی زیاد هستند
- به صورت محلول در آب تولید کف می کنند و خاصیت پاک کنندگی دارند
- اگر وارد خون شوند موجب همولیز گلبول های خون می شوند
- مدر، ملین، خلط آور و ضد سرفه هستند و در تهیه محلول های غرغره استفاده می شود
- به عنوان عامل جذب روده ای داروهای دیگر نیز کاربرد دارند



اسید سیلیسیک:

- املاح به صورت سیلیکات در خاک وجود دارد و گیاهان تیره های گندم، دم اسب و گاوزبان آن را جذب و در دیواره سلولی رسوب می دهند
- برای رشد موها و ناخن ها لازم هستند
- از پودر برخی از گیاهان مثل دم اسب به عنوان ماده اصلی در محلول های دندان شویی و غرغره استفاده می شود

تانن ها:

- عموماً سخت و گس هستند
- توانایی پیوستگی به پروتئین ها را دارند و سبب رسوب آن ها می شوند
- جهت تبدیل پوست حیوانات به چرم در دباغی استفاده می شوند
- دارای وزن ملکولی بسیار کم هستند
- از پوست درختان بلوط، ریشه ها و ریزوم برخی از گیاهان تیره گل سرخ استخراج می شوند
- از مصرف زیاد آن ها بایستی خودداری شود زیرا سرطان زا هستند
- موارد استفاده تانن ها
- به خاطر سختی و قابض بودن در درمان برخی اسهال های معمولی و خونی مزمن، التیام زخم ها و عفونت های مربوط به گلو و نای استفاده می شوند
- خاصیت ضد باکتریایی دارند

آماده سازی و عمل آوری گیاهان دارویی

آماده سازی و فرآوری گیاه بر اساس و متناسب با طبیعت گیاه و اثرات درمانی هر یک در طی تحقیقات علمی تعیین می شود

مراحل آماده سازی عبارت اند از:

۱- برداشت (جمع آوری) ۲- خشک کردن ۳- خرد کردن (آسیاب کردن) ۴- الک کردن

این مراحل برای استفاده اندام گیاهی به صورت خام می باشد. و مراحل عصاره گیری و استخراج و خالص سازی در آن انجام نمی پذیرد.

مراحل مختلف آماده سازی:

برداشت (جمع آوری):

منابع تأمین گیاهان دارویی: منابع طبیعی و استفاده از گیاهان کشت شده

در گذشته اکثر گیاهان دارویی که مورد استفاده قرار می گرفت از طبیعت بدست می آمد، اما به تدریج با شناسایی ترکیبات موثره گیاهان دارویی، ترجیه داده شد از گیاهان دارویی استفاده کنند.

بعضی از گیاهان سابقه کشت طولانی و وسیع داشتند که از آن جمله می توان به: خشخاش، کتان و کوکا اشاره کرد مردم بر حسب نیاز و پی بردن به اهمیت این گیاهان سعی به ابداع و فراگیری طرز کشت این گیاهان نمودند.

بعضی از گیاهان هستند که کشت آنها ضروری می باشد که در این مورد می توان به خشخاش و شاهدانه اشاره کرد. گیاهان مذکور به دلیل مواد مخدری که از آنها استخراج می شود جزء گیاهان ضروری خوانده می شود و باید تحت کنترل و نظارت دولت باشد تا مورد سوءاستفاده قرار نگیرد .

با کنترل شرایط کشت می توان داروهای مرغوبتری تهیه کرد که از نظر اثرات درمانی مورد انتظار؛ کیفیت مطلوب تری داشته باشد.

استفاده از گیاهان خودرو معایبی دارد که موجب می شود تولید کننده به کشت گیاهان بپردازد. این معایب عبارت اند از :

- ۱- گیاهان در مناطق وسیع رشد می کنند و در یک منطقه محدود و کنترل شده نیستند.
- ۲- دسترسی به آنها مشکل است و در نتیجه جمع آوری آنها از نظر اقتصادی مقرون به صرفه نیست.
- ۳- گیاهان خود رو معمولاً توسط گیاهان معمولی جمع آوری می شوند و امکان مخلوط شدن گیاه با گیاهان مشابه و امکان تقلب افزایش می یابد.
- ۴- ممکن است میزان گیاه مورد نظر در طبیعت کافی نباشد.
- ۵- احتمال آسیب به منابع طبیعی و محیط زیست وجود دارد و خیلی از گیاهان ممکن است به خاطر برداشت بی رویه از پوشش گیاهی حذف شوند.

استفاده از گیاهان کشت شده محاسنی دارد که چند نمونه بارز آن به شرح ذیل عبارت اند از:

- ۱- در یک مساحت محدود، کشت مقدار زیادی از گیاهان دارویی امکان پذیر است.

۲- به آسانی در دسترس هستند.

۳- جنس و گونه گیاهانی که کشت داده می شوند از قبل تعیین شده و قطعی است.

۴- کمیت و کیفیت مواد موثره با کشت نژادها و بذرها اصلاح شده افزایش پیدا می کند.

نکات حائز اهمیت در استفاده از منابع طبیعی:

۱- افراد جمع آوری کننده گیاه به صورت صحیح و مناسب آموزش داده شوند.

۲- جنس و گونه گیاه باید قبل از برداشت به صورت علمی و دقیق تعیین شود.

۳- گیاه باید در زمان مناسب جمع آوری شود. یعنی گیاهانی جمع آوری شوند که زمان مناسب برداشت آنها فرا رسیده باشد.

۴- باید تعدادی از بوته ها و نهال ها برای سال بعد در محل باقی گذاشته شود.

۵- بعد از برداشت باید برای بذر پاشی و نهال کاری اقدام کرد.

فاکتورهای مهم در برداشت گیاهان دارویی زمان و مکان جمع آوری و همچنین حضور آفات و دیگری روش برداشت می باشد.

مواد موثره گیاهان ثابت نیست و متناسب با مراحل رشد گیاه تغییر می کند. مقدار ماده موثره ممکن است در فصل های مختلف سال یا حتی ساعات مختلف روز متفاوت باشد و این زمان را طوری تعیین می کنیم که حداکثر ماده موثره در گیاه وجود داشته باشد. مثلاً پیاز سورنجان که حاوی آلکالوئید کلشیسین است که این

آلکالوئید را برای درمان نقرص استفاده می کنند. پیاز سورنجان در فصل پاییز فاقد ماده موثره کلشیسین است و در عوض حاوی مقدار زیادی نشاسته است و اگر در فصل زمستان جمع آوری شود هیچ خاصیت دارویی ندارد و بلعکس در فصل بهار میزان ماده موثره گیاه افزایش می یابد. مثال دیگر ربارب است که در ریزوم آن ماده موثره آنتراکینون وجود دارد که دارای اثر مسهلی می باشد. مقدار مواد موثره این گیاه در فصل زمستان کم و با فرا رسیدن هوای گرم افزایش می یابد.

گیاهانی که حاوی اسانس هستند در مناطق خشک اسانس بیشتری تولید می کنند و گیاهانی که حاوی آلکالوئید هستند در مناطق مرطوب و جایی که خاک ازت بیشتر داشته باشد، میزان آلکالوئید بیشتری تولید می کنند.

آفات: در هنگام جمع آوری باید به حضور آفات در محصول توجه کرد و از جمع آوری گیاهان آفت زده خودداری کرد. قرار گرفتن گیاهان آفت زده در کنار گیاهان سالم باعث خراب شدن و از بین رفتن گیاهان سالم می شود بنا براین باید در هر مرحله از کاشت، گیاهان فاسد را جدا کرد و آنها را سوزاند تا در نهایت محصول سالمی بدست آید.

روش برداشت: استفاده از روش های مناسب برداشت در جلوگیری از هدر رفتن ماده موثره گیاه نقش مهمی ایفا می کند لذا باید متناسب با نوع گیاه و اندام مورد استفاده، از روش های خواص استفاده کرد. نحوه برداشت اندام گیاهی به نوع اندام، ظرافت و اندازه آن بستگی دارد.

جمع آوری اندام های مختلف گیاهان دارویی

زمان مناسب برای جمع آوری گل ها هوای سرد و خشک است . از آنجا که گل ها جزء اندام حساس گیاه محسوب می شوند ،می توان آنها را با دست وشانه های مخصوص جمع آوری کرد. به عنوان مثال برای جمع آوری گل بابونه از شانه استفاده می شود. که این شانه ها بلند هستند وفاصله دندانه ها طوری است که ساقه از بین آنها عبور می کند اما از رد شدن گلها جلو گیری می کند. از نظر مرحله رشد گیاه،گل ها را قبل از باز شدن ویا بلا فاصله بعد از باز شدن در هنگام صبح وقتی که شبنم ها از روی گل برگ ها برداشته شدند جمع آوری می کنند. اما استثناعاتی نیز وجود دارد که می توان به بنفشه سه رنگ و گل بهار نارنج اشاره کرد که بعد از شکفتن کامل گل ها جمع آوری می شوند.همچنین گل رز بهتر است که در حالت نیمه باز یا غنچه جمع آوری شود و آویشن و ریحان زمانی که گل ها در شروف شکفتن هستند برداشت شوند.

۲- برداشت برگ

برگ های که مورد جمع آوری قرار می گیرند باید جوان،سالم،شاداب وعاری از هرگونه بیماری وآفت باشند برگ ها را نباید بعد از جمع آوری کردن در سبد یا گونی مچاله یا تلمبار کرد ودر صورتی که گیاه حاوی اسانس باشد نباید بعد از جمع آوری مقابل نور مستقیم خورشید ودمای بالای ۳۵درجه قرار گیرد.برگ ها را معمولاً صبح ها ودر هوای خشک وبدون شبنم جمع آوری می کنند،برگ های گیاهان اسانس دار در زمان گلدهی گیاه برداشت می شوند،برگ های گیاهان یک ساله قبل از پژمرده شدن گل ها برداشت می شود وبرگ های گیاهان دوساله در سال دوم برداشت می شود وگیاهانی که در فصل زمستان سبز هستند در صورتی که بیشترین ماده موثره موجود در برگ ها در این فصل تولید شود در زمستان جمع آوری می شوند.یکسری از گیاهان هستند که برگ ها در تمام طول سال برداشت می شوند. مثل:اکالیپتوس وانواع سرو و برگ بو.

۳- سرشاخه ها

به ساقه های انتهایی گیاه گفته می شود که دارای برگ یا برگ و گل می باشند. مثلاً خانواده نعنا گیاهانی هستند که از سرشاخه های آن استفاده می شود.

سرشاخه ها بوسیله چاقو یا قیچی باغبانی برداشت می شوند و به هیچ وجه نباید با دست چیده شوند چرا که چیدن با دست باعث ایجاد شکستگی و آسیب دیدگی در قسمت برداشته شده می شود و در نتیجه آفات و بیماری ها به راحتی به درون گیاه نفوذ می کند.

۴- ریزوم و ریشه

به ساقه های خرنده زیر زمینی ریزوم گفته می شود که توانایی ایجاد ریشه های نابجا را نیز دارد. زنبق و شیرین بیان از جمله گیاهانی است که ریزوم دارد. ریشه و ریزوم گیاه را معمولاً در دوره خواب گیاه برداشت می کنند یعنی ماده موثره در هنگام خواب بیشتر است. زمان استراحت اکثر گیاهان اواخر پاییز است اما استثنائاتی وجود دارد مثل پیاز سورنجان که در بهار جمع می شود و در پاییز فاقد ماده موثره است.

زمان جمع آوری گیاهان کمیاب باید مقداری از ریشه ی آنها را در خاک باقی گذاشت تا در سال بعد هم امکان استفاده از آنها وجد داشته باشد. بعضی از ریشه ها و ریزوم ها را باید بدون پوست انبارداری شوند چون محصول سالم تری نگهداری می شود و امکان فاسد شدن و از بین رفتن محصول کاهش می یابد. نکته دیگر؛ بعد از برداشت تا حد امکان باید خاک را از آنها جدا کرد. نحوه جدا کردن خاک بدین صورت است که در هنگام برداشت هنگام خشک کردن و بعد از خشک کردن ریزوم ها را تکان داده تا طی مراحل مختلف خاک از آنها جدا شود خاک های شنی را می توان با برس زدن از اندام دارویی جدا کرد اما اگر خاک رسی یا سنگین تر

دیگری روی اندام باشد شست و شوی اندام ضرورت پیدا می کند. (تا جایی که امکان دارد با تکان دادن و برس زدن خاک را از اندام جدا می کنیم و اگر تمیز نشد نهایتاً از آب استفاده می کنیم)

۵- پوست

پوست گیاهان دارویی را قبل از شروع فعالیت حیاتی گیاه در بهار و زمان استراحت گیاه در پاییز جمع آوری می کنند. گیاهانی که دارای مواد رزینی هستند در زمان شروع جریان شیرگیاهی در بهار جمع آوری می شوند.

۶- بذر

بذر گیاه در زمانی که کاملاً رسیده باشند جمع آوری می شود که این زمان در مورد گیاهان مختلف متفاوت است. اما معمولاً از اوایل تابستان تا اواخر پاییز نسبت به جمع آوری بذر گیاهان اقدام می کنند.

خشک کردن گیاهان دارویی

هدف از خشک کردن گیاهان دارویی

- ۱- کاهش وزن محصولات گیاهی، گیاهان مختلف بین ۶۰ تا ۹۰ درصد آب دارند در نتیجه خشک کردن باعث کاهش چشمگیر وزن و سهولت در حمل و نقل می شود.
- ۲- غیر فعال شدن آنزیم های گیاهی و جلوگیری از تغییرات آنزیمی مواد موثره گیاه.
- ۳- خشک کردن باعث غیر فعال شدن باکتری ها و قارچ ها و جلوگیری از فساد گیاه می شود.

در مجموع کاهش رطوبت باعث پایداری در گیاهان جمع آوری شده می شود و مدت نگهداری گیاه افزایش می یابد.

منظور از خشک کردن چیست؟

انواع رطوبت موجود در گیاه:

رطوبت گیاه از نظر انرژی پیوند به سه گروه تقسیم می شود:

- ۱- رطوبت شیمیایی
- ۲- رطوبت فیزیکی - شیمیایی
- ۳- رطوبت مکانیکی

رطوبت شیمیایی یا مولکولی:

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 ملکول است. در خشک کردن گیاهان دارویی حذف این رطوبت مد نظر نیست و امکان پذیر نمی باشد.

رطوبت فیزیکی شیمیایی :

شامل دو نوع ۱- رطوبت چسبنده (آب هیدروسکوپ) که انرژی پیوند ملکول های آب در این مورد هم زیاد است و به راحتی نمی توان این رطوبت را از گیاه جدا کرد. ۲- رطوبت پیوسته (رطوبت آغشته) که ملکول های آب سطح خارجی سلول را پوشانده اند و انرژی پیوندشان کمتر است و ساده تر از سلول خارج می شود.

رطوبت مکانیکی:

رطوبتی است که به وسیله لوله های موئین از محیط جذب می شود و هر چه رطوبت محیط بیشتر باشد رطوبت مکانیکی در گیاه بیشتر است. مقدار رطوبت مکانیکی به دو عامل بستگی دارد:

- ۱- رطوبت محیط

- ۲- درجه حرارت

رطوبت از مکان که رطوبت دارد به سمت مکان خشک تر حرکت می کند.

منظور از خشک کردن گیاهان دارویی حذف رطوبت مکانیکی و رطوبت پیوسته است. 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 می کند و از توده های گرم تر به توده های خنک تر منتقل می شود.

مراحل خشک کردن گیاه:

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.

مقدار رطوبت لازم برای خشک کردن گیاه

گیاهان دارویی باید پس از خشک شدن بین ۱۰ تا ۱۴ درصد رطوبت داشته باشند. تا بتوان گیاه را بدون احساس خطر از رشد میکروب و فاسد شدن آن را به مدت طولانی نگهداری کرد.

در صورتی که گیاه کاملاً خشک شود :

- (۱) ممکن است ترکیبات شیمیایی موجود در گیاه تخریب شود و با تغییر شکل مواد موثره اثر دارویی گیاه کاهش پیدا کند.

- (۲) کاهش بیش از حد وزن گیاه و مصرف بالای انرژی که توجیه اقتصادی ندارد و مقرون به صرفه نیست.

سرعت خشک کردن گیاه

به طور کلی سرعت خشک کردن گیاه بستگی به نوع اندام گیاه ، دما ، سرعت تهویه دارد.

هرچه دما بیشتر باشد و تهویه با سرعت بیشتر انجام شود عمل خشک کردن سریع تر صورت می گیرد. اگر از دمای بسیار بالا و سرعت تهویه خیلی زیاد استفاده کنیم رطوبت از قسمت های خارجی گیاه حذف شده اما در قسمت های میانی همچنان مرطوب باقی می ماند به طوری که قسمت های خارجی به سرعت خرد شده و به صورت قهوه ای و برشته در آمده و رطوبت در قسمت های میانی باقی می ماند که باعث فاسد شدن گیاه و از بین رفتن ماده موثره می شود.

درجه حرارت مطلوب برای گیاهانی که حاوی اسانس هستند بین ۴۰ تا ۵۰ درجه سانتیگراد و گیاهانی که حاوی آلکالوئید هستند می توان تا دمای ۶۰ تا ۷۰ درجه حرارت داد چون آلکالوئیدها نسبت به حرارت مقاوم تر هستند.

گیاهان حاوی گلیکوزید را می توان بین ۵۰ تا ۶۰ درجه حرارت داد و گیاهان حاوی ویتامین را حد اکثر تا ۸۰ درجه می توان حرارت داد قابل ذکر است که حرارت بالای ۸۰ درجه سانتیگراد باعث تجزیه کلروفیل و تغییر رنگ آن به قهوه ای می شود.

برای بدست آوردن یک کیلو گرم وزن خشک از اندام های مختلف به ترتیب ۵ تا ۸ کیلو گرم گل تازه ، ۵ تا ۶ کیلو گرم برگ تازه ، ۴ تا ۵ کیلو گرم سر شاخه دارای برگ و گل ، ۳ تا ۴ کیلو گرم ریشه و ۱/۲ تا ۱/۵ کیلو گرم میوه تازه نیاز است .

تأثیر خشک کردن بر گیاه دارویی

خشک کردن روی کمیت و کیفیت ماده موثره تأثیر می گزارد که این اثر ممکن است گاهی مثبت و گاهی منفی باشد.

گیاهانی که حاوی اسانس هستند اغلب درصد اسانسشان پس از خشک کردن کاهش می یابد البته استثناعاتی هم وجود دارد که از آن جمله می توان به برگ چای (درصد اسانس آن پس از خشک کردن افزایش می یابد که این افزایش درصد به علت کاهش میزان آب نیست بلکه به علت تولید اسانس در فرایند خشک کردن است) موارد دیگر که باعث تولید اسانس در مرحله خشک کردن می گردد بابونه ی رومی و نوعی اکالیپتوس را می توان نام برد.

- این افزایش اسانس در هنگام خشک شدن به این علت است که این ترکیبات ضمن خرد شدن به ترکیبات فرار تبدیل می شود.

مورد دیگر گیاه سیاه توسه است که پوست تازه گیاه حاوی ترکیبات پروتئینی تهوع آور است که در اثر خشک شدن این ترکیبات تجزیه شده و یک ماده گیاهی ملین و مسهل باقی می ماند.

خشک کردن گیاهان دارویی

اهداف اصلی خشک کردن:

- ۱- غیر فعال کردن آنزیم های گیاهی (سبب انبار داری و نگهداری طولانی می شود)
- ۲- کاهش وزن گیاه (سبب سهولت در حمل و نقل)
- ۳- جلوگیری از فعالیت قارچ ها و باکتری های گیاهی

انواع رطوبت:

آماده کردن گیاهان دارویی قبل از خشک کردن شامل دو قسمت است:

- ۱- حذف کردن مواد زائد
 - ۲- قطعه قطعه کردن اندام اصلی دارویی
- حذف کردن مواد زائد شامل:** جدا کردن سنگ ریزه، جدا کردن برگهای آفت زده و زده، جدا کردن علف های هرز و یا جدا کردن گل از ریشه و ریزوم.

قطعه قطعه کردن اندام اصلی دارویی: اندام چوبی ریشه و ریزوم و به طور کلی اندام هایی که اندازه بزرگ

دارند و خشک کردن رابه تأخیر می اندازند باید به اندازه های کوچکتر خورد شوند یا اگر اندام مورد نظر ما برگ یا گل باشد

بهتر است که زمانی که تازه است از قسمت های گیاه جدا شده و جداگانه خشک شوند.

روش ها و دستگاه های خشک کردن گیاهان دارویی

۱- روش طبیعی(خشک کردن در هوای آزاد): در گذشته مرسوم بوده و معمولاً دور از نور مستقیم خورشید انجام می شود.

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

روش طبیعی بیشتر در گذشته مرسوم بوده و براساس نوع و اندام گیاهی مورد نظر، نیاز به نور مستقیم یا غیر مستقیم خورشید دارد. اندام چوبی و سرشاخه ها، ریشه و ریزوم 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.

مدت زمان خشک کردن در شرایط طبیعی به چه عواملی بستگی دارد؟

در روش طبیعی به شرایط آب وهوایی بستگی دراد.(در هوای خشک سریع تر ودر هوای مرطوب دیر تر خشک می شود 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(حداکثر ضخامت توده گیاهی ۵^{cm} می 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.

برای خشک کردن طبیعی گیاهان در حجم زیاد از نرده ها و پایه های خشک کن استفاده می شود. این پایه و نرده ها بر سه نوع هستند:

- ۱- طبقه های روی هم انباشته
 - ۲- طبقه های پایه دار(بین هر دو طبقه پایه وجود دارد که سبب ایجاد فاصله بین طبقات می شود)
 - ۳- طبقه های معلق(طبقه ها روی هم آویخته شده و هیچ ارتباطی با هم ندارند)
- طبقه ها را در مکان های سرپوشیده و محیطی تمیز و نور گیر و گرم می دهند. نحوه قرار دادن طبقه ها باید طوری باشد که جریان هوا به صورت یک نواخت و در همه ی بخش های قرار گیری طبقات در انبار برقرار باشد. بر روی هر طبقه باید یک نوع گیاه دارویی قرار داده شود. جبجا کردن محصول باید به دفعات کم صورت گیرد .

نکته ی مهم در مورد خشک کردن طبیعی گیاهان دارویی

در روز های ابری و بارانی بهتر است که اقدام به جمع آوری گیاه نشود زیرا باعث افزایش زمان خشک کردن و کاهش مواد موثره می گردد. زمانی که هوا خشک است در و پنجره های انبار باید باز باشد تا هوادر داخل انبار جریان داشته باشد.

محل و فضای خشک کردن

محل و فضای خشک کردن بهتر است کف چوبی وبدون شکاف باشد در صورتی که کف سیمانی و یا از چوب های شکافدار باشد باید زیر گیاهان خشک شونده را پوشاند .

در هر مترمربع نیم کیلوگرم گل تازه ، یک تا دو کیلو گرم برگ تازه و دو تا دونیم کیلوگرم ریشه پخش کرد.

خشک کردن مصنوعی (خشک کردن با دستگاه خشک کن)

مزیت خشک کردن به روش مصنوعی

۱- مزیت این روش به روش طبیعی در این است که درجه حرارت وتهویه قابل کنترل است ودر مجموع سرعت خشک شدن گیاه بیشتر است.

۲- گیاهانی که به رطوبت حساس هستند مثل گل انگشتانه و گنه گنه به سرعت و با روش مصنوعی خشک می شوند.

۳- موادموثره ای که در برگ های گیاه دیژیتال است در حضور رطوبت به وسیله آنزیم های گیاهی تجزیه می شوند.در نتیجه گیاهانی از این قبیل را نباید در هوای آزاد خشک کنیم.

۴- در خشک کردن مصنوعی جابجا کردن گیاهان به صورت خود کار و توسط دستگاه انجام می گیرد .

بنابراین نیاز به جابجا کردن کرد طبقات نداریم .

۵- نیروی انسانی و کارگر کمتری مورد نیاز است.

براساس میزان درجه حرارت و میزان تهویه سه دسته خشک کن وجود دارد:

۱- خشک کن با جریان هوای خنک

۲- خشک کن با جریان هوای گرم

۳- خشک کن با جریان هوای داغ

خشک کن با جریان هوای خنک

منظور از هوای خنک همان هوای معمولی است که به جریان افتاده است و درجه حرارت مورد استفاده ،درجه حرارت محیط است .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 لازم است و در روزهایی که رطوبت هوا بالای ۵۰٪ 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 وهوایی محل بستگی دارد ومعمولاً 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.

اساس کار این دستگاه ها وجود سیستم های تهویه قوی است که قادر به جابجایی مقادیر عظیمی از هوا، تقریباً معادل ۲۰ تا ۳۰ هزار متر مکعب بر ساعت می باشد.

۵ خشک کن دارای جریان هوای گرم

این خشک کن ها بیشترین کاربرد را دارند و اغلب از این دستگاه ها استفاده می شود.از مزایای این دستگاه می توان موارد زیر را برشمرد:

- ۱- درجه حرارت و رطوبت دستگاه قابل تنظیم است.
- ۲- سرعت خشک شدن زیاد است و اندام های گیاهی در مدت کوتاهی آماده بهره برداری می شوند.
- ۳- علاوه بر جریان مناسب هوا در داخل دستگاه ، اندام های گیاهی در دستگاه جابجا می شوند (جهت جابجایی خلاف جهت جریان هوا می باشد که این خود سبب افزایش سرعت خشک شدن می شود).

انواع خشک کن های جریان هوای گرم

۱ خشک کن کابینتی:

اندازه دستگاه کوچک می باشد و جای کمی اشغال می کند از مزایای آن می توان به قابل تنظیم بودن سرعت تهویه و درجه حرارت و همچنین اندام گیاهی در فواصل زمانی مناسب جابجا می شود.

اما عیبی که این دستگاه ها دارد این است که چون اندام های گیاهی جابجا می شوند این سیستم برای خشک کردن ساقه ها و انشعابات شاخه دار مناسب نیست چرا که سبب خرد شدن این دسته از اندامهای گیاهی شده و کیفیت اندام دارویی کاهش می یابد. عیب دیگر این دستگاه این است که برای پر کردن ظروف یا طبقات و قرار دادن آنها در دستگاه توسط انسان انجام می شود و پس از اتمام کار گیاهان خشک شده باید به صورت دستی خارج شوند بنابراین کار با این دستگاه نیاز به نیروی انسانی و زحمت زیاد می باشد که به این خاطر امروزه کمتر از این دستگاه ها استفاده می شود.

۵ خشک کن تسمه ای

از جدید ترین خشک کن های دارای جریان هوای گرم است و کاربرد زیادی دارد. این دستگاه ها دارای ۳ تا ۵ تسمه محرک هستند. از مزایای این دستگاه ها می توان موارد ذیل را برشمرد:

۱- برای خارج کردن اندام های خشک شده نیاز به متوقف کردن دستگاه نیست

۲- درجه حرارت، سرعت تهویه و میزان رطوبت این دستگاه ها قابل تنظیم است

۳- دارای باز دهی بالا

۴- وعدم نیاز به کارگر زیاد

این دستگاه ها معایبی نیز دارند که از آن جمله می توان به موارد زیر اشاره کرد:

۱- مصرف زیاد انرژی

۲- گران بودن دستگاه های خشک کن

§ خشک کن های خورشیدی پلاستیکی با خاصیت جذب نور

برای گرم کردن این خشک کن ها از انرژی خورشیدی استفاده می شود. سقف آن توسط پلاستیک مخصوص گلخانه ای پوشیده شده و در ماه های گرم مثل ماه مرداد، زمانی که گردش هوا مطلوب باشد دمای خشک کن به ۷۰ درجه سانتیگراد هم می رسد.

این خشک کن شبیه به خشک کن با جریان هوای طبیعی است ولی اگر این سیستم را به سیستم گرم کننده طبیعی مجهز کنیم کارایی و بازدهی بیشتری خواهد داشت.

§ خشک کن سطحی

از این دستگاه ها می توان برای خشک کردن همه انواع گیاهان دارویی استفاده کرد که محصول تازه در واگن هایی ریخته می شود که داخل دالان های داری جریان هوای گرم قرار داده می شود.

§ خشک کن های سیلویی

از این خشک کن ها برای خشک کردن غلات و بذرها مناسب است . این دستگاه ها همزمان با خشک کردن محصول قادر است محصول خام را تا نهایت یک تا دو درصد ناخالصی بوجاری کند(مزیت).

§ خشک کن دارای جریان هوای داغ

از این خشک کن ها معمولاً برای خشک کردن محصولات کشاورزی و عمدتاً علوفه دامی استفاده می شود. از بین گیاهان دارویی گیاهانی را می توان با این روش خشک کرد که به حرارت حساس نباشند مثل تاتوره و پروانش (Visca rosa)

مواد موثره این گیاهان جزء آلكالوئید ها هستند (آلكالوئید ها به حرارت مقاوم هستند) دما در سیستم های دارای جریان هوای گرم بین ۴۰ تا ۸۰ درجه سانتیگراد است در صورتی که در سیستم های دارای جریان هوای داغ بین ۲۰۰ تا ۱۰۰۰ درجه سانتیگراد است و محصول در فاصله ۲ تا ۵ دقیقه خشک می شود .

عیب این دستگاه در این است که گرم کننده این دستگاه ها به وسیله نفت یا گازوئیل کار می کند و دود حاصل از این سوخت ها روی اندام گیاهی تأثیر منفی می گذارد. بنا براین برای خشک کردن اندام گیاهی کمتر از این دستگاه ها استفاده می شود.

اعمال پس از برداشت

قبل از عرضه به بازار ، روی اندام های دارویی خشک شده (برحسب نوع ماده موثره و چگونگی استفاده از آنها) باید اعمالی انجام گیرد که مهمترین این اعمال عبارت اند از:

۱- جدا کردن اضافات نا مناسب و تمیز کردن اندام های خشک شده

در صورتی که هنگام جمع آوری محصول ، قسمت هایی از گیاهان دیگر با اندام های گیاه مورد نظر مخلوط شده باشند.

استقرار تهویه های مناسب هنگام تمیز کردن اندام ها نیز باعث خارج شدن ذرات گرد و غبار حاصل از آنها می گردد.

۲- خرد کردن

۳- الک کردن

۴- بسته بندی

اگر اندامی که جمع آوری شده ریشه یا اندام زیر زمینی باشد، بعد از خشک کردن و قبل از بسته بندی کردن باید باقی مانده اندام های هوایی کاملاً جدا شود.

زمانی که اندام دارویی گل باشد ، بعد از خشک شدن، دم گل ها باقی می مانند که قبل از بسته بندی باید آنها را جدا کرد.

هدف از خرد کردن گیاهان دارویی بدست آوردن اجزایی با اندازه ی یکنواخت و تا حد امکان عاری از غبار است که این نکته در فرایند های بعدی اهمیت بالایی دارد. مثلاً ممکن است گیاهان جمع آوری شده برای عصاره گیری مورد استفاده قرار گیرند که در این صورت غبار اضافی باعث مسدود شدن پرکولاتورها می شود و عصاره کدری بدست می آید که به سختی شفاف می شود.

اگر اجزاء گیاه دارویی از نظر اندازه تفاوت زیادی با هم داشته باشند روی زمان عصاره گیری تأثیر می گذارد و باعث طولانی شدن زمان عصاره گیری می شود پس روشی که برای خرد کردن گیاهان دارویی مورد استفاده قرار می گیرد بسیار مهم است و معمولاً شامل یک فرایند چند مرحله ای است.

§ **مرحله اول :** الک کردن مقدماتی که باعث جداسازی خاک وجداسازی مغناطیسی فلزات می شود.

§ **مرحله دوم :** قطعه قطعه کرد است که اندام گیاهی مورد نظر بر روی بُرشگرها به اندازه ی مناسب برای

ورود به مرحله بعد تبدیل می شوند.

قطعه قطعه کردن گیاهان هم با تولید غبار همراه است که غبار حاصله با الک کردن ثانویه جدا می شود.

§ **مرحله سوم :** خرد شدن است که طی سومین مرحله ی الک شدن غبار حاصل از خورد کردن گیاه جدا

می شود.

واحدهای خرد کننده و طبقه بندی کننده ی داروهای گیاهی در صنعت و واحدهای تولیدی ممکن است کامل

باشند، یا متناسب با واحد تولید کننده طراحی شوند.

در مجموع اجزایی که بدست می آید سه نوع است:

۱- اجزای نرم

۲- اجزای تقریباً نرم

۳- اجزای ریز

§ اجزای نرم را برای تهیه ی چای کیسه ای و ساشه مورد استفاده قرار می دهند .

*ساشه شکل دارویی است که به صورت پودر و واحدهای تک دز است.

§ اجزای تقریباً نرم برای تهیه مخلوط های دم کردنی و چای مورد استفاده قرار می گیرند.

۱۵ اجزای ریز به عنوان محصولات آماده به مصرف ، به بازار عرضه می شود و یا جهت عصاره گیری مورد استفاده قرار می گیرد.

بسته بندی

هدف از بسته بندی:

- ۱- برای محافظت
- ۲- سهولت جابجایی
- ۳- سهولت ارائه به بازار
- ۴- جنبه زیبایی و جلب نظر مصرف کننده

نوع بسته بندی به مقصد نهایی کالا بستگی دارد. در صورتی که نیاز به حمل کردن و انبار کردن وجود داشته باشد و یا سرانجام فرآورده مصرف به وسیله کارخانه دارو سازی باشد، سعی می شود بسته بندی به گونه ای باشد که به خوبی از گیاه محافظت کند و جای کمتری را اشغال کند. داروهایی که به رطوبت حساس هستند باید در ظروف غیر قابل نفوذ به رطوبت یا کیسه های پلاستیکی قرار گیرند. در دسته بندی داروهای بسیار حساس مثل دیژیتال از مواد جاذب الرطوبه استفاده می شود. مثلاً برای نگهداری مقدار زیاد دارو ، مقدار مناسبی از آهک بدون آب را ته کیسه قرار می دهند و روی آن را به وسیله یک صفحه پر منفذ می پوشانند تا در تماس مستقیم با دارو قرار نگیرد.

بسته بندی اسانس ها یا روغن های فرار

اسانس ها را باید در ظرف در بسته و پر قرار داد و در جای خنک و تاریک نگهداری کرد.

برای روغن های ثابت مثل روغن کبد ماهی هم باید این نکته را رعایت کرد و گاهی اوقات هوای موجود در ظرف را به وسیله یک گاز خنثی (نیتروژن) جایگزین کرد.

در بسته بندی وانیل از جعبه هایی که با قلع لحیم شده استفاده می کنند.

انبارداری

به طور کلی بهتر است مدت انبار داری کوتاه باشد و انبار کردن طولانی داروها توصیه نمی شود، اما استثنائاتی نیز وجود دارد که از آن جمله می توان به دارو هایی که حاوی آنتراکینون هستند اشاره کرد. این داروها را باید قبل از مصرف یک سال در انبار نگهداری شوند تا قابل استفاده شود. آنتراکینون ها ترکیباتی با اثر درمانی مسهل هستند و در گیاهانی مثل سنا وجود دارند

در گیاه تازه مشتقی از آنتراکینون بنام آنترانول وجود دارد که دارای اثر مسهل بسیار شدید و غیر قابل تحمل است. در واقع یک نوع سمیت محسوب می شود که ضمن انبار داری آنترانول در مجاورت هوا اکسید می شود و به آنتراکینون تبدیل می شود که اثر دارویی گیاه تعدیل می شود.

انبار ها باید خشک، خنک و تاریک باشند. رطوبت باعث افزایش وزن، احتمال افزایش فعالیت قارچ و باکتری و فعال شدن آنزیم های گیاهی می شود.

نور به طور مستقیم روی مواد رنگی گیاه تأثیر می گذارد و تا حدی باعث تغییر ماده موثره می شود و اکسیژن موجود در هوا و آنزیم های اکسید کننده موجود در گیاه موجب اکسید شدن مواد موثره گیاه می شود.

انبارها باید ضد حریق و نسبت به گرما و حشرات نفوذ ناپذیر باشند برای جلوگیری از آلودگی میکروبی بعضی از مواد گیاهی را می توانیم ضد عفونی کرد. که برای این کار از گاز ضد عفونی کننده مثل اکسید اتیلن یا کلرومتیل می توان استفاده کرد . بعد از استفاده از این مواد باقی مانده آنها در گیاه نباید از حد خاصی تجاوز کند مثلاً حد خاص اکسید اتیلن در میوه سنا ۵۰ PPM (۵۰ قسمت در میلیون) است .

ساده ترین روش برای از بین بردن حشرات و جلوگیری از اثر مخرب آنها قرار دادن گیاهان دارویی در دمای ۶۵ درجه سانتیگراد است به طوری که موجب از بین رفتن ماده موثره گیاه نشود. در مورد گیاهان معطر باید از دمای زیر ۴۵ درجه سانتیگراد استفاده کرد. بعضی از گیاهان را می توان با پاشیدن آهک یا وارد کردن آنها در محلول های آهکی از اثر مخرب حشرات محفوظ داشت مثل زنجبیل و جزبوا .

گیاهانی که دارای مواد موثره بسیار قوی و سمی هستند مثل تاتوره ، بذربالنج و شابیزک (بلادون) و... 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 مسمومیت را شوند .

از انبار کردن مواد دارویی حاوی بوی تند و نا مطبوع در کنار مواد دیگر خود داری شود مثل ریشه سنبل الطیب.