

به نام خدا

روش های تکثیر و پرورش گیاهان دارویی و معطر

سرفصل دروس:

تعریف و اهمیت گیاهان دارویی
شناخت انواع بذر گیاهان دارویی
شناخت گیاهانی که از طریق بذر تکثیر می شوند
قلمه گیری و انواع آن
پیوند زدن و انواع آن
خوابانیدن و انواع آن
گیاهان دارویی که با تقسیم اندازم زیر زمینی تکثیر می شوند
شناخت گیاهانی که به روش های قلمه ، پیوند و خوابانیدن تکثیر می شوند
اصول کاشت داشت و برداشت گیاهان دارویی

• منابع و مأخذ

- ۱- تولید و فرآوری گیاهان دارویی دکتر رضا امید بیگی متخصص تولید و فرآوری گیاهان دارویی و دانشیار دانشگاه تربیت مدرس ، نشر از انتشارات آستان قدس رضوی .
- ۲- گیاهان دارویی ، دکتر علی زرگری انتشارات دانشگاه تهران
- ۳- گیاهان دارویی ، ترجمه ساعد زمان انتشارات ققنوس
- ۴- پرورش و تکثیر گیاهان دارویی، صمصام شریعت، ۱۳۸۲. انتشارات زمانی
- ۵- گیاه افزایی (ازدیاد نباتات)، سه جلد، ترجمه دکتر مرتضی خوشخوی، انتشارات دانشگاه شیراز

سطح زیر کشت گیاهان دارویی در ایران

سطح زیر کشت ۲۸ گیاه دارویی کشور در سال ۱۳۸۵

ردیف	نام گیاه	سطح زیر کشت (هکتار)	ردیف	نام گیاه	سطح زیر کشت (هکتار)
۱	زیره سبز	۲۱ ۴۵۸	۱۵	آلوئه	۴۹
۲	گل محمدی	۱۰ ۳۹۱	۱۷	کدو تخم پنبه ای	۴۸
۳	حنا	۷ ۳۶۱	۱۸	آوبشن	۴۱
۴	گشنیز	۳ ۱۶۶	۱۹	انیسون	۳۵
۵	وسمه	۲ ۶۸۱	۲۰	بابونه	۳۰
۶	گاوزبان	۱ ۰۹۹	۲۱	اسطوخودوس	۲۱
۷	رازیانه	۷۰۶	۲۲	ختمی	۲۱
۸	باریجه	۳۶۸	۲۳	سنبل الطیب	۲۰
۹	نعنا	۱۱۷	۲۴	گل راعی	۱۳
۱۰	چای ترش	۱۰۵	۲۵	همیشه بهار	۱۲
۱۱	خاکشیر	۱۰۳	۲۶	بومادران	۱۱
۱۲	بادرنجبویه	۷۲	۲۷	مریم گلی	۱۱
۱۳	رزماری	۶۲	۲۸	مارتیغال	۱۰

Tender Annuals

- گیاهان دارویی علفی یکساله ظریف
ریحان، گل گل گاوزبان، مرزنگوش، گل لادن

Hardy Annuals

- گیاهان دارویی علفی یکساله با دوام
گل بابونه، گل بنفشه

Tender Perennials

- گیاهان دارویی علفی دوساله ظریف
اکلیل کوهی، زردچوبه هندی

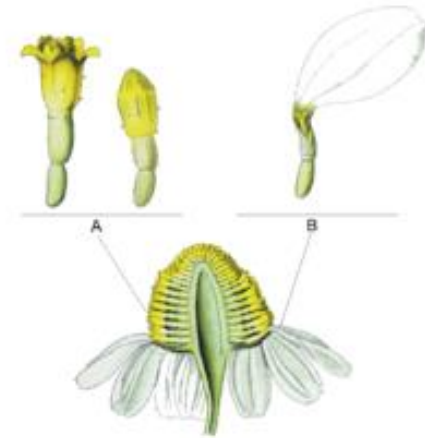
Hardy Perennials

- گیاهان دارویی علفی ۲ ساله بادوام
اسطوخدوس، مریم گلی، زوفا، پیاز کوهی

مراحل اهلی کردن

- مشاهدات در محل طبیعی
- جمع آوری گیاه
- تکثیر گیاهان انتخابی
- آزمایشات کشت
- مطالعات آفات و بیماری و هلف هرز
- ارزیابی کشت
- ملاحظات اقتصادی

بابونه آلمانی *Matricaria chamomilla*

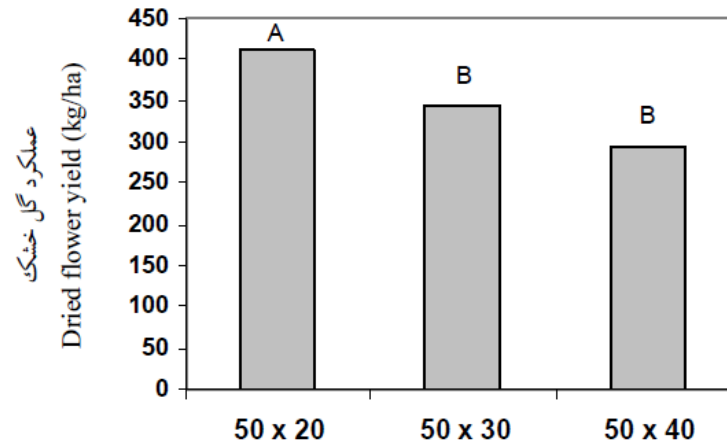


قسمت مورد استفاده: منحصراً کاپیتول های زرد و مخروطی شکل
ضد درد، ضد تورم، ضد اسپاسم، ضد نفخ شکم، اشتها آور، هضم کننده غذا
حاوی اسانس، فلاونوئید (Apigenin, luteoline)، ویتامین C، کومارین، مواد موسیلاژی
کشورهای تولید کننده: آلمان؛ روسیه، آرژانتین، چک، اسلواکی، فنلاند، مصر و هندوستان
ارتفاع از 50 تا 80 سانتیمتر
در فاصله ماههای اردیبهشت تا مهر آن را از ساقه می کنند
زمان جمع آوری: از اردیبهشت تا شهریور و مهرماه، هر بار 8-10 چین برداشت

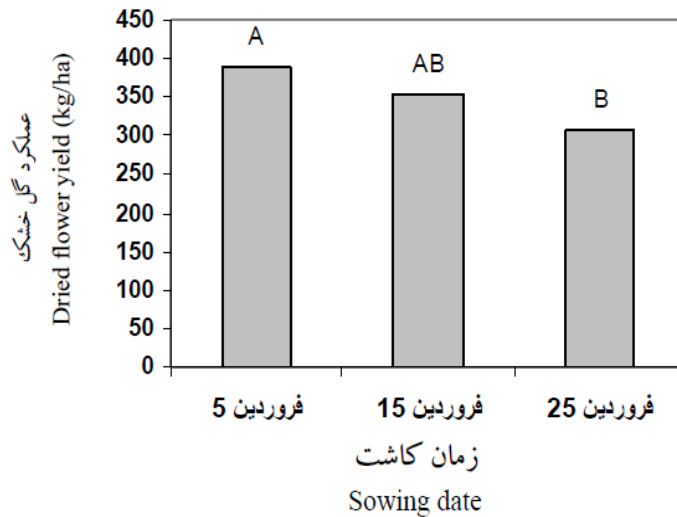
- گل زبانه ای سفید ۱۲-۱۸ گل در هر گل
- میوه از نوع فندقه، طول ۱-۱.۵ میلیمتر، خاکستری تا زرد روشن
- وزن ۱۰۰۰ دانه ۰.۰۲ تا ۰.۰۳ گرم

self sowing

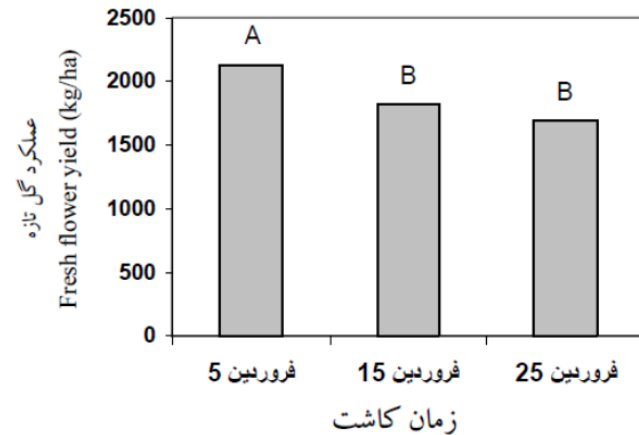
- جوانه زنی در حضور نور در دمای ۶-۷ درجه، بهترین دما ۲۰-۲۵ درجه
- هم کشت پاییزه و هم بهاره
- کشت بذر کاملا سطحی روی پشته ها از دست دادن رطوبت
جابجایی با باد
- جوانه زنی ۵-۱۰ روز طول می کشد
- بذر ۱۰-۱۵ سال قوه رویشی خود را حفظ میکند
- گیاه هالوفیت
- پی اچ مناسب ۴.۸ تا ۸



تراکم گیاه

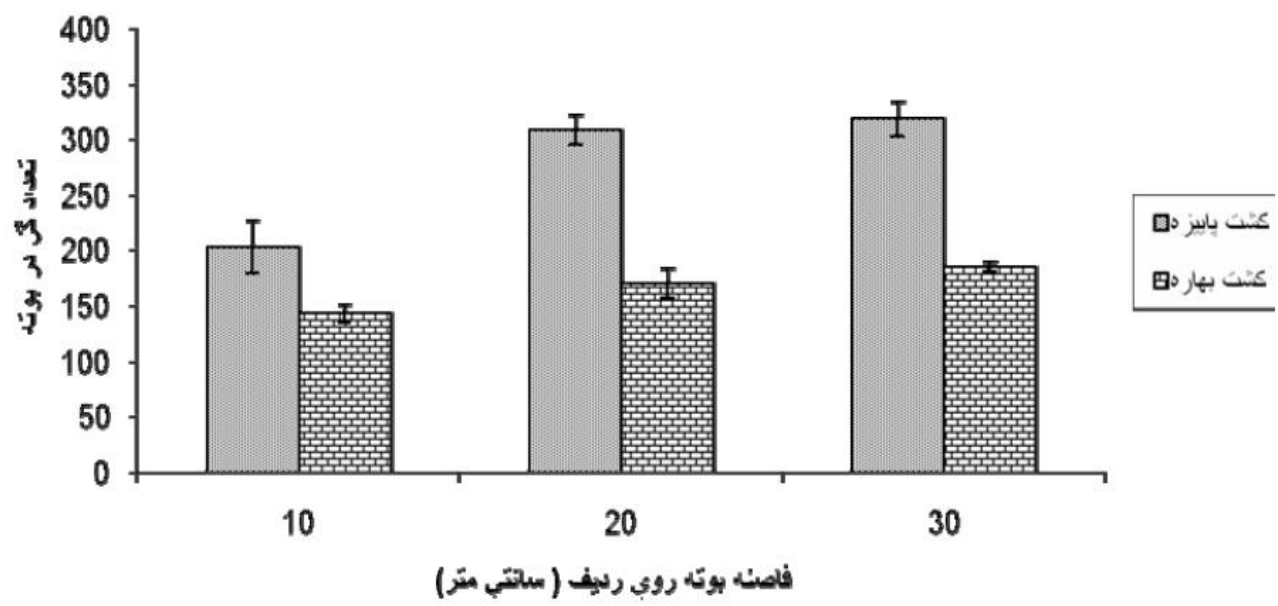


Sowing date



شکل ۳- مقایسه میانگین عملکرد گل خشک در هکتار در تاریخ های مختلف کاشت درصد در سطح ۵ (به روش دانکن)

- عملکرد 1 تن در هکتار در ایران، در هند 4 تن
- نسبت خشک به تر 1 به 4 یا 1 به 5



- از نظر تناوب کاشت، بابونه رو نباید با زیره سیاه، شوید و گشنیز کشت کرد
- در مرحله ۲-۳ برگی علف کش مالوران
- قبل از گلدهی آفالون
- برداشت

	برداشت در روز	برداشت گل خشک
برداشت با دست	8kg	1.6kg
با شانه دستی	25kg	5kg
با ماشین	2400kg	480kg

- خشک کردن
- در تاریکی و بلافاصله بعد از برداشت
- دمای موثر برای خشک کردن بستگی به نوع ماده موثره دارد.
-

کشت کرتی	کشت ردیفی	بذر
3 kg/h ²	2 kg/h ²	بذر خالص
حداقل 6 kg/h ²	حداقل 4 kg/h ²	بذر خام (ناخالص)
اسفند - فروردین ، خرداد - تیر	اسفند - فروردین	کشت زودرس
خرداد - تیر	خرداد - تیر	کشت دیررس
خرداد - تیر جهت دومین برداشت در پائیز (بابونه پائیزی)	اسفند - فروردین جهت اولین برداشت در تابستان (بابونه تابستانی)	کشت اصلی
-	شهریور - مهرماه (جهت گذراندن طول زمستان جهت اولین برداشت)	بذر جدید

- ✓ بذر خالص: ظریف ترین و خالص ترین بذر، ۸۵-۹۸٪ خلوص، قدرت جوانه زنی ۶۰-۹۰٪، درشتی ۰.۵ تا ۲ میلیمتر طول و ۰.۱ تا ۰.۵ میلیمتر عرض
- ✓ بذر خام: نوعی از بذر بابونه به نام گرد بابونه شامل بذر خالص (بذر سخت) و گلهای زرد با تناسب طبیعی مخلوط (۱:۲۰)
- ✓ هر گیاهی که در جریان یک سال زراعت به عنوان گیاه زمینه ساز کشت دوم (کشت اصلی) با رشدی زودرس کاشته می شود.
- ✓ کشت دیررس: هر گیاهی که در جریان یکسال زراعت پس از کشت گیاهی که زود رشد بوده و در مدت کوتاهی مزرعه را ترک میکند کاشته می شود.
- ✓ کشت اصلی: هر گیاه مفیدی در کشاورزی که در جریان یکسال زراعت برای تمام مدت سال جهت استفاده صنعتی کشت می گردد.

گونه‌های مختلف ماتریکاریا و پراکندگی آنها در ایران:

۱- *M. aurea*: این گیاه در رودبار، خرمشهر، مرزهای جنوبی، بوشهر، کونک (بین دزفول و شوشتر) و در ارتفاعات ۴۰۰ متری قصر شیرین یافت می‌شود.

۲- *M. lasicarp*: در بلوچستان و در دره حری رود، به طور خودرو رشد کرده و به نام‌های محلی پین فولی و پیون فولی شناخته می‌شود.

۳- *M. Chamomil*: که پراکنش آن ذکر شد.

۴- *M. Praecox*: در تهران، تبریز، بین قم و اراک، بین خوی و تبریز، مناطق شور رضائیه و بین اهواز و شوشتر می‌روید.

۵- *M. Corgmbifera*: در کرمان، در ارتفاعات البرز، اراک و اشتران کوه، رضائیه و تبریز رشد می‌کند.

۶- *M. Decipiens*: در آذربایجان، چهار محال و بختیاری و کوه شری یافت می‌شود.

۷- *M. Microcaplaim*: در مزارع بین کرمانشاه و بیستون و کردستان می‌روید.

۸- *M. Melanophglla*: بیشتر در کردستان مشاهده می‌شود.

۹- *M. Oleades*: در نواحی سه‌هند می‌روید. (۲) و (۳)



ماشین برداشت-مکانیزه-بابونه

- *thymus vulgaris* آویشن باغی
- *Zataria multiflora* آویشن شیراز
- *Ziziphora* sp. آویشن برگ باریک



thymus vulgaris



Ziziphora



- خشبی، چندساله، خانواده نعناع
- شاخه های عمودی، باریک با مقطع چهارگوش
- برگ متقابل، کوچک و نیزه ای، بدون دمبرگ
- گل کوچک، به رنگ سفید یا صورتی یا ارغوانی

- فقط دارای گل ماده (Ginodioecious)

- میوه فندقه

- بذر بسیار ریز به رنگ قهوه ای تیره تا روشن

- وزن هزاردانه ۰.۲۵-۰.۲۸ گرم



- ماده موثره اسانس: تیمول و کارماکرول

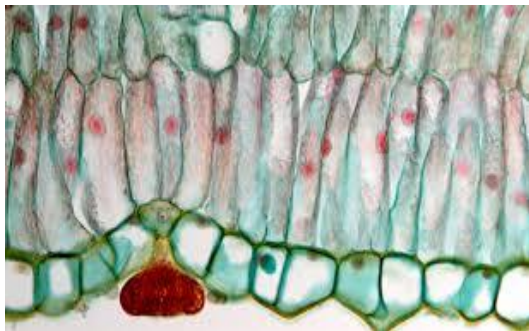
- حاوی تانن، ساپونین، فلاونوئید

- دارای دو نوع کرک ترشحي

1 Copitate glandular کرک کپه ای غده ای

2 peltate trichomes کرک سپری غده ای

- خاصیت ضدقارچی و ضد باکتریایی، ضد تشنج، ضد اسپاسم، ضد سرفه، درد دندان



peltate trichomes



glandular

- نورپسند
- در دمای پایین هم جوانه زنی دارد پس کشت پاییزه هم دارد
- مقاوم به شوری و خشکی
- عمق کاشت بذر در هر شرایط نباید از ۵/۰ سانتی متر بیشتر باشد (چون ریزه‌ستند
- ازدیاد: بذر، تقسیم بوته، قلمه زدن
- برداشت: بیشترین میزان اسانس در اوایل گلدهی
- قبل از گلدهی نباید آنرا برداشت کرد.
- از ارتفاع ۲۵ سانتی زمین با یونجه چین (mover)

Echinacea purpurea



- گیاه در اماکن مرطوب ، پرنور و در خاکهایی با بافت متوسط ، حاصلخیز و غنی از ترکیبات هوموسی
- سرخارگل سرمای زمستان (تا ۱۰- درجه سانتیگراد) را بخوبی تحمل می کند
- سرخارگل تا سال چهارم بازدهی اقتصادی دارد (از نظر عملکرد و میزان مواد موثره) و از سال چهارم به بعد نه تنها از عملکرد پیکر رویشی گیاه کاسته می شود ، بلکه به لحاظ چوبی شدن ساقه ها ، از کیفیت و کمیت مواد موثره آن نیز کاسته شده و ارزش دارویی خود را از دست می دهد.



ف : نهاده های دامی :

مصرف مقدار ۲۰-۳۰ تن در هکتار کود دامی گاوی کاملاً" پوسیده در فصل پائیز بسیار ضروری است.

ب : نهاده های شیمیایی :

مصرف نهاده های شیمیایی حتما" باید بر اساس آنالیز خاک تنظیم شده، لذا بطور معمول می توان از مقادیر ذیل استفاده گردد.

۱- اکسید فسفر ۵۰-۸۰ kg/hect در فصل بهار قبل از کشت .

۲- اکسید پتاس ۵۰-۷۰ kg/hect در فصل بهار قبل از کشت .

۳- ازت ۴۰-۶۰ kg/hect در فصل بهار قبل از کشت .

در سالهای بعد قبل از وجین علفهای هرز و در فصل بهار مصرف ۳۰-۵۰ کیلو گرم در هکتار ازت نتیجه مطلوبی را بهمراه خواهد داشت.



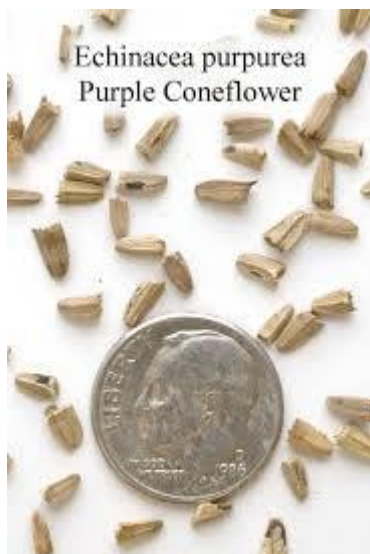
• روش تکثیر:

۱- بذری

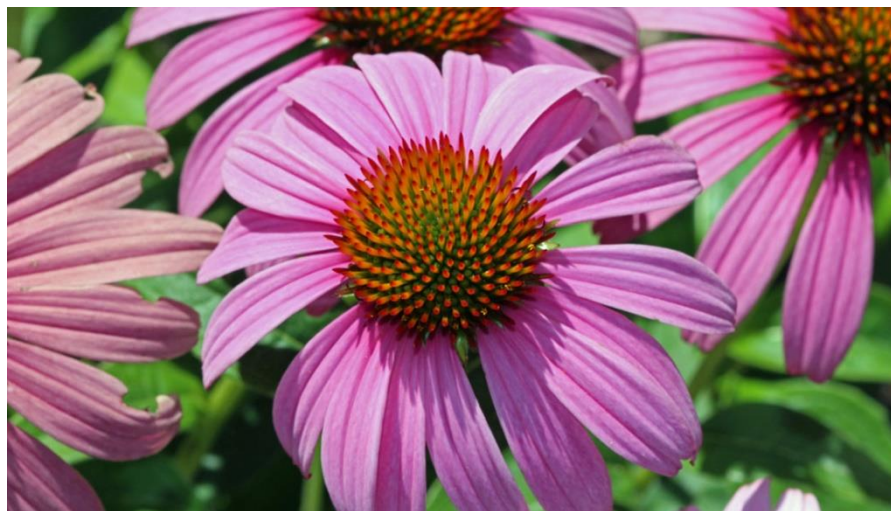
بذرها از نیمه ی دوم اسفند تا نیمه ی اول فروردین در خزانه یا گلخانه پاشیده شده بذور سرخارگل معمولا از قوه رویشی پایینی برخوردار هستند و برای جوانه زنی نیازمند رطوبت بالا می باشند.
۱۵ تیر تا ۱۵ مرداد زمان مناسبی برای انتقال نشا

۲ تقسیم بوته

تکثیر رویشی با تقسیم بوته انجام می گیرد. پس از خارج کردن گیاهان ۲ یا ۳ ساله و عاری از هرگونه آلودگی قارچی از خاک هر بوته را به ۵ تا ۱۰ قطعه تقسیم کرده و در زمین اصلی کشت می کنند. لذا می بایست بوته ها را به قطعاتی که شامل تمامی قسمت های یک گیاه باشد (ریشه ، حداقل یک جوانه رویشی و برگ) تقسیم نمود.



ارتفاع گیاهان از سال دوّم رویش به تدریج افزایش می یابد و در سال چهارم رویش به حداکثر (۹۹ سانتیمتر) می رسد. در سال چهارم حداکثر عملکرد پیکر رویشی (۴ تن در هکتار) بدست آمد.



Cucurbita pepo



علفی، یکساله، با ساقه کرکدار و خزنده، ریشه محکم و برگهای پنج لپی که گل‌های نر و ماده آن جدا از هم بر روی گیاه قرار می‌گیرند.



روز بلند

دمای مورد نیاز برای جوانه زنی بذور ۱۲ درجه سانتیگراد ولی دمای مطلوب برای رویش ۲۵ تا ۳۵ برگرها به شدت به سرما حساس است به طوری که در دمای ۱ تا ۲ درجه سانتیگراد گیاه دچار سرما زدگی شده و خشک می شوند.

دوره رویش این گیاه بسته به رقم و شرایط اقلیمی بین ۱۲۰ تا ۱۴۰ روز کشت در خاک های اسیدی و مناطق سرد مناسب نیست در زمینهایی که سطح آب زیرزمینی آن بالاست نباید کشت شود

مواد و عناصر مورد نیاز: ۳۰ تا ۴۰ تن کود حیوانی کاملاً پوسیده نقش عمده در افزایش عملکرد دانه و مواد مؤثره گیاه دارد.

اگر زمین از مواد و عناصر غذایی تهی باشد در فصل پاییز به همراه **کود حیوانی** مقدار ۱۲۰ تا ۱۶۰ **کیلوگرم کود اوره**، ۳۰ تا ۴۰ کیلوگرم کود فسفاته و ۱۵۰ تا ۱۸۰ کیلوگرم کود پتاسه باید به خاک اضافه کرد.



• تاریخ و فواصل کاشت:

- فصل پاییز پس از افزودن کود های حیوانی و شیمیایی به زمین شخم عمیقی زده می شود
- ابتدای بهار زمین برای کشت بذر آماده می باشد.
- زمان مناسب برای کاشت اوایل فروردین تا نیمه اول اردیبهشت ماه میباشد
- در ردیف هایی به فاصله ۱۰۰ تا ۱۵۰ سانتی متر کشت شود و فاصله بین دو بوته در روی ردیف ۴۰ تا ۵۰ سانتی متر است
- کشت به صورت جوی و پشته
- چون دانه ها فاقد پوشش هستند باید با قارچ کشهای مناسب ضد عفونی
- میوه ها از اواسط مرداد ماه به تدریج می رسند . با رسیدن میوه ها برگ ها و ساقه ها خشک می گردند. هنگامیکه ۷۰ تا ۷۵ درصد میوه ها رسیدند آنها را باید جمع آوری کرد. پس از جمع آوری میوه ها آنها را شکسته و دانه های داخل آن را خارج می کنند. سپس آنها را در دمای مناسب ۳۰ تا ۳۵ درجه سانتیگراد خشک می کنند.

Silybum marianum



گیاهی است یکساله

ساقه مستقیم

بین ۱۵۰ تا ۲۵۰ سانتی متر

برگهای بزرگ با کناره های منقسم دندانه دار، خاردار، ظریف و به رنگ سبز

شفاف

بدلیل عدم وجود کلروفیل در برخی نقاط ؛ سطح برگ آن شبیه سنگ مرمر بوده

و حاشیه برگها خاردار

مداوای بیماریهای طهال و کبد، درمان یرقان، یبوستهای مزمن، دفع رسوبات و

سنگهای صفراوی



- در طول رویش به هوای گرم و آفتاب فراوان نیاز دارد
- بذور ماریتیغال تا ۹ سال می تواند در زیر خاک زنده بماند.
- اپتیمم جوانه زنی زمانی اتفاق می افتد که بصورت متناوب دانه یک دوره ۱۶ ساعته را در دمای ۲-۱۵ درجه سانتی گراد و سپس یک دوره ۸ ساعته را تحت دمای ۱۰-۳۰ درجه سانتی گراد بگذرانند.
- شروع جوانه زنی این گیاه همزمان با شروع بارندگی در آبان و آذر می باشد. و در اواخر اردیبهشت تقریباً تمام بوته ها دانه ها را تولید نموده و خشک می شوند.
- یکی از نکات مهم در ارتباط با این گیاه زمان برداشت است زیرا اگر برداشت به موقع صورت نگیرد دانه ها به علت داشتن پاپوس توسط باد پراکنده می شوند.
- دوره رویش ماریتیغال، بین ۱۱۰ تا ۱۴۰ روز است، چنانچه بذرها اوایل بهار کاشته شوند پس از ۸ تا ۱۰ روز جوانه می زنند. در ایران، اولین گلها ۷۵ تا ۸۰ روز پس از سبز شدن دانه یعنی اواخر بهار ظاهر می شود

در مناطق سردسیر در فصل بهار و در مناطق گرمسیر به صورت محصول پاییزه کشت می شود



در ایران، در کشت بهاره میوه ها از اوایل تابستان بتدریج می رسند. هنگام رسیدن میوه ها، گلچه ها خشک می شوند و تارهای بلند و سفید رنگ (پاپوسها) ظاهر می گردند. رنگ میوه های رسیده، قهوه ای و براق است. میوه های رسیده به سهولت از گیاه جدا و به اطراف پراکنده می شوند. کاپیتولها معمولاً در یک مرحله برداشت می شوند. اواخر تیر- اوایل مرداد، زمان مناسبی برای برداشت محصول است. چون ماریتیغال برگهای بزرگ و انبوهی دارد و اطراف برگها را تیغهای فراوانی پوشانده است، کار برداشت کاپیتولها با دست، بسیار مشکل ساز است. در سطوح کوچک، کاپیتولها را می توان با داس برداشت کرد اما در سطوح وسیع کشت، برداشت محصول فقط با ماشینهای مخصوص امکان پذیر می باشد. پس از جمع آوری میوه، آنها را خشک و تمیز و در مکان مناسب نگهداری می کنند



گل ماہور *verbascum phlomoides*



Hyoscyamus nigerl

یک ساله ، دو ساله یا چند ساله
گونه های دو ساله دارای ریشه ایی مستقیم به طول 15 تا 25 سانتی متر
ساقه گیاه ، مستقیم ، کرکدار ، استوانه ای یا چند وجهی اند و ضخامت آن به اندازه بند انگشت
برگهای گیاه ، پهن ، فاقد دمبرگ
گلهای گیاه مخروطی شکل و در یک طرف ساقه قرار دارند
گلها به رنگ زرد یا سفید مات و دارای دمگل کوتاهی
دوران گلدهی:: خرداد تا شهریور



: این گیاهان تقریباً در هر اقلیمی قادر به رویش می باشند.

بزرالبنج گیاهی است بلند روز که در طول رویش به مقدار زیادی نور احتیاج دارد. ب رای تسریع در رشد و نمو و افزایش مواد موثر (آلکالوئید ها) به مواد موموسی و خاکهای غنی از نیتروژن نیاز دارند. به طوری که کمبود مواد و عناصر غذایی در خاک، اثرهای نامطلوبی در رویش این گیاه دارد.

افزودن ۲۰ تا ۳۰ کیلو گرم درهکتار ازت (اوایل فصل بهار به عنوان سرک) در سال اول، سبب تسریع در رویش گیاهان می شود. در سال دوم، به منظور تسریع در رویش و افزایش عملکرد باید مقدار ۲۵ تا ۳۰ کیلو گرم درهکتار ازت به عنوان سرک (اوایل بهار) در اختیار گیاهان قرار گیرد.

تاریخ و فواصل کاشت :

زمان مناسب برای کاشت پاییز، اواسط پاییز (آبان) است در حالی که زمان مناسب برای کاشت بهار (فروردین) خواهد بود چنانچه تیمار چینه سرمای بر روی بذره‌های بزرالبنج انجام می گیرد. کشت بهار این گیاه مناسب تر است. فاصله ردیفها اعم از کشت بهار یا پاییز ۵۰ تا ۶۰ سانتی متر و عمق بذر در موقع کشت ۱ تا ۵/۱ سانتی متر باید باشد. برای هر هکتار زمین به ۴ تا ۶ کیلو گرم بذر با کیفیت مطلوب نیاز است.



روش کاشت:

بذر گیاه بذربنچ (گیاهان دوساله) قوه رویش خیلی کمی دارد. برای افزایش قوه رویش ، بذرها باید یک دوره سرما را بگذرانند . از این رودر صورت کشت بهاره ، باید بذرها راسه هفته دردمای ۸- تا ۱۰- درجه سانتی گراد منتقل شوند .

بذرهای گیاهان یک ساله قوه رویش مناسبی داشته و نیازی به تیمارچینه سرمای ندارند.

رویش اولیه این گیاه به کندی انجام می گیرد .

بذربنچ نیز به اکثر علف کشها حساس است از این رو توصیه می شود بذرهای این گیاه با مقادیر کمی ازبذرگیاهان سریع الرشد (نظرخردل) مخلوط شود

رشد اولیه بذربنچ بسیار کند است به طوری که بذرها ۲۰ تا ۳۰ روز بعد از کاشت، سبز می شوند در این فاصله، علفهای هرز رشد می کنند و می توانند سرتا سر مزرعه را بپوشانند از این رومبارزه با علفهای هرز با افزایش عملکرد ضروری است چون بذربنچ به علف کشها حساس است کاربرد وغلظت آنها باید با دقت زیادی انجام گیرد از میان علف کشهای مناسب می توان از گراما کسون به مقدار ۵/۲ تا ۳ کیلو گرم درهکتار نام برد این علف کشها به صورت محلول پاشی مورد استفاده قرار می گیرد. مبارزه شیمای با علفهای هرز این گیاه به تنهای کافی نیست و در طول رویش گیاهان باید علفهای هرز سطح زمین را وجین کرد.



برداشت:

- از سال اول رویش می توان برگهای گیاهان را برداشت نمود هنگامی که برگها به اندازه نهایی خود رسیده باشند آنها را برداشت میکنند
- برداشت برگها معمولا از اواسط تابستان (اواخر مرداد) آغاز می شود.
- برگها را میتوان بسته به شرایط اقلیمی محل رویش گیاه یک یا چند نوبت در سال ۲ تا ۳ نوبت برداشت کرد
- چنانچه برداشت محصول در یک مرتبه انجام گیرد بهتراست در زمانی باشد که گیاهان کاملا سطح زمین را پوشانده و برگها به طور کامل رشد کرده باشد
- چنانچه برداشت محصول در چند نوبت در سال صورت گیرد در اولین برداشت برگهای را که در محورها های خارجی دایره ای شکل (ردیفهای اول تا سوم) قرار دارند برداشت می کنند دو تا سه هفته بعد برگها ناحیه مرکزی محوردایره برداشت می شوند آخرین برداشت برگها اواخر مهر- اوایل آبان صورت گیرد
- از آنجا که برگها از رطوبت فراوانی برخوردارند و خشک کردن آنها به سختی صورت می گیرد بهتر است از خشکنهای الکتریکی استفاده شود
- درجه حرارت مناسب برای خشک کردن برگهای بذرالبنج ۵۰ تا ۶۰ درجه سانتی گراد است



ARTEMISIA ABSINTHIUM

افسنطين

compositae



بین ۸ تا ۱۰ سال عمر می کنند

- برگها متناوب با بردگیهای با ریک و عمیق
 - به رنگ خاکستری روشن با ظاهری کاملاً مشخص
 - در هر کاپیتول دو نوع گل لوله ای و زبانه ای به رنگ زرد دیده می شود . گل این گیاه شبیه گل با بونه است
 - پیکر رویشی افسنطین تلخ مزه است واز کلیه قسمتهای این گیاه بوی قوی استشمام می شود که ناشی از وجود اسانس در اندام های آن می باشد. قسمت مورد استفاده این گیاه برگ و سر شاخه های گلدار آن است
- در ایران در اطراف دماوند، آستارا، سواحل دریای خزر، اردبیل، تهران، مشرق ایران (سیستان و بلوچستان و خراسان) می باشد.



افسنطین در طول دوره رویش به هوای گرم و نور فراوان نیاز دارد
این گیاه به خشکی مقاوم است پس می توان آن را به صورت دیم کشت کرد.
از آنجایی که افسنطین به مواد وعناصرغذایی چندانی نیاز ندارد، می توان آن را درهرنوع خاکی کشت کرد.
اگر هدف تولید انبوه باشد باید ازخاکهایی با بافت سنگین وغنی از ترکیبات کلسیم و هوموس استفاده کرد.این گیاه در طول
رویش خاک با PH 6/5 تا ۵/۷ را می پسندد.

روش کاشت و تکثیر :

- روش تکثیر این گیاه از طریق بذر و یا از طریق اندام رویشی انجام می پذیرد.
- کشت این گیاه به وسیله بذر به صورت غیر مستقیم انجام می گیرد
- تکثیر رویشی این گیاه از طریق تقسیم بوته انجام می گیرد که برای این کار بوته های ۳ تا ۴ ساله مناسبند.

تاریخ و فواصل کاشت :

- در کشت غیرمستقیم، بذر را در اوایل بهار در خزانه ی هوای آزاد کشت و سپس نشاها را در فصل پاییز (اوایل مهر) به زمین اصلی منتقل می کنند.
- زمان مناسب برای تکثیر رویشی افسنطین اوایل بهار است

مراقبت و نگهداری :
از مهمترین مراحل داشت افسنطین، مبارزه با علف های هرز است.

مبارزه با علف های هرز تنها به روش مکانیکی انجام می گیرد.

آفات نیز در طول رویش خسارتهای زیادی به این گیاه وارد می کنند،
مهمترین آفات این گیاه مگس افسنطین و نوعی شته است که استفاده از سموم مناسب در زمان مناسب نقش عمده ای
در کنترل آن ها دارد.

عمل برداشت محصول از گیاه افسنطین از اوایل خرداد تا اواخر شهریور انجام می گیرد.

- در سال اول رویش یک بار و در سال های بعد دو یا حتی سه بار می توان محصول را برداشت کرد.
- باید توجه داشت هنگام برداشت نباید به گیاه فشار وارد شود

افسنطین گیاهی است چند ساله که بین ۸ تا ۱۰ سال عمر می کند؛ ولی محصول آن فقط تا ۵ سال بازدهی
اقتصادی دارد.

افسنطین دارای اثر مقوی، مقوی قلب، تب بر، مدر، قاعده آور، ضد کرم و ضد عفونی کننده

کشت و تکثیر گیاهان دارویی

الف- کشت و تکثیر گیاهان عالی

گیاهان عالی به طور کلی بیشتر به وسیله دانه، کشت و تکثیر می گردند. این روش تکثیر از زمان های قدیم برای به دست آوردن گیاهان عالی دارویی، غذایی و زینتی مورد توجه بوده است. علاوه بر تکثیر به وسیله دانه، عمل کاشت و ازدیاد گیاهان دارویی به روش های دیگر هم انجام می پذیرد که برخی از آن ها عبارتند از:

- 1- تکثیر به وسیله پیاز مانند: سیر، زعفران و
- 2- تکثیر به وسیله ریزوم مانند: زنجفیل و
- 3- تکثیر از طریق قلمه زدن.
- 4- تکثیر از طریق پیوند زدن.

ب- کشت و تکثیر گیاهان پست

گیاهان پست که به تازگی مورد توجه خاصی قرار گرفته و برای تهیه انواع آنتی بیوتیک ها و بعضی از مواد دارویی دیگر مورد استفاده قرار می گیرند، به طریق زیر تکثیر می یابند:

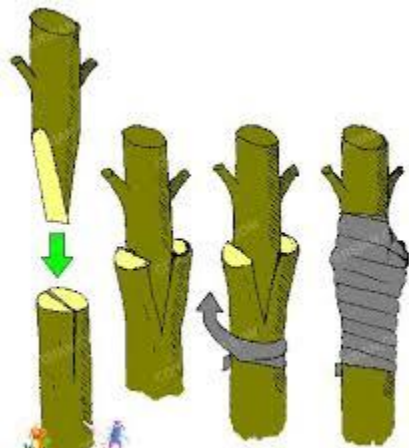
- 1- تکثیر به وسیله دستگاه زاینده از قبیل میسیلیوم.
- 2- تکثیر به وسیله اسپور

Grafting پیوند زدن

- بخشی از یک گیاه بر روی بخشی از گیاه دیگر متصل می‌شود.
- یک بافت از گیاهی جدا شده و بر روی گیاه دیگری رشد داده می‌شود.
- تقسیم معمولی سلول‌ها در محل اتصال باعث می‌شود که زخم‌های حاصله ترمیم و رشد و نمو بافت‌ها ادامه یافته و بخش‌ها در هم بیامیزند و گیاه واحدی حاصل آید

کو پیوند

مشابه پیوند می‌باشد به جز اینکه پیوندک از نظر اندازه کوچک شده و فقط در بر گیرنده یک جوانه باشد



پیوندک

- قطعه ای کوتاه که از شاخه جدا شده و دارای چندین جوانه خفته است
- هنگامی که پیوندک با پایه یکی می شود بخش بالایی پیوندک را تشکیل داده و در درخت پیوندی، از آن ساقه، شاخه ها و یا هردو رشد می کنند.
- پیوندک می باید از رقم مورد نظر گرفته شود و عاری از ویروس باشد

پایه

- بخش پایینی پیوند که سیستم ریشه گیاه را در درخت پیوندی تشکیل میدهد.
- پایه ممکن است دانهال، قلمه ریشه دار شده و یا افکنده باشد.
- اگر پیوند همانند سرشاخه کاری در قسمت بالای درخت زده شود پایه ممکن است ریشه، تنه و شاخه های اصلی درخت را در گیرد.

میان پایه

- قطعه ای از ساقه که بین دو بخش پایه و پیوندک قرار داده می شود.
- پیشگیری از ناسازگاری بین پایه و پیوندک
- استفاده از تنه مقاوم به سرما
- استفاده از ویژگی های کنترل کننده رشد
- وقتی ویژگی های میان پایه مد نظر باشد مثل مقاومت به بادزدگی برگی در درخت لاستیک (کائوچو)

لایه زاینده (کامبیوم)

- بافتی نازک از گیاه که بین پوست (آوند آبکش) و چوب (آوند چوب) قرار گرفته است.
- سلولهای لایه زاینده مریستمی هستند یعنی توانایی تقسیم شدن دارند.
- برای خوب جوش خوردن محل پیوند لازم است که لایه زاینده پیوندک در تماس نزدیک با لایه زاینده پایه باشد.

پینه

توده ای از سلولهای پارانشیمی که در اطراف بافت های زخم شده گیاهی به وجود می آید. در قسمت اتصال محل پیوند که از یاخته های زنده پایه و پیوندک حاصل شده است دیده می شود. تولید و قفل شدن این سلولهای پارانشیمی یکی از مراحل مهم در فرایند جوش خوردن یک پیوند موفق است.

دلایل انجام پیوند و کپیوند

✓ دائمی کردن همگروههایی که نمیتوان به آسانی توسط قلمه افکندن، تقسیم و یا دیگر روش های رویشی افزوده نمیشوند

گیاه دارویی اکالیپتوس، درخت نوئل به آسانی قلمه ریشه دار نمی شود.

گیاهانی که افزایش بذری ندارند چون هتروزیگوت هستند

✓ استفاده از مزایای برخی پایه ها

پایه های مقاوم به شرایط نامساعد مثل خاک سنگین و مرطوب،

پایه های مقاوم با آفات و بیماریها

پایه های پاکوتاه برای کنترل رشد درخت

✓ تغییر ارقام در گیاهان استقرار یافته (سرشاخه کاری)

- رقم یک درخت یا درختان کشت شده در یک باغ ممکن است مطوب نباشد
- ممکن است یک رقم قدیمی باشد که دیگر متقاضی نداشته باشد.
- رقمی که عملکرد چندانی نداشته باشد
- دارای عادات نامطلوب رشد باشد.
- تولید محصولاتی با اندازه و کیفیت بهتر
- به بیماریها و افات شایع در محل حساس باشد.
- برای انجام دگر کرده افشانی کافی در یک باغ میوه که در آن تنها یک رقم از یک گونه کاشته شده و نیاز به گرده افشانی دارد میتوان درختان پراکنده ای را در باغ با یک رقم مناسب گرده زا سرشاخه کاری کرد

✓ تسريع در رسيدن زائيشي گزينش هاي دانهال، در برنامه دورگ گيري

- به دست آوردن شكل ويژه اي از رشد
- تعمير قسمت هاي آسيب ديده گياه
- مطالعه بيماري هاي ويروسي
- اگر دانهال جواني كه قرار است گزينش شود روي ريشه هاي خود رشد كند 5-10 سال زمان لازم است تا به محصول دهی برسد. طول اين مدت را با پيوند ميتوان کاهش داد. اين پيوند طول دوره نونهالی را کاهش نميدهد ولي اين مزيت را دارد كه يك سيستم ريشه بزرگ وجود دارد كه تغيير را به طرف زائيشي به جلو می اندازد

✓ تعمیر قسمت های آسیب دیده درختان

ریشه یا تنه یا شاخه های بزرگ درختان گاهی با آسیب زمستانه ماشین های زراعی برخی بیماری ها و یا جوندگان به سختی آسیب می بینند . با استفاده از پیوند اتصالی یا پلی میتوان این نوع آسیب ها را تعمیر کرد.

✓ بررسی بیماریهای ویروسی

پیوند طبیعی

شاخه هایی که مدت زیادی بی حرکت بوده و به هم فشار می آورند به طور طبیعی بهم پیوند خورده اند
عشقه، شوکران، کاج

عوامل موثر در جوش خوردن محل پیوند

۱- ناسازگاری:

یکی از نشانه های ناسازگاری در پیوند زنی بین گیاهانی که نزدیکی اندکی دارند جوش نخوردن کامل و یا جوش خوردن درصد بسیار اندکی از گیاهان است.

گرچه برخی از گیاهانی که با یکدیگر ناسازگازند محل پیوند در ابتدا به نحو رضایت بخشی جوش می خورد اما محل پیوند در نهایت می شکند

۲ - نوع گیاه

برخی گیاهان بسیار مشکل تر از بقیه با هم جوش میخورند حتی اگر ناسازگاری در میان نباشد. نثل بلوط، راش،

۳- شرایط محیطی به هنگام پیوند و پس از انجام آن

دما:

- تاثیر بر تولید کالوس
- دمای بین ۴-۳۲ درجه سانتی گراد بر سرعت تشکیل پینه به طور مستقیم بابالاتر رفتن دما افزوده میشود
- بهترین دما جهت جوش خوردن پیوند ۱۳-۳۲ درجه
- با زدن رنگ سفید به محل پیوند موجب تسریع در جوش خوردن میشود
- رنگ سفید انرژی تشعشعی خورشید را برگشت داده و باعث کاهش دمای پوست درخت می شود

رطوبت:

- سلولهای پارنشیمی تشکیل دهنده کالوس دیواره نازک و ظریفی داشته، به دلیل نداشتن هیچ وسیله مقاومتی در برابر از دست دادن آب در هوای گرم از بین میروند
- میزان رطوبت هوا کمتر از نقطه اشباع از تشکیل پینه جلوگیری میکند
- باچسب مخصوص پیوند محل پیوند را بسته تا رطوبت طبیعی بافتها حفظ شود.

اکسیژن:

تقسیم و رشد سریع سلولها با تنفس زیاد همراه است بنابراین اکسیژن کافی لازم است برای برخی از گیاهان زدن چسب پیوند ضروری نیست چون این گیاهان به اکسیژن بیشتری برای کالوس زایی نیاز دارند مثل انگور

نور:

نور از گسترش کالوس جلوگیری می کند.

قطب گرایی در پیوند

محدوده پیوند

پیوند به طور کلی به دولپه ای ها در نهان دانگان و به بازدانگان محدود می شود. این گیاهان دارای لایه زاینده آوندی پیوسته هستند در تک لپه ایها و بازدانگانی که لایه زاینده پیوسته ندارند پیوند زدن مشکل تر بوده و تنها درصد کمی از آنها جوش می خورد

نشانه های ناسازگاری

- ۱- جوش نخوردن درصد بالایی از پیوندهای انجام شده
- ۲- زرد شدن برگ ها در نیمه دوم فصل رشد و برگ ریزان زود رس
- ۳- زوال رشد رویشی
- ۴- خشک شدن شاخه ها و بطور کلی بیمار گونه بودن گیاه
- ۵- خشکشدن دن گیاهان جوان یک یا دوسال در خزانه
- ۶- رشد رویشی بیش از حد در محل پیوند بالا یا پایین آن
- ۷- جدا شدن آشکار پایه و پیوندک در محل پیوند

زمان مناسب پیوند

عموما در دو فصل از سال انجام میشود

۱- اواخر بهار (جودرو): مقارن با فراوانی جریان ریشه گیاهی و فعال بودن لایه زاینده و رسیدن جوانه های تازه در کنار برگ های شاخه های بهاره است و رشد آن در تابستان می باشد

۲- اواخر تابستان و اوایل پاییز: بعد از رکود اواسط تابستان با خنک شدن هوا دوباره شیره گیاهی رقیق تر شده و درخت مجدد پوست میدهد
این پیوند تا بهار سال بعد بحالت خواب باقی می ماند و در بهار شروع به رشد میکند

زمان مناسب کویوند

در فصل هایی از سال که پایه در حال رشد فعال باشد و سلول های زاینده به شدت در حال تقسیم می باشند به گونه ای که پوست به آسانی از چوب جدا شود

لازم است جوانه های خوب توسعه یافته رقم مورد نظر در همان زمان آماده باشد. این زمان ها عبارت است از:

اوایل مرداد تا نیمه شهریور (کویوند پاییزه)

نیمه اسفند تا اوایل اردیبهشت (کویوند بهاره)

اوایل تا نیمه خرداد (کویوند جو درو)

ابزار و لوازم مورد نیاز پیوند زدن

چاقوهای پیوند زنی

چسب پیوند

نوار چسب های مخصوص

ریسمان

ماشین های پیوند زنی



چسب پیوند:

پیشگیری از آب از دست دهی و مرگ سلولها، جلوگیری از ورود میکروارگانیزم ها

ویژگی های یک چسب خوب

به سطوح گیاهی بچسبد

بوسیله باران شسته نشود

آنقدر شکننده نباشد که در هوای سرد ترک بردارد یا خرد شود

آنچنان نرم نباشد که در هوای گرم ذوب شود

قابل انعطاف باشد و هنگام تورم پیوندک و پایه ترک نخورد

۱- چسب گرم (صمغ+موم+روغن+دوده+چسب)

۲- چسب سرد (قیر معدنی و آب): پس از استفاده آب تبخیر شده و لایه ای از قیر می ماند. در اثر بارندگی چسب شسته می شود)



طرزاستعمال چسب پیوند

هنگام استعمال چسب نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

- ۱- کلیه زخمهای درخت و محل پیوند را باید فوراً و بدون وقت پس از انجام عمل پیوند با چسب بپوشانند.
- ۲- در مصرف چسب نباید صرفه جویی کرد یعنی باید به مقدار زیاد آن را روی زخمهای درخت قرار داد. تا از نفوذ آب و هوا زیر پوست گیاه به حداکثر و به طور موثری جلوگیری به عمل آید.
- ۳- در انتهای پیوندک اگر بریدگی وجود داشته باشد باید آن را نیز زیر چسب پیوند پوشانید.
- ۴- در صورتی که چسب گرم مورد استفاده قرار گیرد درجه حرارت آن باید به اندازه ای باشد که انگشتان بتوانند تحمل آنرا بنمایند زیرا در غیر اینصورت گرمای زیاد چسب باعث سوختن پوست و کشته شدن سلولهای زنده طبقه مولد و بطور کلی تمام سلولهای نبات که با چسب تماس دارند می گردد

ریسمانی که در پیوند زدن به کار می رود باید دارای شرایط زیر باشد :

1- در مقابل آفتاب و رطوبت زود نیوسد.

2- ریسمان باید به اندازه کافی قابل کشش باشد تا مانع نمو قطری پایه در محل پیوند نگردد زیرا اگر ریسمان فاقد این خاصیت باشد پیوندك از بالای محل پیوند نمو زیاد نموده و متورم می گردد در صورتی که پایه در آن نقطه نازك و ضعیف می ماند و این امر ممکن است در آتیه باعث سستی درخت پیوندی گردیده و در اثر جزیی حادثه و یا وزش باد نسبتاً شدیدی قسمت پیوندی درخت از پایه جدا شود.

3- ریسمانی که برای بستن به کار می رود نباید در اثر رطوبت کوتاه شود و یا به اصطلاح معروف « آب برود» زیرا در این صورت ریسمان کوتاه شده به پایه و پیوندك فشار وارد آورده مانع نمو و رشد قطری شاخه می گردد.

4- ریسمان باید به اندازه کافی محکم باشد تا در اثر قطور شدن شاخه ریسمان قبل از موقع مناسب پاره نشود.

ریسمانهای مختلفی که برای بستن پیوندك به کار برده می شود عبارت است از : ریسمان پشمی - پنبه ای - علفی و یا پوست پاره ای از درختان مانند پوست درخت بید و غیره.

انواع پیوند

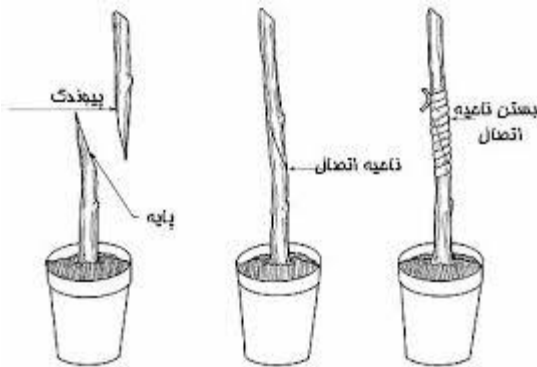
۱- پیوند چوب یا شاخه بریده

۲- پیوند جوانه

1- پیوند چوب یا شاخه بریده

نیمانیم ساده:

- پیوند انگلیسی یا نیمانیم که در سایر ممالک خیلی مرسوم است و در هوای آزاد مورد استفاده قرار می گیرد در ایران فقط در گلخانه برای پیوند درختچه های تزئینی از قبیل گل سرخ - یاس درختی - درخت برف یا زبان گنجشک - گل نارون مجنون - موچسب و غیره مورد استعمال دارد
- پیوندک دارای دو یا سه جوانه باشد
- پایه در یک ناحیه میان گره صاف و در زیر یک جوانه پایینی پیوند زده شود
- انتهای هر دو آنها را به طور مورب به قسمی که سطح مقطع در حدود ۲ تا ۳ سانتی متر باشد قطع می کنند پس از تراشیدن پایه و پیوندک دو مقطع را با یکدیگر منطبق کرده یعنی روی هم قرار داده با ریسمان می بندند و چسب می زنند.



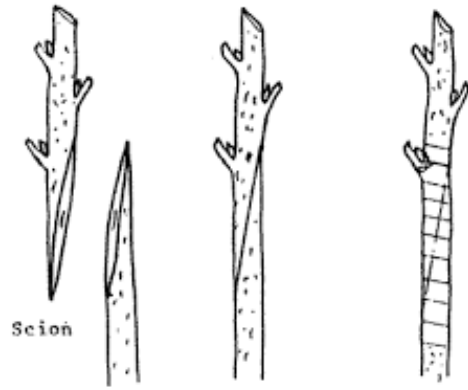
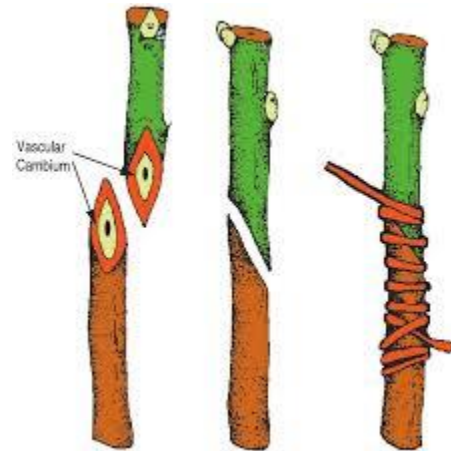
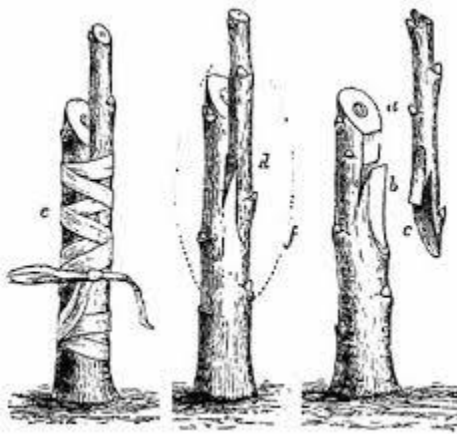


Fig. 1 Splice Graft

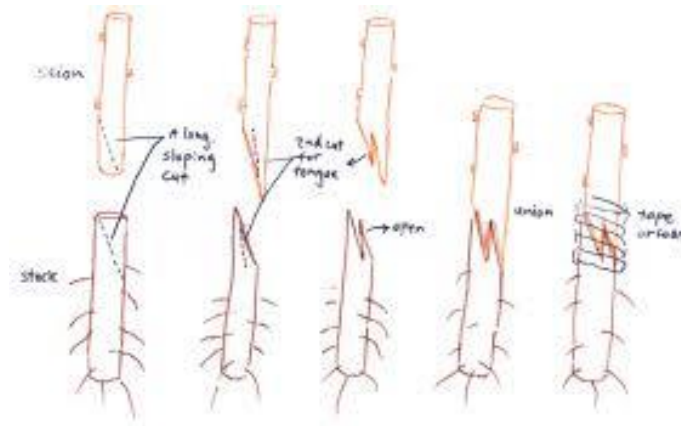
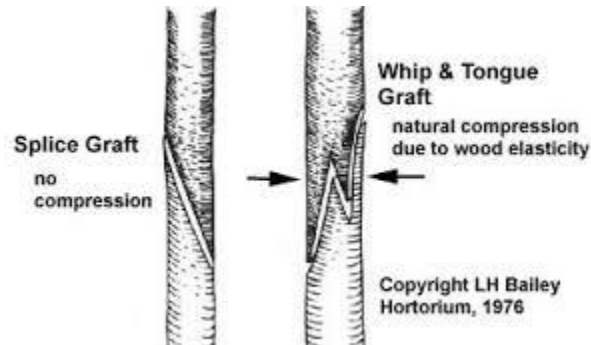


پیوند زبانه ای

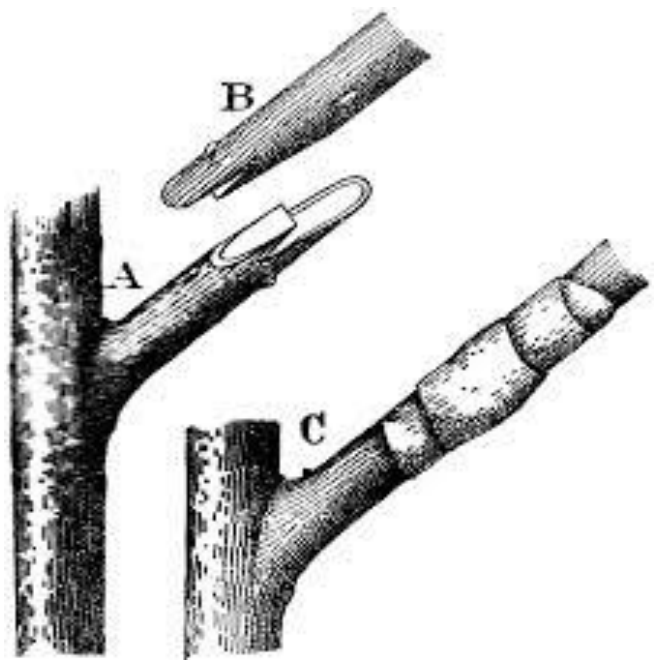
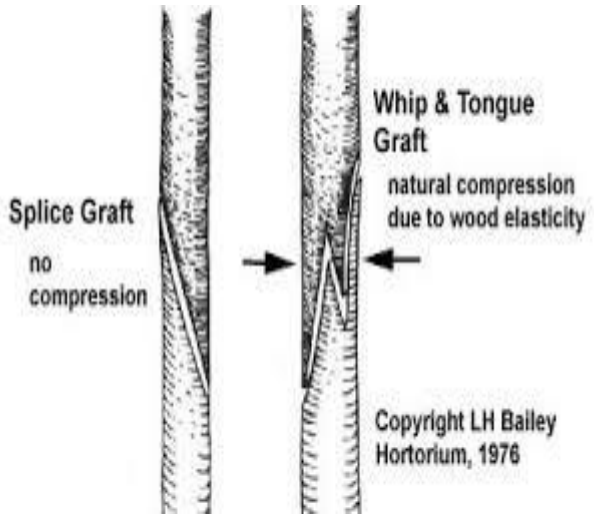
Whip or tongue grafting



پایه و پیوندک دارای قطر مساوی باشند
 برای شاخه های به نسبت نازک با قطر بین 6-13 میلیمتر
 در صورت اجرای درست به شدت موفق چون لایه های
 زاینده به میزان چشمگیری با هم در تماس اند

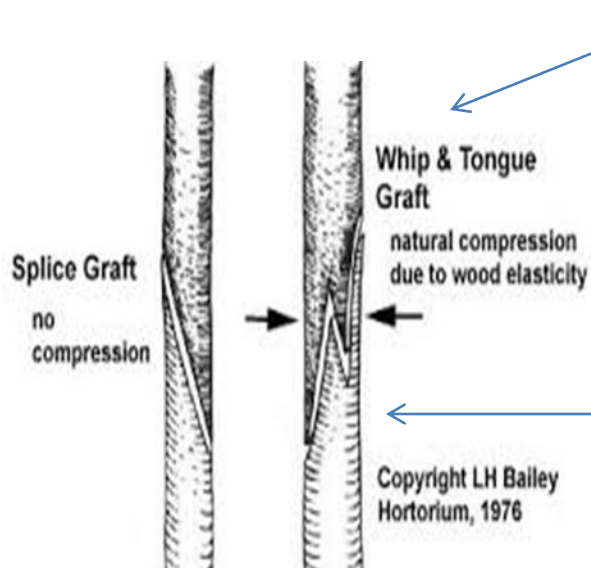


Whip & Tongue Grafting



پیوندک:

ک برش بلند و شیب دار در پایین پیوندک به
اندازه برشی که در پایه وجود دارد



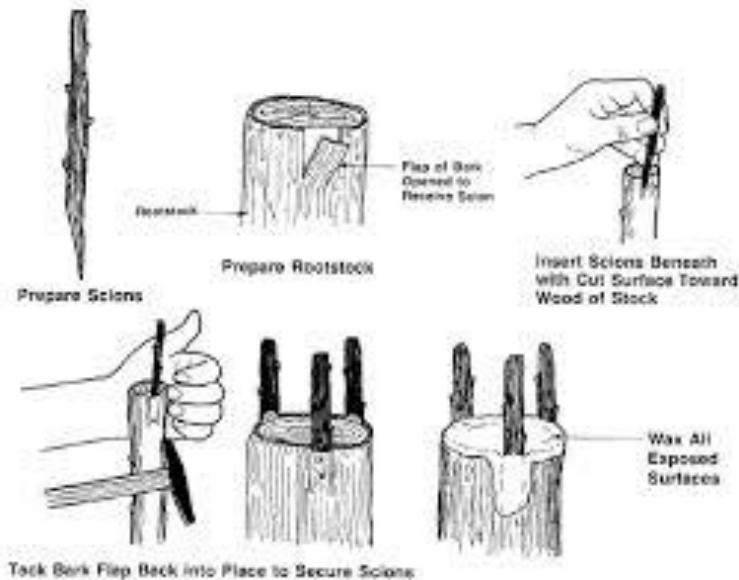
پایه: یک برش بلند و شیب دار به
طول 2.5 تا 6 سانتیمتر
این برش از یک سوم فاصله نوک
شروع و تا پایین ادامه دارد

پایه:

پیوند برشی یا ترصیعی

saddle grafting

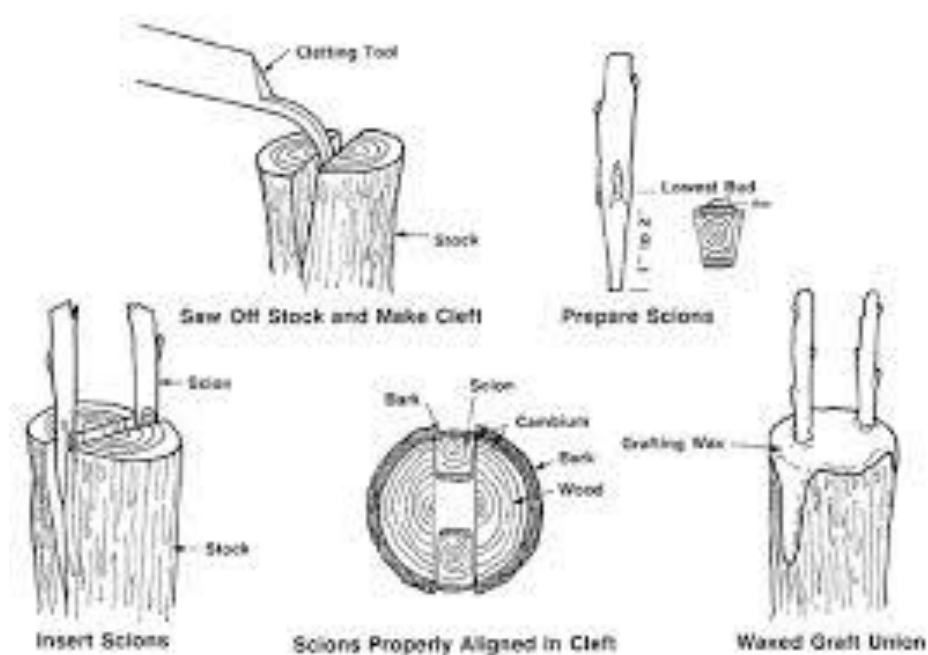
پایه دارای ۷-۱۰ سانت قطر
پیوندک ۱۰-۱۲ سانت، دارای ۲-۳ جوانه
۲-۴ سانت پایین پیوندک به شکل گاو در می آورند
برای تهیه پایه ۲-۳ برش به سمت مرکز چوب ایجاد کرده
قطعه هایی از پوست و چوب پایه را به صورت یک هرم مثلث القاعده در می آورند تا پیوندک کامل در آن جفت شود
پیوندگاه با چسب پیوند پوشیده می شود
دو تا سه ماه پیش از آنکه رشد پایه در بهار آغاز شود
شاخه های موجود که برای پیوند اسکنه مناسب نیست برای پیوند برشی مناسب است



پیوند اسکنه

برای پایه هایی که ۳-۱۰ سانتیمتر قطر دارند
پیوندک در هنگام استراحت گیاه از شاخه های یکساله
سر پایه را قطع کرده

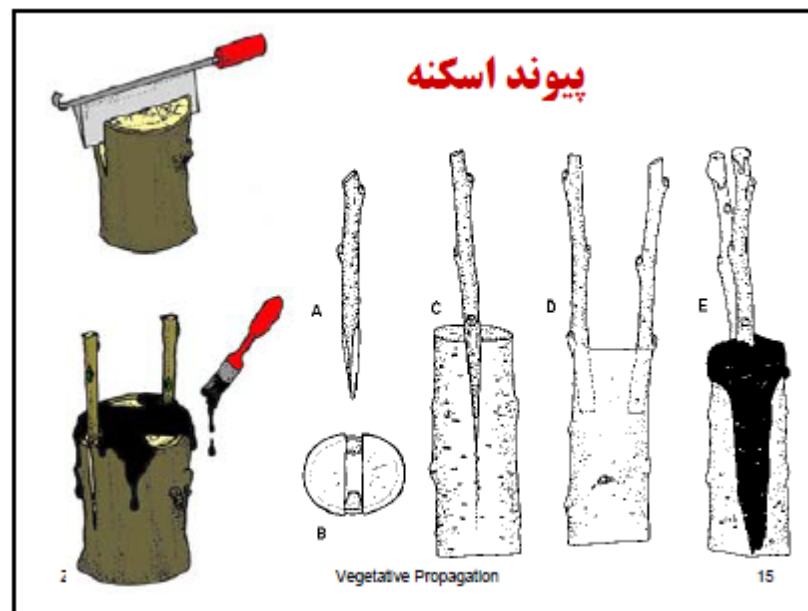
در طول سطح پایه یک شکاف عمودی به طول ۵ سانتیمتر
۲ پیوندک که به شکل گاو بریده شده است دو سوی آن قرار می گیرد
پیوندگاه و نوک پیوندک با چسب پیوند پوشانده شود



پیوند اسکنه

برای سر شاخه کاری
با آنکه در هر زمانی از فصل خفتگی انجام میشود در اوایل بهار درست هنگامی که جوانه های پایه متورم شده ولی رشد فعال گیاه آغاز نشده است انجام می شود
پیوندک از شاخه های خفته یکساله
پیوندک می بایست از پیش جمع آوری شده و تا زمان مناسب در یخچال نگه داری شود

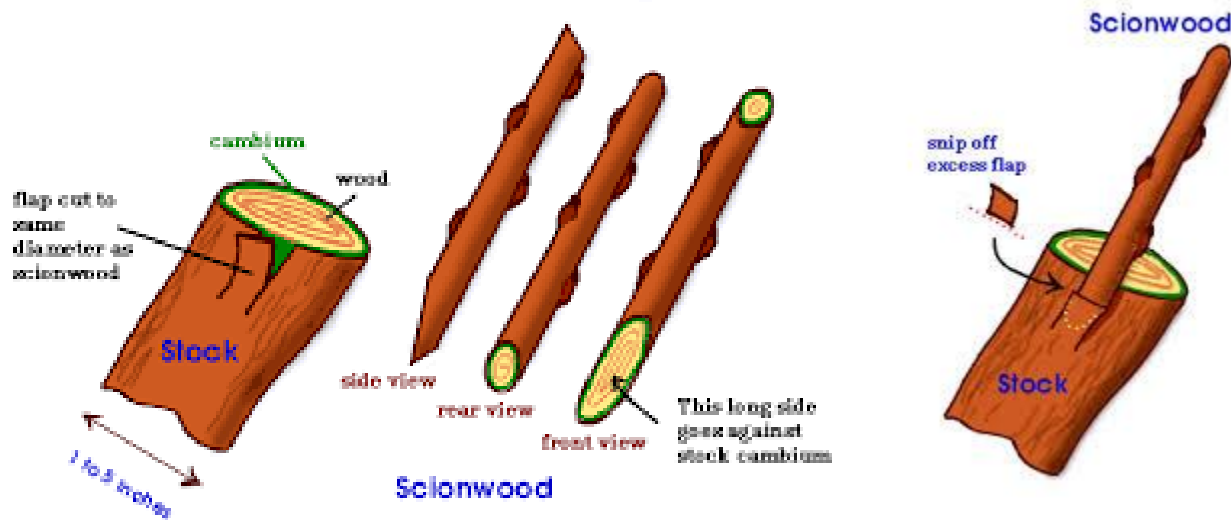




پیوند پوست

برای پایه هایی که 2-35 سانت قطر دارند یک برش عمودی به طول 2.5-5 سانت در پوست پایه زده و پوست را به آرامی بر میدارند پیوندک را طوری تهیه کرده که سمت بیرونی آن برش بلند و سمت دیگر برش کوتاهی داشته باشد پیوندک بین پوست و چوب قرار داده میشود پیوندگاه با دقت با چسب پیوند پوشانده میشود زمان پیوند وقتی که درخت پوست میدهد یعنی پوست به آسانی جدا میشود.

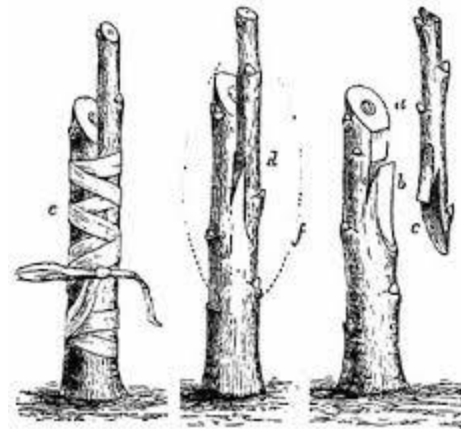
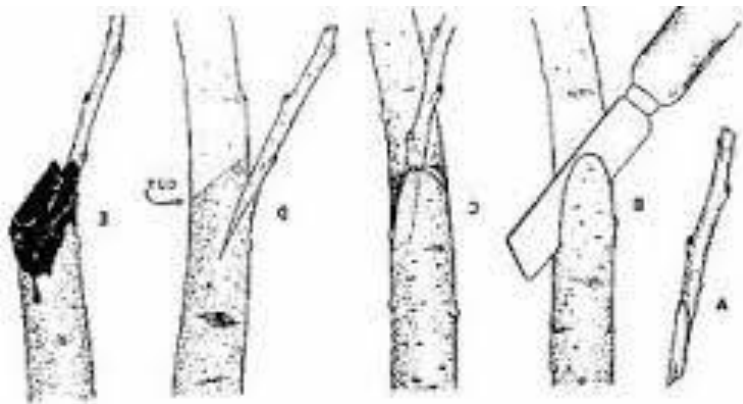
Bark Grafting





پیوند جانبی

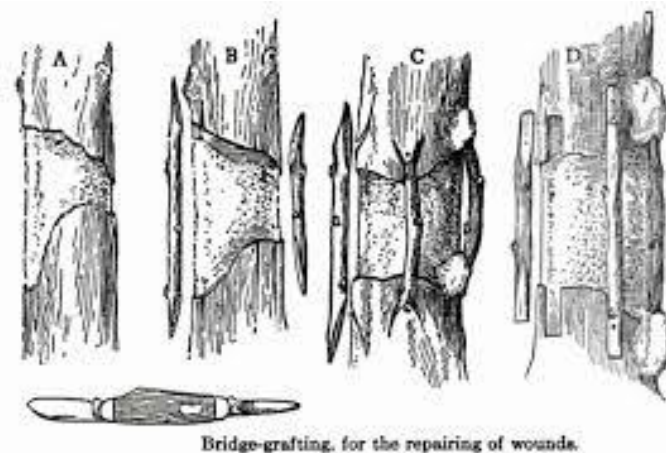
یک برش شیب دار در پایه با زاویه ۲۰-۳۰ درجه زده میشود.
پیوندک را طوری تهیه میکنند که پایین آن گاو ای شکل باشد
سرپایه قطع میشود
پیوندک ۷ سانت و حدود ۲.۵ سانت پایین آن به شکل گاو ای تراشیده میشود



زبانه ای جانبی

پیوند پلی

از انواع پیوندهای ترمیمی
زمان در اوایل بهار که رشد فعال گیاه آغاز شده
زمان تهیه پیوندک زمستان زمان خفتگی پیوندک
تهیه پیوندک: شاخه‌هایی به قطر ۱-۲ سانت تهیه هر سر آنرا به طور شیب دار میبرند
تا دو سر پیوندک گاو ای شکل شود
قسمت‌های مرده پوست درخت آسیب دیده برداشته میشود تا به بافت زنده فعال برسیم
برش‌های عمودی به فاصله ۵-۷ سانت در بالا و پایین قسمت آسیب دیده زده می شود به طوریکه پیوندک در آن
جفت شود و قسمت گاو ای شکل دو سر پیوندک زیر پوست برود





Damaged Basal Portion of Tree Trunk

Injured Area Prepared to Receive Scions



Scions Planted Next to Injured Tree

Finished Inarch



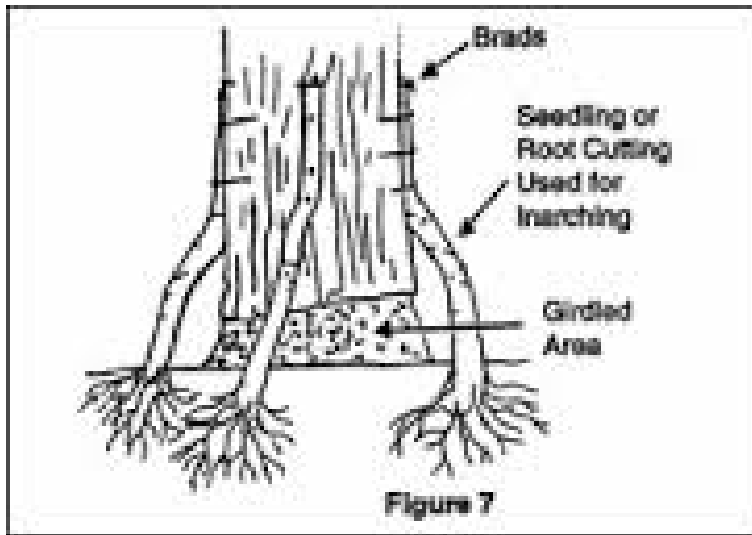
inarching grafting

پیوند اتصالی

برای ترمیم و تقویت ریشه هایی که توسط جانوران بیماری یا وسایل کشاورزی آسیب دیده است. پایه و پیوندک هر دو روی ریشه های خود هستند

قلمه های ریشه دار را دایره وار گرداگرد گیاه آسیب دیده می کارند یا از پاجوش های همان گیاهان استفاده میکنند

گیاهان جوان پیرامون گیاه اصلی به اندازه ای که قرار است پیوند زده شوند کوتاه میگردند و یک برش شیب دار 10 سانتی در بالای آنها در سمتی که درخت آسیب دیده قرار دارد زده می شود در سمت دیگر هم یک برش زده میشود تا انتهای پیوندک به صورت گاهه ای شکل در آید برش هایی به اندازه پیوندک روی پایه زده میشود و با میخ محکم میگردد. زمان: بی درنگ پس از پوست دادن درخت در فصل رشد

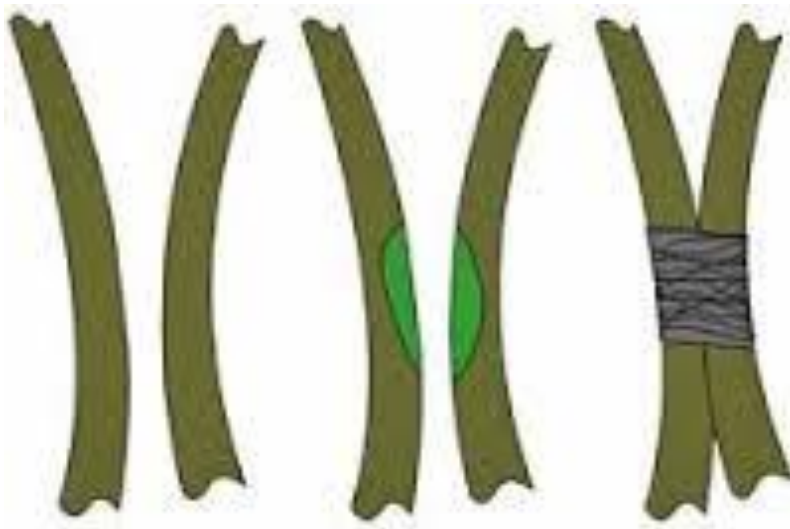


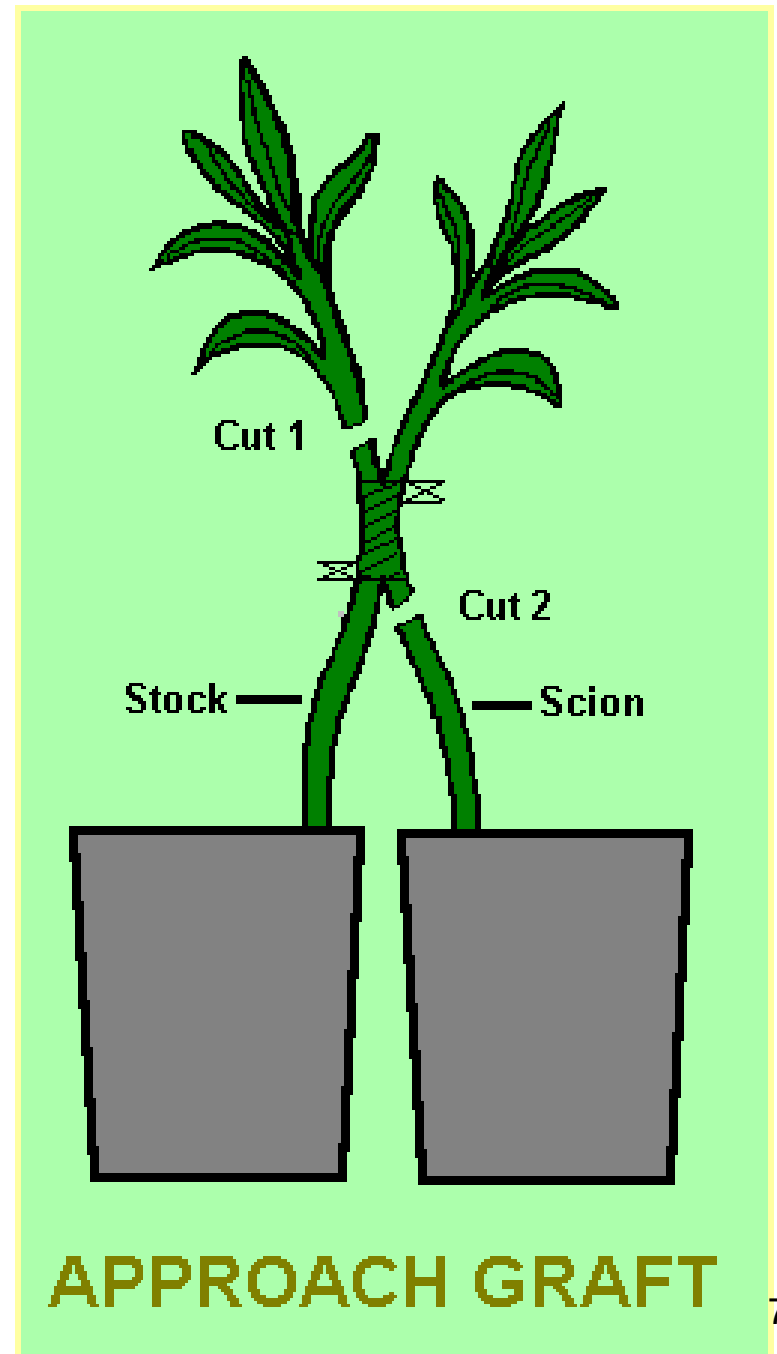
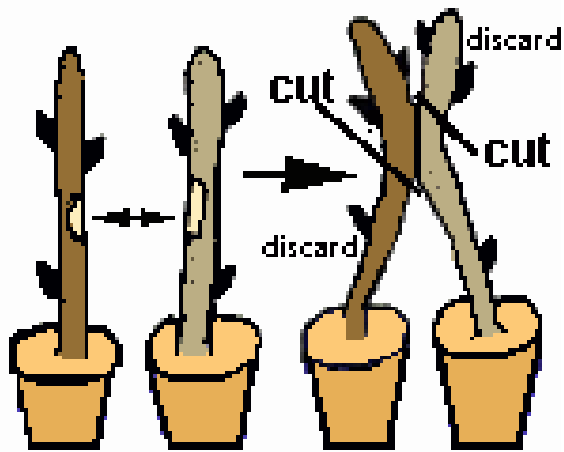
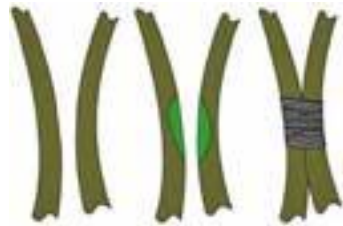


پیوند مجاورتی

Approach grafting

- دو گیاه مستقل که جوش خوردن آنها به روش های دیگر افزایش به سختی انجام میگیرد به هم پیوند زده میشود و پس از جوش خوردن قسمت بالایی پایه در بالای پیوندگاه بریده میشود
- در هر زمان از سال قابل انجام
- ولی جوش خوردن پیوند در فصل رشد فعال گیاه سریعتر
- در محل پیوند پوست را به اندازه 2.5 تا 5 سانت از هر دو ساقه چنان بر میداریم که برش ها هم اندازه و صاف بوده و لایه های زاینده روی هم قرار گیرند. سپس هر دو ساقه را بهم بسته با چسب پیوند می پوشانند





نکات ضروری در گزینش پیوندک

- برای بیشتر گونه ها پیوندک می بایست از چوب یکساله و یا کمتر (شاخه های فصل جاری) گرفته شود.
- در بعضی گونه های مثل انجیر یا زیتون چوب دوساله رضایت بخش تر است.
- جوانه های سالم و خوب توسعه یافته رویشی می باید وجود داشته باشد. از بکار بردن شاخه های دارای جوانه گل پرهیز کنید.
- بهترین نوع پیوندک از شاخه های پررشد، خوب رسیده و سفت، بدست می آید. این نوع شاخه ها از قسمت های بالای درخت گرفته میشود که در تابستان بیش 60-90 سانتیمتر رشد کرده باشند. اگر درخت در زمستان پیش هرس شدید شده باشد تعداد زیادی پیوندک می توان بدست آورد.
- بهترین پیوندک ها از قسمت وسط و یا دوسوم پایین شاخه به دست می آیند. قسمت انتهایی به احتمال بسیار آبدار و پرمغز بوده و میزان کربوهیدرات ذخیره شده در آن اندک می باشد.

- اگر چوب پیوندک قرار است مدت کوتاهی قبل پیوند مثلا 2-3 هفته نگهداری شوند دمای یخچال خانه یعنی حدود 5 درجه سانتیگراد مناسب است. اما اگر برای مدت 2-3 ماه نگهداری می شوند در دمای حدود 0 درجه نگهداری شوند.
- در مورد گیاهان علفی پیوندک نباید نگهداشته شود. این نوع پیوندک می بایست به هنگام پیوند زدن گرفته شود و بی درنگ مورد استفاده قرار گیرد.
- بکار بردن پیوندک هایی که جوانه آن ها شروع به رشد فعال کرده به طور مطمئن موفقیت آمیز نخواهد بود. چون جوانه ها پس از پیوند و قبل از جوش خوردن آن، به سرعت تبدیل به برگ می شود. در نتیجه برگ ها با عمل تبخیر آب پیوندک را کم کرده و باعث خشک شدن آن میشوند.

کو پیوند (پیوند جوانه)

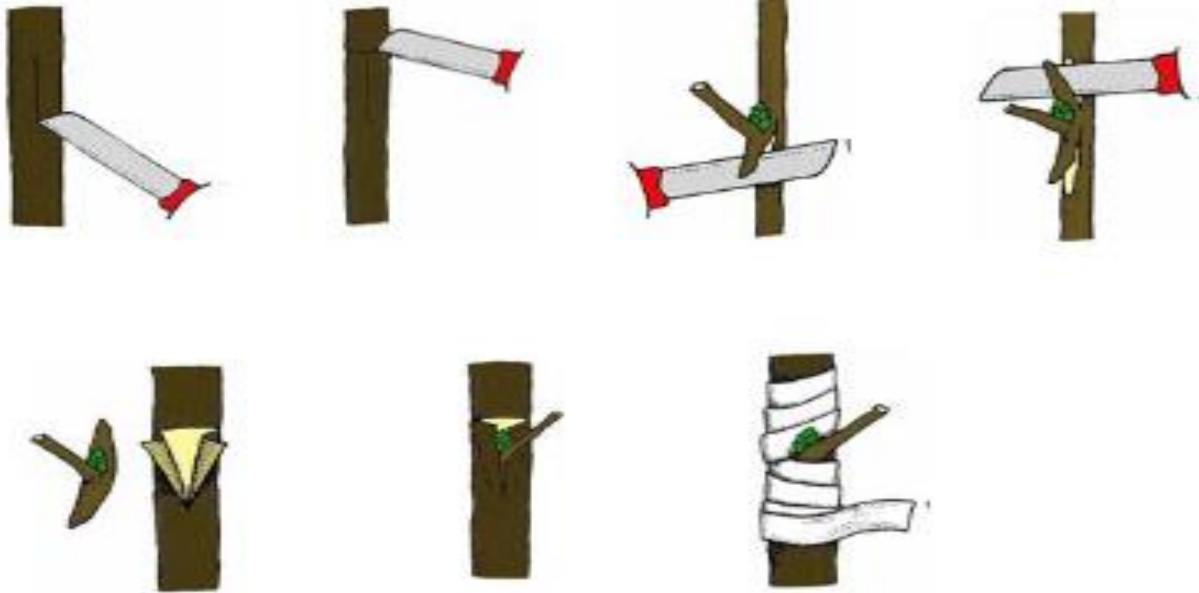
- پیوندک فقط یک جوانه و بخش کوچکی از پوست، با چوب یا بدون چوب، بکار برده میشود.
- وابسته به پوست دهی درخت
- شرایطی که پوست به آسانی بتواند از چوب جدا شود. یعنی زمانی که گیاه در حال رشد فعال است. سلولهای لایه زاینده به شدت در حال تقسیم شدن بوده و بافت های تازه تشکیل شده و با برداشتن پوست از چوب به آسانی پاره شوند. این دوره با شروع رشد جدید در بهار آغاز شده و تا هنگامی که رشد گیاه در پاییز متوقف شود ادامه دارد.
- **زمان کو پیوند:**
- در نیمکره شمالی: کوپیوند بهاره (نیمه اسفند تا اوایل اردیبهشت)، کوپیوند پاییزه (اوایل مرداد تا نیمه شهریور)، کوپیوند جودرو (اوایل تا نیمه خرداد).
- در نیمکره جنوبی: کوپیوند بهاره (اوایل شهریور تا اوایل آبان)، کوپیوند پاییزه (اوایل بهمن تا نیمه اسفند)، کوپیوند جودرو (اوایل تا نیمه آذر)

T budding



- پایه های دارای ۶-۲۵ میلیمتر قطر
- جوانه روی پایه در ۵ تا ۲۵ سانتیمتری سطح خاک، در جایی که سطح پوست کاملا صاف باشد قرار داده میشود.
- در پوست پایه یک برش عمودی بطول ۲.۵ سانتی متر زده می شود.
- سپس در بالا و عمود بر این برش، یک برش افقی به اندازه یک سوم قطر ساقه ایجاد می شود (بطوریکه به شکل T در آید).
- برای گرفتن پیوندک از گیاه مورد نظر نیز برشی ۱.۵ سانتی متری زیر یکی از جوانه ها زده شده، سپس برش شیبداری بالای جوانه ایجاد می گردد تا جوانه همراه با پوست (و گاهی با لایه نازکی از چوب) برداشته شود.
- جوانه تهیه شده از بالا وارد شکاف ایجاد شده در پوست پایه شده و به سوی پایین هدایت می شود تا جفت شود. سپس آنرا با نخ پنبه ای یا نوار پلاستیکی ویژه می بندند. این نوار نباید آنقدر محکم بسته شود که به پوست پایه آسیب برساند.

هیچگاه روی جوانه نبایستی بسته شود . پس از ۲ روز ، پایه را از ۵ تا ۷ سانتیمتری بالای پیوندگاه ، و پس از ۱۰ روز از بالای پیوندگاه می برند



در برخی از درختان (مانند درخت پسته) ممکن است پس از ایجاد شکاف ، شیره ی گیاهی از گیاه خارج شود و روی جوانه پیوندک را بپوشاند و از جوش خوردن پیوندک جلوگیری کند . راه رفع این مشکل استفاده از کویپوند سپری و ازگون می باشد که شکاف افقی را در پایین شکاف عمودی (یعنی به شکل \perp) می زنند تا شیره گیاهی ، در صورت خروج ، به پیوندک آسیبی نرساند . در این حالت پیوندک از پایین وارد شکاف می شود .



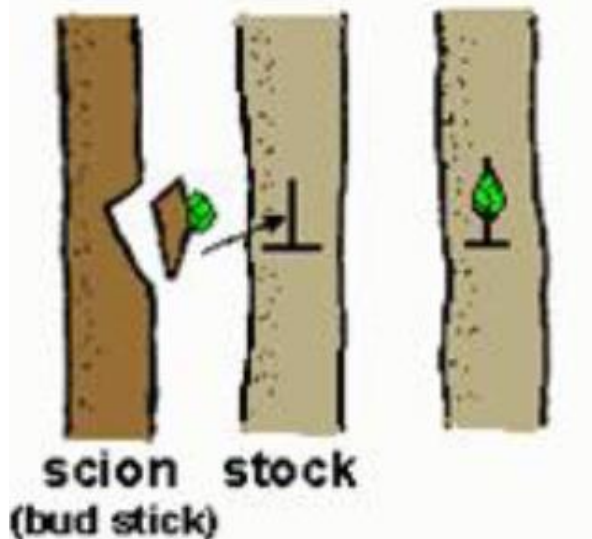
دلایل استفاده از این روش :

- برای گیاهانی که از محل برش پیوندك، شیره گیاهی زیادی خارج شده

و ممکن است روی جوانه را بپوشاند. مثل: پسته

- برای مناطق پر باران که ممکن است آب در محل پیوند نفوذ کرده و

بماند و باعث پوسیدگی شود



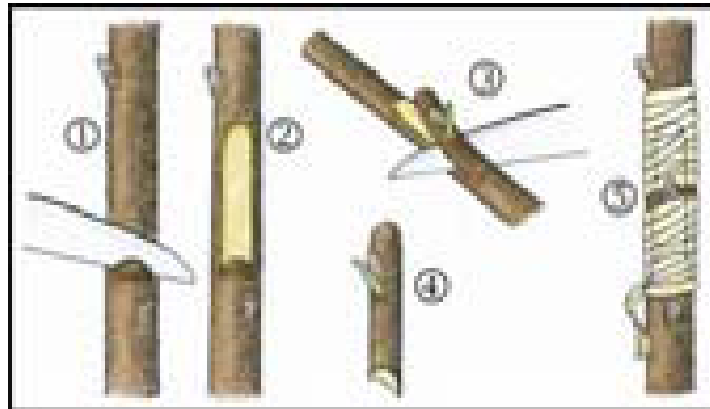
کوپوند قاشی (Chip budding)

◀ زمانی استفاده می شود که درخت پوست نمی دهد.

روش کار:

- برای تهیه پیوندک برشی با زاویه 45 درجه زیر جوانه می زنیم، سپس از 2 سانتیمتری بالای جوانه برشی شیبدار به سمت پایین می زنیم تا برش اول را قطع کند.

- در پایه نیز برش های مشابهی ایجاد می کنیم، طوری که پیوندک در آن جفت شود.
محل پیوند را با نوارهای لاستیکی ویژه بسته و اطراف آنرا با چسب پیوند می پوشانیم.



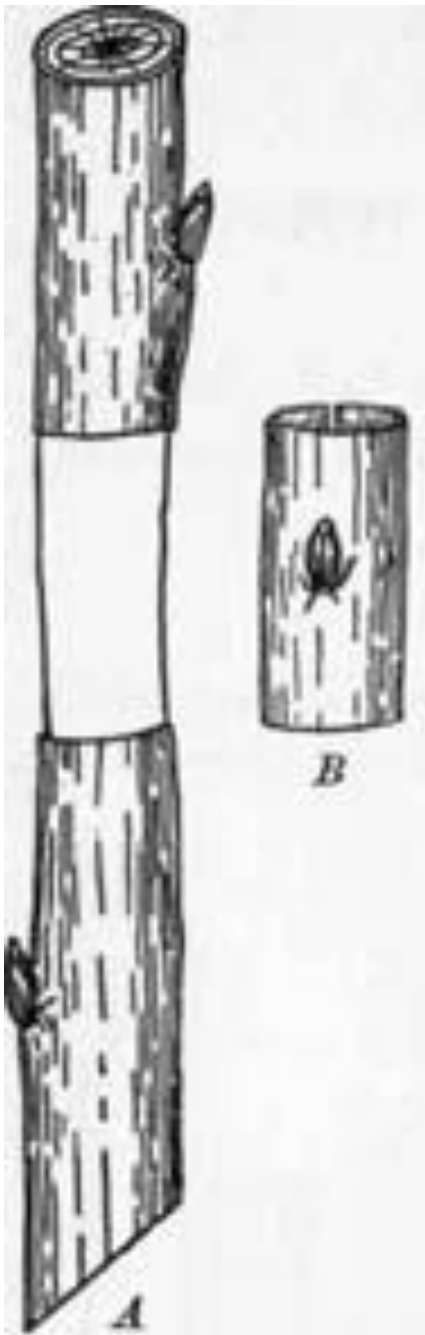


کوپیوند لوله ای

۱. برای گرفتن پیوندک، پوست درخت را به شکل استوانه ای یا لوله ای (به طول ۳-۴ سانت) جدا می سازیم، طوری که روی آن یک جوانه باشد .

۲. انتهای پایه را می برند و پوست آنرا تا جائیکه قرار است پیوندک قرار گیرد، برمی دارند.

۳. پوست استوانه ای دارای جوانه (پیوندک) را از بالا روی پایه گذاشته، به طرف پایین می لغزانند تا جائیکه قطر پایه و پیوندک یکسان باشد و لایه های زاینده به هم متصل شوند. نیازی به بستن نیست، ولی قطر پایه و پیوندک باید تقریباً برابر باشد.



تقسیم Division

تقسیم عبارت است از بریدن و قسمت کردن اندام های گوشتی و ذخیره ای گیاه شامل:

ریزوم با ساقه زیر زمینی (Rhizome)

غده (Tuber)

تنه جوش (Offshoot) و پا گیاه (Offset)

ریشه های غده ای یا گوشتی (Tuberous root)

پاهنگ (طوقه) (Crown)

ساقه زیرزمینی (Rhizome)

عبارت است از ساقه ای که در زیر زمین یا نزدیکی سطح زمین، بطور افقی می روید و دارای تعدادی گره، برگهای کوچک و جوانه است. گره های ریزوم توانایی تولید ریشه و شاخساره را دارند.

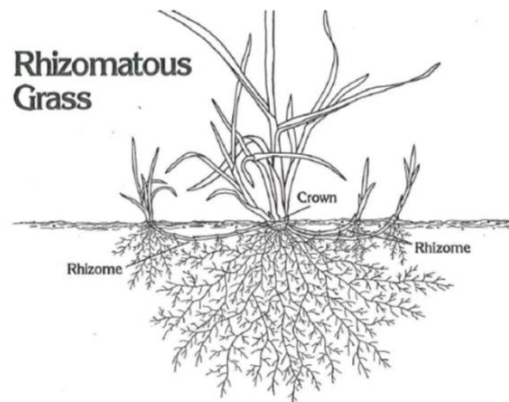
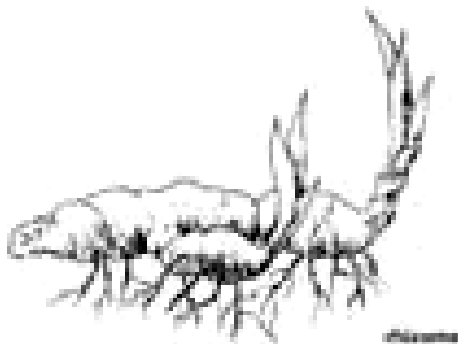
مثال:

کنگر-زردچوبه، صابونی، گزنه، نعناع، زنجبیل، ریواس، سنبل الطیب، سورنجان ترخون شیرین بیان

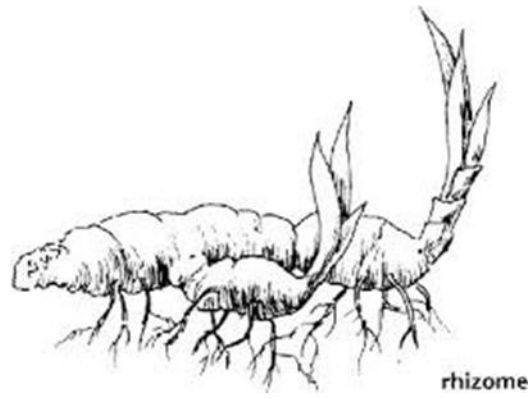
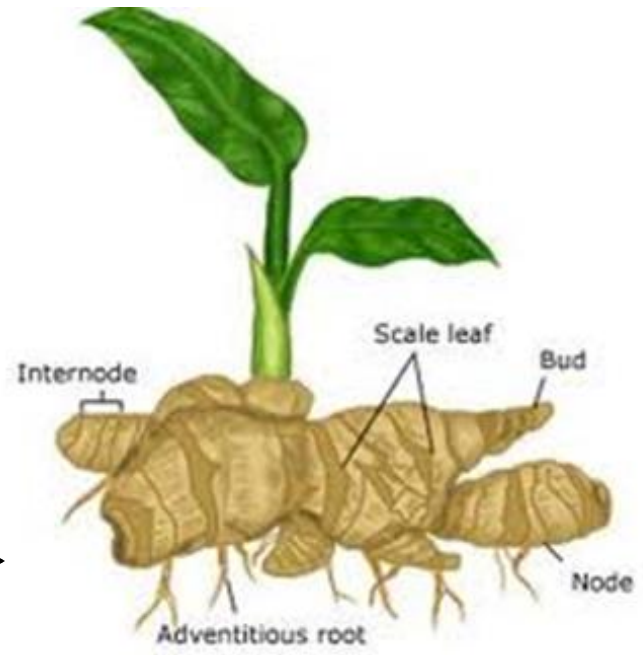
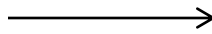
برگ عبائی، پرنده بهشتی، نعناع، زنبق، اختر، موز

روش کار:

- در بهار یا پاییز ریزوم را از زمین بیرون آورده، به قطعات کوچک 5-10 سانتی تقسیم می کنند و دوباره در خاک می کارند.









انواع ریزوم (یا ساقه زیرزمینی یا نیساگ)

❖ ریزومها به دو نوع کلی دیده می شوند:

▪ پاقی مورف یا کلفت ریخت (Pachymorph)

▪ لپتومورف یا باریک ریخت (Leptomorph)

❖ شکل بین این دو نوع نیز وجود دارد:

▪ مزومورف یا میان ریخت (Mesomorph)

▪ الگوی رشد این ریزومها نیز متفاوت است.

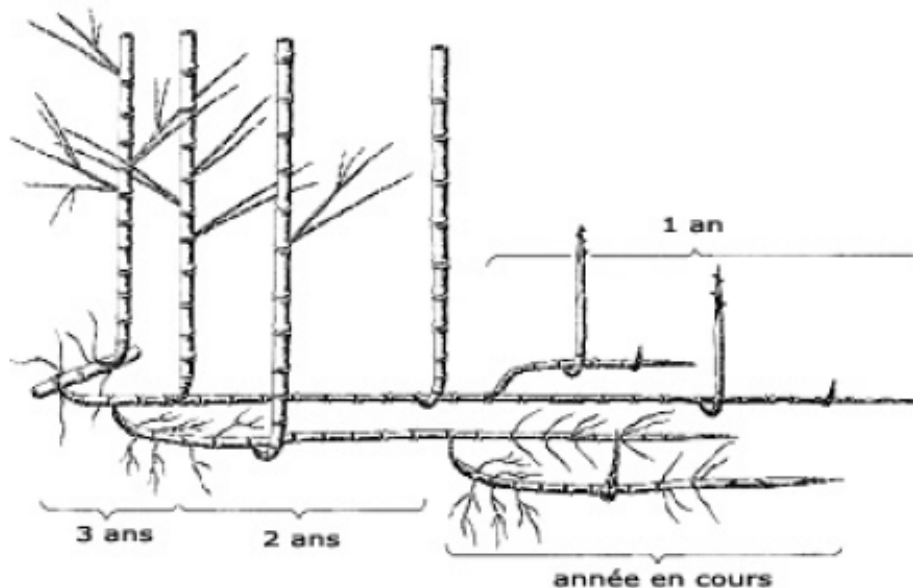
پاکی مورف یا کلفت ریخت (Pachymorph)

- این نوع ریزوم در گیاهان زیر دیده می شود:
- زنجبیل (*Zingibar officinale*) [Ginger]، زنبق ریزوم دار، ...



لیتومورف یا باریک ریخت (Leptomorph)

- این نوع ریزوم در گیاهانی زیر دیده می شود:
- گل موگه یا برف (*Convallaria majalis*)، ...



rhizome leptomorphe

پا گیاه - تنه جوش

پا گیاه (Offset):

عبارت است از گیاه کوچکی که در انتهای ساقه های کوتاه و ضخیم در پایین گیاه روی سطح زمین قرار گرفته.

مثال: آگاو (خنجری)

تنه جوش (Offshoot):

شاخه های جانبی که روی ساقه اصلی گیاهان تک لپه ایجاد می شود .

مثال: خرما

روش کار:

پاگیاه یا تنه جوش را از گیاه مادری جدا کرده، در محیط مناسب کشت می کنند . اگر ریشه کافی نداشته باشد، مانند قلمه برگدار آنرا در محیط ریشه زایی قرار می دهند.

آگاو



غده (Tuber)

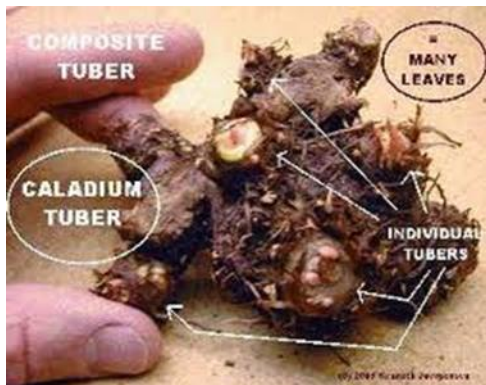
عبارت است از ساقه تغییر شکل یافته کوتاه و ضخیمی که روی آن گره هایی قرار دارد که بدلیل وجود جوانه (چشمک) قابل تشخیص هستند.

مثال: سیب زمینی، کالادیوم، سیب زمینی ترشی

روش کار:

در صورتی که غده کوچک باشد از آن به صورت کامل استفاده میشود. اگر غده بزرگ باشد آن را به قسمتهای کوچک تقسیم می کنند، طوری که هر قسمت یک یا چند جوانه داشته باشد. سپس هر قطعه را در محلی مناسب می کارند.

غده ها دارای دوره استراحت هستند. میتوان از یک فصل رشد تا فصل رشد بعدی آن ها را انبار کرد.



ریشه گوشتی یا غده ای (Tuberous root)

عبارت است از ریشه گوشت داری که ظاهری شبیه غده دارد با این تفاوت که گره و میانگره ندارد. جوانه فقط در انتهای آن (در نزدیکی طوقه) و ریشه ها در طرف دیگر آن می رویند.

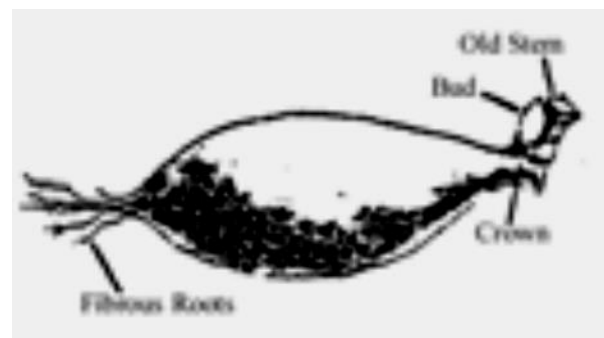
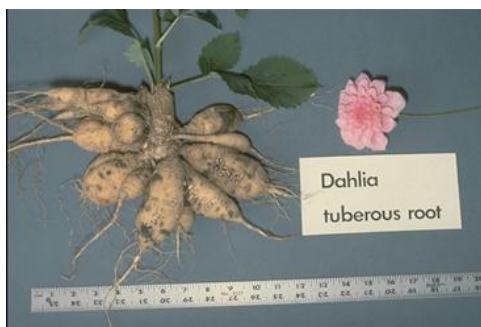
روش کار:

ریشه غده ای را با کمی از ساقه که دارای جوانه است جدا کرده و در محیط مناسب می کارند.

مثال: کوب (Dahlia)

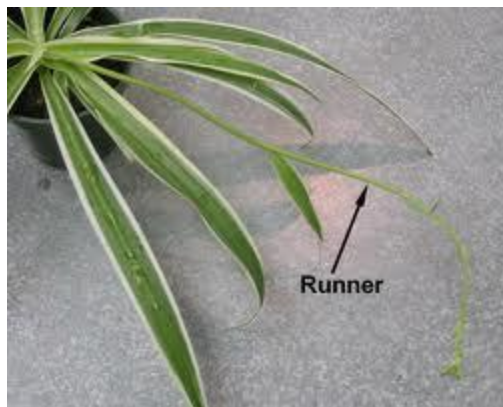
سیب زمینی شیرین

گاهی حدود 15 روز پیش از کشت ریشه های گوشتی در بهار آنها را در محل به نسبت گرمی درون مسه مرطوب قرار میدهند تا جوانه های ساقه شروع به رشد کند و جدا کردن قسمت ریشه ژوخه ای با تعدادی جوانه روی ساقه آسان باشد



ساقه رونده (Runner)

- ساقه نرم و باریکی که از محل اتصال برگ بر روی طوقه گیاه مادری ظاهر شده و به صورت افقی روی سطح زمین رشد می کند.

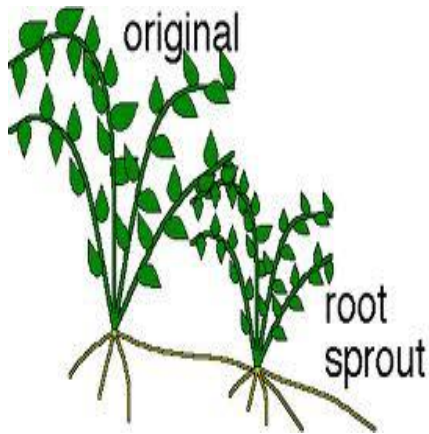


- سجافی، آجوگا، ساکسیفراژ

در روزهای بلند 12-14 ساعته و یا بیشتر و همچنین با دمای زیاد اواسط تابستان تولید میشوند. ساقه های اتصال دهنده در اواخر پاییز و زمستان از بین میروند و هرگیاه از دیگری جدا میشود.

پاجوش (Sucker or Root Sprout)

- روی ریشه بعضی گیاهان جوانه های نا به جا درون خاک تولید می شود و پس از رشد تولید شاخه هایی می کند که از خاک بیرون آمده و پاجوش تولید می کنند.
- آلوئه ورا، گاستریا، بیلبرژیا، گل محمدی

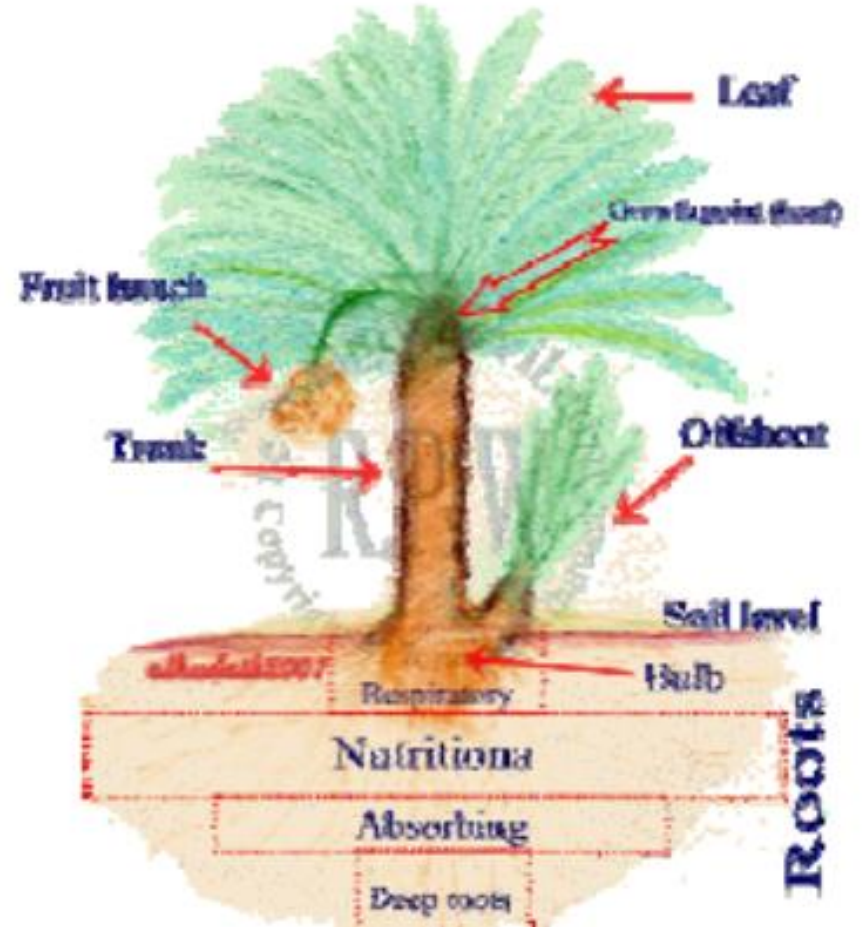


پاجوش ها را معمولا در طول فصل رکود بیرون میآورند.

پاهنگ (طوقه) Crown

در گیاهان علفی چندساله مثل گل انگشتانه، زبان در قفا، ریواس، ترخون، نعناع. در انتهای فصل رشد دارای شمار زیادی ساقه هستند که از روی ریشه ها بالا آمده اند این گیاهان را میتوان از زمین بیرون آورد با یک چاقوی تیز هر بوته را به چندین قسمت تقسیم کرد به طوریکه هر قسمت دارای مقداری ریشه باشد.

تنه جوش (خرما) و پا گیاه (آگاو)



Artemisia dracunculus

ترخون



- کاهش فشارخون، افزایش اسید معده، هضم غذا
- در نواحی مرطوب و در سواحل رودخانه ها
میروید.
- چون بذر تولید نمیکند تکثیر آن رویشی است و
به وسیله ریشه انجام میگردد. از ریزوم ریشه
ای مستقیم و بلند به طول 20 تا 30 سانتی متر
منشعب میشود
- نیاز به آب فراوان خاک مناسب بافت متوسط
(شنی -رسی) و با ضخامت زیاد لایه سطح
الارض

تاریخ و فواصل کاشت: اوایل بهار زمان مناسب برای تکثیر رویشی ترخون (قلمه ساقه و پاجوش) است. فصل پاییز زمان مناسب برای تکثیر از طریق تقسیم ریشه. در هر دو صورت قطعات مورد نظر در ردیف هایی به فاصله 60 سانتی متر و فاصله دو بوته در هر متر 40-50 سانتی متر کشت میشوند.



روش کاشت:

۱- **قلمه ساقه:** پس از جدا کردن ساقه های سبز و جوان از پایه مادری آنها را در زمین مورد نظر کشت میکنند. تکثیر ترخون با استفاده از این روش مناسب نیست و کمتر مورد استفاده قرار میگیرد. امکان ریشه دار شدن قلمه ها کم است و گیاهانی کوچک و ضعیف تولید می کند.

۲- **پاجوش:** اطراف پایه های مادری ۳-۴ ساله پاجوشهای متعددی از رویش استلونها به وجود می آید که هر پاجوش از ساقه کوتاه و ریشه مناسبی برخوردار است. چنانچه اواخر پاییز یا اوایل بهار اطراف گیاهان را به ضخامت ۴-۵ سانتی متر با خاک نرم بپوشانیم پاجوش های بیشتری تولید می کند. در این روش در اواخر بهار (خرداد) خاک اطراف گیاهان را کنار میزنند و با جدا کردن پاجوش ها آنها را در زمین اصلی کشت میکنند. بعضی معتقدند اگر پاجوش ها قبل از کاشت هرس شوند یعنی قسمت فوقانی آنها طوری بریده شود که تنها ساقه ای به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر باقی بماند رشد و نمو سریعتری خواهند داشت. اطراف هر پایه مادری ۲۰ تا ۴۰ پاجوش به وجود می آید. ولی بهتر است بیش از ۱۰ تا ۲۰ پاجوش از گیاه مادری جدا نشود چون ممکن است سبب خشک شدن پایه مادری شود.

۳- **تقسیم ریشه: پایه** های مادری ۳ تا ۴ ساله را که کاملا سالم و عاری از آلودگی قارچی هستند از خاک خارج میکنند. سپس ریشه را به ۵ تا ۱۰ قطعه تقسیم مینمایند. هر قطعه باید دارای حداقل ۱ تا ۲ جوانه رویشی باشد. سپس با رعایت فاصله در عمق ۱۰ تا ۱۵ سانتی متر در زمین اصلی کشت شوند.

برداشت محصول: یک یا دوبار در سال، اولین برداشت در مرحله گلدهی که بیشترین مقدار اسانس دارد اوایل تابستان (تیر) بهترین زمان اولین برداشت است. از اواخر شهریور تا قبل از بروز سرم میتوان ا دومین برداشت را انجام داد.



Achillea millefolium

اشتهآور، مداوای دل درد، خاصیت ضد باکتریایی و ضد تورم



گلها، پیکره رویشی و برگها خاصیت دارویی دارند

روش کاشت: بذر و تقسیم بوته

بذر: به صورت ردیفی در همق ۰.۵ سانتی.

تقسیم بوته: گیاهان ۴ تا ۵ ساله را از خاک خارج میکنند و هر گیاه را به

۲-۳ بوته تقسیم و در زمین مورد نظر کشت میکنند.

تاریخ کاشت: زمان مناسب برای کشت مستقیم گیاه در زمین اصلی اواخر

تابستان-اوایل پاییز، زمان مناسب برای کشت غیر مستقیم اوایل بهار، فصل

پاییز زمان مناسب برای تکثیر رویشی بومادران است



برداشت محصول:

- در صورتی که کشت غیر مستقیم و در فصل پاییز به زمین اصلی منتقل شده باشد یکسال پس از کاشت (از سال دوم) به گل مینشیند و قابل برداشت است.
- چنانچه گیاهان به طور مستقیم کشت شده باشد محصول از سال سوم قابل برداشت است.
- هنگام جمع آوری گلها باید آنها را به همراه دمگل به طول 3-4 سانتی متر برداشت کرد.



پامچال

ریشه، برگها و گلها خاصیت دارویی دارد. برای درمان آسم، تنگی نفس و همچنین برای مداوای بیماریهای معده روده و کبد مورد استفاده است.

دارای ریزوم استوانه ای به رنگ قهوه ای

نیاز اکولوژیکی: خاک های قلیایی را ترجیح میدهد. در خاک های حاوی مقادیر فراوان کلسیم به خوبی رشد میکند.

تکثیر:

- ۱- بذر: روش مناسبی نیست و رشد به کندی صورت میگیرد. بعد از ۳ سال میتوان ریشه ها را برداشت نمود.
- ۲- تقسیم بوته: اوایل بهار زمان مناسب برای تکثیر است. پس از خارج کردن گیاهان ۲ تا ۳ ساله از خاک، هریک را به چند بوته تقسیم و آنها را در ردیف هایی به فاصله ۴۰ سانتی متر کشت می کنند. فاصله دو بوته روی ردیف ۲ سانت است. در تکثیر رویشی در پاییز سال بعد میتوان محصول آنها را برداشت کرد.

زمان مناسب برای جمع آوری گلها هنگامی است که کاملا باز شده باشند. گلها باید بدون کاسبرگ برداشت شوند.

Adonis vernalis



از ماده موثره موجود در ریشه و پیکر رویشی برای درمان بیماریهای قلبی استفاده میشود. مدر و آرامش بخش

علفی، چندساله، دارای ریزوم به ضخامت ۲-۳ سانتی متر، در فصل پاییز جوانه های رویشی در سطح ریزوم تشکیل میوشد. از رویش این جوانه ها در فصل بهار ساقه های متعددی خارج میشود.

دارای گلبرگ های زردرنگ

نیاز اکولوژیک: در دامنه های جنوبی و آفتابگیر و دارای خاک

غنی از کلسیم

- **تکثیر:**

- مشکلات فراوان برای تولید انبوه. بذور قوه رویشی ضعیفی دارد و در بیشتر موارد پس از رویش خشک میشود.
- **بذر:** بذوری برای کاشت مناسبند که تازه و مرطوب باشند و قوه رویشی آن بین ۳۰ تا ۴۰ درصد می باشد. بذور در بهار و در فواصل خرداد تا تیر مستقیماً در زمین اصلی کشت میشوند و پس از ۳ تا ۴ سال به رشد نهایی میرسند.

- **تکثیر رویشی:** در رویشگاههای وحشی آنها را همراه با خاک اطراف از زمین بیرون می آورند و در زمین مورد نظر با فاصله دو بوته ۳۰ سانت کشت میکنند. زمان مناسب برای تکثیر رویشی پاییز (مهر) تا بهار (فروردین) است.

- **زمان برداشت:** در پاییز. چون ریشه گیاهان دارای بیشترین ماده موثره است.



CONVALLARIA MAJALIS

گل برفی:



درمان بیماریهای قلبی و دستگاه گردش خون. پیکر رویشی، گلها و ریشه خاصیت درمانی دارد.
دارای ریزوم استوانه ای شکل، مفصل دار و منشعب
گلها به رنگ سفید زنگوله ای و کم پشت و خوشه ای
نیاز اکولوژیکی: خاک مناسب کشت شنی یا خاک با بافت
متوسط. کشت در خاک های اسیدی و نیمه اسیدی با موفقیت
انجام میشود.

تکثیر:

۱- بذر: اواخر آذرماه . زمان بر است و مناسب نیست. ۳-۴ سال زمان لازم است تا به گل برود.

۲- رویشی: تقسیم ریزوم، ریزوم ها را در موقعی از سال که هوا سرد نباشد به طول ۴ تا ۱۰ سانتی متر جدا و آنها را در ردیف های ۳۰ تا ۴۰ و در عمق ۴ تا ۶ سانتی متر کشت میکنند. در تکثیر رویشی از سال دوم محصول قابل برداشت است.

۵-۶ سال محصول دهی دارد.

برداشت محصول: اوایل تابستان (تیر) زمان مناسب برای برداشت

برگها ، فصل پاییز زمان مناسب برای برداشت اندام های زیر زمینی

- پیکر گیاهان به علت وجود گلیکوزیدهای سمی خطرناک و مرگ

آور است بنابراین هنگام برداشت محصول و خشک کردن آنها

باید از دستکش روپوش استفاده کرد.





گیاهی علفی، پایا دارای ساقه ضخیم استوانه ای به قطر 3 تا 4 سانتی متر ارتفاع یک تا دو متر برگهائی ضخیم، گوشتدار، دندانانهای نامساوی به رنگ سبز تیره شفاف و منتهی به دمبرگ استوانه ای مشخص گلهای آن بسیار کوچک، به ابعاد 3 میلی متر به رنگ زرد و مجتمع به صورت چتر مرکب با 12 شعاع نابرابر .





ریشه، میوه، برگ و حتی پیکر رویشی خاصیت دارویی دارد.

مدر، تمییز کننده کلیه، معالجه سنگ کلیه

نیاز اکولوژیکی

این گیاه را در هر اقلیمی می توان کشف کرد

گیاه به سرما حساس نیست ولی برای افزایش عملکرد و کیفیت مواد موثره در مناطق گرم باید کشت شود.

خاکهای با بافت متوسط، مرطوب خاکهای مناسبی برای رویش انجدان رومی می باشند

رطوبت مناسب نه تنها سبب تسریع رشد بلکه سبب تسهیل برداشت آن نیز میشود.

رطوبت بیش از حد خاک (خاکهای همیشه مرطوب) سبب کاهش مقدار و کیفیت اسانس ریشه می گردد.

خاکهای سنگین رسی، خاکهای سبک شنی و خاکهای شور برای کشت گیاه مناسب نیست. در طول رویش گیاه به آب کافی نیاز دارد.

PH خاک برای انجدان رومی بین ۵ تا ۷.۶ مناسب است.

تکثیر گیاه توسط بذر و یا به صورت رویشی انجام می گیرد.



کاشت توسط بذر به دو روش مستقیم و غیر مستقیم انجام می گیرد.

کشت مستقیم بذر در زمین اصلی آسانتر و هزینه کمتری دارد اوایل بهار با اواخر پائیز با ماشین بذر کار اقدام به کشت ردیفی بذر در زمین اصلی می شود.

کشت غیر مستقیم بذرها در خزانه های آزاد که بستر آن به این منظور آماده شده است کشت می شود.

. اوایل پائیز (شهریور - مهر) زمان مناسبی برای انتقال نشاء ها به زمین اصلی است.

در کشت غیر مستقیم برای هر هکتار زمین به ۴۲ تا ۵۵ هزار نشاء نیاز است که این مقدار نشاء از ۱ تا ۱.۵ کیلوگرم بذر خزانه بدست می آید.

تکثیر رویشی : تکثیر رویشی با تقسیم ریشه انجام می گیرد.

اوایل پائیز (مهر) باید ریشه گیاهان چهار تا پنج ساله را از خاک خارج نمود، سپس آنرا به قطعاتی که حاوی تعدادی جوانه باشد تقسیم (هر ریشه را به دو سه قسمت می توان تقسیم نمود) و در زمین مورد نظر کشت کرد
از این روش به علت هزینه زیاد بندرت استفاده می شود.

برداشت: زمان برداشت ریشه به چگونگی رشد و توسعه آن بستگی دارد. معمولاً از سال سوم یا چهارم به برداشت ریشه اقدام شود

در سال اول رویش در فصل پائیز (اوایل مهر قبل از بروز سرما باید ساقه گیاهان را از ناحیه ۶ تا ۸ سانتی متری از سطح زمین برداشت کرد

گلها از سال دوم رویش (اواسط تیر) ظاهر می شوند و پیکر رویشی گیاهان را به همراه گلها از ناحیه ۶ تا ۸ سانتی متری سطح زمین می توان برداشت نمود.

در اینصورت عملکرد پیکر رویشی تازه ۱۰ تا ۲۰ تن در هکتار است که از آن ۸ تا ۲۰ کیلوگرم اسانس استحصال می گردد.

از اوایل تا بستان (تیر) رشد و نمو برگها و ساقه های جوان آغاز میشود و در فصل پاییز (مهر - آبان) مجدداً می توان به برداشت پیکر رویشی اقدام نمود.

گیاهان از سال دوم رویش بذر تولید می کنند. مقدار عملکرد بذر ۰.۴ تا ۰.۶ تن در هکتار است که از آن ۳ تا ۶ کیلوگرم اسانس استحصال می شود.

دامنه انتشار: کرمان : کوه هزاران ، بین کرمان و بندرعباس

Glycyrrhiza glabra

شیرین بیان



- شیرین بیان گیاهی است چند ساله و دارای ساقه‌ای به طول ۵/۰ تا یک متر که در محیط‌های مساعد به ارتفاع ۲ متر می‌رسد.
- برگ‌های آن متناوب
- گل‌های آن نامنظم به رنگ بنفش، سفید، زرد است که روی یک پایه از کنار برگ‌ها می‌روید.
- طول گل‌ها به بیش از ۱ سانتی‌متر می‌رسد.
- شیرین بیان در اکثر مناطق جهان به خصوص میان دو عرض جغرافیایی ۳۰ و ۴۵ درجه در نیمکره شمالی زمین می‌روید. شیرین بیان گیاه بومی مناطق مدیترانه است. شیرین بیان در سطوح وسیعی در کشورهای انگلیس، بلژیک، فرانسه، آلمان، ایتالیا، یونان و ترکیه کشت می‌شود
- این گیاه در کشورمان نیز پراکنش بسیار وسیعی دارد و در استان‌هایی چون خراسان (شمالی و رضوی)، آذربایجان شرقی و غربی، زنجان، گلستان، کردستان، فارس، اصفهان، تهران، کرج، اردبیل، کرمانشاه، قصرشیرین، همدان، اسدآباد، اراک، بروجرد، درود، تویسرکان، دشت گرگان و بعضی مناطق دیگر نیز مشاهده می‌شود.

نیازهای اکولوژیکی:

گیاه شیرین بیان به طور کلی گیاهی نورپسند است که در طول رویش به هوای گرم و آفتاب کافی نیاز دارد.

نور کافی سبب افزایش مواد مؤثره ریشه می‌شود.

ریشه این گیاه در خاک‌های شنی با ضخامت زیاد گسترش زیادی یافته و عملکرد آن نیز افزایش می‌یابد.

شیرین بیان در دمای ۶ تا ۲۵ درجه سانتی‌گراد می‌روید.

در مرحله گلدهی آب کافی باید به گیاه رسانده شود. این گیاه معمولاً در مناطقی که بارندگی سالانه بین ۴۰۰ تا ۱۱۶۰ میلی‌متر باشد می‌روید.

برای کاشت این گیاه باید از زمین‌های شنی با لایه‌های ضخیم خاک و غنی

از ترکیبات کلسیم استفاده کرد. PH

خاک برای شیرین بیان بین ۵/۵ تا ۲/۸ مناسب است.



زمان و فواصل کشت:

- اوایل بهار (فروردین) زمان مناسبی برای کشت مستقیم بذر در زمین اصلی است.
- فاصله ردیف‌های کاشت از یکدیگر ۶۰ سانتی‌متر و عمق بذر موقع کاشت ۲ تا ۳ سانتی‌متر می‌باشد
- اوایل بهار زمان مناسبی برای کاشت بذر در خزانه هوای آزاد (کشت غیرمستقیم) می‌باشد.
- فاصله ردیف‌ها از یکدیگر در خزانه ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر مناسب است.
- عمق بذر شیرین بیان موقع کاشت باید ۲ سانتی‌متر باشد.
- در کشت غیرمستقیم مقدار بذر مورد نیاز برای هر هکتار زمین ۵/۰ تا ۱ کیلوگرم می‌باشد. اواسط پاییز (آبان) هنگامی که ارتفاع نشاءها به ۲۰ تا ۲۵ سانتی‌متر رسید آنها را باید در ردیف‌هایی به فاصله ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر در زمین اصلی کشت کرد. فاصله دو بوته روی ردیف کاشت ۴۰ تا ۵۰ سانتی‌متر مناسب است.
- زمان مناسب برای تکثیر رویشی گیاه اواسط پاییز (آبان) است.
- فاصله ردیف‌ها از یکدیگر ۶۰ تا ۸۰ سانتی‌متر و فاصله دو بوته در طول ردیف ۳۰ تا ۴۰ سانتی‌متر مناسب است.
- عمق مطلوب برای کاشت قطعات ریشه‌ای متفاوت و به بافت خاک و رطوبت محیط بستگی دارد. بطوریکه در خاک‌های سبک عمق ۱۵ تا ۲۰ سانتی‌متر و در خاک‌های سنگین ۱۰ تا ۱۲ سانتی‌متر توصیه می‌شود.
- تکثیر رویشی شیرین بیان اقتصادی‌تر است و اغلب از این روش برای تکثیر گیاه استفاده می‌شود.

روش کاشت:

شیرین بیان را می‌توان توسط بذر یا از طریق رویشی تکثیر کرد.

از آن جا که بذر شیرین بیان پوسته ضخیمی دارد و این پوسته قوه رویشی آن را کاهش می‌دهد، قبل از کاشت باید خراش‌های مناسبی در سطح پوسته ایجاد کرد. تکثیر توسط بذر به دو روش مستقیم و غیرمستقیم انجام می‌گیرد.

تکثیر رویشی:

تکثیر رویشی از طریق تقسیم ریشه انجام می‌گیرد. گیاهان ۳ تا ۴ ساله را باید از خاک خارج کرد. پس از تمیز کردن ریشه، قطعاتی به طول ۱۵ تا ۲۵ سانتی‌متر از آن جدا و در عمق مناسب کشت می‌شوند.

در هر هکتار زمین به ۴۰ تا ۷۰ هزار قلمه ریشه‌ای نیاز است.

محققان در تحقیقات خود نشان داده‌اند که بیشترین عملکرد ریشه هنگامی به دست می‌آید که برای کاشت از قطعات ریشه به طول ۲۱ تا ۳۰ سانتی‌متر و به ضخامت ۱.۴ تا ۲ سانتی‌متر استفاده شود. پس از کشت بلافاصله باید زمین را آبیاری نمود.



- گیاهی دوساله یا چند ساله ،
- دارای ریزومهای خزنده و ساقه ای یکساله به طول ۳۰ سانتی متر تا ۱ متر می باشد.
- ساقه این گیاه توپر، راست و استوانه ای شکل است که توسط غلاف غشائی متراکم و فلس مانند احاطه می شود.



- برگهای این گیاه به فرم سرنیزه ای، فاقد دمبرگ
- دوره رشد این گیاه بین ۹ تا ۱۰ ماه می باشد.
- هندوستان ۵۰ درصد زنجبیل جهان را تولید می کند.
- سایر تولیدکنندگان بزرگ زنجبیل کشورهایی چون نیجریه، جامائیکا، سیرالئون، تایلند، تایوان، چین، جزایر ایسلند، استرالیا، ژاپن و سریلانکا

- ضد نفخ ، نیرو دهنده ، مقوی معده، محرک پوست ، معرق ، ضد تشنج ، ضد تهوع



- خاک سبک شنی – لومی مناسبترین نوع خاک برای رشد زنجبیل می باشد و خاکهای سنگین رسی و شنی زبر برای کاشت این گیاه نامناسب هستند.
- این گیاه به عناصر غذایی زیادی نیاز دارد و خاک مزرعه باید بسیار حاصلخیز باشد.
- این گیاه در شرایط غرقابی و خاکهای شنی عملکرد خوبی ندارد.
- مساعدترین درجه حرارت خاک برای جوانه زنی ریزومهای بذری این گیاه ۲۵ تا ۳۰ درجه سانتی گراد می باشد و در درجه حرارتهای کمتر زمان بیشتری برای جوانه زنی لازم است
- **روش تکثیر** : برای تکثیر زنجبیل ریزومهای گیاه را که شامل یک جوانه و به طول ۲.۵ سانتی متر می باشد در زمین می کارند که نسبت به ریزومهای بزرگتر محصول بهتری می دهند.
- **زمان کاشت** ریزومها تقریباً در اوایل بهار می باشد (دیمی).
- برای کاشت این گیاه از طریق آبیاری ریزومها را در اواخر پاییز تا اوایل زمستان می کارند . فاصله کاشت به میزان ۳۰ سانتی متر بین ردیفها و ۱۵ تا ۲۰ سانتی متر روی ردیفها می باشد .
- عمق کاشت بین ۴ تا ۵ سانتی متر می باشد .
- میزان ریزوم مورد نیاز برای کاشت یک هکتار زمین ۱۰۰۰ تا ۱۲۰۰ کیلوگرم می باشد .





- نعناع بذر قابل رویش تولید نمیکند و تکثیر آن از طریق تقسیم ریشه و قلمه ساقه و پاجوش انجام میشود.
- زمان کاشت در دو فصل بهار و پاییز انجام میشود
- لیکن کشت بهاره به کشت پائیزه ترجیح داده میشود.
- بهترین زمان کاشت در بهار اواخر اردیبهشت و اوایل خرداد است.
- فاصله ردیفهای کاشت از هم ۵۰ تا ۶۰ سانتیمتر عمق کاشت ۱۰ تا ۱۲ سانتیمتر انتخاب میشود.
- در اواخر بهار زمان مناسبی برای تکثیر نعناع از طریق قلمه های ساقه است و در این روش فاصله ردیفها از یکدیگر بین ۵۰ تا ۷۰ سانتیمتر مناسب است.
- همچنین زمان یاد شده برای جدا سازی پاجوشها نیز مناسب است .
- نهایتاً فاصله دو بوته از هم روی ردیفها باید به ۲۰ تا ۳۰ سانتیمتر برسد
- پس از کاشت بلافاصله زمین باید آبیاری گردد

قلمه (Cutting)

قلمه، بخشی از ساقه، برگ یا ریشه است که از گیاه مادری جدا شده و در شرایط مناسب برای ریشه زایی قرار می گیرد.

انواع قلمه:

قلمه ریشه (Root cutting)

قلمه ساقه (Stem cutting)

قلمه برگ (Leaf cutting)

قلمه جوانه برگ (Leaf-bud cutting)

قلمه ریشه (Root cutting)

دارند و پاجوش تولید می کنند در گیاهانی استفاده می شود که توانایی تولید جوانه های نابجا روی ریشه های خود
مثل تمشک قرمز
و ریشه های گوشتی دارند . مثل کوبک

روش کار:

در زمان خواب گیاه یا در ابتدای بهار، ریشه هایی را که حدود 5/0 سانت قطر دارند انتخاب کرده، آنها را به
قطعات 5-15 سانتی تقسیم می کنیم و در محیطی خنک نگه می داریم تا جوانه نابجا تولید کنند . سپس آنها را در
محل مناسبی می کارند.

قلمه ساقه (Stem cutting)

معمولترین نوع قلمه هاست که در آن قسمتی از ساقه را که دارای جوانه جانبی یا انتهایی است از گیاه مادری جدا می‌کنیم و در محیط مناسب ریشه زایی قرار می‌دهیم و پس از ریشه دار شدن، در محیط مناسب می‌کاریم.

انواع مختلف قلمه ساقه:

1. قلمه چوب سخت (Hardwood cutting)
2. قلمه چوب نیمه سخت (Semi-hardwood cutting)
3. قلمه چوب نرم (Softwood cutting)
4. قلمه علفی (Herbaceous cutting)

قلمه پاشنه دار (Heel cutting)



قلمه چوب سخت (ساقه)

❖ در درختان خزاندار مثل یاس زرد، انار، انجیر، انگور و توت استفاده می شود و قلمه در زمستان، زمان خفتگی گیاه گرفته می شود، هنگامیکه نیاز سرما بی آن برطرف شده باشد.

❖ ختمی چینی، حنا

❖ نیز در سوزنی برگان مثل نوئل و ... استفاده می شود و قلمه از اواخر پاییز تا اواخر زمستان گرفته می شود.

❖ قلمه از شاخه های سال جاری که رسیده باشند و چوب آنها سفت شده باشد .

❖ (گاهی از شاخه های ۲-۳ ساله گرفته می شود).

❖ طول قلمه معمولاً ۱۰ تا ۷۵ سانت گرفته می شود.

• در بعضی گیاهان قلمه از شاخه های یکساله همراه با قطعه ای از شاخه دو ساله گرفته می شود که در این صورت آنرا قلمه پاشنه دار (Heel cutting) می گویند.

• مثل درخت به (Quince)

• روی قلمه دست کم دوتا گره وجود داشته باشد. برش پایین قلمه درست در زیر یک گره، زده میشود. ولی محل برش بالایی میبایستی در حدود یک و سه دهم تا دو ونیم سانتیمتر بالای گره باشد.

• قلمه های چوب سخت آب از دست میدهند بنابراین نباید گذاشت ضمن جا به جایی یا انبار کردن خشک شوند. پس از بریدن شاخه ها با اره ماشینی به منظور قلمه گیری برخی از تولید کنندگان آن ها را به صورت دسته درآورده و سر قلمه ها را در چسب باغبانی فرو میکنند.

قلمه چوب نیمه سخت (ساقه)

- ✓ در درختان خزاندار یا همیشه سبز پهن برگ استفاده می شود.
- ✓ در هر زمان از سال می توان قلمه گرفت، اما بیشتر در اواخر بهار (پس از پایان رشد سریع گیاهان) می گیرند.

مثال: برگ نو، زیتون، مرکبات، گیاه دارویی مروارید کاذب *Eclipta alba*، گیمنما سیلستر
✓ طول قلمه را 7-14 سانت گرفته و تعدادی برگ در انتهای آن نگه می داریم .

قلمه چوب نرم (ساقه)

- ✓ از شاخه های در حال رشد نرم و آبدار بهاره گیاهان خزاندار یا همیشه سبز چوبی گرفته می شود.
- مثال: ماگنولیا، اسپیره و افرا، گیمنما سیلستر

- ✓ طول قلمه را 8-12 سانت گرفته می شود و برگها پایینی را حذف می کنیم .
- ✓ معمولا این نوع قلمه در سیستم مه افشانی (Mist system) ریشه دار می شود تا برگها پژمرده نشوند.

قلمه علفي (ساقه)

■ از ساقه هاي گوشتي و آبدار گياهان علفي گرفته مي شود.

مثال : حسن يوسف، شمعداني، داودي، ميخك

■ طول قلمه را 7-10 سانت گرفته و در سيستم مه افشاني ريشه دار مي کنند .

■ در گياهاني كه از محل بریدگی، شیره پرورده بیرون می زند، باید قلمه را چند ساعت در محیط خشکی نگه داری کنیم تا محل زخم خشك شود و سپس در محیط کشت بکاریم.



قلمه برگ

❖ در قلمه برگ، پهنک برگ گاهی همراه دمبرگ و گاهی به تنهایی گرفته می شود.

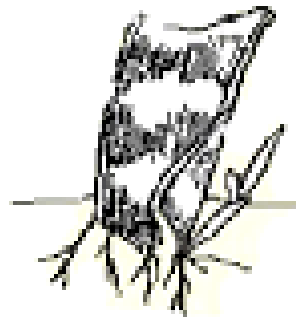
❖ تعداد بیشتری از هر گیاه مادری به دست می آید.

❖ پس از کشت، جوانه های نا بجای شاخه و ریشه بوجود آمده، گیاه جدید را تولید می کنند.

مثال: سانسوریا (معمولی)، بگونیا رکس، پیرومیا، کراسولا، بنفشه آفریقایی

❖ در پیرومیا قلمه برگ همراه با دمبرگ گرفته می شود و دمبرگ را در خاک فرو می کنند.

❖ در سانسوریا هر برگ را به قطعات 5-8 سانتی تقسیم کرده، داخل خاک قرار می دهند. گیاهان جدید در پایین هر قطعه ایجاد می شود.



Leaf Cutting
Succulenta





قلمه جوانه برگ

- ✓ زمانی بکار می رود که برگها، توانایی تولید ریشه را داشته باشند ولی نتوانند شاخساره تولید کنند.
- ✓ بنابراین این نوع قلمه شامل پهنک، دمبرگ و قسمتی از ساقه و جوانه در پایین دمبرگ می باشد.

مثال : لیمو، هورتانسیا (ادریسی)، عشقه

روش کار:

- ✓ در ساقه سال جاری، حدود یک سانتیمتر از بالای برگ و یک سانت از پایین برگ را قطع کرده، آنرا در محیط ریشه زایی قرار می دهیم طوری که برگ با سطح خاک در تماس باشد.
- ✓ به جوانه قلمه نباید آسیبی وارد آید.



قلمه جوانه برگ (Leaf-bud cutting)



عوامل فیزیولوژیکی مؤثر بر ریشه زایی

ظرفیت یک قلمه ساقه برای ریشه دهی، با برهمکنش عوامل وراثتی موجود در سلولهای ساقه، و عوامل زیر تعیین می شود:

۱. میزان اکسین
۲. وجود برگ و جوانه
۳. میزان مواد غذایی موجود در گیاه
۴. مرحله رشد گیاه
۵. محل ساقه روی گیاه
۷. نوع بافت قلمه
۷. زمان گرفتن قلمه

1. میزان اکسین

ریشه دهی در ساقه متناسب با میزان اکسین آن است . این کار با جمع شدن اکسین در پایین ساقه ایجاد می شود . نشان داده شده است که اکسین برای تولید ریشه نابجا روی ساقه ضروری است. با اینحال، اکسین تنها یکی از عوامل ریشه زایی است، زیرا کاربرد اکسین در قلمه های سخت ریشه زاء، ریشه زایی را آسان نمی کند.

انواع اکسین: نفتالن استیک اسید (NAA) ، ایندول بوتریک اسید ، (IBA) ایندول استیک اسید (IAA)

2. وجود برگ و جوانه

جوانه در بیشتر گیاهان منبع تولید اکسین است .
برگها بیشتر منبع ایجاد کربوهیدرات ها هستند .

3. میزان مواد غذایی موجود در گیاه

بطور کلی برای ریشه زایی نسبت کربوهیدرات زیاد به نیتروژن کم مورد نیاز است.
(البته فقدان نیتروژن از ریشه زایی جلوگیری می کند).

4. مرحله رشد گیاه

بعضی از گیاهان در زمان نونهالی (Juvenility) توانایی ریشه زایی بالایی دارند، ولی زمانیکه به مرحله بلوغ (گلدهی) می رسند، ریشه زایی آنها بسیار مشکل می شود.
مثل: سیب و عشقه (*Hedera helix*)

5. محل ساقه روی گیاه

شاخه های در حال رشد رویشی از شاخه های گلدار بهتر ریشه می دهند .

6. نوع بافت قلمه

در بعضی گیاهان قلمه چوب نرم، در عده ای قلمه چوب نیمه سخت و در گروهی قلمه چوب سخت ریشه زایی بهتری دارند.
در گیاهان خزاندار، قلمه های چوب نرم گرفته شده در بهار و تابستان ، بهتر از قلمه های چوب سخت گرفته شده در زمستان ریشه می دهند.

7. زمان گرفتن قلمه

در گیاهان خزاندار ،

قلمه های چوب سخت را می توان در فصل خفتگی گیاه (از پاییز تا زمان نمو جوانه ها در بهار) و قلمه های چوب نرم یا چوب نیمه سخت برگدار را در طول فصل رشد گرفت .

در همیشه سبزهای پهن برگ ،

اگر قلمه گیری زمانی انجام شود که يك جست رشد (فلش رشد) کامل شده باشد و چوب تا حدودی رسیده شده باشد، قلمه ها به آسانی ریشه می دهند.

ماگنولیای تابستانه (*Magnolia grandiflora*)

در همیشه سبزهای سوزنی برگ ،

بهترین نتیجه هنگامی حاصل می شود که قلمه ها در آخر پاییز تا آخر زمستان گرفته شوند.

مثل: سرو کوهی (*Juniperus*)

عوامل محیطی مؤثر بر ریشه زایی

• رطوبت، دما، نور، محیط کشت

رطوبت:

اگر رطوبت محیط در اوایل فصل کشت قلمه ها کافی نباشد، قلمه ها در اثر تبخیر و تعرق آب زیادی از دست داده و از بین می روند.

راه حل:

- کاهش تعداد برگهای روی قلمه
(وجود برگهای جوان برای ریشه دهی لازم است و باید حفظ شوند) .

- استفاده از سیستم مه افشانی یا میست (mist) برای بالا نگه داشتن رطوبت محیط
(در سیستم میست، آب به صورت ذره های ریز و در فاصله های زمانی قابل کنترل، از فواره های کوچکی روی گیاهان پاشیده می شود).

دما:

- در ریشه دار شدن قلمه ها، نمو ریشه باید قبل از نمو شاخساره انجام شود .
- اگر دمای محیط بالا باشد، جوانه ها رشد خود را آغاز کرده و باعث بالا رفتن تعرق برگي مي شوند و از ریشه زايي جلوگیری مي کنند.

راه حل:

- به پایین قلمه ها پا گرمایی (Bottom heat) با دمای 24 تا 27 درجه سانتیگراد می دهند تا باعث تحريك تقسیم سلولي در محیط ریشه زايي شود.
- در همین زمان قسمت بالایی قلمه در دمای کمتری قرار می گیرد تا تبخیر، تعرق و تنفس آن کاهش یابد.

نور:

- ✓ به نظر می‌رسد که نور از ریشه‌دهی جلوگیری می‌کند.
- ✓ قلمه‌های علفی و چوب نرم (که برگ دارند) به نور واکنش نشان می‌دهند، زیرا نور در فتوسنتز و تولید کربوهیدراتها نقش دارد.
- ✓ قلمه‌های چوب سخت گیاهان خزاندار در تاریکی بهتر ریشه می‌دهند (زیرا مواد غذایی کافی داشته و کلروفیل ندارند).
- ✓ تاریکی در بعضی گیاهان حساسیت نسبت به اکسین را افزایش می‌دهد.

محیط کشت:

- ✓ بر درصد قلمه‌های ریشه‌دار شده و نوع ریشه‌ای که ایجاد می‌شود، مؤثر است.
- ✓ محیط کشت باید رطوبت و اکسیژن کافی داشته باشد و عاری از عوامل بیماری‌زا باشد.
- ✓ برای اینکار آمیخته‌هایی از خاک، شن، پیت خزه و گاهی آب بکار می‌رود.

کاربرد مواد تنظیم کننده رشد برای ریشه زایی (Growth regulators)

مزایای استفاده از تنظیم کننده های رشد ☺

۱. افزایش سرعت ریشه زایی
۲. افزایش درصد قلمه های ریشه دار شده
۳. افزایش تعداد و کیفیت ریشه در هر قلمه
۴. یکنواخت ساختن ریشه دهی

مهمترین مواد ترکیبی ریشه زا:

ایندول بوتیریک اسید (IBA)
نفتالن استیک اسید (NAA)

روش کار:

اگر این مواد بصورت گرد (پودر) باشند، ته قلمه را در آن فرو برده در محیط ریشه زایی قرار می دهیم . اگر ته قلمه خشک باشد، آنرا اندکی مرطوب می کنیم.

اگر از محلول این مواد استفاده شود، بسته به نوع گیاه غلظتهای مختلفی بکار میرود:
محلول 20 تا 200 میلی گرم در لیتر (ppm):

• قلمه ها را به مدت 24 ساعت در آن قرار داده، سپس در محیط ریشه زایی قرار می دهند.

محلول 500 تا 10000 میلی گرم در لیتر (ppm):

• پایین قلمه ها را حدود 5 ثانیه در محلول فرو برده و سپس در محیط ریشه زایی قرار می دهیم.

- زخم زنی Wounding

- مفید برای ریشه زایی برخی قلمه ها
- پس از زخم زنی تولید پینه و نمو ریشه ها در حاشیه زخم بیشتر است. شاید علت این امر انباشت اکسین ها و کربوهیدرات در ناحیه زخم شده و همچنین زیاد شدن تنفس در محل های جدید "مصرف" میباشد.
- بافت های آسیب دیده در اثر زخم زنی برای تولید اتیلن تحریک میشوند که این امر تشکیل ریشه های نابجا را تسهیل میکند.
- قلمه های زخم شده در مقایسه با قلمه های زخم نشده آب بیشتری جذب میکنند.
- زخم زنی موجب افزایش در میزان جذب تنظیم کننده های رشد به کار گرفته شده، توسط بافت های ته قلمه میشود.
- در بافت قلمه ساقه بهیضی از گونه ها در بخش کورتکس یک حلقه اسکلرانشیمی از یاخته های فیبری سخت در خارج از نقطه ای که منشا ریشه های نابجاست وجود دارد. مدارکی وجود دارد مبنی بر اینکه برای ریشه ها نفوذ به یاخته های این بخش مشکل است. یک زخم کم ژرفا این یاخته ها را میشکافد و شاید نفوذ ریشه های در حال نمو رابه طرف خارج آسان تر میکند.

مورد، مورت



□ نام فارسی: مورد، مورت، آس، عمار

□ نام انگلیسی: Myrtle

□ نام علمی: Myrtus Communis

□ جنس: میرتوس

□ خانواده: میرتاسه Myrtaceae

□ گیاهی درختچه‌ای پایا، همیشه سبز و معطر به ارتفاع حداکثر ۵ متر با ساقه بر افراشته و بسیار منشعب

□ پوست ساقه بشکل قطعاتی از هم جدا می شود و مانند سایر قسمت‌های گیاه بوی معطر از آن استشمام می شود

□ در ساقه‌های مورد برجستگی‌هایی به نام گال وجود دارد که دارای تانن زیادی است که دارای مصارف درمانی است.

□ گیاه مورد به دلیل همیشه سبز بودن، هرس پذیری و شاخ و برگ متراکم، اغلب در شیب‌های مشرف به رودخانه‌ها، چمن کاریها، بولوارها و حاشیه پارک‌ها به عنوان درختچه زینتی یا ایجاد پرچین مورد استفاده می باشد







- گلها در اردیبهشت ماه تا تیر ماه ظاهر می‌شوند.

- این گیاه در جنگلها و زمینهای بایری که در آنها درختچه‌های کوچک روئیده و نیز بین درختان زیتون و دامنه‌های کم درخت کوهستان‌ها می‌روید. منطقه پراکندگی آن در مدیترانه، آسیا و ایران است.



❖ نیازها

- ❑ نیاز به آفتاب کامل و خاک حاصلخیز با زهکشی خوب دارد.
- ❑ به سرما نیمه مقاوم است و تا دمای ۵- درجه سانتیگراد را تحمل می‌کند. در مناطق سردسیر باید آن را در ضلع جنوبی یا غربی دامنه کاشت.
- ❑ شرایط گرم و خشک را تحمل می‌کند.



تکثیر

❖ ازدیاد

□ روش رویشی

□ گرفتن قلمه چوب نرم از شاخه‌هایی که چوب آنها کمی سخت شده است. این قلمه‌ها را در گلخانه ریشه‌دار می‌کنند. بکار بردن اسید ایندول بوتیریک ممکن است به ریشه‌زایی کمک کند.



تکثیر

- تکثیر مورد از طریق کاشت بذر، خوابانیدن و قلمه آن انجام میشود
- معمولاً چون از طریق کشت بذر مشکل و کار دقیق و سختی است، از طریق خوابانیدن شاخه‌ای و یا قلمه زدن آن را تکثیر می‌کنند؛ از طریق پیوند نیز قابل تکثیر است.
- قلمه اگر از ساقه‌های مسن و پائین ساقه گرفته شود، در بهار کاشته می‌شود
- ولی اگر از ساقه‌های جوان نیمه سبز برای قلمه زدن استفاده شود، در ماههای خرداد و تیر قلمه را تهیه نموده و در همان موقع زیرشاسی می‌کارند

تکثیر

❖ روش بذری

□ کاشت بذر در پاییز در دمای ۲۱-۱۶ درجه سانتیگراد.



تکثیر

- گرچه تکثیر گیاه مورد به هر دو روش جنسی (از طریق بذر) و غیر جنسی (قلمه) امکان پذیر است، اما تکثیر از طریق بذر به دو دلیل حائز اهمیت است.
- اول این که وقتی بحث کشت و کار وسیع یک محصول در نظر باشد، تکثیر از طریق بذر به واسطه اقتصادی و کاربردی بودن و نیز سهولت در استفاده، به روش تکثیر رویشی برتری خواهد داشت.
- دوم اینکه هدف اصلی کشت مورد، جنبه دارویی آن و برداشت قسمت‌های جوان (برگها و سرشاخه) به دلیل بالاتر بودن ماده موثره می‌باشد.
- اگر با استفاده از بذر به سهولت بتوان گیاهچه تولید کرد، کل گیاهچه جهت صنایع دارویی برداشت شده و شاخص برداشت ماده موثره افزایش خواهد یافت.

تکثیر

❖ محدودیت کشت بذر

- پوشش بذر خانواده میرتاسه معمولاً سخت بوده و نسبت به آب و گازها نفوذ ناپذیر است. این بذرها عمدتاً دارای خواب از نوع سخت پوستی هستند و این سخت پوستی تحت تاثیر، جنس، گونه و شرایط محیطی زمان نمو بذر است.
- در برخی موارد علاوه بر سخت پوستی، مواد بازدارنده جوانه‌زنی نیز در بذر وجود دارند که در چنین وضعیتی حتی در صورت نفوذ پذیر بودن پوسته نسبت به آب، باز هم بذر جوانه نمی‌زند.
- در طبیعت، خواب بذر در چنین گیاهانی پس از مصرف توسط پرندگان، با عبور از سیستم گوارشی آنها برطرف می‌شود.

تکثیر

❖ شکستن خواب بذر

□ تیمار خراش فیزیکی (با سنباده) و متعاقب آن اعمال سرما دهی متناسب با شرایط رویشگاهی گونه مربوطه می تواند راهکار مطمئن، اقتصادی و کم خطری (از نظر تولید گیاهچه سالم و قوی) برای برطرف نمودن بذرهای دارای پوسته سخت گیاهان مناطق معتدله و سردسیر باشد

□ در برخی گونه‌ها اثر تیمارهای هورمونی به ویژه جیبرلیک اسید کارآمد گزارش شده است. در اغلب موارد مورفولوژی بذر و رفتار آن می تواند راهنمای مناسبی برای انتخاب تیمار موثر جهت شکستن خواب بذر باشد. بطور مثال بذر لگومهایی که پوسته نفوذ ناپذیر نسبت به آب دارند پاسخ خوبی به تیمار خراش دهی می دهند و آنهایی که آب جذب می کنند اما جوانه نمی زنند بهتر است تحت تیمار پیش سرما قرار گیرند

تکثیر

□ روش‌های مختلف شکستن خواب بذر مورد

مقایسه میانگین‌های جوانه‌زنی بذرهای گیاه مورد

تحت تیمارهای مختلف

تیمار	درصد جوانه زنی	کلاس
شکاف دهی در پوسته بذر توسط تیغ	۹۶	a
خرایش دهی شیمیایی توسط اسید سولفوریک غلیظ	۸۷	ab
خرایش دهی مکانیکی توسط کاغذ سنباده	۸۵	b
سرمادهی به مدت ۱۰ هفته	۸۰	bc
سرمادهی به مدت ۷ هفته	۷۵	c
جیبرلیک اسید (۵۰۰ ppm)	۳	d
جیبرلیک اسید (۲۵۰ ppm)	۵	d
شاهد	۲	d

تکثیر

□ روش‌های مختلف شکستن خواب بذر مورد



شکل ۱- تصویر گیاهچه عادی (سمت راست) و سه گیاهچه غیر عادی (سمت چپ).

اثر تیمارهای مختلف خراش دهی بر برخی صفات مطالعه شده بذر گونه دارویی مورد

تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	شاخص بنیه	طول بخش هوایی (mm)	طول ریشه (mm)	درصد گیاهچه‌های غیر عادی
شاهد	-	-	-	-	-	-
خراش با سنباده	۷۱/۷۸a	۲/۱۳a	۲۳/۹۲a	۲۰/۳۸a	۱۲/۹a	۶/۳۳c
اسید سولفوریک ۲ دقیقه	۷۶/۹۲a	۲/۶۹a	۱۸/۳۷ab	۱۵/۱۵b	۸/۶۴b	۲۶/۴۷ b
اسید سولفوریک ۴ دقیقه	۷۴/۶۶a	۲/۷۳a	۱۳/۷۵b	۱۲/۷۵b	۵/۷۴b	۵۱/۰۰a

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه (a, b یا c) تفاوت معنی داری آماری باهم ندارند.

تکثیر

□ روش‌های مختلف شکستن خواب بذر مورت

اثر تیمارهای مختلف خراش دهی و یک ماه سرمادهی (و سپس خیساندن بذرها در محلول اسید جیبرلیک قبل از کاشت) بر برخی

صفات مطالعه شده بذر گونه دارویی مورد

تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	شاخص بنبه	طول بخش هوایی (mm)	طول ریشه (mm)	درصد گیاهچه‌های غیر عادی
خراش یا سنبله	۴۸/۳۳b	۱/۲۱b	۱۶/۹۲b	۱۶/۰۱a	۱۱/۰۱a	۹/۳۳c
اسید سولفوریک ۲ دقیقه	۶۷/۵۰a	۲/۸۴a	۲۰/۹۷a	۱۷/۶۰a	۱۰/۶۴a	۱۸/۴۷ b
اسید سولفوریک ۴ دقیقه	۶۴/۸۳a	۲/۶۱a	۱۸/۰۹ab	۱۵/۲۰a	۹/۹۵a	۴۳/ ۲۰a

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه (a, b یا c) تفاوت معنی داری آماری باهم ندارند و شاهد همان تیمار شاهد جدول ۱ می‌باشد.

اثر تیمارهای مختلف خراش دهی و دو ماه سرمادهی (و سپس خیساندن بذرها در محلول اسید جیبرلیک قبل از کاشت) بر برخی

صفات مطالعه شده بذر مورد

تیمار	درصد جوانه زنی	سرعت جوانه زنی	شاخص بنبه	طول بخش هوایی (mm)	طول ریشه (mm)	درصد گیاهچه‌های غیر عادی
خراش یا سنبله	۴۶/۱۷ b	۲/۷ b	۱۵/۴۸ b	۲۰/۵۳ a	۱۱/۳۵ab	۱۳/۰۳b
اسید سولفوریک ۲ دقیقه	۶۲/۱۳ a	۴/۰ a	۱۹/۰۷ a	۲۱/۲۰ a	۱۲/۷۱ a	۱۲/۶۰ b
اسید سولفوریک ۴ دقیقه	۵۰/۱۶ ab	۳/۶۷ a	۱۶/۸۵ ab	۱۸/۲۰ab	۱۰/۱ b	۲۰/ ۶۵a

میانگین‌های دارای حداقل یک حرف مشابه (a, b یا c) تفاوت معنی داری آماری باهم ندارند و شاهد همان تیمار شاهد جدول ۱ می‌باشد.

تکثیر

- پیشنهاد می‌شود برای تکثیر مورد از طریق بذر، ابتدا بذر را از میوه خارج نموده، سپس با غوطه‌ور سازی آنها در آب، بذرهای پوک حذف شوند.
- با توجه به افزایش گیاهچه‌های غیر عادی در اثر استفاده از اسید سولفوریک و همچنین اثرات بد زیست محیطی و خطراتی که در حین کار ممکن است ایجاد شود، کاربرد آن توصیه نمی‌شود و بهتر است از خراش مکانیکی استفاده شود.
- در صورتی که مقادیر زیادی بذر قرار است کشت شوند، می‌توان آنها را بصورت مخلوط با شن زاویه دار در دستگاه‌های مخلوط کن (که برای مخلوط کردن سم با بذر نیز استفاده می‌شوند) قرار داد و پس از خراش دادن آنها، با در نظر داشتن حدود ۱۵ درصد خواب فیزیولوژیکی، میزان بذر لازم در واحد سطح را محاسبه و کشت کرد.

برداشت

❖ اندام داروئی

□ بخش داروئی این گیاه را برگها تشکیل می دهند.

□ برگها چنانچه در سایه آفتاب خشک شده باشند رنگی پررنگ و بوئی مطبوع و تند دارند و در صورتی که در مقابل آفتاب شدید خشک شده باشند رنگ زرد پیدا کرده و بوی بسیار کمی خواهند داشت.

برداشت

❖ زمان جمع آوری برگ‌ها

□ بهترین زمان جمع آوری برگ‌ها از اواسط بهار تا اواسط تابستان می‌باشد که گیاه حداکثر فتوسنتز را انجام می‌دهد.

آقطی سیاه Sambucus nigra انگور کولی و خمان کبیر



نیاز اکولوژیکی: آقطی سیاه در خاکهای تقریباً شور در زمینهای متروکه و مرطوب می روید گیاه در طی دوران رویش خود به مقادیر زیادی ازت و آب نیاز دارد و آبیاری مناسب سبب افزایش عملکرد گل می شود با توجه به رویش گیاه در سایه تابش آفتاب نقش عمده ای در افزایش محصول میوه دارد.

تکثیر

بذر: بذراقطی سیاه را بین ماههای مرداد - شهریور جمع آوری می کنند. سپس آنها را در فصل پائیز همان سال یا اوایل بهار سال بعد در خزانه هوای آزاد کشت می کنند



قلمه های ساقه (قلمه چوب نرم): گیاهان در ماههای خرداد - تیر از ساقه های سبز و جوانی برخوردار می باشند. این ساقه ها در شهریور ضخیم و کم و بیش چوبی می شوند. بین ماههای تیر - شهریور قلمه های مناسبی به طول ۲۰ سانتی متر جدا می کنند. این قلمه ها را در خزانه هوای آزاد که سطح بستر آن از خاک مرطوب و نرمی پوشیده شده است کشت می کنند. چون قلمه ها در سایه سریعتر ریشه دارا می شوند خزانه ها باید در سایه قرار داشته باشند یا توسط پوششهایی از تابش مستقیم آفتاب به آنها جلوگیری شوند پس از ریشه دار شدن قلمه ها می توان نهالها را به زمین دایمی منتقل نمود.





شیرخشت

□ نام فارسی: شیرخشت

□ نام علمی: *Cotoneaster horizontalis*

خانواده: Rosaceae گل سرخیان



تکثیر

□ جنسی

- بذر می تواند از منابع وحشی یا استفاده از بذرهایی که از تلاقی به دست آمده استفاده شود
- بذور بهتر است به محض رسیدن در پاییز در شاسی سرد کشت شوند. معمولاً در بهار سال بعد سبز می شوند
- بذوری که از سالهای قبل مانده است اگر سه ماه استرافیکشن گرم (۱۵ درجه سانتی گراد) و سپس ۳ ماه استرافیکشن سرد در ۴ درجه انجام گیرد می توانند سبز شوند. در ۱۵ درجه در بازه زمانی ۱ تا ۱۸ ماه سبز میشوند
- وقتی دانه‌ها به اندازه کافی (۱۰ سانتی متر) رشد کردند آنها را به خزانه باز یا زمین اصلی منتقل می کنند

تکثیر

□ ازدیاد از طریق قلمه

- چوب نیمه خشبی همراه با پاشنه در تیرماه تا مرداد ماه
- چوب بالغ حاصل از رشد سال جاری همراه با پاشنه در آبان ماه و در خزانه صورت می گیرد
- همچنین از طریق خوابانیدن شاخه در بهار نیز می توان آن افزایش داد.

بخش دارویی

- قسمت مورد استفاده این گیاه شیره حاصل از نیش زدن حشره مخصوصی بر روی شاخه های گیاه و یا ایجاد شکاف در تنه درخت است.
- شیره این گیاه در ابتدا سفید رنگ است و سپس در مجاورت هوا سفید مایل به زرد می شود
- محصول هر درختچه شیرخشت به طور متوسط بین ۱۴۰ تا ۱۸۰ گرم است.
- جمع آوری شیرخشت معمولا در مرداد یا اوایل شهریور صبح زود با کاردک انجام می گیرد

خواص و کاربردها

- برای تقویت کبد، معده و مواد داخل شکم مفید است؛
- حرارت معده، قلب و کبد را تسکین می دهد
- برای سرفه، خشونت سینه و حلق داروی خوبی است؛
- تحریک، اضطراب و حرارت و یبوست ایجاد نمی کند
- برای اطفال و سالمندان مناسب است
- عصاره شیرخشت در بهبود زردی موثر است
- اثر ضد تشعشع دارد

افکندن یا خوابانیدن (Layering)

- ❖ در این روش ساقه را در حالیکه به گیاه مادری متصل است، در خاک مرطوب یا پیت قرار می دهند تا ریشه های نابجا روی آن تشکیل شود.
- ❖ سپس ساقه ریشه دار شده یا افکنده (Layer) از گیاه مادری جدا می شود تا گیاه جدیدی که روی ریشه های خودش قرار دارد، بوجود آید.
- ❖ در گیاهانی مانند تمشک و سیاه توت رونده، روشی طبیعی برای تولید مثل است.
- ❖ زمان مناسب خوابانیدن معمولا اواخر زمستان و اوایل بهار است.
- ★ تشکیل ریشه بر روی شاخه های خوابانیده شده یا افکنده، به تأمین مداوم رطوبت، تهویه خوب و دمای ملایم در ناحیه تشکیل ریشه بستگی دارد.
- ❖ مدت زمان لازم معمولا یک فصل رشد است (گاهی بیشتر)

موارد استفاده افکندن یا خوابانیدن

- 1 از دیاد گونه هایی که به طور طبیعی توسط این روش تولید مثل می کنند. مثالها:
 - تمشک سیاه و ارغوانی (*Rubus spp.*) [Black and Purple Raspberry]
 - سیاه توت رونده (*Rubus spp.*) [Blackberry] [با شاه توت، *Morus nigra* اشتباه نشود]
- 2 از دیاد کلونهایی که قلمه های آنها به آسانی ریشه نمی دهند، ولی کلونهای با ارزشی هستند (چون هزینه افکندن بالاست). مثالها:
 - تکثیر پایه های کنترل کننده رشد در سیب [پایه های پاکوتاه کننده مالینگک] و گلابی و برخی دیگر درختان میوه توسط افکندن کپه ای و شباری
 - تکثیر فندق توسط افکندن ساده و تکثیر انگور موسکادین (*Vitis rotundifolia*) توسط افکندن مارپیچی
 - تکثیر برخی میوه های گرمسیری مانند انبه و لیچی (*Litchi sp.*) توسط افکندن هوایی

موارد استفاده افکندن یا خوابانیدن (ادامه ...)

③ برای تولید گیاهانی با اندازه بزرگ در مدتی کوتاه. مثالها:

▪ تولید گیاهان نسبتاً درشت فیکوس زبتي (*Ficus elastica*) [Rubber plant] و کروتون (*Codiaeum spp.*) [Croton] توسط افکندن هوایی

▪ تکثیر ديفن باخيا (*Diffenbachia spp.*) [Dumbcane] و گیاهان مشابه توسط افکندن ساده

④ افکندن به ویژه افکندن ساده و یا هوایی، برای تولید تعداد اندکی گیاه با اندازه مناسب و توسط تسهیلات ازدیادی کم، ارزش فراوانی دارد.

زمان مناسب خوابانیدن

- خوابانیدن شاخه معمولاً در اواخر زمستان یا اوایل بهار انجام میشود. ولی شاخه برخی از گیاهان را میتوان اواخر تابستان
- یا اوایل پاییز نیز خوابانید.
- مدت لازم برای خوابانیدن یک فصل رشد است
- مثلاً پایه‌هایی که در اوایل بهار خوابانیده میشوند در اواخر پاییز از پایه مادری جدا میشوند
- گاهی برای اینکه سرمای زمستان و یخبندان به گیاهان جدید آسیب نرساند آن را تا بهار سال بعد از پایه مادری جدا نمیکنند.
- **نکته:** تشکیل ریشه بر روی شاخ‌های خوابانیده شده به تامین مداوم رطوبت، تهویه خوب و دمای ملایم نیاز دارد

مزایا و معایب روش افکندن یا خواباندن

❖ مزیت روش افکندن

😊 گیاه مادری مواد غذایی، هورمون و آب را برای شاخه خوابانده تأمین می کند

❖ معایب روش افکندن

😞 از یک گیاه، تعداد اندکی گیاه می توان بدست آورد

😞 هزینه کارگر و کارهای مربوطه زیاد است (پر هزینه و دشوار است)

😞 سطح زیادی از زمین را اشغال می کند

👉 بنابراین همیشه در سطح تجاری قابل استفاده نیست و همواره گرایش بر این بوده که از این

روش به روشهای دیگر روی آورده شود، مانند ازدیاد توسط قلمه و یا ریزازدیادی

❖ انواع افکندن و روش کار در هر نوع:

■ افکندن انتهایی، ساده، مارپیچی، شیاری، هوایی، کپه ای

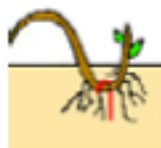
عوامل مؤثر در باززایی [در اینجا ریشه زایی] گیاهان توسط افکندن

① **مواد غذایی:** چون در هنگام ریشه زایی، ساقه به گیاه مادری متصل است، آب و مواد غذایی کافی را از طریق آوند چوبی دریافت می کند.

② **تیمارهای ساقه:** تولید ریشه های نابجا توسط چندین عامل که روی ساقه تأثیر می گذارند، تسهیل می گردد. این عوامل باعث اختلال در حرکت مواد آلی از بالا (برگها و انتهای ساقه) به پایین می شوند. در نتیجه مواد آلی (کربوئیدراتها، اکسین و ...) در محل مورد نظر جمع شده و باعث ریشه زایی مانند یک قلمه ساقه می گردد.



❖ این تیمارها شامل برش دادن، شکافتن، پوست برداری و یا سیم پیچی می باشد.



3 **حذف نور:** این عمل یکی از ویژگیهای عادی تمام روشهای خوابانیدن است.

◀ **سپیدسازی (Blanching):** پوشانیده شدن کامل ساقه پس از تشکیل آن.

◀ **تاریک رویی (Etiolation):** طولیل شدن ساقه بر اثر عدم وجود نور در جریان رشد

❖ در برخی گیاهان انگیزش ریشه (Root induction) فقط پس از سپیدسازی ساقه انجام می شود.

❖ در افکندن شیاری (Trench layering) شاخه های در حال رشد اولیه، مدام با خاک پوشانده می شوند و بخشهای پایینی شاخه خوابانده شده هیچگاه نور دریافت نمی کند.

❖ بنابراین، یکی از دلایل موفقیت روش خوابانیدن برای ریشه زایی گیاهان کند ریشه زا، سپیدسازی و تاریک رویی است.

❖ این روش احتمالاً حساسیت بافت را به اکسین افزایش می دهد.

4 **شرایط فیزیولوژیکی:** انگیزش ریشه ممکن است با شرایط فیزیولوژیکی خاصی در ساقه همراه باشد که مربوط به آن زمان از سال است. مثلا، در اواخر یک چرخه فصلی رشد، مواد آلی از بالای ساقه به سمت پایین حرکت می کنند و این عامل باعث افزایش ریشه زایی می گردد.

5 **بازجوان سازی (Rejuvenation):** در افکندن کپه ای و شپاری، قطع سرشاخه ها باعث تولید شاخه های جدید و جوان (Juvenile) از پایین گیاه می شود که این شاخه ها ریشه زایی بهتری دارند. این عمل در گیاهان حاشیه ای (پرچینی) نیز انجام می شود و باعث تسهیل در ریشه زایی قلمه های آنها می گردد.

❖ به طور کلی، روشهایی که برای افزایش ریشه زایی در قلمه ها بکار می روند، می توانند در افکندن نیز استفاده شوند. مانند کاربرد هورمون IBA. این مواد را می توان بر روی قسمتهای پوست برداری شده شاخه خوابانیده شده، همراه با خمیر لانولین یا به صورت محلول در الکل ۵۰٪ بکار برد.

انواع خوابانیدن:

براساس نحوه قرار گیری شاخه در بستر کشت و انجام همل خوابانیدن تقسیم بندی زیر وجود دارد

1- خوابانیدن ساده simple layering

2- خوابانیدن مرکب (مارپیچی) : Serpentine Layering

3- خوابانیدن شیاری (نهری): Trench Layering

4- خوابانیدن هوایی (چینی): Air Layering (Chinese)

5- خوابانیدن کپه ای (تپه ای): Mound (stool) layering

6- خوابانیدن انتهایی (نوکی): Tip Layering



افکندن نوکی یا انتهایی (Tip layering)

- بطور طبیعی برای بعضی گیاهان اتفاق می افتد و شاخه های سال جاری به طرف زمین خم شده و در خاک فرو می روند. سپس رشد کرده و در اثر زمین گرایی منفی بیرون می آیند و در محل تماس با خاک ریشه تولید می شود.



- یکی از روشهای تولید مثل طبیعی در سیاه توت رونده (*Rubus spp.*)، تمشک سیاه (*Rubus occidentalis*) و تمشک ارخوانی (*R. occidentalis* X *R. idaeus*) می باشد.
- انواعی از سیاه توت که رشد ایستاده دارند، به آسانی پاجوش می دهند، اما انواع رونده آن، مانند دیوبری [Dewberry]، یانگ بری [Youngberry]، بویزن بری [Boysenberry] و لوگان بری [Loganberry]، پاجوش زیادی نمی دهند و معمولا توسط افکندن انتهایی تکثیر می شوند.
- شاخه های این گیاهان در سال اول رویشی بوده و در سال دوم میوه می دهند و سپس هرس می شوند. برای افکندن باید از شاخه های سال جاری استفاده شود تا ریشه زایی به خوبی و به اندازه کافی انجام گیرد. بنابراین، در خزانه کاری، گیاهان مادری را جداگانه و با فاصله کافی از هم (۳/۶ متر) می کارند تا جای کافی برای افکندن وجود داشته باشد.
- پس از کشت، گیاهان را از ارتفاع ۲۰ سانتیمتری سطح خاک قطع می کنند. پس از اینکه شاخه های جدید ۴۵ تا ۷۵ سانتیمتر رشد کردند، ۷/۵ تا ۱۰ سانتیمتر از سرشاخه های آنها را با سرزنی تابستانه (Summer topped) قطع می کنند.



dewberry



Youngberry

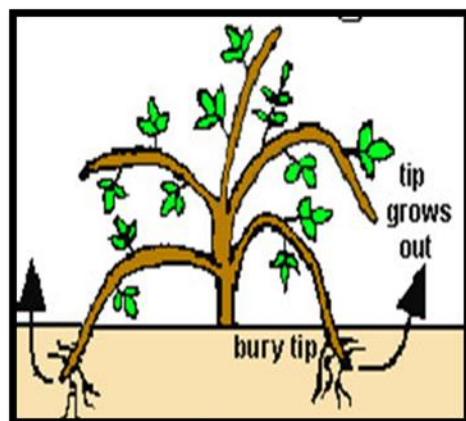


Boysenberry



loganberry

- سرزنی تابستانه موجب رشد شاخه های جانبی شده و تعداد شاخه های انتهایی مناسب افکندن را افزایش می دهد. در اواخر تابستان نوک شاخه ها ظاهری دم موشی (Rat-tail) پیدا می کند، یعنی انتهای آن طولیل شده و برگها پیچیده و کوچک می شوند.
- بهترین زمان برای افکندن هنگامی است که فقط قسمتی از شاخه های جانبی، دم موشی شده باشند.



Tip Layering

◀ افکندن زودتر از موعد: ادامه رشد شاخه به جای تشکیل جوانه انتهایی

◀ افکندن دیرتر از موعد: تولید سیستم ریشه ای بسیار کوچک

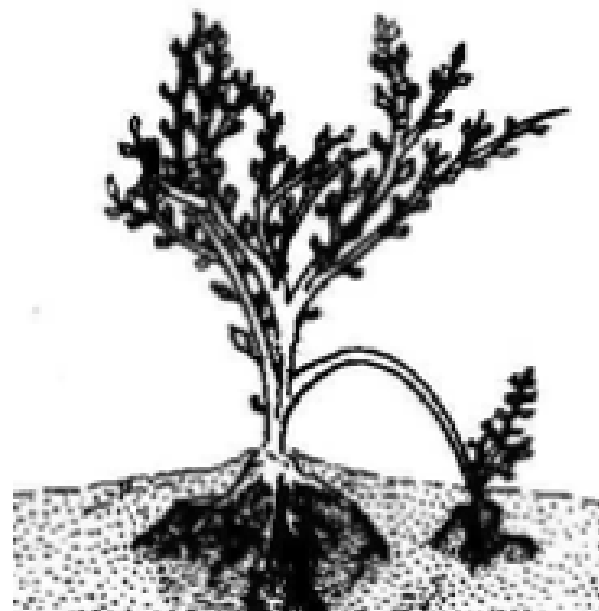
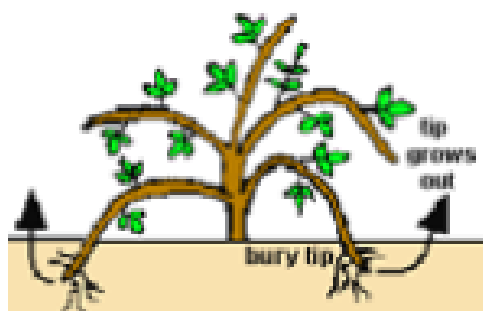
- ریشه زایی روی رشد فصل جاری انجام می گیرد.

❖ روش کار:

- ◀ حفره ای به عمق ۸-۱۵ سانتیمتر با بیل یا بیلچه به گونه ای حفر می شود که در سمت گیاه شیبدار و در طرف مقابل عمودی باشد. نوک شاخه را در آن قرار می دهند و با خاک می پوشانند و خاک را کمی فشرده می کنند. بنابراین، شاخه نمی تواند رشد طولی کرده و فشرده شده یا تلسکوپی (Telescoped) می شود.

شاخه تلسکوپی شده، سیستم ریشه ای بزرگ و یک شاخه عمودی کند رشد تولید می کند. در انتهای فصل رشد، بخش قابل انتقال شامل یک جوانه انتهایی، یک توده ریشه و قسمتی از ساقه قدیمی است.

شاخه های ریشه دار شده، در اواخر پاییز یا اوایل بهار در محل اصلی کشت می شوند. این شاخه ها به صدمه حساسند و باید تا قبل از زمان کشت، در محل اولیه باقی بمانند.



خواباندن ساده (Simple layering)

- شبیه خواباندن انتهایی است، با این تفاوت که در خواباندن ساده، از شاخه های خواب یکساله استفاده می شود و زمان مناسب آن اوایل بهار است. همچنین، نوک شاخه در حدود ۱۵ تا ۲۰ سانتیمتر خارج از خاک قرار می گیرد (شکلهای ۱۴-۳، ۱۴-۴ و ۱۴-۵ کتاب).
- قسمت زیر زمین تولید ریشه و قسمت بالایی تولید شاخساره می کند.
- برای این روش از شاخه های قابل انعطاف گیاه استفاده می شود.



Zakirzadeh, Plant Propag.



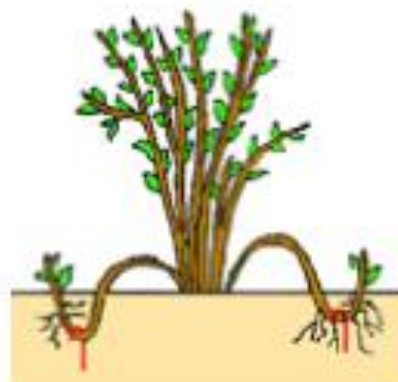
تفاوت اصلی خوابانیدن انتهایی و خوابانیدن ساده در این است که در خوابانیدن انتهایی نوک ساقه با خاک پوشانده میشود در حالی که در خوابانیدن ساده نوک شاخه از خاک بیرون است. قسمت زیرزمینی ساقه ایجاد ریشه و قسمت بیرون آمده از خاک تولید شاخساره میکند.

شاخه خوابانده را باید بوسیله گیره های چوبی در زمین نگه داشت و با استفاده از قیم، قسمت انتهایی را به حالت عمودی در آورد.

◀ **مثال:** انگور، فندق، دیفن باخیا، انواع درختان و درختچه های همیشه سبز پهن برگ

❖ **عیب این روش:**

☹ فقط به تعداد شاخه های موجود می توان گیاه جدید تولید کرد.



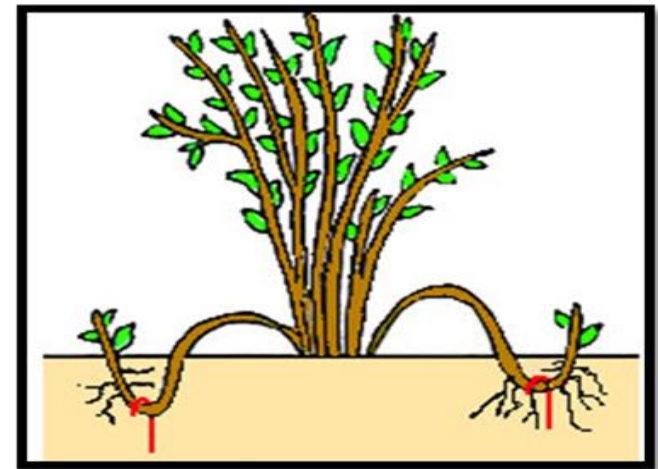
Simple or Tongue Layering:



191



Tongue Layering



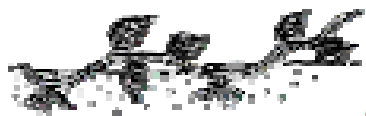
Simple Layering

184

Guiera senegalensis

- *Guiera senegalensis* is a flowering plant species in the genus *Guiera*.
- The plant produces the tannin and several alkaloids





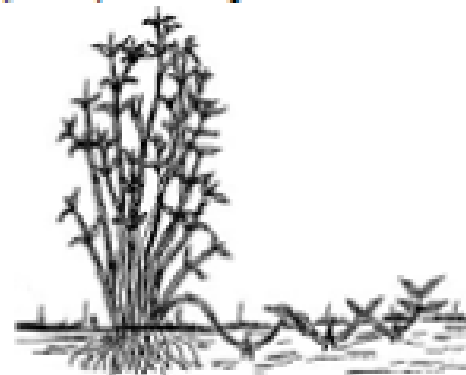
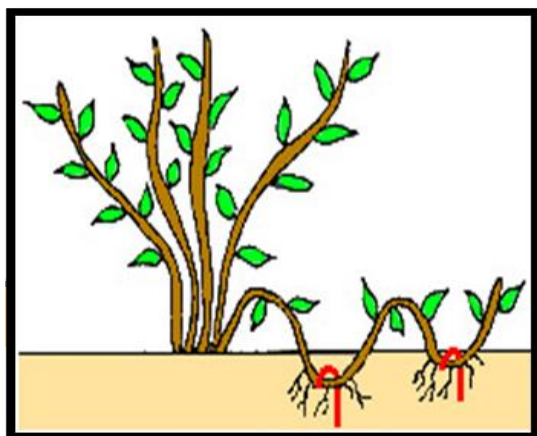
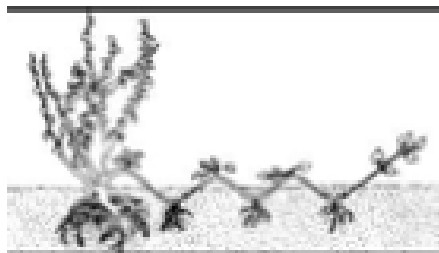
خواباندن مارپیچی

(Compound or Serpentine layering)

- این روش مثل خواباندن ساده است، با این تفاوت که شاخه را در چند جا در خاک فرو برده و بیرون می آورند. قسمتهای بیرون باید حداقل یک جوانه داشته باشد
- برای گیاهان قوی که دارای شاخه بلند و خمش پذیر هستند، بکار می رود. مثل: انگور، موسکادین، پیچ گلابین (*Wistaria*) و کلماتیس
- قسمتهای زیر خاک را زخمی یا پوست برداری می کنند.

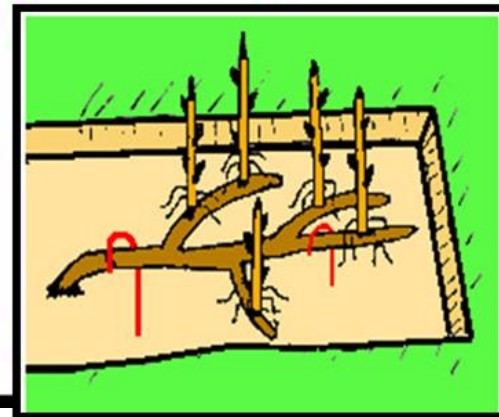
❖. مزیت این روش:

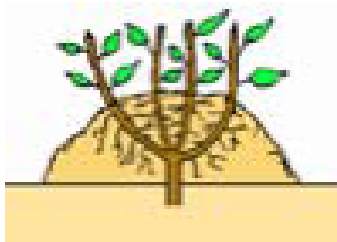
😊 از هر شاخه، چند گیاه جدید تولید می شود.



خواباندن شیاری (Trench layering)

- در این روش شاخه جوان را در شیاری کم عمق قرار داده روی آن ۱۰-۵ سانت خاک مرطوب می ریزند. قسمت انتهایی شاخه بیرون خاک قرار می گیرد.
 - از هر جوانه شاخه، گیاه جدیدی ایجاد می شود و از خاک بیرون می آید.
 - زخم کردن پوست زیرین باعث تسهیل ریشه زایی می شود.
 - مثال: اسپیره، بعضی گونه های رز، بسیاری از درختچه های خزاندار
- ❖ مزیت این روش:
- 😊 از هر شاخه، چند گیاه جدید تولید می شود.





خواباندن کپه ای یا تپه ای (Mound layering or Stooling)

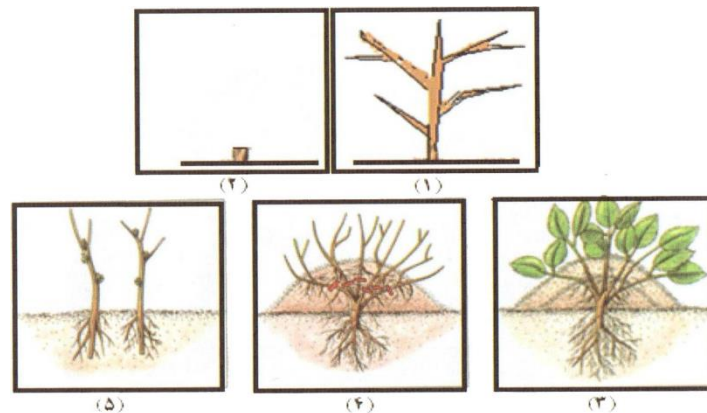
- این روش زمانی بکار می رود که نمی توان شاخه ها را خم کرد.
- ◀ **روش کار:** در بهار گیاه مادری را از ۳ سانتیمتری سطح خاک قطع می کنند و این باعث تولید شاخه های جانبی زیادی در پایین گیاه می شود. همراه با رشد شاخه ها در اطراف آنها (به ارتفاع نصف طول شاخه) خاک می ریزند و این عمل را چندین بار تکرار می کنند. در پایان فصل رشد، خاک را کنار زده گیاهان ریشه دار شده را جدا می کنند.
- ◀ **مثال:** پایه های همگروهی سیب و گلابی (پایه های پاکوتاه کننده مالینگ در سیب)، به، انگور فرنگی و نمشک



**Mound layering or
Stool layering or
Stooling**



- در فصل بهار ، ابتدا پایه مادری هرس شدید می شود ؛ به طوری که فقط چند جوانه نزدیک طوقه نگهداری می شود .
- در طی فصل رشد ، جوانه ها بیدار شده و شاخساره های جدید می دهند .
- بتدریج که شاخساره های جدید رشد میکنند در طی یک یا دو نوبت پای بوته خاک داده می شود ؛ یعنی ارتفاع کپه به ۲۰ سانتی متر می رسد .
- در کشت وسیع و تولید انبوه پایه های درختان میوه ، خاک بوته ها کنار زده می شود و شاخه های ریشه دار شده از محل پایین ریشه ها قطع و به خزانه ها منتقل می شوند و در طول همان سال و یا سال بعد روی پایه ها که به پایه های کلونی یا غیر جنسی معروف اند ، پیوند زده می شوند و نهال های پیوندی آماده انتقال به زمین اصلی هستند .
- در یک یا دو مرحله کپه ای از خاک را در اطراف پایه می ریزند .
- در طول فصل رشد ، بتدریج از پای شاخه های درخت ریشه های نابجایی ظاهر می شوند . کار ریختن خاک در پای درخت را ۳-۴ بار تکرار میکنند .
- در اواخر فصل رشد ، خاک را کنار زده ، گیاهان جدید را از پایه اصلی جدا می سازند .
- این روش بویژه در درختان سیب پایه مالینگ مرتون ، گیللاس ، به و انگور فرنگی قابل اجراست



شکل ۳۷-۲ مراحل انجام روش خوابانیدن کپه‌ای (۶۳)

In the case of medicinal plants, serpentine layering is seen in very few species such as *Tinospora cordifolia* (Jivantika, Tippatiga), *Celastrus paniculatus* (Gundamedda, Pallerutiva)



Tinospora cordifolia

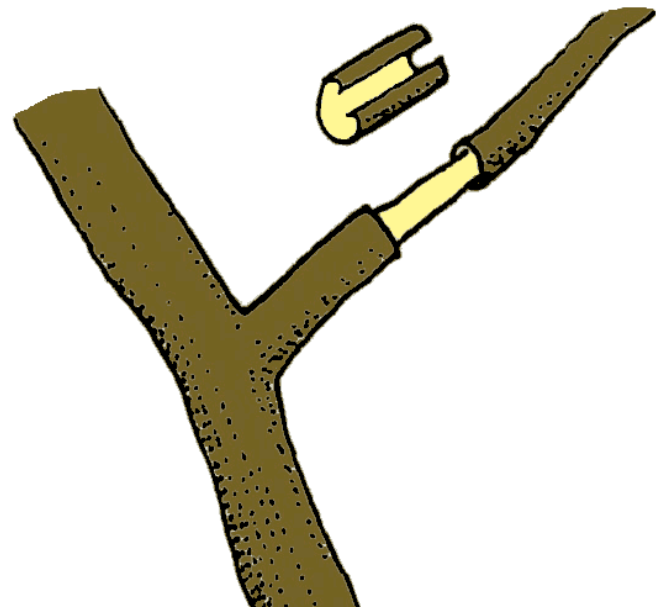
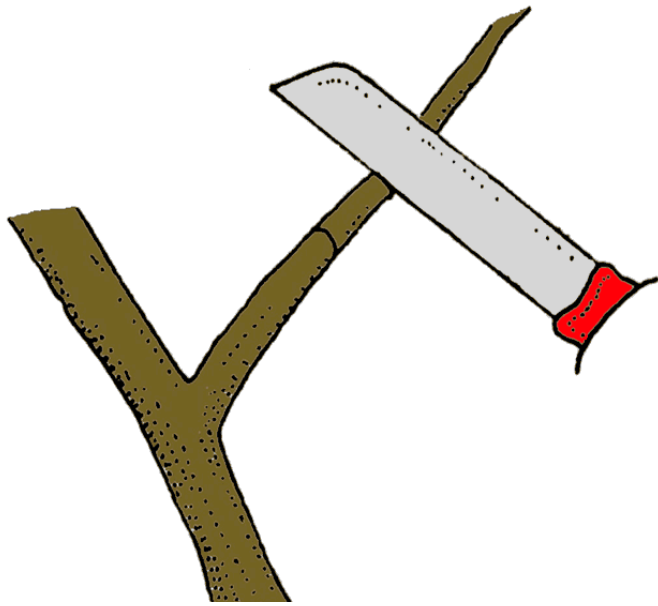
(Guduchi)

سبب تحریک کبد در زمینه تبدیل
گلیکوژن به گلوکز شده و به
افزایش میزان گلوکز خون می
انجامد.

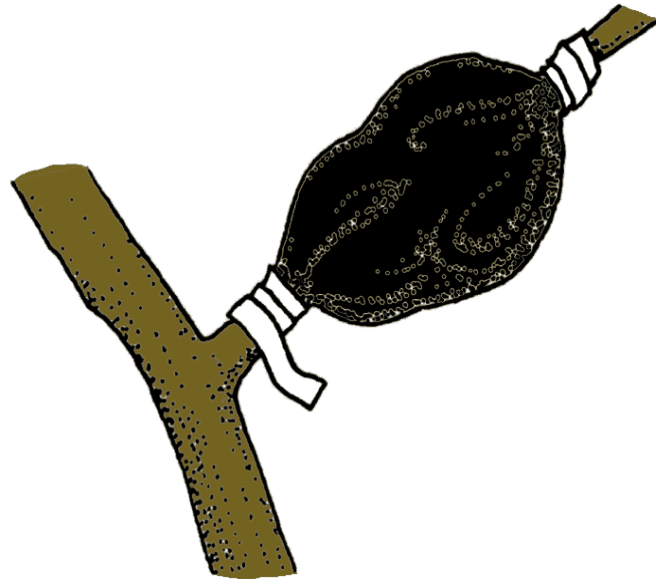
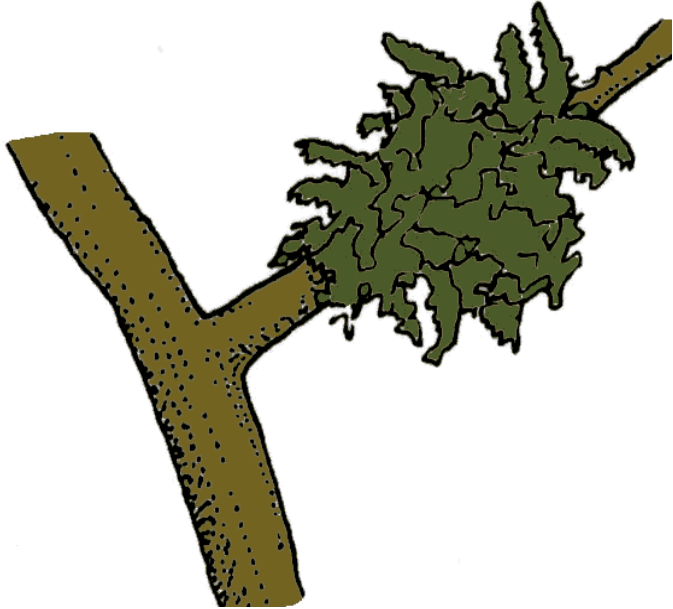


Celastrus paniculatus

Oil from the seeds is
used as a traditional
medicine in Indian



Air Layering

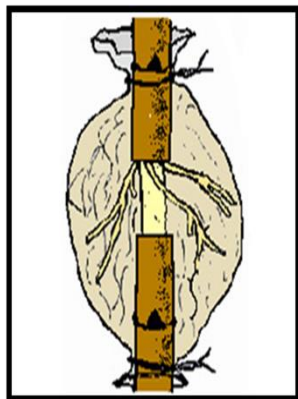


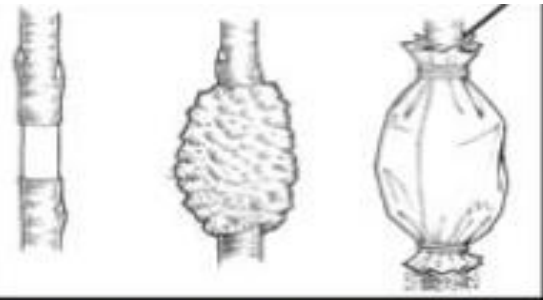


خواباندن هوایی (چینی) (Air or Chinese layering)

- این روش برای شاخه هایی که نمی توان آنها را خم کرد و نیز برای شاخه های دیر ریشه زایکار می رود.
- روش کار:
 - شاخه های یکساله (حاوی برگ) با قطر ۱/۵ تا ۲ سانتیمتر را انتخاب کرده و یک حلقه از پوست آنها را به عرض تقریباً پنج میلیمتر جدا می کنیم. همچنین می توان با یک برش به طول حدود ۵ سانت در طول ساقه، پوست را زخمی کرد.
 - پس از زخم زنی مقداری پیت خزه مرطوب در اطراف محل زخم قرار داده و روی آنرا با پلاستیک پوشانده، اطراف آنرا می بندیم.
 - پس از تولید ریشه، شاخه را جدا کرده و در محلی می کاریم.

- خواباندن هوایی در بهار و بر روی شاخه های یکساله و یا در بعضی از حالات در اواخر تابستان و بر روی شاخه های کمی سفت شده انجام می شود.
- در برخی موارد می توان ساقه های مسن تر از یکسال را استفاده کرد، ولی هم ریشه زایی آنها کمتر است و هم نگهداری گیاهان بزرگتری که ایجاد می کنند، مشکل تر است.
- بهتر است برای کاهش تنش آبی، گیاهان را پس از افکندن در ۵۰٪ سایه قرار دهیم.
- می توان از مواد آسان کننده ریشه زایی مانند IBA همراه با پودر تالک نیز استفاده کرد.
- در برخی گیاهان ریشه زایی در مدت ۲ تا ۳ ماه یا کمتر انجام می شود. با اینحال بهتر است شاخه ای که در بهار یا اوایل تابستان افکنده می شود، تا زمانیکه در پاییز به رکود می رود نگهداری شده و در آن زمان قطع شوند.
- شاخه های درختان خاس (*Ilex*)، یاس خوشه ای، آزالیا و ماگنولیا باید تا دو فصل رشد نگهداری شوند.





مثال:

دراسنا، جل یا غار گیلاس، فیکوس، برگک
 انجیری (مونسترا)، فیلودندرون، انجیر، کاملیا،
 کروتون، انبه، لیچی، لیموی ایرانی (لیموی آب)



فاخره بدون برگک یا تنه دکمه دار

zanthoxylum armatum

Zanthoxylum armatum

فاخره

- طبع این گیاه گرم و خشک است.
۲. میوه این گیاه داروی ضد کرم معده می باشد.
۳. جهت بیماری های دندان گرد این میوه را با سرکه مخلوط کرده مزمزه شود.
۵. گرد این گیاه حشره کش است.
۶. گرد دانه این گیاه برای تقویت معده مفید است.
۷. از جوشانده ریشه این گیاه برای معالجه گزش مار سمی استفاده می شود البته تحت نظر پزشک مصرف شود



Air Layering Materials

- Sharp knife
- Sphagnum moss - wet
 - May use other materials like peat
- Aluminum foil or plastic sheet
- Parent plant in good, vigorous growing condition.
 - Branch pointing upwards at 45°

Select a branch growing upwards at 45°



Select a branch growing upwards at 45°



2 deep cuts around the branch, 1 cm apart



Peel off the bark



Disrupt cambium



Phloem layer with cambium starting to heal



Root

Phloem tissues have reconnected. Layer will probably fail.

Moss on foil; cover cut





In the case of medicinal plants, air layering is frequently followed in **Goose berry**(انگور فرنگی خاردار) (Amla), **Tamarind** (تمبر ہندی) (Chinta) and **Ficus spp.**



اسطوخودوس دورگ (اسطوخودوس انگلیسی) نام انگلیسی: Hybrid lavandin تیره گیاه شناسی: Lamiaceae

. برای درمان رماتیسم و همچنین برای معالجه برخی ناراحتیهای مربوط به سیستم عصبی از مواد موثره این گیاه استفاده می شود.

اسانس اسطوخودوس انگلیسی همانند اسانس اسطوخودوس فرانسوی در صنایع بهداشتی و آرایشی موارد استعمال فراوانی دارد. این اسانس خاصیت ضد باکتریایی نیز دارد.

از اسانس این گیاه به عنوان ماده ای برای رنگ کردن نقاشی بر روی ظروف چینی استفاده می شده است.

اسطوخودوس انگلیسی در سطوح وسیعی در کشورهای ایتالیا، انگلیس، ژاپن، الجزایر، فرانسه و مجارستان کشت می شود.

اسطوخودوس انگلیسی بذر تولید نمی کند و یا در صورت تولید، فاقد قوه رویشی است.

تاریخ و فواصل کاشت

فصل پاییز زمان مناسبی برای ریشه دار کردن قلمه های ساقه ای در خزانه زیر پلاستیک و اواسط بهار نیز زمان مناسبی برای ریشه دار کردن آنها در خزانه هوای آزاد است.

فصل بهار یا پاییز سال بعد زمانهای مناسبی برای انتقال قلمه های ریشه دار شده به زمین اصلی است.

زمان مناسب برای خوابانیدن تپه ای (کپه ای) اسطوخودوس انگلیسی اوایل بهار می باشد. فصل پاییز بوته های ریشه دار شده را می توان به زمین اصلی منتقل کرد.

در دو حالت بوته ها در ردیفهایی به فاصله ۱۵۰ سانتی متر و فاصله دو بوته در هر متر طولی ۱۰۰ سانتی متر در زمین اصلی کشت می شوند.

- تکثیر از طریق خوابانیدن تپه ای نیز روش دیگری برای تکثیر اسطوخودوس انگلیسی است. این روش در مقایسه با روش قبلی کار کمتری را می طلبد و از اطمینان بیشتری نیز برخوردار است. گیاهان سه تا چهار ساله سالم و عاری از هر گونه آلودگی قارچی یا باکتریایی را باید انتخاب کرد. انتخاب گیاهان مسن تر و گیاهانی که ساقه های ضخیم (بیش از ۵/۱ تا ۲ سانتی متر) دارند مناسب نیست زیرا احتمال ریشه دار شدن آنها کم است یا ریشه های ضعیف و نامناسبی تولید خواهند کرد. پس از انتخاب گیاهان مناسب اوایل بهار به ضخامت ۲۰ تا ۲۵ سانتی متر اطراف آنها را با خاک می پوشانند و سپس قسمت فوقانی آن به ضخامت چهار تا پنج سانتی متر خاک نرم و فاقد هر گونه سنگ یا کلوخ اضافه می کنند. حداکثر ارتفاع تپه ایجاد شده روی گیاه از سطح زمین ۳۰ سانتی متر می باشد. به منظور جلوگیری از آب ماندگی بر روی تپه هاشیاریهایی ایجاد می شود تا آب حاصل از باران یا آبیاری بارانی را به طرف پائین هدایت کنند.

هر کارگر قادر است در هر ۸ تا ۱۰ پایه مادری سه تا چهار ساله را با خاک بپوشاند. در انتهای هر ساقه ریشه های مناسبی تشکیل می شود. چنانچه هوا خشک باشد یا گیاهان به موقع آبیاری نشوند ساقه ها قادر به تولید ریشه نخواهند بود.

فصل پاییز هنگامی که هوا ابری باشد خاک اطراف پایه مادری را کنار می زنند و سپس با چاقو به جدا کردن ساقه های ریشه دار شده اقدام می کنند (انجام این عمل در روزهای آفتابی مناسب نیست). سپس بوته های جدا شده را به سرعت در زمینهای اصلی - با حفظ فواصل مناسب - باید کشت کرد. از هر گیاه سه تا چهار ساله می توان ۱۰۰ تا ۱۵۰ بوته ریشه دار شده به دست آورد. برای هر کتار زمین به ۱۴ تا ۱۵ هزار بوته نیاز است.

روش کاشت

اسطوخودوس های دو رگ بذر تولید نمی کنند و در صورت تولید عقیم خواهند بود. از این رو تکثیر این گیاه تنها به روش رویشی امکان پذیر است.

یکی از روشهای تکثیر رویشی این گیاهان انتقال ساقه های سبز و جوان یا ساقه های چوبی ریشه دار شده به زمین اصلی است. از پایه های مادری یک ساله ساقه های سبز یا از پایه های مادری چهار تا پنج ساله ساقه های چوبی به طول ۱۲ تا ۲۰ سانتی متر جدا می کنند و سپس به ریشه دار کردن آنها در خزانه زیر پلاستیک یا خزانه هوای آزاد اقدام می نمایند. برای ریشه دار کردن قلمه ها و کشت آنها به زمین اصلی همان شرایطی را باید به کار برد که برای اسطوخودوس فرانسوی استفاده می شود.

در بعضی کشورها مانند روسیه، خوابانیدن اسطوخودوس به روش دیگری انجام می گیرد. در این کشورها پس از انتخاب پایه مادری سه تا چهار ساله ، در فصل پاییز اندامهای هوایی گیاهان (شاخه ها و سرشاخه ها) را به طول ۸ تا ۱۰ سانتی متر قطع می کنند. سپس همه پیکر گیاه را با خاک نرم می پوشانند. در فصل پاییز نیز مجددا اقدام به بریدن ساقه های جوان تولید شده می کنند. ساقه های تولید شده تا فصل پاییز همان سال تولید ریشه های مناسبی می کنند. پس از جدا کردن این ساقه ها ، آنها را به مدت یک سال در خزانه هوای آراد که کنترل آنها از نظر آبیاری و حفاظت در برابر سرما آسانتر است کشت می کنند تا ساقه هایی محکم و ریشه هایی قوی تولید شود.

یک سال بعد آنها را به زمینهای دائمی منتقل می کنند. چون این روش متضمن کار و هزینه بیشتری است. از آن در اقلیمهایی استفاده می شود که زمستانهای بسیار سرد و طولانی داشته باشند.