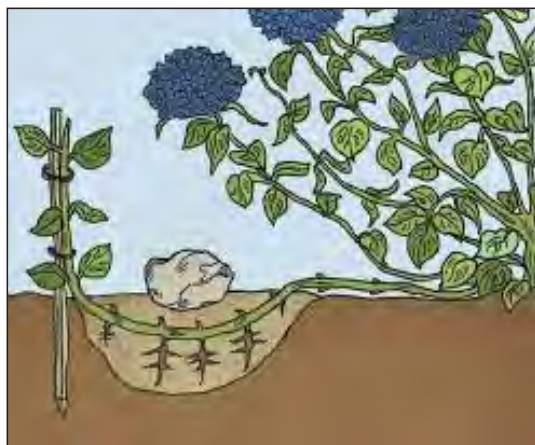


د) خوابانیدن شکاری



در این روش شاخه های جوانی از پایه مادری را در یک شیار طولی کم عمق قرار داده و نوک شاخه را بیرون از زمین قرار می دهند. جوانه های با جهت روبه پایین را حذف ولی جوانه هایی که سمت آنها روبه بالا است را نگه می دارند. همچنین به فواصل روی شاخه خوابیده شده، زخم زنی می کنند تا از محل زخم ریشه های جدید حاصل شود. پس از اینکه شاخه خوابیده شده در محل جوانه ها تولید ساقه و در محل زخم تولید ریشه کردند آنها را بریده و به محل کشت جدید انتقال می دهند. از این روش در تکثیر بعضی از گونه های گل رز، اسپیره و بسیاری از درختچه های خزان دار استفاده می شود.

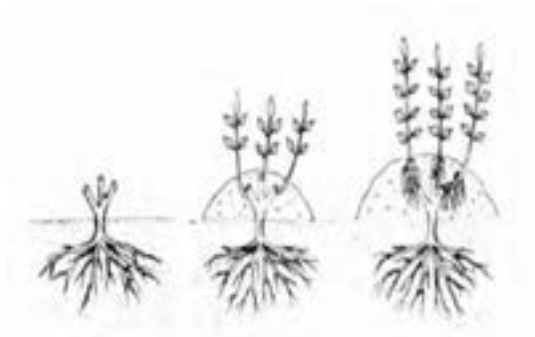


ه) خوابانیدن کپه ای



این روش هنگامی کاربرد دارد که نتوان شاخه را خم نمود یا اینکه تعداد زیادی از گیاه برای تکثیر مد نظر باشد. برای این کار در بهار و پیش از آغاز

رشد، ابتدا پایه مادری هرس شدید می شود، به طوری که فقط چندجوانه 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 می کنند 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 عنوان نهال های جدید مورد استفاده قرار می دهند. این روش بویژه در درختان سیب، برخی درختان میوه مانند: گیلاس، به و برخی گیاهان مانند: تمشک قابل اجراست.



شکل ۱- تکثیر پایه رویشی سیب به روش خوابانیدن کپه ای



شکل ۲- پایه رویشی سیب در بستر خوابانیدن (خاک اره)

خوابانیدن هوایی



این روش در شاخه‌های یکساله در بهار و پیاپی در فصل جاری در اواخر تابستان انجام می‌گیرد. برای این منظور با استفاده از یک چاقوی تیز، پوست شاخه را به فاصله ۲ تا ۲/۵ سانتی متر بصورت حلقه بر می‌دارند، روی محل زخم را باید با خز مرطوب می‌پوشانند. سپس روی خز مرطوب را با نایلون پلی اتیلن کاملاً می‌پوشانند و سر و ته نایلون محکم باید بسته شود. از شاخه‌های ضخیم نباید برای انجام عمل خوابانیدن استفاده شود، چون به آسانی ریشه

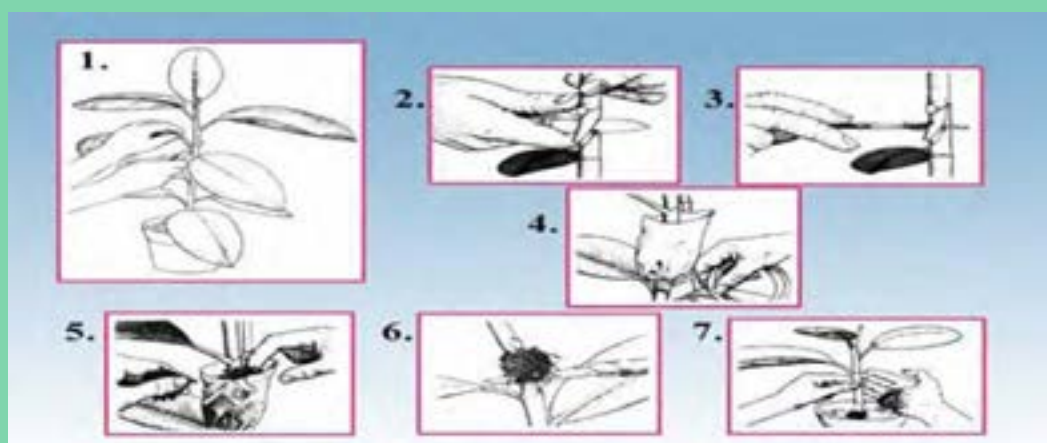
نمی‌دهند. قطر مناسب شاخه حدود ۵ سانتی متر است گاهی قسمتی را که پوستش دنده شده به هورمون ریشه‌زا آغشته می‌کنند. ریشه دار شدن شاخه حدود ۵-۲ ماه طول می‌کشد. در طی این مدت هر هفته یکبار قسمت بالای پلاستیک را باز نموده و محیط کشت را مرطوب می‌کنند. پس از ریشه دار شدن ناحیه‌ای که بسته شده، نایلون و خز را باز، آن قسمت از شاخه ریشه دار شده را به کمک قیچی تیز از بقیه گیاه مادری جدا کرده و به عنوان گیاه جدید مورد استفاده قرار می‌دهند. از این روش برای گیاهانی استفاده می‌شود که سخت ریشه داده و شاخه آنها خم نمی‌شود. این روش برای گیاهانی نظیر فیکوس، دیفن باخیا، کروتون، برگ انجیری، یاس خوشه‌ای میخک هندی و... بکار برده می‌شود.





تکثیر گیاهان به روش خوابانیدن هوایی

- ۱- شاخه های یکساله (حاوی برگ) با قطر ۰/۵ تا ۲ سانت را انتخاب کنید و محل تولید ریشه را مشخص نمایید.
- ۲- برگهای موجود در محل تولید ریشه را حذف نمایید و یک حلقه از پوست محل را به عرض تقریباً یک میلیمتر جدا کنید
- ۳- محل زخمی شده را با کمک پلاستیک روشن بپوشانید.
- ۴- داخل پلاستیک به‌ویژه بخش پایینی ساقه زخم شده را با کمک پیت یا خزه اسفانگوم پوشش دهید.
- ۵- محیط اطراف محل زخمی شده که حامل خزه اسفانگوم می باشد را مرطوب کنید
- ۶- اگر گیاه استفاده شده جزو گیاهان آپارتمانی هست آن را در مقابل نور مستقیم خورشید قرار ندهید.
- ۷- اگر گیاه خشبی هست بطور مرتب محیط خزه را مرطوب نمایید و از خشک شدن محیط اطراف و محیط اطراف ریشه اجتناب نمایید.
- ۸- برای گیاهان آپارتمانی طول دوره بوجود آمدن ریشه ۶-۸ هفته پس از شروع فعالیت می باشد. برای گیاهان خشبی نیاز به گذراندن یک سال می باشد تا ریشه های سفید رنگ توسعه یافته را ببینید.
- ۹- گیاه جدید بوجود آمده را جدا کنید و به محل مناسب منتقل نمایید. اگر گیاه آپارتمانی هست آن را به داخل گلدان منتقل کنید و اگر گیاه چوبی هست آن را به داخل منطقه حفاظت شده انتقال دهید و برای مدت ۳ تا ۴ ماه در گلدان یا ان مکان مراقبت نمایید
- ۱۰- گیاه جدید بوجود آمده نیاز به مراقبت دقیق دارد



شاخه انتخاب شده برای تکثیر به روش خوابانیدن باید دارای چه ویژگی هایی باشد؟

پرسش



کدام ساقه‌ها برای تکثیر به روش خوابانیدن مناسب ترند؟

پرسش



خوابانیدن هوایی

- ساقه هایی که برای خوابانیدن انتخاب میشوند دارای ویژگی‌های زیر هستند
- ۱- ساقه یکساله باشد و در زمان مناسب اقدام به خوابانیدن آن شود.
 - ۲- دارای بافت نرم و غیر خشبی باشند و در محل اتصال به خاک در قسمت زیرین ساقه در آن ایجاد زخم نمود و آغشته به هورمون ریشه را نمود.
 - ۳- عاری از بیماری‌های قارچی و باکتریایی باشند.
 - ۴- از طول کافی برای خوابانیدن زمینی برخوردار باشد.
 - ۵- ساقه از پایه مناسب انتخاب شده باشد.
 - ۶- ساقه از پایه‌ای انتخاب شده باشد که حساس به بیماری یا آفت خاصی نباشد.

زمان خوابانیدن ساقه

خوابانیدن ساقه به طور معمول در اواخر زمستان یا اوایل بهار انجام می شود. ولی شاخه برخی از گیاهان در اواخر تابستان یا اوایل پاییز نیز خوابانیده می شود. مدت لازم برای خوابانیدن شاخه، یک فصل رشد است. برای مثال شاخه هایی را که در اوایل بهار خوابانده شده اند در اواخر پاییز از پایه مادری جدا می نمایند. گاهی برای اینکه سرمای زمستان و یخبندان به گیاهان جدید آسیب نزنند، آن را تا بهار سال بعد ، از پایه مادری جدا نمی کنند. در درختان انجیر و انار شاخه خوابانده را باید حداقل ۱۲ ماه در زمین باقی گذاشت تا ریشه کافی تولید کند و قوی شود.

خاک باید در زمان خوابانیدن ، چه کیفیتی داشته باشد؟

پرسش





محیط رشد گیاهان

محیط رشد گیاهان شامل ۳ بخش عمده خاک، هوا یا اکسیژن و تشعشعات خورشیدی می باشد. وظیفه خاک نگهداری گیاه در خاک و تامین آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاه می باشد. برخی از عوامل محیطی برای انسان قابل تغییر و برخی نیز غیر قابل تغییر می باشند. برای مثال میتوان کمبود آب و ضعف حاصلخیزی خاک را با آبیاری و مصرف کود جبران نمود اما تنظیم دما فقط در شرایط محدود گلخانه ها امکان پذیر می باشد و خاک آمیخته ای از مواد معدنی، آلی و جانداران زنده می باشد که منبع اصلی تامین آب و مواد غذایی مورد نیاز گیاه می باشد.

خاک از اجزایی مانند مواد کانی، مواد آلی، هوا، آب و موجودات زنده خاکزی می باشد و به طور کلی خاک از دو بخش زیرین و زیرین تشکیل شده است. خاک زیرین دارای رنگ تیره تر و نرم تر می باشد و خاک زیرین دارای رنگ روشن تر و مواد معدنی بیشتری می باشد. عمل خوابانیدن ساقه در خاک زیرین انجام می شود که بایستی به ترکیبات خاک از نظر مواد آلی و تامین عناصر غذایی مورد توجه قرار گیرد.

میزان رطوبت خاک در زمان خوابانیدن ساقه در خاک در ریشه زایی ساقه نقشی اساسی دارد به طوری که می توان گفت ساقه های خوابانیده شده در خاک خشک ریشه دار نمی شوند. معمولا باغبان ها ترکیبی از پیت خزه و سایر مواد را برای ایجاد بستر مناسبی که شاخه در آن خوابانیده می شوند در محل آماده می کنند. میزان مواد آلی خاک و اندازه ذرات نقش مهمی در قدرت نگهداری آب و مواد غذایی ایفا می کنند و هرچه مواد آلی خاکی بیشتر و اندازه ذرات خاک کوچکتر باشد قدرت نگهداری آب و مواد غذایی بیشتر است.

توجه به تهویه خاک برای عمل خوابانیدن نیز اهمیت فراوان دارد. هوا برای تنفس ریشه ها گیاه مورد نیاز است. در خاک های شنی فضا های خالی و بزرگ بین ذرات بیشتر و تهویه راحت تر صورت می گیرد اما در خاک های رسی و سنگین این فضاها کمتر و تهویه به سختی انجام می شود بنابراین این خاک مناسب برای خوابانیدن بایستی ترکیبی از شن، رس و مواد آلی باشد تا بتوان هم رطوبت و مواد غذایی مورد نیاز گیاه را فراهم نماید و هم تهویه لازم برای رشد ریشه های موجود آماده راتامین نماید.

میزان اسیدیته خاک نیز نقش ویژه ای در تداوم رشد ریشه شاخه خوابانیده شده دارد. به استثنای برخی از گیاهان مانند زغال اخته، بیشتر گیاهان باغبانی بین اسیدیته ۶ تا ۷ رشد مناسبی دارند. بایستی توجه داشت که ساقه خوابانیده شده فقط مدت محدودی مهمان پایه مادری می باشد و بعد از گذشت زمان لازم برای ریشه دار شدن، از پایه مادری جدا می شود و پس از اطمینان از

استقرار آن به گلدان یا زمین اصلی منتقل می شود. اما بهتر است که گیاه جدید را به گلدان منتقل نمود و مواد غذایی، آب را برای آن تامین نمود تا رشد خوبی داشته باشد و سپس آن را به زمین اصلی منتقل نمود.

در تکثیر به روش خوابانیدن ، شاخه چگونه باید با خاک تماس داشته باشد ؟

پرسش



مدت زمان لازم برای خوابانیدن شاخه در خاک چقدر است ؟

پرسش



خوابانیدن عملی برای گسترش گیاهان است، به طوری که بخش هوایی ساقه رشد می کند و تا زمان رشد ریشه گیاه، هم چنان به گیاه مادر متصل است. پس از ریشه زدن آن را از گیاه مادر جدا می کنند و گیاه مستقلی را تشکیل می دهد. خوابانیدن برای گسترش گیاهی و هم چنین گسترش گونه های متعدد طبیعی استفاده می شود. موقعی که بر روی شاخه خاک می ریزند تولید اکتسابی ریشه به وجود می آید. پس از مرحله قطع ارتباط گیاه با پایه مادر ، گیاه جدید مستقل از مادر به وجود می آید.

چه نکاتی باید در زمان جدا کردن ساقه از پایه مادری باید رعایت گردد ؟

پرسش



مشخصات ساقه جدا شده از پایه مادری

برای تکثیر به روش خوابانیدن ابتدا پایه مادری را انتخاب می کنند گیاهان برتر و پررشد اساس کار می باشند در غیر این صورت تمامی کوشش ها بی ثمر خواهد ماند و سپس ساقه های یکساله نرم و آبدار و باریک را که از یک سمت به پایه مادری متصل است و قابلیت خم شدن دارد را انتخاب می نمایند این ساقه باید بتواند کلیه نیاز خود را مانند مواد غذایی ، هورمون و آب را از گیاه مادری دریافت نماید مدت زمان لازم معمولاً یک فصل رشد می باشد در روش خوابانیدن ساقه را در بستر مناسب قرار می دهند و ساقه انتخاب شده را از قسمت پایین که در خاک قرار داده می شود عاری از برگ مینمایند و روی آن ساقه را قاب U شکل قرار می دهند تا زمان لازم که اغلب یک سال زراعی می باشد سپری شود. در بهار یا ساقه ریشه دار شده و از محلا اتصال به خاک ساقه بالا می آید و ساقه بالا آمده بایستی شاداب دارای برگ های جوانه لازم باشد و عاری از آفات و بیماری ها باشد.

تکثیر با قلمه

یکی از روش‌های تکثیر گیاهان روش قلمه زدن می باشد. این روش برای بسیاری از گیاهان مناسب‌تر است و می‌توان از یک گیاه تعداد زیادی قلمه تهیه نمود و در شرایط مناسب تر ریشه دار نموده و نسبت به کاشت آنها اقدام نمود. در روش قلمه زنی در مساحت ۴۰ متر مربع توانایی تولید قلمه برای یک هکتار وجود دارد.

- که از یک درخت می‌توان صدها درخت جدید تولید نمود؟
- از یک درخت مقاوم به خشکی، بیماری و آفت می‌توان صدها درخت مقاوم را تولید و تکثیر نمود؟
- قلمه‌ها در چه شرایطی ریشه دار می‌شوند؟

آیا می‌دانید



یک راه معمول برای تکثیر گیاهان، قلمه زدن آنها و قرار دادن قلمه در آب به منظور ریشه‌زایی است. این کار معمولاً به عنوان «ریشه‌زایی گیاه» و یا «رشد دادن قلمه‌ها» شناخته می‌شود. می‌توان بسیاری از گیاهان آپارتمانی، بوته‌ها و درختچه‌ها را با همین روش تکثیر نمود. در مورد بوته‌ها و درختچه‌ها، در صورتی که چوبشان نرم باشد امکان تکثیر آنها با قلمه وجود دارد. قلمه‌ها از ساقه و برگ گرفته می‌شوند. نوک دمیرگ‌ها و ساقه‌ها را در پودر **هورمون ریشه‌زایی** غوطه‌ور کنید و سپس قلمه‌ها را در گلدانی با خاک قلمه قرار دهید. در این شرایط به راحتی قلمه برگی یا قلمه ساقه ریشه‌دار می‌شود.

استاندارد عملکرد

در شرایط مناسب هنرجو بتواند تعداد ۲۰۰۰ قلمه را درخزانه کشت نماید



آیا تاکنون ازدیاد گیاه را با قلمه مشاهده نموده اید؟ آیا می‌توانید در رابطه با آن توضیح دهید؟



به نظر شما چرا از قلمه بجای دانه در برخی از گیاهان استفاده می‌شود؟

قبل از شرح تکثیر گیاهان دارویی به وسیله قلمه لازم است ابتدا در مورد ازدیاد غیر جنسی (رویشی) گیاهان دارویی مطالبی را بدانیم.

اهمیت و ضرورت تکثیر گیاهان دارویی

صنعت دارو سازی و گیاه درمانی در گذشته برای جدا کردن مواد موثره دارویی از گیاهان دارویی که در طبیعت وجود داشته است مورد استفاده قرار گرفته است اما امروزه به دلیل افزایش جمعیت جهان و تاثیر جانبی مضر دارو های شیمیایی استفاده از آنها افزایش یافته است و لازم است که این گیاهان در سطح وسیع کاشته شوند. بنابر این، تولید انبوه اندام تکثیری جنسی (دانه) و غیر جنسی (قلمه، پا جوش، پیاز و ...) ضرورت می‌یابد.



ازدیاد غیر جنسی (رویشی) گیاهان دارویی



برخی از گیاهان دارویی مهم با روش‌های رویشی بسیار آسان‌تر و راحت‌تر و حتی اقتصادی‌تر از ازدیاد بوسیله بذر، تکثیر می‌شوند، در این روش گیاهان حاصله مشابه گیاه مادری خواهند بود. برای تکثیر رویشی (غیر جنسی)، از روش‌های مختلفی مانند قلمه زدن، خوابانیدن، استفاده از پیاز، ریزوم و... استفاده می‌شود.

تکثیر رویشی یکی از روش‌های ازدیاد و تکثیر گیاهان می‌باشد که قادر است در مقایسه با تکثیر جنسی در مدت کوتاه‌تری به تولید گیاهانی بیانجامد که همانند پایه مادری خود می‌باشند. از این رو این روش تکثیر در حفظ واریته‌های مطلوب مادری نقش مهمی دارد. از طریق اندام‌های مختلفی از قبیل پیاز، ساقه غده‌ای، ریزوم، پاجوش و... انجام می‌گیرد.

تکثیر غیر جنسی (رویشی)

تکثیر رویشی یا غیر جنسی یعنی از یک سلول، بافت و یا اندام یک گیاه اولیه، یک گیاه جدید تولید شود. این روش در مورد برخی از گیاهان دارویی مانند: گل محمدی، مریم گلی، بادرنجبویه، گل ساعتی، بهار نارنج، زرشک، رزماری، اسطوخودوس، به‌لیمو، حنا، آویشن، صبر زرد، بادرنجبویه، زعفران، زردچوبه و... که بذر کم‌تر تولید می‌کنند و یا از تکثیر این گیاهان با بذر، گیاهان متفاوت با گونه اولیه تولید می‌شود، مطرح می‌باشد.

مزایای ازدیاد غیر جنسی (رویشی)

- ۱- حذف دوره نونهالی و زودتر به بار نشستن گیاهان حاصل از تکثیر غیر جنسی.
- ۲- امکان تولید گیاهان عاری از ویروس.

- ۳- تولید تعدادی زیادی گیاهان یکنواخت و مانند هم .
- ۴- ازدیاد تعدادی از گیاهان که به راحتی بذر تولید نمی کنند

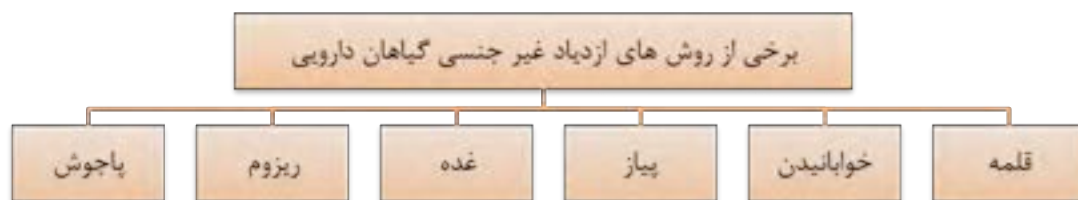
ضرورت تکثیر با قلمه

تکثیر گیاهان دارویی به دو روش جنسی و غیر جنسی انجام می شود. در تکثیر جنسی گیاه توسط بذر زیاد می شود که بذر از تلاقی گامت نر (دانه گرده درون کیسه پرچم) و گامت ماده (سلول تخم درون تخمدان) به دست می آید.



در تکثیر جنسی هر بذر دارای نیمی از کروموزوم های والد مادری و نیمی از کروموزوم های والد پدری می باشد. بنا براین، بذر ممکن است صفات یا ویژگی های نامطلوبی را از یکی از والدین به ارث برده باشد که مطلوب نباشد. تکثیر غیر جنسی ازدیاد گیاه از طریق اندام های رویشی شامل ریشه، ساقه، برگ

و می باشد. قلمه زدن یکی از روش های تکثیر غیر جنسی در گیاهان دارویی و باغی می باشد. در تکثیر غیر جنسی انتقال صفات مطلوب آسانتر از تکثیر جنسی می باشد. برخی از گیاهان دارویی مهم با روش های رویشی بسیار آسانتر و راحت تر و حتی اقتصادی تر از ازدیاد بوسیله بذر، تکثیر می شوند، در این روش گیاهان حاصله مشابه گیاه مادری خواهند بود. برای تکثیر رویشی (غیرجنسی)، از روش های مختلفی مانند قلمه زدن، خوابانیدن، استفاده از پیاز، ریزوم و... استفاده می شود. تکثیر به روش قلمه زنی در شرایط گلخانه مناسب تر از تکثیر در فضای آزاد می باشد (شکل).



عوامل موثر در ریشه زایی قلمه

عوامل موثر در ریشه زایی قلمه به دو دسته عوامل درونی (فیزیولوژیکی) و عوامل بیرونی (شرایط محیطی) تقسیم می شوند.

عوامل درونی یا عوامل فیزیولوژیکی موثر بر ریشه زایی قلمه

ماهیت ژنتیکی گیاه: برخی از گیاهان به دلیل قابلیت توارثی توان ریشه دهی در قلمه های آنها وجود ندارد.

مواد قابل حمل در گیاه

این مواد در جوانه ها و برگ های گیاه ساخته می شوند و شامل مواد قندی، هورمون های گروه اکسین، ترکیبات نیتروژن دار و برخی از ویتامین ها می باشد. این عوامل به طور کامل مشخص نیستند زیرا برخی از گیاهان دارویی مانند بلوط ریشه زایی در آن امکان پذیر نیست. بنیه گیاه: مقدار و نوع مواد ذخیره ای و توزیع مواد در شاخه ها بر قدرت ریشه دار شدن قلمه ها موثر است.

سن، نوع بافت قلمه و زمان قلمه گرفتن:

برخی از گیاهان در مرحله نو نهالی قدرت ریشه زایی بالایی دارند و زمانی که وارد مرحله گل دهی می شوند ریشه زایی آنها کاهش می یابد (عشقه و سیب). در برخی از گیاهان قلمه های نرم و در برخی از گیاهان قلمه های سخت و یا حالتی بین این دو برای ریشه دهی مناسب ترند. بافت قلمه و زمان قلمه گرفتن در ریشه دار شدن قلمه نقش مهمی دارد. هر گاه قلمه چوب نرم در اوایل بهار گرفته شود بهتر از هر زمان دیگری ریشه می دهد در حالی که در برخی دیگر از گیاهان همیشه سبز پهن برگ مناسب ترین زمان برای گرفتن قلمه اواخر بهار تا اوایل پاییز می باشد. در اکلیل کوهی (رزماری) قلمه های جوان گیاهان مسن در فصل بهار بهتر ریشه دار می شوند همچنین قلمه های نرم گیاهان خزان دار که در بهار تا تابستان گرفته می شوند بهتر از قلمه های خشبی که در زمستان گرفته می شوند ریشه می دهند.

مرحله رشد گیاه

گیاهانی مانند عشقه، سیب و بسیاری از سوزنی برگان هنگامی که در مرحله نو نهالی قرار دارند (یعنی جوان بوده و به گل دهی و میوه دهی نرسیده اند) توانایی ریشه زایی زیادی دارند ولی زمانی که گیاه به مرحله گل دهی رسید ریشه زایی آن بسیار مشکل می شود.

محل ساقه روی قلمه

محل ساقه‌ای که قلمه از آن گرفته می‌شود بر ریشه‌زایی اثر می‌گذارد. به طور کلی شاخه‌های جانبی بهتر از شاخه‌های انتهایی ریشه می‌دهند و همچنین شاخه‌های در حال رشد رویشی بهتر از شاخه‌های گلدار و حاوی میوه ریشه تولید می‌کنند.

اندازه قلمه

اندازه قلمه بر ریشه‌زایی اثر دارد. به طور معمول قلمه‌ها را از انتهای شاخه‌ها به طول ۸ تا ۱۵ سانتی متر گرفته می‌شوند و برگ‌های پایین آن برداشته می‌شوند و برگ‌های بالای قلمه را حذف نمی‌کنند تا فتوسنتز نمایند و مواد غذایی به منطقه تولید ریشه برسد. طول قلمه‌های علفی را ۷ تا ۱۲ سانتی متر انتخاب می‌کنند و آن را در شرایطی مانند آنچه برای قلمه‌های چوبی لازم هست قرار می‌دهند.

عوامل بیرونی یا محیطی

■ رطوبت:

محیط خشک سبب از دست رفتن رطوبت قلمه در اوایل کاشت می‌شود. بنابر این محیط را معمولاً زیر سیستم مه‌پاش قرار می‌دهند تا رطوبت نسبی محیط مناسب باشد. همچنین برگ‌های اضافی روی قلمه را تا حد ممکن حذف می‌نمایند اما از حذف برگ‌های جوان انتهایی قلمه خودداری می‌شود.

■ دما

دما در ریشه‌دار شدن قلمه نقش اساسی دارد. در قلمه‌ها لازم است که ریشه‌دار شدن و توسعه ریشه‌ها قبل از رشد شاخه‌ها صورت گیرد. اگر دمای محیط قلمه بالا باشد، قبل از آنکه ریشه روی قلمه تشکیل شود جوانه‌های روی شاخه رشد می‌کنند و سبب هرروی آب قلمه می‌شود. بنابر این دمای قسمت پایین قلمه بایستی بیشتر از بخش هوایی باشد. مناسب‌ترین دما برای اکثر گونه‌های گیاهی جهت قلمه زدن ۲۵-۲۰ در روز و ۲۰-۱۵ درجه سانتی‌گراد در شب می‌باشد. معمولاً دمای پایین قلمه‌ها حدود ۲۷-۲۴ درجه سانتی‌گراد داده می‌شود تا تقسیم سلولی را در محیط تولید ریشه تحریک نماید و در همین شرایط قسمت بالای قلمه بایستی در دمای پایین‌تری نسبت به پایین قلمه قرار داده شود تا تبخیر و تعرق و تنفس آن کاهش یابد.

■ نور

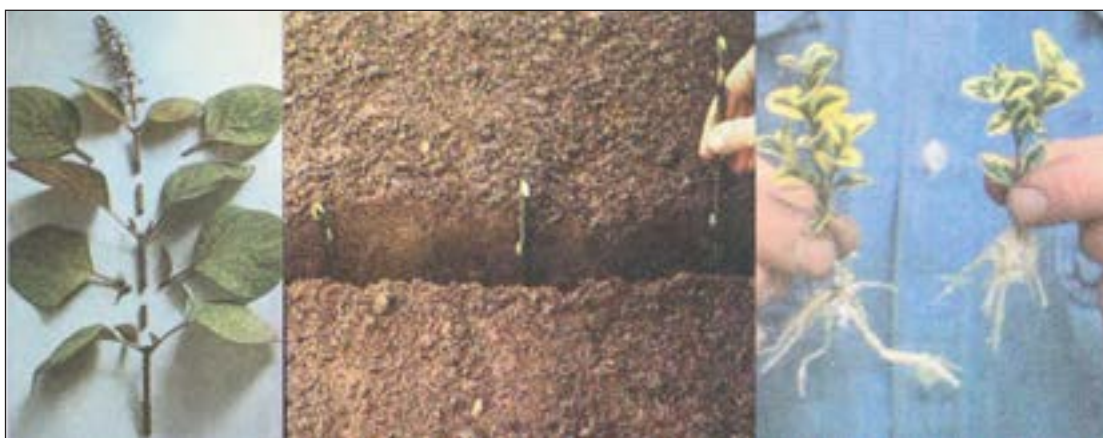
عدم حضور نور (تاریکی) در ریشه دهی قلمه موثر است. قلمه گیاهان خزان دار که دارای ذخیره کافی هستند در تاریکی بهتر رشد مینماید اما قلمه‌های علفی به واکنش نشان می‌دهند زیرا نور در فرآیند فتوسنتز و تولید کربوهیدرات‌ها نقش دارد.

■ اکسیژن

اکسیژن سبب تحریک ریشه دهی قلمه می‌شود. در اثر وجود اکسیژن قلمه‌ها زودتر ظاهر می‌شوند و سطح زخم خورده قلمه نیز زودتر التیام می‌یابد. به همین دلیل سطح قلمه را به صورت مورب برش می‌دهند تا سطح تماس بیشتری با هوا داشته باشد.

تکثیر به روش قلمه زدن

قلمه قسمتی از گیاه است که معمولاً حاوی جوانه بوده و بعد از جدا کردن از گیاه مادری در شرایط مساعد محیط کشت ریشه دار می‌گردد. قلمه زدن معمول ترین روش ازدیاد غیرجنسی بوده که آسانتر و ارزانتر از دیگر روش‌های غیر جنسی می‌باشد. گیاهان دارویی مانند اسطوخدوس، مرزنجوش، رزماری، مریم گلی، به لیمو، آویشن، گل محمدی و... را می‌توان با قلمه زدن تکثیر نمود.



تهیه قلمه از ساقه

طریقه کشت قلمه در خاک

ریشه دار شدن قلمه ساقه

پایه مادری برای گرفتن قلمه باید دارای چه مشخصاتی باشند ؟

پرسش



نحوه گزینش قلمه از گیاهان مادری

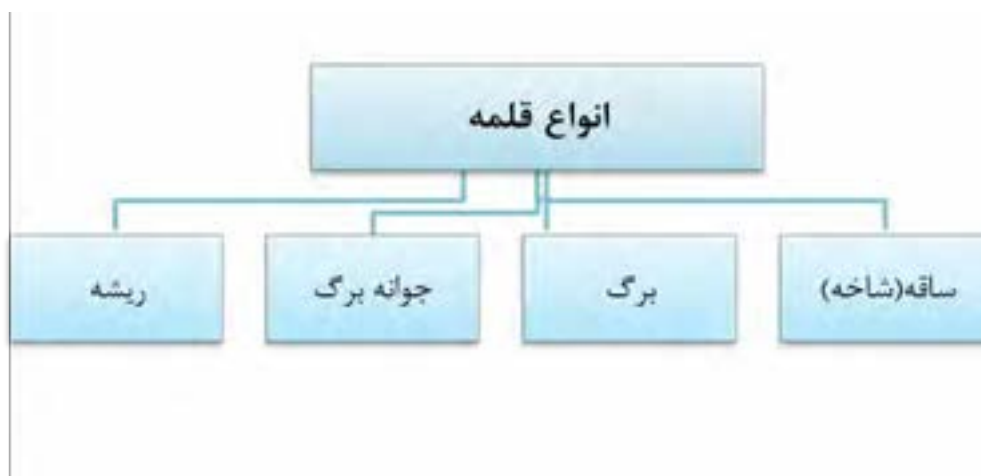
- گیاهان مادری که برای قلمه گیری در نظر گرفته شده اند می بایست دارای مشخصات زیر باشند :
- ۱- در طول دوره رشد، آب کافی در اختیار داشته باشند.
 - ۲- عاری از هر گونه آفت و بیماری باشند.
 - ۳- از خشکی یا یخبندان آسب ندیده باشند.
 - ۴- دارای رشد متعادل باشند.
 - ۵- جوان و شاداب باشند و به کفایت از نور خورشید بهره برده باشند.
 - ۶- هویت آنها معلوم و شبیه به گونه مورد نظر باشند.
 - ۷- برگ های تغییر شکل یافته نداشته باشند.
 - ۸- از تغذیه خوبی برخوردار باشند و علایم کمبود مواد غذایی در برگ های آنها مشاهده نشود.

چگونه می توان قلمه ها را تهیه کرد ؟

پرسش



انواع قلمه ها



قلمه ساقه :



متداول ترین نوع قلمه ساقه است. در این روش قسمتی از شاخه که جوانه جانبی یا انتهایی دارد، از گیاه مادری جدا و برای ریشه زایی در محیط مناسب قرار می دهند. پس از تولید ریشه، آن را به صورت مستقل می کارند. گیاهان دارویی مانند: گل محمدی، مریم گلی، بادرنجبویه، گل ساعتی، بهار نارنج، زرشک، شمعدانی معطر، رزماری، اسطوخودوس، به لیمو، حنا، آویشن و... توسط قلمه ساقه تکثیر می شود.

قلمه ساقه را بر اساس میزان رسیدگی و بلوغ چوب در چهار گروه زیر تقسیم بندی می کنند.

■ قلمه خشبی (قلمه چوب سخت):



قلمه قسمتی از گیاه است که معمولا حاوی جوانه بوده و بعد از جدا کردن از گیاه مادری در شرایط مساعد محیط کشت ریشه دار می گردد. قلمه زدن معمول ترین روش ازدیاد غیرجنسی بوده که آسانتر و ارزانتر از دیگر روش های غیر جنسی می باشد.

گیاهان دارویی مانند اسطوخودوس، مرزنجوش، رزماری، مریم گلی، به لیمو، آویشن، گل محمدی و... را می توان با قلمه زدن تکثیر نمود.



در صورتی که طول چوب دو ساله که در پایین قلمه قرار دارد، خیلی کم باشد آنرا قلمه پاشنه دار و در صورتی که طول چوب دو ساله به چند سانتی متر برسد آن را قلمه قنداقه دار گویند. معمولا گیاهان چوبی خزان دار بدین طریق ازدیاد می شوند اما برخی گونه های پهن

برگ همیشه سبز و درختچه های زینتی خزان دار نیز با این نوع قلمه قابل تکثیر هستند. برخی از گیاهانی که با این نوع قلمه تکثیر می شوند عبارتند از: گل رز مولتی فلورا، یاس زرد، پیچ امین الدوله، بید، انجیر، زیتون و انار.

به هنگام تهیه قلمه باید توجه داشت که از گیاهان مادری سالم و قوی استفاده کرد و ابزار لازم

برای این کار مانند قیچی و چاقو دارای تیغه‌های تیز و عاری از عوامل بیماری‌زا باشند. معمولاً در ابتدا، شاخه‌های با رشد متوسط و میان گره عادی انتخاب می‌شوند تا از قسمت‌های وسط و پایین آنها برای تهیه قلمه چوب سخت استفاده شود.

■ قلمه نیمه خشبی (قلمه چوب نیمه سخت):

این نوع قلمه را بیشتر از درختان خزان دار یا همیشه سبز پهن برگ، شاخه‌های که چوب آنها کمی سفت شده می‌گیرند. این نوع قلمه را در هر موقع از سال می‌توان گرفت، ولی اکثراً این عمل در اواخر بهار که برای ریشه‌دار کردن قلمه مساعد است پس از آنکه گیاهان رشد سریع خود را تمام کردند انجام می‌شود. این نوع قلمه از قسمت انتهایی شاخه و به طول ۷-۱۵ سانتی متر می‌گیرند. در قلمه‌های نیمه خشبی وجود برگ همیشه ضروری نیست و در صورت برگ‌دار بودن فقط چند برگ در انتهای شاخه نگه داشته، بقیه را حذف می‌کنند.



در این موقع بایستی آنها را در شرایطی نگهداری کرد که اتلاف آب از سطح برگ‌های قلمه به حداقل برسد که در سطح وسیع و تجارتي از سیستم مه افشانی برای این منظور استفاده می‌کنند. علاوه بر آن کاربرد موادتنظیم کننده رشد، یا گرما و محیط کاشت مخلوط پرلیت و پیت با نسبت یک به یک برای ریشه زایی بهتر در این نوع قلمه‌ها موثر است. از گیاهانی که با این نوع قلمه تکثیر می‌شوند می‌توان به زرشک، ختمی چینی، زیتون، مرکبات و ... اشاره کرد.

■ قلمه چوب نرم یا سبز:

این نوع قلمه از شاخه‌های در حال رشد، نرم و آبدار، بهاره گیاهان خزان دار یا همیشه سبز چوبی گرفته می‌شود. معمولاً قلمه چوب نرم آسان تر و سریع تر از انواع قلمه، ریشه دار می‌شوند، اما به مراقبت بیشتری نیاز دارند. قلمه چوب نرم به طول ۱۲-۷ سانتی متر بوده و حداقل دارای دو گره



است و همانند قلمه چوب نیمه سخت فقط چند برگ در انتها دارد و اگر غنچه یا گل بر روی آن وجود دارد بایستی حذف شوند. از آنجا که چوب این نوع قلمه رشد کامل نکرده است، ذخیره مواد قندی آن کم است، بنابراین باید دقت کرد که برگ‌ها شاداب بمانند تا بتوانند عمل فتوسنتز را ادامه دهند. این نوع قلمه را نمی‌توان

مدت زیادی در هوای آزاد نگه‌داشت. گیاهان دارویی مانند: خرزهره، سماق، رزماری و... را که با این نوع قلمه می‌توان تکثیر کرد. شکل زیر مراحل تکثیر گیاه دارویی رزماری را بوسیله قلمه نشان می‌دهد.

■ قلمه علفی :

این قلمه‌ها از گیاهان علفی و در حال رشد که دارای ساقه نرم و آبدار می‌باشند گرفته می‌شوند. طول قلمه‌های تهیه شده ۷ تا ۱۲ سانتیمتر می‌باشد. اکثر قلمه‌های علفی سهل ریشه‌زا می‌باشند. اگر قلمه‌های علفی از شاخه‌های انتهایی گرفته شوند یا به عبارتی دارای جوانه انتهایی باشند، درصد موفقیت و سرعت ریشه‌زایی در آنها بیشتر از قلمه‌های فاقد جوانه انتهایی خواهد بود. گیاهانی مانند: میخک، شمعدانی، حسن یوسف و... را می‌توان با قلمه علفی تکثیر می‌شوند.



■ قلمه برگ :

قلمه‌های برگ بصورت پهنک برگ همراه با دم‌برگ، پهنک برگ بدون دم‌برگ و یا قسمتی از پهنک تهیه می‌شود. ریشه‌های نابجا و شاخه‌های نابجا در پایین برگ تشکیل شده و سپس برگی که به عنوان قلمه برگ بوده است از بین می‌رود. نحوه انجام و آماده سازی قلمه برگ متفاوت است. مثلاً در بنفشه آفریقائی و پیرومیا که قلمه برگ با دم‌برگ می‌باشد، دم‌برگ در ماسه قرار داده می‌شود. در بگونیا رکس، ابتدا رگبرگهای موجود در پشت برگ را با چاقو زخمی کرده و سپس برگ را بر روی محیط کشت قرار می‌دهند برای نگه داشتن آن از سنگ ریزه و ریگ‌های درشت استفاده می‌کنند. استفاده از گلخانه و رطوبت بالا برای نگهداری این نوع قلمه‌ها ضروری است. در سانسوریا هر برگ را به قطعاتی به طول ۵-۸ سانتیمتر تقسیم کرده و در محیط کشت قرار می‌دهند و گیاهان جدید از پایین هر قطعه به وجود می‌آیند. از گیاهانی که با قلمه برگ تکثیر می‌شوند می‌توان به

روناس، سوسن، بنفشه آفریقایی، مرجان، سانسوریا و... اشاره کرد.



■ قلمه جوانه برگ :

شامل پهنک برگ، دمبرگ، و قسمت کوتاهی از ساقه همراه با جوانه جانبی متصل به آن است. این نوع قلمه زمانی اهمیت دارد که در قلمه‌های برگ، ریشه تشکیل می‌شود اما شاخه تشکیل نمی‌شود. پس در چنین مواقعی بهتر است از قلمه جوانه برگ به جای قلمه برگ استفاده کرد زیرا جوانه جانبی که در پایین دمبرگ قرار دارد شاخه جدید را تولید می‌کند. قلمه جوانه برگ را از شاخه‌های سالم، برگدار و در حال رشد تهیه می‌کنند. تیمار کردن محل بریده شده قلمه‌ها با یکی از مواد آسان‌کننده ریشه‌زایی، تولید ریشه را تحریک می‌کند. کاربرد پا گرما و رطوبت زیاد به منظور ازدیاد موفقیت آمیز در این طریقه توصیه می‌شود. محیط کاشت ماسه برای رسیدن به این مقصود مناسب است. برخی از قلمه‌های جوانه برگ مانند فیکوس حاوی شیرابه می‌باشد که موجب عدم ریشه‌زایی و ورود عوامل بیماری‌زا به ساقه می‌شوند. بهتر است قبل از کشت، محل بریده شده توسط پارچه خیس تمییز شود تا مواد ترش‌خی از بین بروند. روش انجام کار: برای این کار شاخه‌های سال جاری را که خوب رشد کرده‌اند، از حدود ۱ سانتیمتر بالا و ۱ سانتیمتر پایین برگ جدا ساخته و آن را در عمق ۱/۵ سانتیمتری در محیط کشت ریشه‌زایی



قرار داده به طوریکه برگ با سطح خاک در تماس باشد. به هنگام کاشت قلمه بایستی توجه داشت که قلمه بطور کامل در زیر ماسه قرار گیرد و باید مراقب بود که به جوانه قلمه برگ آسیبی نرسد. گیاهانی مانند: تمشک سیاه، سیاه توت، عشقه، کاملیا و... توسط قلمه جوانه برگ ازدیاد می‌شوند.

■ قلمه ریشه:

معمولاً گیاهانی که توانایی تولید جوانه نابجا بر روی ریشه خود دارند توسط قلمه ریشه تکثیر می‌شوند. بهترین زمان تولید قلمه ریشه اواخر پاییز و یا اوایل بهار است.



روش کار: هنگامی که هنوز ریشه دهی آغاز نشده است. ریشه‌های به قطر حدود ۵/۰ سانتی متر انتخاب کرده و بسته به نوع و ظرافت ریشه می‌توان آنها را قطعاتی با طول ۱۵-۳ سانتی متر تقسیم کرد، مسلم است که ریشه‌های کوچک با طول کمتر و ریشه‌ای بزرگ با طول بیشتری تهیه می‌شوند. سپس ریشه‌های کوچک و ظریف را باید درون جعبه کاشت و در زیر بستری از ماسه خاک اره به صورت افقی قرار داد و آنها را به گلخانه انتقال داد. باید توجه داشت که اگر قلمه‌های ریشه به صورت عمودی در بستر کاشت قرار می‌گیرند آنها را به صورت سر و ته (وارونه) قرار داد به عبارتی انتهای نزدیک به طوقه به طرف بالا باشد.



برخی گیاهان که با قلمه ریشه قابل تکثیر هستند عبارتند از: شاه بلوط هندی، عرعر، سماق، سیاه توت، تمشک قرمز و... لازم به یادآوری است که گیاهانی مانند: شقایق که استعداد پاجوش دادن را دارند امکان تکثیر با قلمه ریشه را نیز دارند.

در انتخاب قلمه چه مواردی باید در نظر گرفته شود ؟

پرسش



کدام عوامل در ریشه زایی قلمه ها موثر است ؟

پرسش



در انتخاب قلمه چه مواردی باید در نظر گرفته شود ؟

پرسش



کدام عوامل در ریشه زایی قلمه ها موثر است ؟

پرسش



قلمه گیری

مرحله بازرسی سر شاخه ها

پس از دریافت سر شاخه ابتدا کلیه سر شاخه‌های دریافتی را در مکانی که قبلاً جهت نگهداری و قلمه‌گیری انتخاب شده است (سایه و درجه حرارت پائین) قرار داده و تک تک سرشاخه‌ها را از جهت وجود آفات و بیماری‌ها مورد بررسی دقیق قرار می‌گیرد. شاخه‌هایی که نشانه و یا هر گونه علامتی دال بر وجود بیماری دارند بخصوص خشکیدگی یک یا چند شاخه و ریزش برگ، باید کل سرشاخه‌ها حذف شود.



مرحله درجه بندی سرشاخه ها

بعد از حذف سرشاخه‌های آلوده که باید به دقت صورت گیرد، لازم است سرشاخه‌ها را از نظر وارثیه گیاه مادری، منبع تهیه سرشاخه و کیفیت سرشاخه (طراوت، رنگ برگ‌ها) و کلیه شاخص‌های ظاهری بررسی شده و هر وارثیه براساس کیفیت به درجات ۱، ۲ و ۳ درجه‌بندی شود. اینکار در نتیجه نهایی در رابطه با میزان بازدهی درجات مختلف بسیار مهم می‌باشد.



جایگاه نگهداری سرشاخه و قلمه گیری

جایگاه نگهداری باید دارای سایه، رطوبت کافی و خنک باشد، از آنجائیکه در این شرایط رشد قارچ‌ها بسیار سریع است رعایت نکات زیر ضروری است.

* قلمه‌گیری باید به سرعت انجام گیرد و محل آن نیز دور از معرض باد باشد.
* سرشاخه‌های آلوده با روشی که در بند ۱ آمده است باید حذف گردند تا از افزایش بار آلودگی سرشاخه‌های دیگر جلوگیری شود.

* محل نگهداری از سرشاخه‌ها باید با مواد ضد عفونی‌کننده براساس حجم و وسعت مکان و قرار داشتن در معرض باد و ... چندین بار ضد عفونی گردد. عمل ضد عفونی توسط پاشش محلول رقیق شده بر روی سر شاخه‌ها انجام می‌گیرد تا ضمن عمل ضد عفونی کردن، رطوبت سرشاخه‌ها نیز تامین گردد. قبل از ضد عفونی باید محیط کاملاً تمیز شده و هر گونه خاک و مواد پوسیده حذف گردد.

* کف زمین بهتر است سیمان شده باشد در غیر اینصورت می‌توان به اندازه کافی از پوشش پلاستیکی استفاده و عمل ضد عفونی کردن را بروی آن انجام داد.

* محل نگهداری باید مسقف بوده و از تابش نور خورشید بدور باشد. در صورتیکه زمان نگهداری سر شاخه‌ها طولانی است می‌توان بر روی آنها یک پلاستیک ضد عفونی شده قرار داده و بروی سر شاخه آب ضد عفونی شده اسپری نمود. البته در اینصورت هر چند ساعت باید پلاستیک را جهت انجام تهویه کنار زد. در این رابطه استفاده از گونی یا کیسه به علت اینکه می‌تواند محیط مناسبی برای رشد قارچ‌ها باشد توصیه نمی‌گردد.



مرحله قلمه گیری

بعد از تحویل سرشاخه‌ها، عملکرد سریع سیستم که در واقع نیاز به یک برنامه حساب شده دارد از مهمترین موارد بشمار می‌رود و در این بین سرعت عمل در قلمه گیری از تمامی موارد دیگر دارای اهمیت بیشتری است. در همین راستا کلیه لوازم و ادوات مورد نیاز از قبیل جایگاه کار، قیچی، مواد ضد عفونی کننده و ... باید قبل از رسیدن سر شاخه‌ها تهیه و آماده شود. کلیه لوازم کار و حتی لباس کار کارگران باید کاملاً تمیز شده حتی ضد عفونی گردد. کلیه کارگران نیز قبل از کار باید دست‌های خود را کاملاً با مواد ضد عفونی کننده ضد عفونی کنند. سرشاخه‌ها باید به اندازه میزان مصرف هر چند ساعت یکبار در اختیار فرد قلمه‌گیر قرار داده شود، تا از خشک شدن و از بین رفتن سرشاخه‌ها جلوگیری گردد.

مرحله رتبه بندی قلمه ها



بهترین قلمه با قطری بین ۰/۶ تا ۱ سانتی متر است. طول قلمه نیز بین ۱۲ تا ۲۰ سانتی متر مناسب می باشد. کلیه قلمه ها بعد از مرحله تیمار بلافاصله باید در بستر کشت کاشته شوند

نکته : سرعت عمل در اجرای عملیات نشاء بلافاصله پس از قلمه گیری بسیار حائز اهمیت می باشد.

مرحله تیمار کردن قلمه ها

تیمار کردن قلمه ها شامل دو مرحله بسیار مهم می باشد

*مرحله ضد عفونی قلمه : پس از دسته بندی قلمه ها، آنها را در درون ظرفی که حاوی ماده ضد عفونی کننده می باشد غوطه ور و سپس آنها را خارج نمایید. قلمه ها را درون یک سبد ریخته تا آب آنها خارج شود. در هنگام دسته بندی جهت قرار گرفتن قلمه ها بسیار مهم است.

* مرحله هورمون زنی: قسمت تحتانی قلمه را در هورمون ریشه زایی با رقت و به مدت مناسب قرار می دهند. مهمترین ترکیبات ریشه زا اینول بوتیریک اسید و نفتالین استیک اسید هستند. شکل تجاری این ترکیبات به صورت پودر است و در صورت استفاده از آنها باید قسمت پایین قلمه ها را در گرد فرو برد تا مقداری از پودر به سطح بریده



شده ساقه بچسبد. چنانچه از تنظیم‌کنندگان رشد استفاده می‌شود باید غلظت تنظیم‌کننده بین ۲۰ تا ۲۰۰ قسمت در میلیون که پایین قلمه‌ها را به مدت ۲۴ ساعت درون آن قرار داده و سپس بی‌درنگ در محیط ریشه‌زایی قرار می‌دهند. در تنظیم‌کنندگان رش با غلظت ۵۰۰ تا ۱۰۰۰ قسمت در میلیون نیز برحسب گونه‌ای که بکار می‌رود می‌توان بهره‌جست در این مورد پایین قلمه‌ها را به مدت ۵ ثانیه در محلول فرو برده و سپس در محیط ریشه‌زایی قرار می‌دهند.



مرحله انتقال قلمه به داخل بستر

بلافاصله بعد از مرحله تیمار، قلمه‌ها باید به بسترهایی که قبلاً به این منظور ضدعفونی شده است منتقل گردند. در ضمن هر فردی که وارد سوله مادر می‌شود باید از کفش و لباس ضد عفونی شده و یا حتی الامکان تمیز استفاده نماید. دستهای فرد نشاء کننده باید کاملاً تمیز باشد. فاصله قلمه‌ها



بسته به نوع و قطر آن در داخل بستر نباید کمتر از ۲ سانتی‌متر باشد. مرطوب نگه‌داشتن قلمه‌ها همراه با درجه حرارت پائین طی کلیه مراحل قبل از نشاء، در حفظ توانایی ریشه‌زایی قلمه بسیار موثر است.