

## پودمان ۴

### پیوند



## واحد یادگیری ۵

### پیوند

در منطقه شما در چه زمان‌هایی و چه نوع پیوندی بر روی درختان انجام می‌شود؟ نتیجه بررسی خود را به صورت گزارش در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



#### مقدمه

پیوند فنی است که توسط آن بخشی از یک گیاه بر روی بخشی از گیاه دیگر متصل می‌شود. پیوند زدن یکی از شیوه‌های تکثیر غیرجنسی گیاهان است. در این روش یک بافت از گیاهی جدا شده و بر روی گیاه دیگری رشد داده می‌شود. اسناد و مدارک موجود بیانگر این واقعیت است که چینی‌ها چندین دهه قبل از میلاد مسیح با دانش پیوند زدن گیاهان آشنا بوده‌اند. در زمان امپراطوری روم نیز این فن مرسوم بوده است. در طی قرون سیزدهم تا شانزدهم میلادی علاقه به پیوند زدن گیاهان قوت گرفت و موجب شد تا تعداد زیادی از گیاهان از کشورهای خارجی و زیستگاه‌های اصلی به اروپا منتقل شوند. ناگزیر گیاهان وارداتی را با روش پیوند زنی افزایش داده و نگه‌داری کردند. با این حال در این مقطع زمانی اهل فن هنوز از انواع پیوندها اطلاعات کامل نداشتند. در اواخر قرن هیجدهم ضمن آشنایی با نحوه جریان شیره گیاهی، اعمال برخی از پیوندها مانند پیوند مجاورتی ممکن گردید. در همین راستا طرح پیوند سه گیاه با یکدیگر ارائه شد. با گذشت زمان و پیشرفت علوم باغبانی، مسائل مربوط به جوش خوردن و اتحاد بافت‌های پایه به‌طور جدی بررسی شد. در طی قرن نوزدهم انجام روش‌های مختلف پیوند در گیاهان بررسی شد. پیوند کردن درختان میوه به منظور ایجاد یک ترکیب پیوندی مطلوب، زمانی امکان‌پذیر است که شرایط محیطی و وضعیت فیزیولوژیکی گیاه برای تشکیل یک اتحاد پیش بینی شده مناسب باشد. در ضمن موفقیت در این مهم به عوامل دیگری از جمله ساختار گیاه، زمان و نحوه اجرای فنون پیوند زنی بستگی دارد.

#### استاندارد عملکرد

اجرای ۱۵۰ پیوند جوانه بر روی پایه در یک روز کاری.

آیا پیوند در سبزیجات و صیفی جاتی که سال گذشته با آن آشنا شدید، انجام می گیرد؟

پژوهش کنید



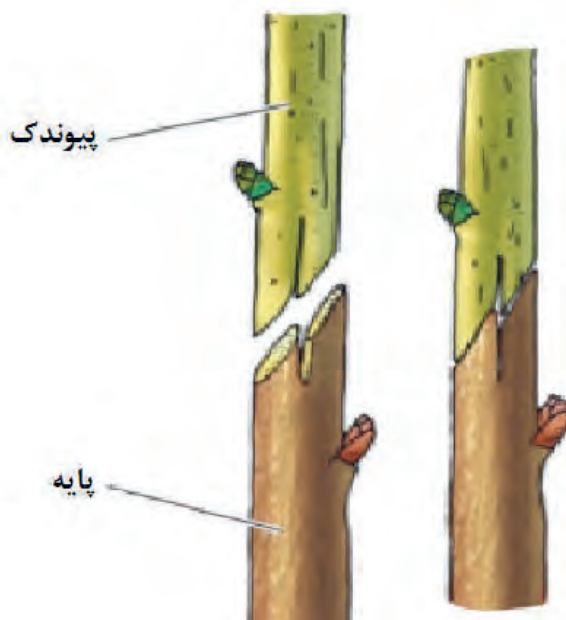
چرا در نهالستان ها و باغها، درختان میوه را پیوند می زنیم؟

گفتگو کنید



## تعریف پیوند

پیوند به اتصال قسمتی از یک گیاه بر روی گیاهی دیگر به نحوی که آن دو قسمت در حین اتصال، با هم جوش خورده و به عنوان گیاهی مستقل به رشد خود ادامه دهند، گفته می شود. آن قسمت را که در بالای محل پیوند قرار می گیرد، پیوندک و قسمت زیرین را که پیوندک<sup>۱</sup> روی آن قرار می گیرد پایه<sup>۲</sup> می نامند.



۱-scion

۲-stock



به نظر شما چه تفاوت‌های دیگری بین پایه و پیوندک وجود دارد؟

## مزایای پیوند

- ۱- گیاهانی را که نمی‌توان با بذر و سایر روش‌های تکثیر ( قلمه، خوابانیدن و یا دیگر روش‌های غیرجنسی ) ازدیاد کرد، با روش پیوند تکثیر می‌کنند.
- ۲- جوان کردن درختان کهن و تغییر ارقام در گیاهان استقرار یافته در باغ.
- ۳- استفاده از مزایای برخی پایه‌ها مانند پایه‌های پاکوتاه و یا پایه‌های مقاوم به عوامل نامساعد محیطی و آفات و امراض.
- ۴- تقویت درختان ضعیف و کم رشد.
- ۵- تسریع و جلو انداختن زمان بهره برداری (درختان پیوندی زودتر بار می‌دهند).
- ۶- افزایش قدرت باروری درخت و بالا بردن میزان تولید محصول در واحد سطح از طریق پیوند ارقام پرمحصول.
- ۷- با پیوند، درختانی را که در شرایط عادی قادر به میوه دادن نیستند، می‌توان میوه‌دار کرد .
- ۸- با پیوند می‌توان درختانی را که در زمین‌های بخصوصی قادر به زیست نیستند، سازگار نمود؛ مثلاً درخت بادام را که نمی‌تواند در اراضی مرطوب زندگی کند، روی درخت آلوچه که زمین‌های مرطوب را دوست دارد، پیوند می‌کنند.
- ۹- تولید گیاهان فانتزی و جدید.
- ۱۰- با پیوند می‌توان فرم‌ها و شکل‌های ویژه‌ای به درختان داد، مانند به‌دست آوردن بیدمجنون و نارون چتری .
- ۱۱- با پیوند می‌توان بعضی درختان دو پایه را به یک پایه تبدیل کرد .
- ۱۲- ترمیم قسمت‌های آسیب دیده درختان.



## پیوند درخت سیب گلدن دلشز و رد دلشز روی پایه سیب معمولی



پیوند انواع آلو

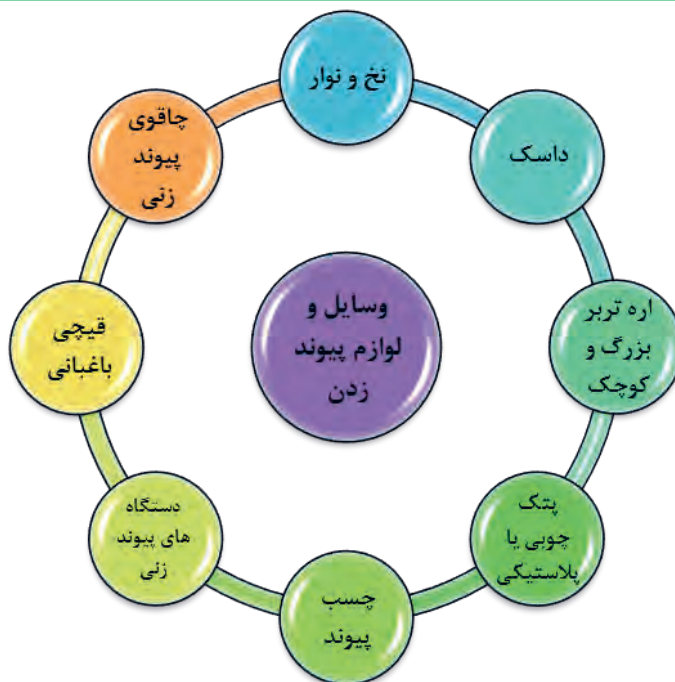
به نظر شما مزایای دیگر پیوند در درختان میوه چیست؟

پرسش



پیوند درختان میوه چه تأثیری در افزایش کمی و کیفی محصول دارد؟ نتیجه را با هماهنگی هنرآموز خود در کلاس ارائه دهید.

پرسش





انواع قیچی باغبانی

انواع چاقوی باغبانی



انواع اره باغبانی

انواع تخماق باغبانی





چسب گرم

چسب سرد

انواع  
چسب  
پیوند

چه تفاوتی بین چسب گرم و سرد وجود دارد؟

تحقیق کنید



بعضی از چسبها را در موقع استفاده، گرم می کنند تا به اندازه لازم نرم شود و بتوان آن را به راحتی به کار برد، این نوع را چسب گرم می نامند. برخی دیگر را به گونه ای تهیه می کنند که در موقع استفاده احتیاج به گرم کردن نباشد که این نوع را چسب سرد می نامند. چسب پیوند را از اجسام مختلفی چون صمغ، سقز، زفت، موم، پیه، روغن کتان، پارافین، دوده، گل اoxرا و در بعضی موارد الکل و ترانیتین تهیه می کنند. در عمل، تعدادی از اجسام نامبرده را به نسبت معینی با یکدیگر مخلوط کرده و مورد استفاده قرار می دهند .

### دستگاه های پیوند زنی امگا



## عملیات پیوند زنی به طور کلی شامل سه بخش است



## پیوندک

چون پیوندک، ترکیب اصلی نهال پیوندی را تشکیل می‌دهد و یکی از ارکان مهم تولید نهال و خزانه کاری می‌باشد، بنابراین در انتخاب درختان تولید کننده پیوندک، زمان، روش تهیه و حمل آن به نهالستان باید دقت کافی به عمل آید؛ زیرا هرگونه بی دقتی در این خصوص نه تنها موجب اتلاف هزینه و از بین رفتن تعداد زیادی نهال می‌گردد بلکه ممکن است موجب ورشکستگی نیز بشود.

## خصوصیات درختان مادری تولید کننده پیوندک

مطابقت داشتن و همجنس بودن با پایه‌های مورد نظر؛
عاری بودن از آلودگی‌های ویروسی؛
مقاوم بودن به آفات و بیماری‌ها؛
عادت نداشتن به باردهی متناوب؛
رسیدن به بلوغ و سن باردهی؛
از ارقام مرغوب شناخته شده محلی و یا اصلاح شده شناسنامه‌دار باشند.
دارا بودن پتانسیل تولید محصول بالا
آغاز فعالیت رویشی دیرتر در بهار (مخصوص مناطق سردسیر، زیرا محصول کمتر دچار خسارت سرمازدگی می‌شود)
قدرت انبار مانی، حمل و نقل و کیفیت فراوری بالا؛
برخورداری از تغذیه کامل و نداشتن هیچ گونه علامت کمبود عناصر غذایی.



پایه، اندامی است که پیوندک توسط عمل پیوند روی آن قرار داده می‌شود. عبارت دیگر به قسمتی از نهال که پایین‌تر از ناحیه پیوند قرار دارد و سیستم ریشه گیاه را تشکیل می‌دهد، پایه گفته می‌شود. این پایه ممکن است از طریق تکثیر جنسی (کاشت بذر) به دست آید که در این صورت آن را «پایه بذری»<sup>۱</sup> و یا ممکن است از طریق غیر جنسی یا رویشی (قلمه و خوابانیدن و...) به وجود آید که در این صورت آن را «پایه رویشی»<sup>۲</sup> می‌نامند.

### خصوصیات مهم یک پایه خوب

چون پایه در سازگاری، بقاء و تداوم عملکرد، حساسیت یا مقاومت درختان به عوامل نامساعد محیطی و عوامل بیماری‌زا نقش مهمی را بر عهده دارد، باید خواص و صفات مشخص و مفیدی داشته باشد تا بتواند در سطح تجاری مورد استفاده قرار گیرد. برخی از این خصوصیات عبارت‌اند از:

تجانس و سازگاری خوبی با ارقام مختلف یک گونه داشته باشد؛
از دید آسان و کم هزینه؛
مقاوم به سرما؛
مقاوم به آفات و امراض و انگل‌های خاکی؛
استحکام و استقرار خوب در خاک؛
سیستم ریشه بندی مناسب؛
مقاوم به شرایط نامساعد محیطی (در محدوده وسیعی از PH خاک فعالیت نماید)؛
تسریع باردهی و تولید منظم سالیانه و افزایش عملکرد درختان و بهبود کیفیت میوه؛
خاصیت پوست‌دهی مناسب، که به راحتی پیوند روی آن انجام شود؛
خاصیت پاجوش دهی نداشته باشد؛
موجب کاهش رشد رویشی و پاکوتاه شدن درختان بشود؛
از نظر خصوصیات ژنتیکی، یکنواخت باشد.

پایه‌های مختلف ارقام میوه را در دو زمان، اواخر بهار ( بعد از جو درو) و اواخر تابستان (شهریور) می‌توان در خزانه پیوند نمود. نکته مهمی که در هنگام پیوند نمودن پایه‌ها باید بدان توجه نمود این است که، چه در اواخر خرداد و چه در شهریورماه پایه‌ها باید به خوبی و به سهولت پوست بدهند؛ یعنی به راحتی بتوان پوست آنها را از پایه جدا کرد، بهترین آزمایش برای آمادگی پایه‌ها و زمان انجام عمل پیوند، آزمون پوست دادن پایه‌ها می‌باشد.

برای این کار، با چاقو چند شیار در تعدادی از پایه‌ها ایجاد می‌کنیم، چنانچه بعد از شیار زدن، پوست به راحتی از پایه جدا شود، زمان پیوند فرا رسیده است در غیر این صورت باید پایه‌ها را با دادن آب و کود سرک وادار به رشد و نمو سریع نمود تا در زمان مناسب قابل پیوند شوند. معمولاً در غالب نهالستان‌ها پیوند پاییزه ( پیوند خواب ) رایج است ، چون اولاً اکثر پایه‌ها برای اواخر تابستان آماده پیوند می‌شوند، ثانیاً چون در پیوند بهار در طول تابستان شاخه‌های حاصل از رشد جوانه پیوندک، به اندازه کافی قوی نشده و مواد غذایی کافی ذخیره نمی‌کنند لذا در زمستان دچار سرمازدگی می‌شوند، ( البته برخی از پایه‌ها مانند خرمالو اجباراً در بهار پیوند می‌شوند) .

در پیوندهای بهاره، بر اساس زمان، ابتدا خرمالو ( فروردین ) و در پیوندهای خواب ابتدا انواع گلابی و سپس گیلاس ، زرد آلو ، هلو، شلیل ، بادام و سیب پیوند می‌شوند تا عمل پیوند به راحتی انجام شود.

اثرات متقابل پایه و پیوندک
تأثیر روی خصوصیات ظاهری: در پاره‌ای از درختان، رنگ میوه، برگ و گل بسته به نوع پایه تغییر می‌کند.
تأثیر در مقابل تنش‌ها: مقاومت بیشتر گیاهان پیوندی نسبت به بیماری‌ها، سرمای زیاد ، عوامل نامساعد خاکی
تأثیر روی طول عمر گیاهان: کم شدن عمر بعضی از درختان پیوندی.
تأثیر روی باردهی: تسریع در باردهی اولیه درختان میوه.
تأثیر روی کیفیت میوه: به عنوان مثال، پایه نارنج باعث می‌شود پرتقال، پوست نازک و آبدار شود.
تأثیر روی اندازه درخت: به عنوان مثال پایه‌های ایست مالینگ بر روی درخت، اثر پاکوتاه کنندگی دارند.
تأثیر روی سرعت رشد درخت: به عنوان مثال پیوندک باعث تحریک رشد پایه ضعیف می‌شود.



از باغ‌ها و نهالستان‌های محل زندگی و تحصیل خود، بازدید نموده و بررسی نمایید چه نوع پیوندی کاربرد بیشتری دارد؟ نتایج را با هماهنگی هنرآموز خود در کلاس ارائه دهید.

## نکات مهم قبل و بعد از پیوند پایه

برای هرچه بهتر انجام شدن عمل پیوند، بالا رفتن درصد گیرایی پیوندک‌ها و موفقیت در این زمینه، در زمان پیوند باید نکات مهمی به شرح زیر در نهالستان رعایت گردد.

### قبل از پیوند

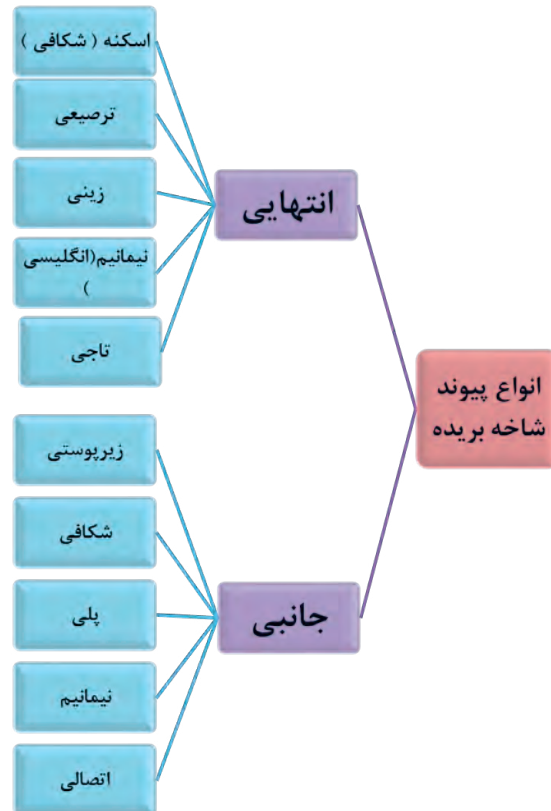
- ۱- چند روز قبل از شروع عمل پیوند، خزانه را باید آبیاری نمود تا پوست پایه‌ها شاداب و پرآب شده و به راحتی از چوب جدا شود.
- ۲- در صورتی که به جای نخ از نوارهای نایلونی استفاده می‌شود، باید قبل از شروع پیوند این نوارها به تعداد مورد نیاز و در اندازه‌های مناسب تهیه شوند.
- ۳- قبل از پیوند باید تا ارتفاع ۲۰ سانتی‌متری، شاخ و برگ اضافی پایه‌ها حذف و با پارچه، دور تنه آنها تمیز شود.

### زمان پیوند و بعد از آن

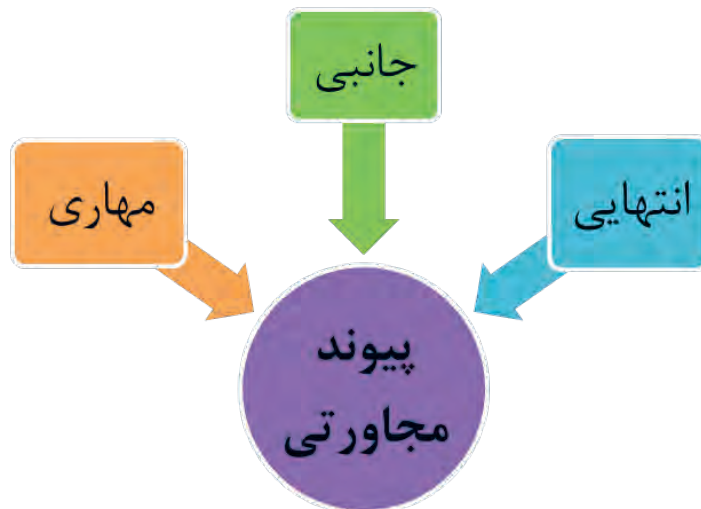
- ۱- عملیات پیوند (آماده کردن پایه و پیوندک) باید به سرعت انجام شود و پس از خاتمه فوراً محل پیوند بسته شود.
- ۲- بلافاصله پس از اتمام پیوند، خزانه باید آبیاری شود. چون آب باعث تسریع جریان شیره نباتی و فعالیت سلول‌ها شده و در جوش خوردن پوست پایه و پیوندک اثر زیادی دارد.
- ۳- در پیوندهای بهاره بعد از عمل پیوند، پایه‌ها باید در چند نوبت پاجوش‌گیری شوند.
- ۴- در پیوند بهاره پس از عملیات پیوند، بخش هوایی پایه تا ارتفاع ۱۵-۱۰ سانتی‌متری بالای محل پیوند باید قطع شود و برای حفاظت شاخه پیوندک، از این قسمت به عنوان قیم استفاده شود. پس از اینکه شاخه جدید کاملاً رشد کرد و فرم گرفت، باقی مانده بخش هوایی بالاتر از محل پیوند پایه نیز باید قطع شود. در پایه‌هایی که پیوند خواب زده می‌شوند، عمل سربرداری باید در اواخر زمستان یا اوایل بهار انجام شود.
- ۵- علف‌های هرز خزانه باید وجین شوند و با آفات مبارزه شود.
- ۶- در فصل رشد چند نوبت باید کود سرک به نهالستان داده شود.

## انواع پیوندها

پیوند جوانه - پیوند شاخه - پیوند مجاورتی



## پیوند مجاورتی



## پیوند جوانه

- هرگاه پیوندک فقط از یک جوانه تشکیل شده باشد، آن را پیوند جوانه می‌گویند.
- پیوند جوانه هنگامی زده می‌شود که شیرهی گیاهی به آسانی در گیاه جریان داشته باشد و در نتیجه پوست گیاه به سادگی از چوب جدا شود. به عبارت دیگر، پیوند جوانه هنگامی ممکن است که گیاه از خواب زمستانی بیدار شده باشد. (به استثنای پیوندقاشی). البته در نقاط مختلف کشور، این زمان متفاوت بوده و نمی‌توان یک زمان ثابتی پیشنهاد داد.
- پیوند جوانه در مناطق معتدل در دو زمان انجام می‌گیرد: ۱- در اوایل بهار؛ ۲- اوایل تابستان.

زمان مناسب پیوند جوانه در منطقه شما چه موقع است؟ نتیجه را با هماهنگی هنرآموز خود در کلاس ارائه دهید.

تحقیق کنید



## پیوند جوانه شکمی (سپری) (T-Budding)

این نوع پیوند که بیشتر از سایر انواع پیوندهای جوانه مورد استفاده قرار می‌گیرد، ممکن است به شکل های H و I، T انجام گیرد. در مواقعی که پایه جوان باشد، فقط به ایجاد یک شکاف عمودی در پوست روی پایه اکتفا می‌شود. در این صورت، با خم کردن پایه به طرفی که شکاف ایجاد شده است، پوست پایه از چوب جدا گشته، شکاف از هم باز می‌شود و جوانه را که با ۱ تا ۱/۵ سانتی‌متر پوست همراه است، داخل شکاف قرار داده و پایه را به حالت اول بر می‌گردانیم. چنانچه هنگام تهیه پیوندک، قطعه‌ای چوب همراه آن وجود داشته باشد، برای جلوگیری از ایجاد تماس لایه‌های زاینده پیوندک و پایه باید چوب از پیوندک جدا شود. در شرایطی که پوست پایه خوب جدا نشود، در قسمت بالای شکاف عمودی، یک شکاف افقی نیز روی پایه ایجاد می‌کنیم، به طوری که دوشکاف عمود بر هم، شکل T به خود بگیرند، که در این حالت پس از بلند کردن پوست پایه، پیوندک را از بالا وارد شکاف ایجاد شده می‌کنیم و به طرف پایین می‌لغزانیم تا جفت شود، سپس آن را با نخ پیوند می‌بندیم.



چرا به کارگیری این نوع پیوند در زمستان و تابستان توصیه نمی‌شود؟

### برش پایه



بهتر است پیوندک در صبح خیلی زود گرفته شود. باید برگ‌ها از نزدیک دم‌برگ جدا شده و بعد پیوندک گرفته شود.



چرا باید برگ‌های پیوندک را جدا کنیم؟

- باید توجه داشت که جوانه‌های انتهایی و سرشاخه‌ها برای پیوند مناسب نیستند. بهتر است از جوانه‌های میانی که کامل‌ترند استفاده شود.
- برش در فاصله ۲ سانتی‌متر از زیر جوانه و ۲ سانتی‌متر از بالای جوانه انجام شود.
- اگر چوب همراه با جوانه باشد، چوب باید جدا شود زیرا مانع جوش خوردن در عمل پیوند می‌شود.

## برش پیوندک



## قرار دادن پیوندک در محل پایه



## پیوند شکمی در پسته

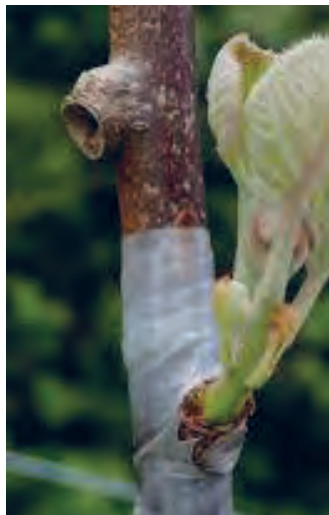


پیوند T برعکس

در برخی درختان مانند پسته که ممکن است شیره گیاهی پس از ایجاد شکاف از گیاه خارج شده و روی جوانه پیوندک را پوشانده و مانع جوش خوردن پیوند شود، یک شکاف افقی روی پایه در پایین شکاف عمودی می‌زنند (T معکوس) تا شیره گیاه در صورت خارج شدن، به پیوندک آسیبی نرساند. در این حالت پیوندک از پایین وارد شکاف می‌شود. گاهی ممکن است شکاف روی پایه به شکل H ایجاد شود. در این حالت نیز پس از قرار دادن پیوندک زیر پوست پایه، پوست پایه را روی پیوندک برگردانده و با نوارهای مخصوص می‌بندند. البته پیوند رایج در پسته نوع لوله‌ای می‌باشد.

توجه: در مناطقی که رطوبت هوا زیاد است برای جلوگیری از صدمات حاصله از رطوبت و بارندگی، شکاف T را به‌طور معکوس روی پایه ایجاد می‌کنند.

## کنترل موفقیت پیوند شکمی



چندین هفته پس از انجام پیوند شکمی

وجود دم‌برگ همراه پیوندک در پیوند های جوانه، خود وسیله‌ای است برای کنترل و اطمینان از موفقیت عمل پیوند. یعنی اگر دم‌برگ پس از ده روز بی‌آنکه بیفتد، خشک شود، نشانه آن است که پیوند نگرفته است، ولی اگر سبز بماند و با اندکی لمس و یا خودبه‌خود سقوط کند، عمل پیوند با موفقیت همراه بوده است.





## مراحل اجرای پیوند جوانه شکمی

۱. ابزار و وسایل لازم: لباس کار، دستکش، چاقو و قیچی باغبانی، چسب و نخ پیوند.
۱. با لباس کار مناسب و همراه هنرآموز خود وارد باغ شده و شاخه مورد نظر را برای تهیه پیوندک انتخاب نمایید.
۲. تهیه پیوندک: برگها را از نزدیک دمبرگ برای تهیه شاخه پیوند قطع نمایید.
- از ۲ سانتی متر زیر جوانه و ۲ سانتی متر بالای جوانه، پیوندک را به آرامی از شاخه جدا نمایید.
۳. پیوندک را تا استقرار بر روی پایه، در محلی مرطوب نگاه‌داری نمایید.
۴. در محل مناسب بر روی پایه برش ایجاد کنید.
۵. پیوندک را بر روی پایه مستقر نمایید.
۶. محل پیوند را با نخ پیوند، محکم ببندید.

## پیوند جوانه لوله ای<sup>۱</sup>

این نوع پیوند ممکن است به صورت انتهایی یا میانی صورت گیرد. در حالت اول انتهایی پایه را قطع کرده، پوست قسمتی از پایه را حدود ۴-۳ سانتی متر همراه جوانه پیوندک جدا می‌کنند. پیوندک را که شامل یک جوانه همراه با پوست لوله‌ای شکل است، روی پایه قرار داده و می‌لغزانند تا جفت شده و لایه‌های زاینده پایه و پیوندک کاملاً با هم تماس پیدا کنند. این نوع پیوند را بر روی شاخه‌هایی که کمتر از یک سانتی متر قطر دارند، می‌زنند و شرط آن این است که پایه و پیوندک هم قطر باشند.

چرا لایه‌های زاینده پایه و پیوندک باید کاملاً با هم تماس پیدا کنند؟



در پیوند لوله‌ای میانی، پوست پیوندک را از طرف مقابل جوانه، شکاف طولی داده، آن را در قسمت میانی پایه که پوست آن برداشته شده ( بدون این که انتهای پایه قطع شود)، قرار می‌دهند، در شرایطی که قطر پایه و لوله حامل جوانه پیوندک مساوی نباشد، قسمتی از پوست پیوندک را در جهت طولی حذف و یا پس از قراردادن پیوندک روی پایه، تکه‌ای پوست، در جهت طول به پوست پیوندک اضافه می‌کنند. در هر صورت، دو لبه پوست پیوندک پس از استقرار بر روی پایه باید مماس با یکدیگر قرار گیرند. در مواقعی که پوست استوانه‌ای پیوندک را در طرف مقابل جوانه پیوندک، شکاف طولی می‌دهند تا بتوانند لوله استوانه‌ای پیوندک را باز کنند، آن را پیوند جوانه حلقوی نیز می‌گویند .



برش پیوندک



قرار دادن پیوندک در محل پایه



برش پایه



در صورتی که پایه و پیوندک برای پیوند لوله‌ای هم قطر نباشند چه راهکاری پیشنهاد می‌دهید؟

پرسش





**مراحل اجرای پیوند لوله‌ای:** ابزار و وسایل مورد نیاز: چاقوی پیوند، قیچی باغبانی، چسب پیوند، نخ پیوند.  
پس از پوشیدن لباس کار، به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده، سپس اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید.

### الف

در پیوند لوله‌ای انتهایی

۱. پایه را سربرداری نمایید.
  ۲. با چاقوی پیوند زنی، پوست پایه را حدود ۳ تا ۴ سانتی‌متر چندین برش طولی بدهید.
  ۳. به آرامی پوست‌ها را از چوب جدا نمایید.
  ۴. تهیه پیوندک: ۲ تا ۳ سانتی‌متر از جوانه انتهایی فوقانی شاخه را قطع نمایید.
  ۵. پوست را از حدود ۲ سانتی‌متر زیر جوانه با چاقو از چوب جدا کرده و سپس آن را به آرامی با چرخاندن از محل خود درآورید (به شکل یک استوانه).
  ۶. پیوندک را در محل پایه قرار دهید.
- نکته ۱: هماهنگ بودن قطر پایه و پیوندک الزامی است.  
نکته ۲: در این نوع پیوند، از نخ پیوند یا چسب، کمتر استفاده می‌شود.

### ب

پیوند لوله‌ای میانی

مراحل کار مانند روش بالا، با این تفاوت که سربرداری پایه را نداریم.

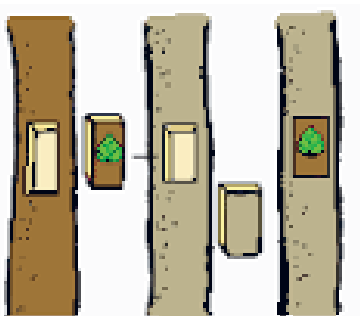
مراحل انجام پیوند ، در صورتی که پایه و پیوندک هم قطر نباشند:



## زمان پیوند جوانه وصله‌ای

این روش عموماً برای درختانی که پوست آنها ضخیم است، به کار می‌رود. و زمانی باید انجام شود که درخت پوست داده و گیاه رشد سریع داشته باشد. در این پیوند یک قسمت از پوست درخت، با چاقوی دو تیغه‌ای مخصوص، به صورت مربع مستطیل از پایه برداشته می‌شود و به جای آن، قسمتی به همان اندازه از پیوندک که یک جوانه داشته باشد، جایگزین می‌شود. این پیوند برای پایه‌های درختان گرد و پکان استفاده می‌شود.

بهترین زمان برای انجام این پیوند در اواخر تابستان می‌باشد زیرا در این موقع پوست به راحتی از چوب جدا می‌شود و حداکثر کالوس نیز تشکیل می‌گردد. همچنین بهتر است برگ شاخه‌هایی که برای پیوندک انتخاب شده‌اند، دو هفته قبل از جدا شدن از پایه مادری از کنار دم‌برگ قطع شوند، چون این عمل، تهیه و برداشت جوانه را آسان‌تر می‌سازد.



از چپ به راست: پیوندک / پایه / اتصال پایه و پیوندک



نمونه های پیوند وصله ای



خزانه (پیوند وصله ای) در گردو

جوانه باید حامل دمبرگ باشد، زیرا وجود دمبرگ مانع از صدمه دیدن جوانه پیوندک در مقابل شرایط محیطی می‌شود.

نکته





## پیوند جوانه وصله‌ای

ابزار و وسایل لازم: لباس کار، دستکش، چاقوی دو تیغه‌ای و قیچی باغبانی، چسب و نخ پیوند. پس از پوشیدن لباس کار به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده، سپس اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید:

- ۱- تهیه پیوندک: قطعه‌ای از پوست حاوی جوانه (فاقد چوب) و جوانه حامل دمبرگ، به صورت مربع یا مستطیل به آرامی و با دقت از شاخه جدا نمایید؛
- ۲- روی پایه به اندازه پیوندک، برش مستطیل یا مربع شکل ایجاد نمایید.
- ۳- محل پیوند را با نخ ببندید؛
- ۴- از چسب باغبانی برای پوشش استفاده نمایید؛

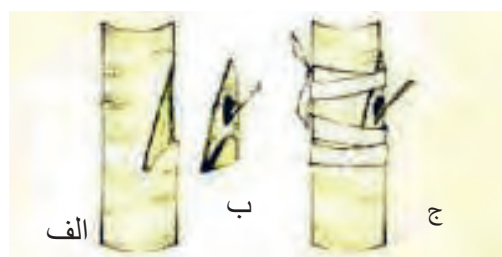
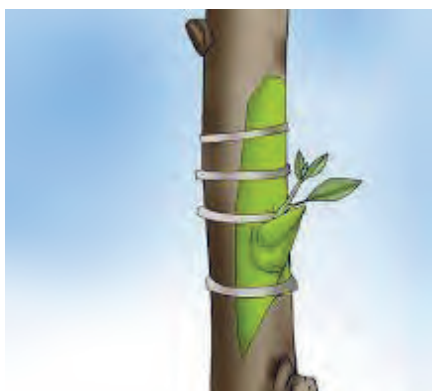
## پیوند جوانه قاشی (تریشه‌ای) و یا پیوند جوانه و چوب

از این نوع پیوند زمانی استفاده می‌شود که درخت پوست نمی‌دهد و از پیوندهای بهاره هم نمی‌توان استفاده کرد. یکی از مشکلات عمده تولید نهال در برخی از میوه‌ها از جمله گلابی و گیلاس آن است که به علت کندی رشد پایه و ضعیف بودن آن، امکان پیوند نمودن آنها در سال اول نیست و در نتیجه پایه‌ها باید دوساله پیوند شوند که به علت چوبی شدن این پایه‌ها در سال دوم، نمی‌توان آنها را به روش شکمی پیوند نمود، بنابراین از روش پیوند قاشی استفاده می‌شود.



روش کار بدین ترتیب است که برای آماده کردن پیوندک، شاخه‌ای را که قطر آن ۱ تا ۲/۵ سانتی متر است، برگزیده، برشی با زاویه ۴۵ درجه از زیر جوانه می‌دهند. سپس از بالای جوانه یک برش شیبدار به طرف پایین در داخل ساقه زده می‌شود تا به برش اول برسد.

در پایه نیز برش‌هایی کاملاً مشابه پیوندک ایجاد کرده ، پس از حذف قسمت زاید آن، پایه و پیوندک را با هم جفت می‌کنند و سعی می‌شود که لایه‌های زاینده کاملاً با یکدیگر تماس پیدا کنند. آنگاه با نخ پیوند، محل پیوند را می‌بندند. پوشاندن محل پیوند با چسب پیوند، ضروری است. این روش در زمان‌های قدیم برای انگور کاربرد زیادی داشته است.



استقرار پایه و پیوندک

الف : پایه      ب : پیوندک      ج: استقرار پایه و پیوندک

## انجام پیوند جوانه قاشی

فعالیت عملی



ابزار و وسایل لازم: لباس کار، دستکش، چاقوی پیوند و قیچی باغبانی، چسب و نخ پیوند. پس از پوشیدن لباس کار، به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهند :

- ۱ پیوندک: از شاخه یکساله، یک پیوندک تهیه کنید. برای این کار نیم سانتی‌متر زیر جوانه، یک برش با زاویه ۴۵ درجه و یک برش ۱/۵ سانتیمتری بالای جوانه به سمت داخل شاخه ایجاد کنید، تا یکدیگر را قطع کنند.
- ۲ پایه: یک برش با زاویه ۴۵ درجه و یک برش از ۱/۵ سانتیمتری بالای جوانه به سمت داخل شاخه ایجاد کنید، تا یکدیگر را قطع کنند.
- ۳ پایه و پیوندک را در یکدیگر جفت نمایید.
- ۴ محل پیوند را ببندید.

احتمال گرفتن این پیوند بسیار بالاست. در این نوع پیوند نیز همانند دیگر پیوندها، تا جوش خوردن کامل پیوند، پایه در بالای جوانه قطع نمی‌شود. اگر این پیوند در پاییز انجام شده باشد، سر پایه همزمان با رشد در بهار، قطع می‌شود. اگر این پیوند در بهار انجام گیرد، سر پایه حدود ۱۰ روز پس از قرار دادن پیوندک روی پایه و اطمینان از گرفتن پیوند، قطع می‌گردد. از مزایای این روش پیوند این است که از نظر زمانی مانند پیوند شکمی محدودیت ندارد و اگر پایه پوست ندهد و چوبی شده باشد، باز هم می‌توان آن را با این روش پیوند نمود.

## پیوند شاخه

به یاد دارید که هرگاه پیوندک فقط از یک جوانه تشکیل شده باشد، آن را پیوند جوانه می‌گویند، ولی در پیوند شاخه بریده، پیوندک به طول ۴ تا ۱۰ سانتی‌متر است و ممکن است حاوی یک یا چند جوانه باشد.

## انواع پیوند شاخه بریده

### الف) پیوند اسکنه<sup>۱</sup>

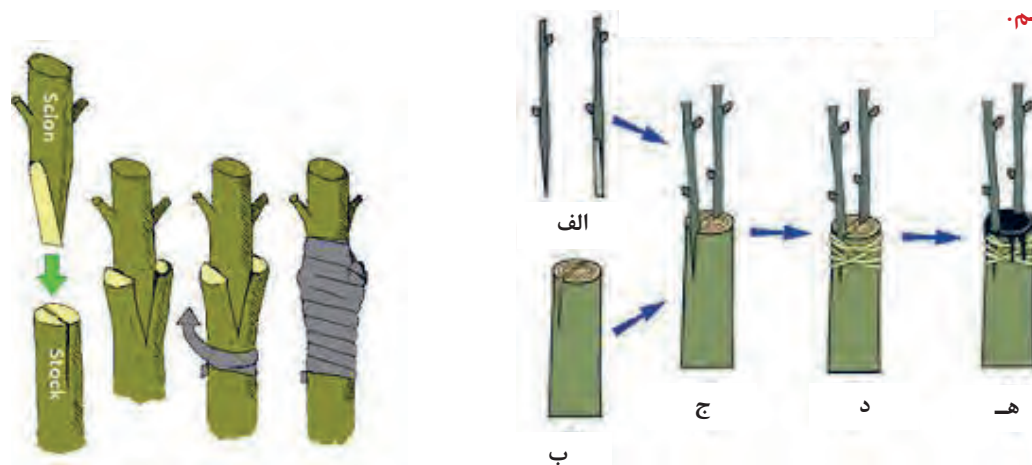
پیوند اسکنه، قدیمی‌ترین، رایج‌ترین و مهم‌ترین روش پیوند است که اغلب به منظور پیوند قسمت‌های فوقانی گیاه و گاهی روی تنه درختان کوچک استفاده می‌شود. پیوند اسکنه در فصل خواب و یا اوایل بهار که جوانه‌ها از خواب بیدار می‌شوند، انجام می‌گیرد. این نوع پیوند بیشتر در مناطق بادخیز و نیز به منظور جوان کردن درختان مسن به کار می‌رود و در صورتی که برای پایه‌های جوان مورد استفاده قرار گیرد، قطر پایه باید بین ۳ تا ۱۰ سانتی‌متر باشد. پیوندک هنگام استراحت گیاه از شاخه‌های یک ساله گیاه تهیه می‌شود و روش کار بدین ترتیب است که ابتدا سر پایه را قطع کرده، در طول قطر سطح برش، یک شکاف عمودی به عمق ۵ سانتی‌متر ایجاد می‌کنند و سپس ۲ عدد پیوندک را که دو طرف پایین آنها به شکل مورب بریده شده (گاو‌ه‌ای) در دو طرف شکاف پایه طوری قرار می‌دهند، که لایه‌های زاینده پایه و پیوندک بر روی هم قرار گیرند. محل پیوند و نوک پیوندک باید با چسب پیوند پوشیده شود.

۱. Cleft graft



نکته: گل ساعتی را بیشتر با استفاده از این روش بر روی پایه‌های مقاوم به بیماری، پیوند می‌زنند.

باید قطر چوب پیوندک با قطر پایه و تعداد جوانه‌ها و برگ‌هایی که در بردارند، برابر باشد. در صورتی که پیوندک برای یک یا بیشتر از یک روز نگهداری شود، آن را به صورت عمودی نگهداری می‌کنیم تا مانع کج شدن نوک آن شود. به این منظور آن را در دمای ۱۲ درجه سانتی‌گراد قرار می‌دهیم و انتهای آن را در آب یا در کیسه پلاستیکی می‌گذاریم. اغلب پس از پیوند زدن، محل پیوند را در کیسه پلاستیکی قرار می‌دهیم. معمولاً ۳ یا ۴ روز بعد، پیوندک شروع به رشد می‌کند که از این زمان لازم است کیسه پلاستیکی را برداریم.



الف: پیوندک ب: پایه ج: استقرار پیوندک در پایه د: بستن محل پیوند با نخ  
ه: استفاده از چسب پیوند



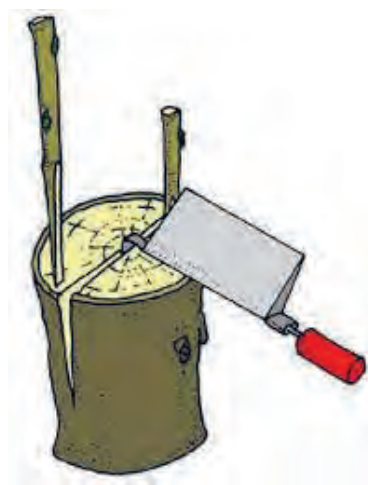
پیوند اسکنه در خزانه

مراحل انجام پیوند اسکنه



برش پایه

برش پیوندک



قرار دادن پیوندک  
در محل پایه





### انجام پیوند اسکنه

فعالیت عملی



**ابزار و وسایل لازم:** قیچی باغبانی، چاقوی سرکج، داسک، تخمناق، اره، نخ پیوند و چسب باغبانی.

پس از پوشیدن لباس کار، به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده، و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱. تهیه پایه: از ارتفاع ۵ سانتی متر بالای سطح خاک (البته برحسب شکل و فرم درخت مورد نظر، محل پیوند تغییر می‌یابد)، پایه را برش بزنید.

۲. با تخمناق و داسک یک شکاف عمودی به عمق ۲-۳ سانتی متری بر روی پایه ایجاد کنید.

۳. تهیه پیوندک: الف) طول پیوندک ۱۰-۴ سانتی متر که دارای ۳-۱ جوانه باشد.
- ب) جوانه‌های میانی را انتخاب کرده و آنها را به طول ۵-۲ سانتی متر از دو طرف مقابل به‌طور مورب و صاف برش دهید (همانند تراشیدن قلم نی).
۴. استقرار پیوندک:
- پیوندک را در شکاف پایه (تطابق لایه زاینده پایه و پیوندک) قرار دهید.
۵. محل پیوند را با نخ ببندید.
۶. از چسب باغبانی برای پوشش استفاده نمایید.

نکته



برای جلوگیری از پوسیدگی و دیگر ضایعات از قبیل تجمع شبنم، رطوبت باران و تابش مستقیم آفتاب، در پایه‌هایی که قطر آنها زیاد نیست، قسمتی از سطح صاف پایه را به‌طور مورب برش می‌دهیم که اصطلاحاً به آن، برش مورب یک طرفه گفته می‌شود و اگر قطر پایه زیاد باشد و فقط یک پیوندک وسط آن قرار گیرد، یک برش مورب دو طرفه می‌زنند، به طوری که وسط پایه صاف باشد.

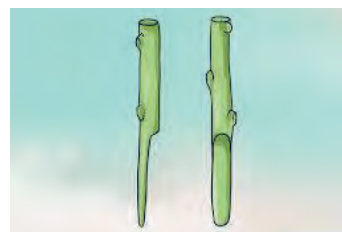
## پیوند تاجی<sup>۱</sup>

این نوع پیوند برای پایه‌هایی که قطر زیاد مثلاً ۳۵ - ۲۰ سانتی متر داشته باشند، به کار می‌رود. پایه‌ها باید در حال فعالیت باشند تا بتوانند به راحتی پوست را از چوب جدا نمایند. این پیوند معمولاً در اوایل فصل بهار انجام می‌گیرد و در اواخر فصل کمتر توصیه می‌شود. روش کار بدین ترتیب است که پس از سربرداری پایه، یک برش عمودی به طول ۵ - ۲/۵ سانتی متر در پوست پایه ایجاد کرده، پوست را به آرامی از چوب جدا می‌کنند. پیوندک را طوری تهیه می‌کنند که طرف داخلی آن که با چوب پایه تماس پیدا می‌کند، دارای برشی بلند و قسمتی به نام شانه (قاعده) باشد. پیوندک را بین پوست و چوب طوری قرار می‌دهند که شانه پیوندک روی سطح انتهایی پایه قرار گیرد.

برش پایه

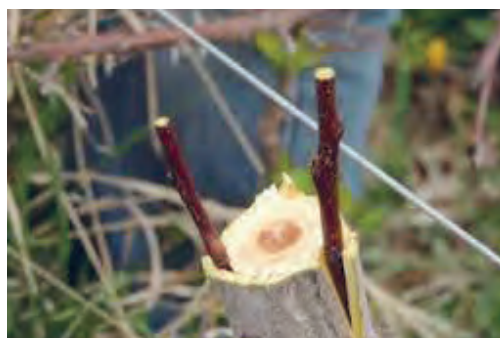


برش پیوندک





قرار دادن پیوندک در محل پایه



استفاده از چسب پیوند در محل پایه

از مزایای پیوند تاجی این است که می توان از تعداد بیشتری پیوندک در یک پایه استفاده نمود.



## انجام پیوند تاجی

وسایل لازم: قیچی باغبانی، چاقوی پیوند، داسک، اره، نخ پیوند و چسب باغبانی.  
پس از پوشیدن لباس کار، به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده، و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید:

۱. انتخاب پایه با قطر مناسب؛
۲. سربرداری پایه؛
۳. جدا کردن قسمتی از پوست با چاقو؛
۴. برش پیوندک به شکل عصایی یا پاشنه دار؛
۵. قرار دادن پیوندک در محل پایه؛
۶. بستن محل پیوند و استفاده از چسب روی سطح پایه (در حالت تجربی برای استحکام پیوندک روی پایه، معمولاً می‌توان از میخ‌های کوچک استفاده نمود).

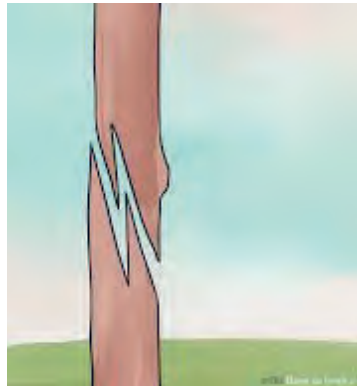
## پیوند نیمانیم<sup>۱</sup>

این نوع پیوند دارای انواع ساده، شکافدار (زبان‌های) و پاشنه‌دار است. پایه و پیوندک در انواع نیمانیم باید هم قطر باشند.

پیوند اکالیپتوس از سال ۲۰۰۰ به حالت تجاری رایج شده است. درختان پیوندی بعد از دو سال، گل می‌دهند. پایه‌ها را معمولاً از گونه‌های خود آنها و یا از گونه‌های شبیه به آن انتخاب می‌کنند. پیوندک از گونه‌های مناسب انتخاب می‌شود. رایج‌ترین روش پیوند اکالیپتوس، پیوند نیمانیم و اسکنه می‌باشد.

پیوند نیمانیم ساده





نیمانیم زبانه ای

قرار دادن پیوندک  
در محل پایه



تهیه پیوندک





## انجام پیوند نیم‌انیم ساده

وسایل لازم : چاقوی پیوند، قیچی باغبانی، داسک، اره، نخ پیوند و چسب باغبانی  
هنرجویان پس از پوشیدن لباس کار، به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده و اقدامات  
زیر را به ترتیب انجام دهید:

- ۱ پایه و پیوندک هم قطر را انتخاب نمایید.
- ۲ در پایه یک برش مورب ساده ایجاد کنید.
- ۳ زاویه برش پایه و پیوندک، یک اندازه، همانند و معکوس یکدیگر باشد.
- ۴ پایه و پیوندک را با نخ پیوند ببندید.
- ۵ از چسب باغبانی استفاده نمایید.

## پیوند ترصیعی (برشی)

این نوع پیوند برای اولین بار بر روی درختان مرکبات انجام شده و امروزه روی بیشتر درختان  
میوه و درختچه‌های زینتی انجام می‌شود. این نوع پیوند برای پایه‌هایی که ۱۰ - ۷ سانتی‌متر  
قطر دارند، به کار می‌رود.

این پیوند ظاهراً شبیه پیوند اسکنه می‌باشد، با این تفاوت که در پیوند اسکنه، در روی پایه  
منحصرأ شکاف ساده‌ای ایجاد می‌کنند و پیوندک را در شکاف قرار می‌دهند، در حالی که در  
پیوند ترصیعی لازم است در روی پایه، قسمتی از پوست و چوب که مقطع عرضی آن به‌صورت  
مثلی است، بریده شود.



برش پایه



برش پیوندک



## قرار دادن پیوندک در محل پایه



## انجام پیوند ترصیعی

فعالیت عملی



ابزار و وسایل لازم: چاقوی پیوند، قیچی باغبانی، داسک، اره، نخ پیوند، چسب باغبانی. پس از پوشیدن لباس کار، اقدامات زیر را با راهنمایی هنرآموز در باغ هنرستان به ترتیب انجام دهید:

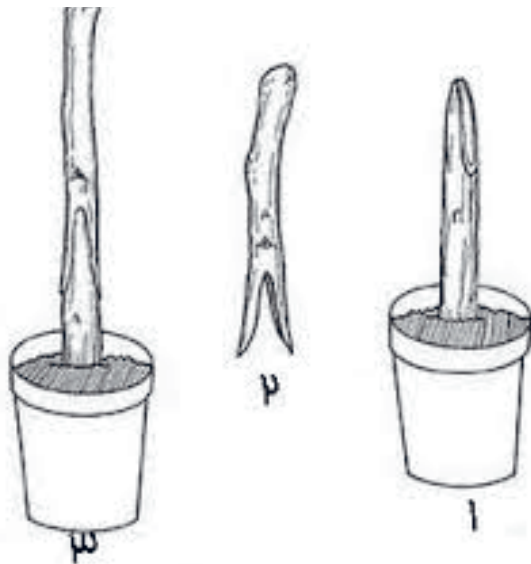
۱. سربرداری پایه؛
۲. برش پایه با مقطع عرضی مثلثی شکل؛
۳. برش پیوندک با مقطع عرضی مثلثی شکل؛
۴. بستن محل پیوند با نخ پیوند؛
۵. استفاده از چسب.

## پیوند زینی

اصولاً نحوه قرار گرفتن پیوندک در روی پایه همانند زین بر پشت اسب است و به همین دلیل در فارسی این روش را پیوند زینی می‌نامند. در این نوع پیوند باید قطر پایه و پیوندک مساوی باشد. در پیوند زینی باید پیوندک دارای جوانه انتهایی یا تعدادی جوانه فعال باشد که بتواند هماهنگی بین رشد پایه و پیوندک را برقرار نماید. پیوندک



را طوری شکاف می‌دهند که قسمتی از پوست و چوب برداشته شود و پایه را مانند قلم نی از دو طرف، همانند پیوند اسکنه می‌تراشند. پس از آماده شدن پایه و پیوندک، پیوندک را روی پایه سوار می‌کنند.



۱. پایه ۲. پیوندک ۳. اتصال پایه و پیوندک

## انجام پیوند زینی

فعالیت عملی

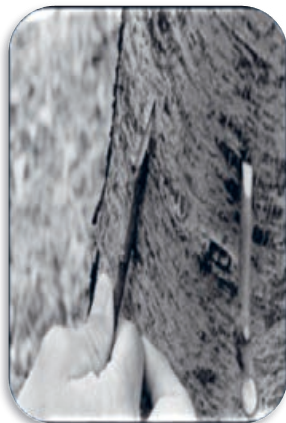


ابزار و وسایل لازم: چاقوی پیوند، قیچی باغبانی، داسک، اره، نخ پیوند و چسب باغبانی. پس از پوشیدن لباس کار، به همراه هنرآموز خود وارد باغ هنرستان شده، و اقدامات زیر را به ترتیب انجام دهید:

- ۱ شاخه‌هایی از پایه و پیوندک را انتخاب کنید که هم قطر باشند.
- ۲ پیوندک حاوی جوانه انتهایی یا دارای چندین جوانه فعال را انتخاب کنید.
- ۳ پیوندک را طوری برش دهید که قسمتی از پوست و چوب برداشته شود.
- ۴ پایه را به نسبتی برش دهید که پایه و پیوندک در یکدیگر قفل شوند.
- ۵ در پایان، محل پیوند را با نخ ببندید.
- ۶ روی محل پیوند را با چسب سرد باغبانی بپوشانید.

## انواع پیوند شاخه جانبی

در انواع پیوند شاخه جانبی بر خلاف انواع پیوند شاخه انتهایی، پیوندک، در کنار پایه نصب می‌شود و معمولاً در مواقع انجام عمل پیوند، لازم نیست سر پایه قطع شود. از انواع این نوع پیوند می‌توان پیوند زیر پوستی جانبی، پیوند شکافی جانبی، پیوند نیمانیم جانبی و پیوند پلی را نام برد.



## پیوند جانبی زیر پوستی<sup>۱</sup>

در این پیوند، در محلی که باید روی پایه شکاف داده شود، نخست محل را تمیز کرده و معمولاً بر روی پایه و زیر جوانه، شکاف T مانند ایجاد می‌کنیم. سپس در قسمت فوقانی T، چاقو را از پوست گذرانده و شکاف اریب مانندی در چوب ایجاد می‌کنیم. پیوندک را مانند پیوند نیمانیم زبانه‌دار در محل زبانه قرار می‌دهیم.

گونه‌های سرو، سرو کوهی و نوش را در فصل تابستان پیوند می‌زنند. برای این کار از پیوند جانبی استفاده می‌شود.  
گیاهان گروه کاج و چنار را در دومین یا سومین زمستان پس از تکثیر پایه با روش پیوند جانبی تکثیر می‌کنند.  
درختان افرای زینتی ژاپنی و زبان گنجشک را پیوند جانبی می‌زنند.



استفاده از چسب



اتصال پیوندک به پایه



تهیه پیوندک



پیوند جانبی در درختان زینتی

## پیوند پلی<sup>۱</sup>

این پیوند، نوعی پیوند تعمیراتی است و هنگامی به کار می رود که ریشه درخت سالم بوده اما به پوست تنه آسیب رسیده باشد. در بعضی مواقع ادوات کاشت، جوندگان، امراض و یا آسیب

۱-Bridge grafting

زمستانه، به یک ناحیه قابل توجه از تنه درخت صدمه می‌زنند. اگر آسیب وارده به پوست درخت، وسیع باشد، گیاه تقریباً به‌طور مسلم از بین می‌رود، زیرا ریشه‌ها از مواد غذایی که توسط قسمت هوایی درخت فراهم می‌آید محروم، می‌شوند.

عمل پیوند پلی، بهتر است در اوایل بهار، هنگامی که رشد فعال درخت شروع شده و پوست به آسانی جدا می‌شود، انجام گیرد. پیوندک‌هایی که مورد استفاده قرار می‌گیرند، باید هنگامی که در حال رکود هستند، از شاخه‌های یک ساله با ۶ تا ۱۲ میلی‌متر قطر، گرفته شوند.

به عنوان اولین گام در پیوند پلی، ناحیه آسیب دیده باید با برداشتن پوست مرده و یا پاره شده، تا محلی که بافت‌های سالم و آسیب ندیده وجود دارند، تراشیده شود. سپس، در هر ۵ تا ۷/۵ سانتی‌متر اطراف ناحیه آسیب دیده یک پیوندک قرار داده شود، بطوری‌که در بالا و پایین، با پوست زنده تطابق داشته باشد. این نکته مهم است که سر پیوندک‌ها در جهت صحیح، یعنی رو به بالا باشد. اگر سر پیوندک‌ها بطور واژگون قرار گیرد، امکان دارد که جوش خورده و برای یک یا دو سال زنده بمانند، اما رشد نمی‌کنند و از نظر قطر، به میزانی که در جهت صحیح قرار گرفته باشند، قطور نمی‌شوند.

## پیوند اتصالی<sup>۱</sup>

این روش، به دلیل آنکه به هنگام پیوند، پایه و پیوندک بر روی ریشه‌های خودشان مستقر هستند، با پیوند مجاورتی، همانندی دارند. تفاوت پیوند اتصالی با پیوند مجاورتی در این است که معمولاً قسمت بالای گیاه پایه جدید، بالاتر از نقطه محل پیوند، به گونه‌ای که در پیوند مجاورتی دیده می‌شود، گسترش نمی‌یابد. پیوند اتصالی، عموماً نوعی پیوند تعمیری است. پیوند تعمیری در مواقعی کاربرد دارد که ریشه‌های درخت کاشته شده، توسط عواملی مانند ادوات کاشت، جوندگان و یا امراض، آسیب دیده باشند. پیوند اتصالی دارای این مزیت عالی است که می‌توان با اجرای آن، درختی ارزشمند را نجات داده و یا وضعیت ریشه‌های آن را بهبود بخشید.

## روش پیوند

در قسمت جانبی بالای درخت، که باید دارای ضخامتی برابر ۶ تا ۱۲ میلی‌متر باشد، برش کم عمقی به طول ۱۰ تا ۱۵ سانتی‌متر زده می‌شود. این برش، باید در طرف مجاور تنه درخت بوده و به اندازه‌ای عمیق باشد که مقداری از چوب برداشته شده و دو نوار از بافت زاینده نمایان شود. در انتهای درخت، یک برش کوتاه دیگر به طول حدود ۱ سانتی‌متر در طرف مقابل برش

بلند، زده می‌شود که انتهای ساقهٔ درخت را به صورت گاوهای شکل و تیز در آورد. در تنهٔ درخت مسن‌تر، به وسیلهٔ برداشتن قطعه‌ای از پوست، شکاف بلندی درست به پهنای درخت و به طول سطح برشی که بر روی آن وجود دارد، زده می‌شود. قطعهٔ کوچکی از پوست درخت، در انتهای بالایی شکاف نگه‌داشته می‌شود. در زیر این قطعه پوست، انتهای گاوهای درخت قرار می‌گیرد. آنگاه درخت توسط ۴ تا ۵ میخ کوچک سرپهن و باریک در شکاف نگه‌داشته می‌شود. میخی که در بالای شکاف کوبیده می‌شود، از قطعهٔ پوست نگه‌داشته شده، گذشته و از انتهای درخت می‌گذرد. اگر تصادفاً پوست درخت در دو طرف آن جدا شود، لازم است که با میخ زدن در جای خود قرار گیرد. پس از میخ زدن، لازم است تمام ناحیهٔ محل پیوند به دقت چسب زده شود.

## پیوند مجاورتی<sup>۱</sup>

در این نوع پیوند، دو گیاه مستقل را (قبل از قطع پیوندک از پایهٔ مادری) که جوش خوردن آنها به روش‌های دیگر پیوند به سختی انجام می‌گیرد، به هم پیوند می‌زنند و پس از آنکه جوش خوردند، قسمت فوقانی پایه از بالای محل پیوند بریده می‌شود. انواع پیوند مجاورتی شامل پیوند جانبی، انتهایی مهاری است.



این نوع پیوند را در هر موقع از سال می‌توان زد، اما اگر در فصلی زده شود که رشد فعال وجود دارد، جوش خوردن آن سریع‌تر خواهد بود.



## تفاوت پیوند مجاورتی و پیوند اتصالی چیست؟

### پیوند مجاورتی نیمانیم<sup>۱</sup>

در این روش لازم است دو ساقه مورد نظر، هم اندازه باشند. در محلی که جوش خوردن انجام می‌گیرد، لایه‌ای به طول ۵ سانتی‌متر از پوست و چوب هر دو ساقه برداشته می‌شود. لازم است این برش، در هر دو ساقه به یک اندازه باشد، به طوری که شکل مشابهی از لایه زاینده ایجاد شود. برش‌ها می‌بایستی کاملاً صاف بوده و تا آنجا که ممکن است مسطح باشند، به گونه‌ای که هنگام قرارگیری بر روی هم، بین لایه‌های زاینده، تطابق نزدیکی برقرار شود. آنگاه دو سطح بریده و نخ پیوند محکم به یکدیگر بسته شوند و از چسب پیوند استفاده گردد. پس از جوش خوردن که به آن به اصطلاح گرفتن پیوند می‌گویند، پایه از بالای محل پیوند و پیوندک از زیر محل پیوند قطع می‌شود. به این ترتیب، عمل پیوند تکمیل می‌گردد.

### پیوند مجاورتی زبانه‌دار<sup>۲</sup>

این روش مشابه پیوند مجاورتی نیمانیم است. به جز آنکه پس از زدن برش اول در ساقه‌ها به منظور اتصال، برش دومی به طرف پایین در پایه و به طرف بالا در پیوندک زده می‌شود. بدین ترتیب، یک زبانه کوچک در هر قطعه ایجاد می‌شود. با در هم قفل کردن این زبانه‌ها، می‌توان یک محل پیوند بسیار محکم و کاملاً در هم جفت شده، بدست آورد.

### مراقبت از نهال‌های پیوندی

- ۱- آبیاری مرتب پس از انجام پیوند تا قبل از خزان طبیعی نهال‌ها؛
- ۲- محافظت در مقابل سرما با پوشش‌های سبکی مانند کلس غلات؛
- ۳- محافظت در مقابل حرارت سوزان آفتاب با ایجاد سایبان دائمی یا پوشاندن آنها در ساعات گرم روز؛
- ۴- استفاده از قییم، برای جلوگیری از شکستن پیوندک بر اثر عوامل مختلف؛
- ۵- در پیوندهای جانبی، قسمتی از پایه که بالاتر از پیوندک قرار گرفته است، باید قطع شود؛
- ۶- حذف بالای پیوند بعد از موفقیت در پیوند جوانه؛
- ۷- حذف جوانه‌هایی که در زیر پیوندک شروع به رشد کرده‌اند؛
- ۸- حذف پاجوش‌ها؛

۱-Spliced approach graft

۲- Tongued approach graft

## سربرداری پایه‌ها

عمل سربرداری در پیوند خواب ( پاییزه ) نیز بسته به شرایط اقلیمی منطقه در اواخر اسفند یا فروردین ماه باید انجام شود. برای این عمل، قبل از فعال شدن گیاه در ابتدا پایه‌ها تا ۱۰ سانتی‌متری بالای پیوندک سربرداری می‌شوند و مدتی پس از رشد شاخه پیوندک مابقی پایه تا محل پیوند سربرداری شده و چسب زده می‌شود. این عمل سربرداری باید با قیچی تیز بدون زائده و بصورت مورب انجام شود بطوری که سطح مورب و شیب آن در جهت عکس پیوند باشد تا پوست پایه و پیوندک بتواند این محل را به خوبی ترمیم کند. تأخیر در این عمل موجب می‌شود که مواد غذایی موجود در آوندها و بافت‌ها صرف رشد شاخه اضافی شده و پیوندک به طور ضعیف رشد نماید.

پایه و پیوندک باید از یک نوع بوده و با هم تطابق داشته باشند.	عوامل
زمان پیوند زدن باید مناسب باشد.	
دو لایه زاینده پایه و پیوندک باید کاملاً روی هم قرار گیرند.	مؤثر در موفقیت
بافت پنبه‌ای بین لایه‌های زاینده پایه و پیوندک ایجاد گردد.	
برای کمک به جوش خوردن، باید مقطع بریدگی پایه و پیوندک صاف بوده و از چسب و نخ پیوند استفاده شود.	پیوند
تعدادی جوانه روی پیوندک وجود داشته باشد.	

در گیاهان چوبی دو لپه‌ای چند ساله، لایه زاینده، دور تا دور ساقه تداوم دارد. در حالی که در گیاهان تک لپه‌ای این لایه زاینده پراکنده است. بنابراین، در گیاهان تک لپه‌ای احتمال جوش خوردن پیوند بسیار ضعیف است و در صورتی که پیوندک با پایه جوش بخورد، دوام آن حداکثر یک سال است. لذا عمل پیوند در این گیاهان چندان رایج نمی‌باشد.

نکته



## ناسازگاری پیوند

قابلیت پیوند دو گیاه مختلف به یکدیگر و ایجاد یک ترکیب پیوندی مستحکم، پایدار و بادوام را «سازگاری پایه پیوندک» و عدم وجود این حالت را «ناسازگاری» می‌نامند. ناسازگاری ممکن است به دلایل فیزیولوژیکی یا ساختاری گیاه باشد. ناسازگاری پیوند، ممکن است بلافاصله پس از عمل پیوند، یا پس از چند سال ظاهر شود. از شرایط موفقیت در پیوند، این است که بین پایه و پیوندک از نظر گیاه شناسی، خویشاوندی



وجود داشته باشد تا بتوانند با هم جوش بخورند و به صورت یک گیاه، ادامه زندگی دهند. با این حال، بعضی از درختان (مانند گلابی و به) با وجودی که خویشاوندی خیلی نزدیکی با هم ندارند، با هم جوش خورده و گیاهان قوی و پر محصولی تولید می‌کنند. در مقابل پیوند بعضی از گیاهان (مانند سیب و گلابی) که خویشاوندی نزدیکی با هم دارند، به سختی انجام می‌گیرد و در صورت جوش خوردن پیوند نیز، عمر درخت پیوندی کوتاه و محصول آن کم خواهد بود. گاهی مرز بین سازگاری و ناسازگاری چندان مشخص نیست، چون ممکن است ابتدا دو گیاه با یکدیگر جوش خورده و ظاهراً عمل پیوند موفق باشد ولی در طول زمان به تدریج علایم ظاهری ناسازگاری پدید آید.



## انواع ناسازگاری

### ● ناسازگاری ثابت یا ناحیه‌ای:

این ناسازگاری مربوط به عکس العمل قسمت‌هایی از پایه و پیوندک است که با هم در تماس می‌باشند. امروزه با کاربرد پیوند واسطه (میان پایه) و ایجاد فاصله بین پایه و پیوندک، این نوع ناسازگاری رفع شده است.

### ● ناسازگاری قابل انتقال

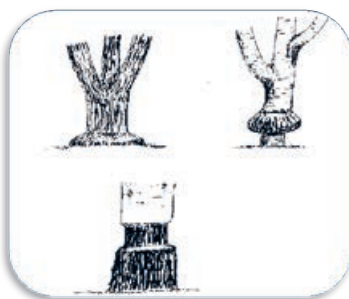
در این حالت، حتی اگر از میان پایه استفاده شود، باز هم علایم ناسازگاری دیده می‌شود. زیرا این نوع ناسازگاری قابل انتقال بوده و اثرات آن از میان پایه عبور می‌کند و مجدداً ناسازگاری ایجاد می‌شود. دلیل این پدیده از بین رفتن آوندهای آبکش می‌باشد که در نتیجه آن، محدودیت‌هایی از نظر حرکت مواد غذایی در محل پیوند ایجاد می‌شود.

## علامه ناسازگاری پیوند

جوش نخوردن محل پیوند؛
زرد شدن برگ‌ها در مراحل اولیه رشد پیوندک؛
رشد ضعیف یا غیر عادی در پیوندک؛
پاکوتاهی و ضعیف بون نهال‌های پیوند شده؛
اختلاف در سرعت و میزان رشد قطری پایه و پیوندک؛
تورم محل پیوند؛
اختلاف بین زمان آغاز و پایان رشد رویشی پایه و پیوندک؛
خشک شدن گیاه در حالت نونهالی؛
سستی محل پیوند؛
شکسته شدن درخت با کوچک‌ترین ضربه؛
وجود خط سیاه در محل پیوند؛

- میان پایه، قطعه‌ای است که در بین پایه و پیوندک قرار داده می‌شود.
- از میان پایه برای تولید درختان پا کوتاه و یا زود بازده استفاده می‌شود.

نکته



## وضعیت سازگاری بین پایه و پیوندک برخی از درختان میوه مناطق معتدل

پایه	پیوندک	سیب	گلابی	به	بادام	زردآلو	هلو و شلیل	آلو	گوجه	گیلاس و آلبالو	گردو
سیب	ک	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
گلابی	خ	ک	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
به	خ	س	ک	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن
بادام	ن	ن	ن	ن	ک	خ	ع	س	س	ن	ن
زردآلو	ن	ن	ن	ن	خ	ک	خ	ن	ن	ن	ن
هلو و شلیل	ن	ن	ن	ن	ک	س	ک	ن	ن	ن	ن
آلو	ن	ن	ن	ن	خ	ن	ن	ک	ک	ن	ن
گوجه	ن	ن	ن	ن	خ	ن	ن	خ	ک	ن	ن
گیلاس و آلبالو	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ک	ن
گردو	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ن	ک

ک = کاملاً سازگار س = سازگار خ = خیلی کم سازگار ن = ناسازگار ع = عمر درخت کم و پاکوتاه

زیر نظر هنر آموز خود از چند باغ و نهالستان بازدید کرده و ضمن بررسی شرایط آنها، عوامل مؤثر در موفقیت پیوندکاران را مشخص کنید.

تحقیق



## جدول زمانی و روش پیوند درختان میوه و زینتی

نوع پیوندک	نوع پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
آلو	انواع گوجه ، آلو	انواع پیوندها	اسفند، بهار ، آخرتابستان
ازگیل	ازگیل ، زالزالک ، به	اسکنه ، شکمی ، تاجی	اسفند، بهار ، شهریور
انار	انار	اسکنه ، ترصیعی روی طوقه	اسفند، فروردین ، شهریور
انجیر	انجیر	تاجی ، نیمانیم ، لوله ای	اوایل بهار
انگور	انواع مو	اسکنه ، نیمانیم ، زینی	اسفند، فروردین
بادام	هلو ، گوجه ، زرد آلو ، بادام	انواع پیوندها	بهار ، پاییز
به	به ، زالزالک	انواع پیوندها	بهار ، پاییز
پسته	بنه (چاتلاقوش) ، پسته معمولی	شکمی ، لوله ای ، تاجی	بهار ، پاییز
توت ، شاه توت	توت سفید	اسکنه ، شکمی ، تاجی	اسفند، بهار ، پاییز
خرمالو	خرمالوی وحشی	اسکنه ، شکمی ، جانبی	اسفند، بهار ، شهریور
زردآلو	گوجه ، هلو ، زردآلو	ترصیعی ، نیمانیم ، شکمی	بهار ، پاییز
زیتون	زیتون وحشی و اهلی ، زبان گنجشک	اسکنه ، تاجی ، شکمی ، جانبی	اسفند، بهار ، پاییز
سنجد	سنجد	اسکنه ، نیمانیم	اسفند، بهار
سیب	انواع سیب	انواع پیوندها	اسفند، بهار ، پاییز
شلیل ، شفتالو	بادام ، هلو ، زرد آلو	اسکنه ، شکمی ، لوله ای	آخراسفند، بهار ، پاییز
شاه بلوط	شاه بلوط فرانسوی و ژاپنی	اسکنه ، نیمانیم ، شکمی	اسفند، بهار ، پاییز
فندق	فندق	اسکنه ، مجاورتی	آخراسفند، بهار
کیوی	کیوی	شکمی	بهار و آخرتابستان
گردو	گردوی معمولی ، گردوی سیاه	اسکنه ، تاجی ، نیمانیم ، زینی	آخراسفند، بهار ، پاییز
گیلاس ، آلبالو	آلبالوی معمولی ، آلبالو تلخه ، مهلب	اسکنه ، نیمانیم ، شکمی ، تاجی	آخراسفند، بهار ، پاییز
گلابی	به ، گلابی نرک ، ازگیل ژاپنی " ، زالزالک	انواع پیوندها	آخراسفند، بهار ، پاییز
گوجه	انواع گوجه	انواع پیوندها	آخراسفند، بهار ، پاییز
مرکبات	نارنج ، پرتقال ، لیمو ترش ، بالنگ، دارابی	اسکنه ، شکمی ، تاجی ، جانبی	آخراسفند، بهار ، آخرتابستان
هلو	هلو ، گوجه ، بادام ، زردآلو	اسکنه ، شکمی ، لوله ای	آخراسفند، بهار ، آخرتابستان
انار زینتی	انار	اسکنه ، ترصیعی	آخراسفند، بهار
توت مجنون	توت سفید	اسکنه ، شکمی ، تاجی	آخراسفند، بهار
ذغال اخته	انواع ذغال اخته	اسکنه ، شکمی ، جانبی	آخراسفند، بهار

## ارزشیابی شایستگی پیوند

## شرح کار:

- ۱ تعیین زمان مناسب پیوند؛
- ۲ انتخاب ابزار و وسایل؛
- ۳ تهیه پیوندک؛
- ۴ آماده سازی پایه؛
- ۵ پیوند زنی.

## استاندارد عملکرد:

پیوند ۳۰۰ پایه به صورت پیوند جوانه در یک روز کاری  
پیوند جوانه بر روی ۳۰۰ نهال در یک روز کاری

## شاخص‌ها:

- ۱ دقت و سرعت در گرفتن پیوند؛
- ۲ نوع پیوند را بر اساس فصل رشد و نوع گیاه انتخاب کند؛
- ۳ رعایت استانداردهای ایمنی و بهداشت را در کلیه مراحل پیوند رعایت نماید.

## شرایط انجام کار:

وجود نهالستان، خزانه و گلخانه، وجود انواع درختان میوه، شرایط آب و هوایی مناسب برای پیوند.

## ابزار و تجهیزات:

لباس کار ، دستکش ، چاقوی پیوند، چسب پیوند ، نوار پلاستیکی و داسک.

## معیار شایستگی:

ردیف	مرحله کار	حداقل نمره قبولی از ۳	نمره هنرجو
۱	تعیین زمان پیوند	۱	
۲	انتخاب ابزار و وسایل مناسب پیوند	۱	
۳	تهیه پیوندک	۲	
۴	پیوند زنی	۲	
	شایستگی های غیر فنی ، ایمنی ، بهداشتی ، توجهات زیست محیطی و نگرش تصمیم گیری - مدیریت مالی - مدیریت زمان - مدیریت مواد و تجهیزات - ایمنی و بهداشت	۲	
	میانگین نمرات		*

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

