

گذری بر تاریخچه پیوند

با سیر و تمقیق در تاریخ باغبانی و بر اساس مدارک علمی موجود این یقین حاصل شده است که فن و هنر پیوندزنی از قرن‌ها قبل از میلاد مسیح مرسوم بوده است. مدارکی وجود دارد که چینی‌ها هنر پیوند زدن را حداقل هزار سال پیش از میلاد مسیح می‌دانسته‌اند. ارسطو (۳۲۲-۳۸۴ ق م) با هوشمندی قابل توجهی موضوع پیوند زدن را در نوشته‌هایش آورده است. در دوران امپراتوری روم، پیوند زدن بسیار متداول بوده و روش‌های آن با دقت در نوشته‌های آن زمان شرح داده شده است، از جمله یکی از مبلغین مسیح به نام "پاول" در کتاب فود تمت عنوان "رساله ای برای رومیان" پیوندزنی میان زیتون فوب و ویشی را مورد بحث قرار داده است.

در دوره رنسانس (۱۵۰۰-۱۳۰۰ ب م) علاقه به پیوندزنی همانند سایر رشته‌ها افزایش یافت، به طوری که تعداد زیادی از گیاهان جدید از سرزمین‌های دیگر به باغ‌های اروپا وارد و به وسیله پیوندزنی نگهداری و تکثیر شد.

در قرن شانزدهم، پیوند اسکنه و پیوند زبانه ای در انگلستان متداول نبود و آنان فقط این آگاهی را داشتند که لایه‌های زاینده می‌بایستی بر روی هم قرار گیرند، هرچند که ماهیت این بافت را نمی‌دانستند و به اهمیت آن توجه نداشتند. ازدیاد کنندگان، چسب پیوند مناسبی را نمی‌شناختند و ممل پیوند را با خاک رس می‌پوشاندند.

در قرن هفدهم در انگلستان باغ‌های فراوان میوه امدات شد که تمامی درختانشان به وسیله پیوند شافه و پیوند جوانه ازدیاد یافته بودند. در این قرن با عمل پیوند، وارپته‌ها و پایه‌های جدید به منظور تربیت انواع فرم‌ها در درختان تمقق یافت.

در اوایل قرن هجدهم، "استفن هلز" در مطالعاتش تمت عنوان "پرفش شیره گیاهی" سه درخت را به یکدیگر پیوند مجاورتی زد و دریافت که درخت میانی، حتی به هنگام قطع ریشه‌هایش، زنده

مانده است. تقریباً در همان زمان "دوهامل" جوش خوردن ممل پیوند و متصل شدن پیوندهای چوبی را مورد مطالعه قرار داد. در آن زمان اعتقاد بر این بود که ممل پیوند به عنوان نوعی صافی عمل کرده و ترکیب شیره، یافته ای را که از میان آن میگذرد، تغییر می دهد. "توین" در سال ۱۸۲۱ میلادی روش پیوند زدن را شرح داده و تغییراتی که در اثر پیوند زدن در عادت رشد به وجود می آید را مورد بحث قرار داد. "وختینگ" در اواخر قرن نوزدهم کارهای دوهامل را در زمینه ممل پیوند ادامه داد و "لیبرتی هیدبیلی" در کتاب "فزانه" که در سال ۱۹۸۱ انتشار یافت، روشهای پیوند و پیوند جوانه ای و پیوند شفافه را که در آن زمان به طور معمول در آمریکا و اروپا به کار می رفت، شرح داده و به تصویر کشید، بطوریکه روشهایی که امروزه به کار می روند با روشهایی که توسط "بیلی" شرح داده شده، تفاوت جزئی دارند.

یقیناً هدف اولیه بشر در پیوند مس کنجکاوای بوده است که با دیدن پیوند طبیعی بین درختان مجاور در جنگلها، که در اثر سایش دو شفافه در کنار هم به وجود آمده بودند، برانگیخته شده و در تحقیق شناخت اثرات گیاهان بر روی یکدیگر، کار پیوند را به منظور به دست آوردن واریته های دیگر گیاهی، به عمل و تجربه و نتیجه رسانده است و همین مس کنجکاوای سبب شد که اهمیت اقتصادی و پرورش بر آن پیره شود و تفصیلات علمی همگام با آن حرکت کند. البته طبیعی بود که مجهولاتی از نظر فصوصیات پایه و پیوند بروز نماید که فود در آغاز مشکلاتی پدید آورد که منجر به شناخت نکات فیزیولوژی و بیولوژی هر یک از عوامل گردید و از طرف دیگر آب و هوا در هنر پیوندزنی و سازگاری در جهت ارائه زندگی مشترک بسیار موثر افتاد.

امروز که شاهد شکوفایی و گستردگی هنر و فن پیوند زدن هستیم، باز مس کنجکاوای سیری ناپذیر، ما را با اهداف مشخص تر و پروژه های تحقیقی کاملتر به سوی دانستنیها می کشاند.

اکنون می دانیم که پیوند عبارت است از نشان دادن قسمتی از یک گیاه بر روی گیاه دیگر و زندگی مشترک آنها.

پیوند زدن درفتان

پیوند از نظر تئوری

پیوند عبارت است از هنر به هم پیوستن قسمتهایی از گیاهان به طریقی که آنها با هم یکی شده و به زندگی خود همانند یک گیاه ادامه دهند. بفتشی که قسمت بالایی گیاه را تشکیل می دهد به نام پیوندک و بفتش پائینی را به اصطلاح پایه می نامند. به طور کلی تمامی روشهایی که موجب به هم پیوستن دو گیاه می گردد و یک نوع زندگی مشترک پدید می آورد، پیوند می نامند.

مزایای پیوند گیاهان

- تکثیر گیاهان از طریق پیوند دارای مزایای متعددی است و بسیاری از درفتان ، درفتچه ها و گیاهان زینتی را به وسیله پیوند ازدیاد می کنند. به طور فاصله برفی مزایای پیوند گیاهان بشرح زیر است :
- ۱- ازدیاد گیاهانی که به روشهای دیگر غیر جنسی مانند قلمه زدن ، تقسیم کردن وسایر روش های تکثیر رویشی مقدور نیست. (مانند درفتان میوه ، درفتان و درفتچه های زینتی و غیره
 - ۲- بهره گیری از مزایای پایه مانند مبارزه با آفات ، امراض ، املاح خاک و غیره.
 - ۳- تخخیر ارقام در گیاهان کشت شده .
 - ۴- زودرسی : تسریع در رشد زایشی نهال و استفاده در برنامه ی اصلاح نباتات .
 - ۵- فرم دهی : ایجاد فرمهای ویژه ای از گیاهان مانند بید مجنون ، نارون مجنون و غیره .
 - ۶- اصلاح درفتان آسیب دیده .
 - ۷- مطالعه بیماری های ویروسی گیاهان .
 - ۸- بهبود و افزایش کمی و کیفی محصول درفتان میوه .

عوامل مؤثر بر موفقیت پیوند

در پیوند گیاهان گاهی در عمل درصد بالایی از پیوند موفقیت آمیز بوده و در پاره ای موارد نتایج مایوس کننده است. عوامل متعددی در موفقیت یا عدم موفقیت پیوند مؤثرند، از جمله:

۱- تجانس بین پایه و پیوندک

پایه و پیوندک باید با یکدیگر تجانس و فویشاوندی نزدیک داشته باشند.

۲- عدم ناسازگاری پیوندی: in compatibility

(اگر پیوند دو گیاه تمت شرایط مناسب برای پیوند با موفقیت همراه باشد، پیوند را سازگار و در غیر این صورت پیوند دو گیاه را ناسازگار گویند). پایه و پیوندک علاوه بر قرابت و فویشاوندی باید با هم سازگاری داشته باشند. برفی گیاهان مانند سیب و گلابی گرچه قرابت نزدیکی با هم دارند اما پیوند آنها به سفتی انجام می شود و در صورت پیوند، عمر نهال پیوندی و میزان محصول آن کم است. در برفی موارد نوع بافت پایه و پیوندک مانع گرفتن پیوند است. مثلاً پیوندک درخت سیبی با چوب نرم (روی پایه سیب دیگری که چوب سفت دارد قابل پیوند نیست. در چنین حالتی گفته می شود که دو گیاه با هم ناسازگارند).

۳- نوع گیاه و نوع پیوند:

در برفی گیاهان بدون آنکه ناسازگاری وجود داشته باشد عمل پیوند بسیار مشکل است مانند درخت راش و بلوط که محل پیوند آنها به سفتی جوش می خورد ولی بعد از گرفتن به فوبی رشد می کنند. نتایج پیوند در برفی از گیاهان تمت تأثیر نوع پیوند قرار می گیرد مثلاً در پیوند سر شافه کاری گردوی ایرانی (روی گردوی سیاه، مشخص شده که پیوند زیر پوست موفقیت آمیزتر از پیوند اسکنه است).

۴- شرایط محیطی:

شرایط محیطی مانند دما و رطوبت اهمیت عمده ای در جوش خوردن پیوند دارد.

دما: دمای مناسب برای فعالیت بافت های گیاهی بین ۱۳ الی ۳۲ درجه سانتیگراد است.

رطوبت: رطوبت برای مفاصل سلول های پارانشیمی بافت پنبه ای که دیواره نازک دارند ضروری است.

در صورتیکه هوا بیش از حد گرم و رطوبت نیز کم باشد این سلول ها ، خشک خواهند شد . به همین دلیل محل پیوند را نیز چسب می زنند .

۵- پولاریته یا قطب دو پیوند:

قاعده کلی پیوند دو قطعه از ساقه به یکدیگر این است که انتهای تمثالی پیوندک باید در منتهی الیه فوقانی پایه قرار گیرد.

۶- مرملة رشد گیاه:

مرملة رشد گیاه در موفقیت پیوند اثر دارد. در پیوند جوانه ای باید زمانیکه میزان جریان شیره پرورده و تقسیم سلولی در گیاه مناسب است پیوند انجام گیرد. (اوایل بهار و اوایل پاییز) بهترین زمان برای انجام پیوند شافه بریده در اوایل بهار قبل از شروع فعالیت گیاه می باشد. (در زمان خواب گیاه)
۷- سایر عوامل مؤثر در موفقیت پیوند:

عوامل دیگر مانند مهارت و تجربه در پیوند زدن ، ایجاد برش های همگن و مناسب در پایه و پیوندک ، تماس دقیق بین لایه زاینده ی پایه و پیوندک ، زدن چسب در محل پیوند ، عدم وجود عوامل بیماریزا و مشرات در زمان پیوند زدن در موفقیت پیوند نقش عمده ای دارد.

ویژگی پایه و پیوندک برای پیوند

ویژگیهای پایه

۱- مقاومت به سرما : پایه باید مقاوم به سرما باشد. این امر در مناطق سردسیر بسیار اهمیت دارد ، بطوریکه اگر پیوندک در اثر سرما از بین رفت امکان مجدد پیوند روی پایه وجود داشته باشد.

۲- سهولت در پیوند : پایه باید به سهولت قابل پیوند زنی باشد. پایه هایی که پوست آنها به راحتی در زمان پیوند زدن از چوب جدا می شود برای پیوند مناسبند. در پیوند اسکنه تنه یا شافه هایی که گره دار یا دارای بافتی شکننده هستند یا بسفتی شکاف داده می شوند مناسب برای پیوند نیستند.

۳- مقدار و نوع ریشه : پایه هایی که دارای ریشه های سطحی و قوی باشند نسبت به گیاهانی که دارای ریشه عمودی و ضعیف هستند برای پیوند زنی ارجحیت دارند، این امر در سهولت انتقال نهال های پیوندی از فزانه به محل اصلی یا برای فروش اهمیت دارند.

۴- ازدیاد پایه : پایه هایی که ازدیاد آنها به راحتی و با هزینه کم امکان پذیر است برای پیوند زدن باید انتخاب گردند. پایه هایی که بطرق غیر جنسی قابل تکثیر باشند در ایجاد و تولید نهال ها و باغ های یکنواخت اهمیت دارند.

۵- مقاومت به بیماری ها : پایه باید نسبت به آفات و امراض مقاوم باشد .

۶- پا جوش دهی : پایه گیاهانی که تولید پاجوش می کنند برای پیوند زدن مناسب نیستند. از ارقامی برای پایه باید استفاده شود که پاجوش تولید نمی کند. زیرا پاجوش باعث ضعف درخت و میوه شده و هرس و مدف آنها مستلزم هزینه زیادی است.

۷- سازگاری با خاک ها : پایه لازم است با خاک های مختلف سازگاری داشته و قدرت رشد و نمو در انواع خاک ها را داشته باشد.

ویژگیهای پیوندک

پیوندک نیز مانند پایه باید دارای صفاتی باشد از جمله:

۱- قرابت و تجانس آن با پایه.

۲- پیوندک باید یکساله باشد. در پیوند پائیزه می توان از شافه های همان سال یعنی از شافه هایی که در بهار ظاهر شده اند استفاده نمود. سن پیوندک نباید از یکسال تجاوز نماید ولی باید کاملاً

رسیده باشد. یعنی چوب آن به اندازه کافی سفت گردیده. مواد ذفیره کافی در آن جمع باشد.

۳- پیوندک باید از شافه های گل یا میوه دهنده پایه مادر تهیه شود. پیوندی که از شافه نرک برداشت شود معمولاً میوه نخواهد داد.

۴- بهتر است پیوندک را از قسمت وسطی شافه تهیه نمایند زیرا جوانه های قسمت فوقانی فیلی جوان و ضعیف هستند و جوانه های تحتانی شافه کم محصول می باشند.

۵- در درفتانی که دوره استراحت کامل دارند برای پیوند بهاره باید پیوندک را بعد از شروع دوره استراحت و قبل از بیدار شدن پایه مادری از فواب زمستانه تهیه نمود. هر گاه فطر یخبندان و سرمای شدید در بین باشد قطع پیوندک از درفت مادر قبل از یخبندان باید انجام گیرد زیرا سرمای شدید شافه ها را خشکانیده و از بین می برد.

۶- پیوندک و پایه در یک درجه از فعالیت میاتی باشد و اگر این امر ممکن نشود پایه نسبت به پیوندک جلو باشد یعنی دارای فعالیت بیشتر باشد. به عبارت دیگر پایه باید قبل از پیوندک از فواب زمستانی بیدار شده شروع به فعالیت نماید (در پیوند بهاره) زیرا در غیر این صورت پیوندک قبل از جوش خوردن با پایه شروع به فعالیت کرده در اثر تبخیر و از دست دادن جزیی ذفیره غذایی که با فود همراه دارد و نرسیدن مواد غذایی از پایه قبل از جوش خوردن خشک می شود.

نا سازگاری در پیوند

اگر پیوند دو گیاه با موفقیت امکانپذیر باشد پیوند را سازگار گویند، و در غیر اینصورت پیوند آنها ناسازگار خوانده می شود. تمایز بین پیوند سازگار و ناسازگار به طور وضوح مشخص نیست، مثلاً پیوند بین گیاهان فویشاوند بفوبی جوش می خورد اما پیوند بین گیاهان غیر فویشاوند ممکن

است بقبوی امکانپذیر نباشد. دلیل ناسازگاری ممکن است بحلل فیزیولوژیکی یا ساختار ژنتیکی گیاه باشد.

علائم نا سازگاری

در صورتی که پیوند بین دو گیاه علائم ناسازگاری را نشان دهد. این علائم به طور فواصله عبارتند از:

۱- بد شکلی محل پیوند (تورم محل پیوند)

۲- عدم موفقیت در پیوند دو گیاه

۳- عدم گرفتن درصد زیادی از پیوند ها

۴- فشک شدن شافه ها ، زرد شدن برگ ها ، فزان زودرس گیاه پیوندی

۵- بیمار گونه بودن گیاه پیوندی

۶- فشک شدن نهال پیوندی بعد از یک یا دو سال

۷- تفاوت آشکار بین رشد پایه و پیوندک

۸- تفاوت آشکار بین آغاز رشد پایه و پیوندک

۹- جدا شدن آشکار پایه و پیوندک در محل پیوند (شکستن محل پیوند بطوریکه محل پیوند صاف و

تمیز باشد.) ناسازگاری ممکن است موضعی (ثابت) یا قابل انتقال باشد. بعلاوه ناسازگاری ممکن

است فیلی سریع بعد از پیوند زدن در گیاه ظاهر شود. اما گاهی علائم ناسازگاری بعد از چندین سال

(۲۰ سال) ممکن است بروز نماید

جوش خوردن پیوندک و پایه

برای اینکه قسمت های مختلف دو گیاه بتواند با یکدیگر زندگانی کرده و تولید نهال جدید کند و بهره

کافی دهد باید اتصال این دو قسمت با یکدیگر کامل باشد یعنی باهم جوش خورده، یکی شود. این

موضوع ممکن نیست مگر آنکه پایه و پیوندک با یکدیگر نمو نموده و سلولهای محل اتصال با

یکدیگر شروع به فعالیت کرده نسج جوانی به وجود آورد. برای مصول این مقصود، باید پایه و پیوندک با یکدیگر منطبق شده به یکدیگر بپسند یعنی هیچ مانعی از مایع یا جامد و یا بخار بین آنها قرار نگیرد.

قرابت پیوندک با پایه

جوش فورون پایه و پیوندک تابع دقت در عمل قرار دادن پیوندک روی پایه می باشد ، یعنی دو طبقه مولده باید متمماً با یکدیگر تماس حاصل کنند ولی برای منظور مورد بحث یعنی جوش فورون دو قسمت با یکدیگر این شرط کافی نیست زیرا علاوه بر لزوم تطبیق دو طبقه مولده طبیعت دو گیاه مورد عمل نیز باید با یکدیگر وفق دهد و یا به عبارت دیگر تجانس و قرابتی نیز بین آنها برقرار باشد. تا عمر درخت پیوندی زیاد شده و بهره کافی دهد. در پاره ای از نباتات مشاهده می شود که دو نوع گیاه مختلف مانند درخت گلابی و درخت به کاملاً با یکدیگر جوش فورده تولید درختی پر بهره و نسبتاً قوی می نماید. در بعضی از درختان دیگر متی افراد یک جنس را که ژانر می نامند، نمی توان با یکدیگر پیوند نمود مثلاً سیب و گلابی که هر دو از یک جنس ولی مختلف می باشند اغلب با یکدیگر جوش نمی فورند و اگر هم اتفاقاً پایه و پیوندک با یکدیگر جوش بفورند عمر درخت پیوندی فیلی کوتاه می باشد و از نظر اقتصادی کم بهره فواید بود. این قرابت و تجانس که امری طبیعی است طبیعتی که گاهی کار پیوند زدن را مشکل می کند که پاره ای از درخت های سیب را نمی توان با یکدیگر پیوند نمود. مثلاً درخت سیبی که دارای چوب نرم است و درخت سیبی که چوب آن سفت می باشد با یکدیگر قابل پیوند نیست.

موضوع تجانس بین پایه و پیوند که از مسائل مهم پیوند زدن و یکی از شرایط لازم موفقیت در عمل پیوند می باشد کاملاً تجربی است. یعنی فقط عمل و آزمایش نشان می دهد که چه نوع گیاهی با گیاه دیگر قابل پیوند کردن است.

در قاعده عمومی و بطور کلی می توان گفت که گونه های مختلف یک جنس با یکدیگر قابل پیوند کردن می باشد. موفقیت در پیوند دو جنس مختلف مشکل و به طور استثناء حاصل می شود و در چنین مواقعی درخت پیوندی ضعیف و یا کم عمر است.

اثر متقابل پیوندک و پایه روی یکدیگر و نتایج آن

عده ای از دانشمندان (من جمله مولیش) معتقد هستند که پایه و پیوندک در یکدیگر تاثیر ندارند زیرا هیچ یک از تغییرات حاصله ارثی نیست و با بذر قابل تکثیر و تولید مجدد نمی باشد. دسته ای دیگر مانند دانیل و بوف عقیده دارند که تاثیر متقابل دو قسمتی که با یکدیگر زندگی می کنند زیاد است و این تغییرات ارثی می باشد و متی ممکن است منجر به ایجاد گونه جدیدی بشود مانند بذری که از پیوند کلج معمولی روی ریشه شلغم به دست می آید.

۱- در پاره ای از درختان رنگ میوه و یا رنگ برگ و گل در اثر انتخاب پیوند مناسب تغییر می کند مثلاً اگر یک گوجه فرنگی را که دارای برگهای قرمز رنگ است روی گوجه آمریکایی پیوند کنند رنگ برگ آن تیره تر می شود تا آنکه همان گونه را روی گوجه معمولی پیوند بزنند.

۲- نتیجه دیگر اثر متقابل پایه و پیوندک مقاومت بیشتر درخت پیوندی به بیماریها و سرمای زیاد می باشد.

۳- یکی دیگر از تاثیرات پیوند کردن درختی کم شدن عمر بعضی از درختان پیوندی است. هر گاه پسته معمولی را (روی درختی از گونه خود و یا از گونه آتلانتیکا) پیوند کنند درخت پیوندی در حدود دویست سال عمر می کند ولی درخت پسته ای که در آن پیوندک پسته معمولی و پایه درخت بنه با چاتلانقوش باشد بیش از ۶۰ سال عمر نمی کند.

۴- پیوند یک پیوندک ضعیف روی پایه قوی سبب ایجاد نهالی ضعیف و پیوند یک پیوندک قوی روی پایه ضعیف سبب ایجاد نهالی قوی خواهد شد.

۵- پیوندک می تواند رشد سیستم ریشه نهال پیوندی را تغییر دهد مثلاً اگر بر روی پایه بذری پایه ای از سبب رقم رداستراکان پیوند شود ریشه اصلی کم و ریشه فرعی زیاد می شود و در برقی ارقام برعکس عمل می کند. مانند رقم آلدونبورک یا فموس روی پایه بذری ، که گیاه پیوندی فاقد ریشه فرعی اما دارای یک ریشه اصلی عمیق با دو یا سه شاخه است.

فصل پیوند

موقع پیوند زدن زمانی است که گیاه در دوره فعالیت یعنی شیره نباتی در جریان باشد. بنابراین از نظر علمی در هر موقع از سال به استثنای موقعی که گیاه در دوره استراحت به سر می برد و شیره نباتی را کد گردیده می توان عمل پیوند را انجام داد.

این نظریه در عمل به اشکالاتی بر می خورد که عملاً موقع پیوند زدن را محدود می کند.

۱- مقدار زیاد شیره نباتی مانع ایجاد تماس بین پیوندک و پایه در نامیه طبقه مولده (ممل پیوند) و جوش خوردن آنها با یکدیگر می شود و به اصطلاح باغبانان پیوندک در شیره نباتی مایع مانع ایجاد تماس بین پیوندک و پایه در نامیه طبقه مولده و جوش خوردن آنها با یکدیگر می شود و به اصطلاح باغبانان پیوندک در شیره نباتی ففه می گردد.

۲- مرارت زیاد باعث تبخیر فوق العاده پیوندک شده و قبل از آنکه سلولهای طبقه مولده یکی شوند و شیره نباتی کافی به پیوندک برسد، گرما پیوندک را خشک نموده از بین می برد.

۳- سرمای زمستان و یخبندان و بطور کلی حرارت کمتر از ۱۰ درجه در هوای اطراف پیوندک نیز مانع فعالیت سلولهای نامبرده گردیده جوش خوردن پیوند را غیر ممکن می سازد.

بنابر آنچه گفته شد عملاً در دو فصل بطور متع می توان گیاهان را پیوند کرد. یکی در فصل بهار پس از بیدار شدن پایه و قبل از آنکه شدت جریان شیره نباتی زیاد شود و یا آنکه سرمای اول بهار مانع فعالیت سلولهای قسمت هوایی گیاه گردد و دیگری در اواخر تابستان و یا اوایل پائیز (بنا بر نوع درخت) که جریان شیره نباتی تا اندازه ای کند شده و سرمای زمستان هنوز فرا نرسیده است. بدیهی است که هر گاه ممکن شود با وسایل مناسبی از اثر سوء گرمای تابستان جلوگیری به عمل آید و یا آنکه گرمای هوای محل اجازه دهد می توان در فصل نامبرده نیز عمل پیوند را انجام داد.

وسایل و لوازم پیوند زدن

این ادوات عبارتند از: اره بزرگ و کوچک - داسک - قیچی باغبانی - چاقوی پیوند زنی - داس مخصوص جهت تهیه پایه در پیوند اسکنه - ریسمان و چسب پیوند می باشد.

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

۱- در مقابل آفتاب و رطوبت زود نپوسد.

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

۳- 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 پیوندک فشار وارد آورده مانع نمو و رشد قطری شافه می گردد. در عین حال رطوبت و مرارت نباید موجب طویل شدن ریسمان گردد که در این حالت ریسمان از دو شافه باز شده و نتیجه مطلوب از بستن پیوندک و پایه حاصل نمی شود. هر اندازه درخت قوی و ضمیمه تر است ریسمان نیز باید کلفت تر و محکم تر باشد.

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

انواع ریسمان

ریسمانهای مختلفی که برای بستن پیوندک 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.

برای بستن انواع پیوند های نازک و متوسط ریسمان پشمی وسیله خوبی است. رطوبت در این نوع ریسمانها تاثیر ندارد. مخصوصا اگر در موقع تهیه آنها پشم مورد استفاده را مدتی در روغن گذارده باشند. قوه کشش پشم نیز به اندازه کافی می باشد.

در ریسمان پنبه ای نیز تغییرات جوی مخصوصا رطوبت تاثیر ندارد ولی قوه کشش آن کم است و در بستن درختان سریع الرشد مانع نمو قطری ممل پیوند می شود. ریسمان پنبه ای بیشتر برای بستن درختان ضمیمه و آنهایی که نمو و رشد قطری کمی دارند مورد استفاده قرار می گیرد.

ماده ای که برای این منظور مورد استفاده قرار می گیرد ، چسب پیوند ناه دارد و باید دارای فواص زیر باشد:

۱- چسب پیوند باید در مقابل گرمای فورشید اب نشود زیرا در این صورت جوانه هایی که زیر ممل پیوند قرار گرفته است ، در اثر ذوب چسب پوشیده شده و از فعالیت و نمو باز می ماند.

۲- چسب پیوند باید به نموی ترکیب شود که در مقابل سرمای اتفاقی ترک نخورد و منفذی برای تبخیر پیوند و دفول آب و هوا زیر پیوند و پوست درخت ایجاد نشود.

۳- چسب پیوند باید به اندازه کافی نرم باشد تا بتوان آنرا به آسانی روی شکافها و درخت مالید.

۴- چسب پیوند باید غیر قابل نفوذ به آب و هوا باشد.

۵- چسب پیوند باید از موادی ترکیب شده باشد که مضر برای سلامتی درخت نباشد ، یعنی پوست درخت را نسوزاند و سلولهای جوان را نکشد.

چسب پیوند از مخلوط کردن اجسام مختلف که هر کدام دارای چند یا یکی از فواص نامبرده می باشد به دست می آید و این اجسام عبارت است از : صمغ - سقز - قیر - موم - پیه - روغن کتان - پارافین - دوده - گل افرا - و در بعضی موارد الکل و ... در عمل تعداد معینی از اجسام نامبرده را به نسبت معین با یکدیگر مخلوط نموده مورد استفاده قرار می دهند.

طرزاستعمال چسب پیوند

هنگام استعمال چسب نکات زیر باید مورد توجه قرار گیرد:

۱- کلیه زخمهای درفت و ممل 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 درفت قرار داد. تا از نفوذ آب و هوا زیر پوست گیاه به مداخله و به طور موثری جلوگیری به عمل آید.

۳- در انتهای پیوندک اگر بریدگی وجود داشته باشد باید آن را نیز زیر چسب پیوند بپوشانید.

انتخاب پایه و پیوندک

پایه و پیوندک باید هر کدام دارای خواص و صفاتی باشد تا پیوند زدن ممکن و یا از نظر اقتصادی مقرون به صرفه گردد.

۱- **انتخاب پایه:** بهترین پایه باید دارای شرایط زیر باشد:

مقاومت به سرما: این موضوع در نواهی گرمسیر و یا نقاطی که دارای آب و هوای معتدل می باشند، پیوندان دارای اهمیت نیست ولی در مناطق سردسیر برای دوام درفت پیوندی و برداشت بهره کافی باید پایه هایی انتخاب نمود که در مقابل سرمای سرد زمستان مقاومت کند و مخصوصاً این نکته را باید در نظر گرفت که مقاومت پایه به این عمل باید بیشتر از مقاومت پیوندک باشد چون

اگر پایه به سرما حساس تر از پیوندک باشد در سالهای فیلی سرد درخت پیوندی به کلی از ریشه خشک می شود.

۲- ازدیاد پایه: برای پایه نوعی را باید انتخاب نمود که تکثیر آن به آسانی و با هزینه کم میسر باشد و مخصوصاً تا جایی که ممکن است باید پایه را بوسیله غیر جنسی ازدیاد کرد زیرا فقط در این صورت است که پایه ها یکنواخت و از یک جنس بوده و با در نظر گرفتن اثر متقابل پایه و پیوندک در یکدیگر باغ یکنواخت به دست می آید و بهره برداری از آن آسانتر و کم هزینه تر می شود.

۳- مقاومت به بیماریها: یکی از شرایط مهم در انتخاب پایه مقاومت آن به انواع مختلف بیماریها و آفات می باشد. مثلاً درباره انواع مو، که از نظر علمی به ویتیس وینفرا معروف است (کلیه موهای ایران از این نوع است) مورد ممله مشته زیر زمینی واقع می گردد که فلیکسر نام دارد. این آفت روی ریشه مو زندگانی می کند و در مدت نسبتاً کمی درخت را خشک نموده از بین می برد. در مقابل موهای مملی ایران یک نوع دیگر درخت انگور یافت می شود که اصل آن از آمریکا بوده و این مشته به ریشه آن صدمه نمی زند.

فوشبختانه این آفت در ایران مشاهده نشده ولی هر گاه در نامیه شیوع یافت باید موی ایرانی را روی پایه آمریکایی پیوند نمود. تا بوته انگور از گزند فلیکسر در امان بماند.

۴- آسانی عمل پیوند زدن: پوست پاره ای از گیاهان به سفتی از چوب جدا می شود و در بعضی دیگر پوست به اندازه ای نازک است که جدا کردن آن از چوب غیر مقدور می باشد. و این موضوع در پیوند تاجی و شکمی دارای اهمیت فراوان است. بنابراین در مورد پیوند کردن باید نوعی از گیاه به عنوان پایه انتخاب شود که به آسانی بتوان پوست آن را از چوب جدا نمود.

۵- مقدار و نوع ریشه: نباتاتی که دارای ریشه سطحی و قوی می باشند بر گیاهانی که دارای ریشه

عمودی و ضعیف می باشند از نظر پایه ترجیح دارند ، تخریب مکان دادن درختانی که ریشه سطحی دارند به مراتب آسانتر و موفقیت در گرفتن آنها در محل اصلی بیشتر از درختانی است که دارای ریشه عمودی هستند.

۴- **پا جوش دادن پایه:** درختانی که پاجوش زیاد تولید می نمایند صلامیت آن را ندارند که به عنوان پایه مورد استفاده قرار گیرند زیرا پاجوش باعث ضعف درخت پیوند و در نتیجه نامرغوبی میوه آن می شود و از بین بردن یعنی کندن آنها نیز مستلزم صرف وقت و هزینه زائد است. مثلاً برای ازدیاد و انتشار انواع یاس درختی یا فوشه ای اصلاح شده، بهتر است از برگ نوبه عنوان پایه استفاده شود تا یاس درختی معمولی و نرک، زیرا نوع افیر بنا بر طبیعت، تولید پاجوش زیاد می نماید در صورتی که برگ نو کمتر پاجوش می دهد.

۵- **توافق پایه با انواع مختلف خاک:** هر چند یک نوع معین از گیاه را نمی توان در خاکهای مختلف کاشت و از نظر علمی یک نوع معین از نبات در نوع معینی از خاک بهترین نتیجه را می دهد ، معهدا از نظر اقتصادی و تهیه نهال پیوندی برای فروش باید سعی نمود که پایه انتخاب شده در انواع خاک ها زندگانی کرده و بهره کافی بدهد.

انواع مختلف پیوند و طرز پیوند زدن

پیوندک را به طرق مختلف می توان روی پایه نصب نمود و از این نظر انواع پیوند را به سه دسته تقسیم می کنند، که عبارتند از :

۱- پیوند شافه بریده (Grafting)

۲- پیوند جوانه (Budding)

۳- پیوند شافه قبل از جدا کردن پیوندک از پایه مادر (پیوند مجاورتی) (Approach grafting)

در کلیه طرق مختلف پیوند کردن عملیات زیر به ترتیب باید انجام شود:

۱- تهیه پایه

۲- تراش و تهیه پیوندک

۳- قرار دادن و نصب پیوندک روی پایه

۴- بستن پیوندک و پایه (در صورت لزوم)

۵- چسب زدن

پیوند شافه بریده

۱- پیوند اسکنه یا شکافی (Cleft grafting)

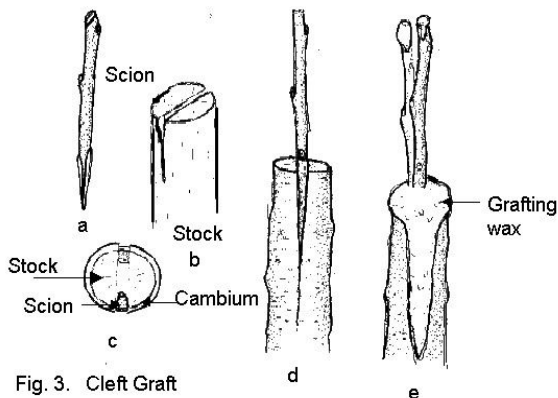


Fig. 3. Cleft Graft

(grafting)

پیوند اسکنه از زمان بسیار قدیم مرسوم بوده و اکنون نیز یکی از بهترین طرق پیوند کردن می باشد.

تهیه پایه:

انتهای فوقانی پایه را با قیچی باغبانی یا با چاقوی

پیوندزنی در محلی که باید پیوندک را قرار داد، به طور افقی قطع می کنند و با همان چاقوی باغبانی در امتداد یک قطر یا وتر سطح مقطع، شکافی عمودی در پایه ایجاد می نمایند تا بتوان پیوندک را پس از تراشیدن در این شکاف قرار داد. هرگاه پیوندک و پایه دارای یک قطر باشند و یا آنکه پایه نازکتر باشد پیوند زدن آسان و طرز عمل به ترتیبی است که بیان شد. ولی اغلب قطر پایه فیلی بزرگتر از قطر پیوندک می باشد، مخصوصاً در درختان کهن. در این صورت به طرز زیر عمل می نمایند:

اگر بخواهند پیوندک وسط مقطع قرار گیرد، انتهای پایه را به طریقی تراش می دهند که در طرفین مقطع انتهایی پایه دو سطح مورب متمایل در جهت مخالف یکدیگر و در وسط نوار افقی تولید شود. محل پیوندک در وسط قسمت افقی انتهای پایه و در امتداد طول قطر مقطع واقع خواهد شد. معمولاً روی پنین پایه ای دو پیوندک که در طرفین شکاف قرار می گیرد، نصب می نمایند.

هرگاه لازم باشد و یا بخواهند پیوندک را در کنار سطح مقطع قرار دهند، مقطع انتهایی پایه را به نمودی تراش می دهند که یک قسمت کوچک آن افقی و بقیه سطح مقطع مورب باشد. در این حال شکاف عمودی پایه در طول یک وتر در قسمت افقی مقطع پایه واقع خواهد شد. در این طرز عمل

نیز ممکن است بنابر طول شکاف و ضخامت پیوندک یک یا دو پیوندک روی پایه قرار داد. در صورتیکه پایه نسبتاً ضمیم و پیوندک نازک باشد و بخواهند فقط یک پیوندک روی پایه قرار دهند، پایه را به نحوی در جهت عمودی شکاف می دهند که شکاف از مرکز سطح مقطع تجاوز نکند. تهیه پیوندک:

در پیوند اسکنه تهیه پیوندک خیلی ساده و آسانتر از تهیه پایه است. یعنی شافه ای که مداکثر به ارتفاع ۱۰ سانتی متر و دارای دو یا سه جوانه در انتهای فوقانی باشد انتخاب نموده قسمت تمتانی آن را در طول ۴ تا ۵ سانتی متر از دو طرف متقابل به طور مورب می تراشند یعنی دو سطح تراش نسبت به یکدیگر مایل می باشند.

قرار دادن پیوندک روی پایه:

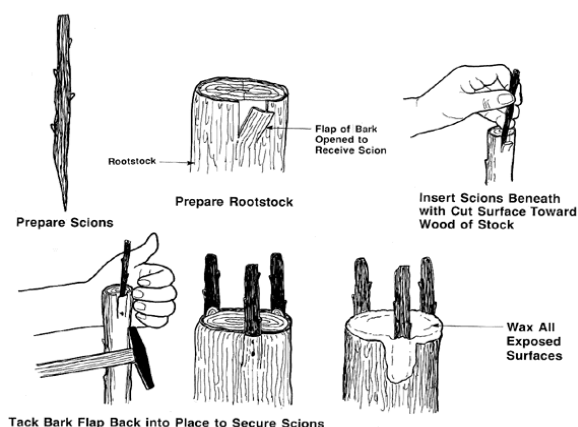
برای نصب پیوندک روی پایه باید دو لب شکاف انتهایی آن را به وسیله چاقوی پیوند زنی (اگر پایه نازک باشد) و یا دستگاه مخصوص پیوند اسکنه از یکدیگر باز نموده پیوندک را در داخل آن قرار داد.

یکی از موارد استعمال پیوند اسکنه در درفتان خانواده سوزنی برگها مانند انواع کاج می باشد. درباره این دسته از درفتان و پاره ای از گیاهان دیگر مانند گردو باید پیوند اسکنه ای را در جوانه انتهایی زد. یعنی بدون اینکه قبلاً انتهای پایه را قطع کنند جوانه انتهایی آن را که نسبتاً درشت است از وسط و در طول شافه شکاف داده و پیوندک را نیز که دارای جوانه انتهایی می باشد یعنی از انتهای شافه باید انتخاب شود پس از تراشیدن و تهیه آن در شکاف پایه قرار داده می بندند.

در پاره ای از نباتات دیگر مانند آزالیا و بعضی از گیاهان خانواده تیغی ها (کاکتاسه) به جای اینکه پایه را شکاف دهند و پیوندک را بترشاند عمل بر عکس انجام می دهند. یعنی انتهای پایه را تراشیده

و قسمت تحتانی پیوندک را شکاف می دهند. در این پیوند نیز پیوندک باید دارای جوانه انتهایی باشد، یعنی نوک آنرا نباید قطع کرد. طرز قرار دادن پیوندک روی پایه شبیه به گذاردن زین روی اسب می باشد و به همین جهت می توان این نوع پیوند را زینی نامید.

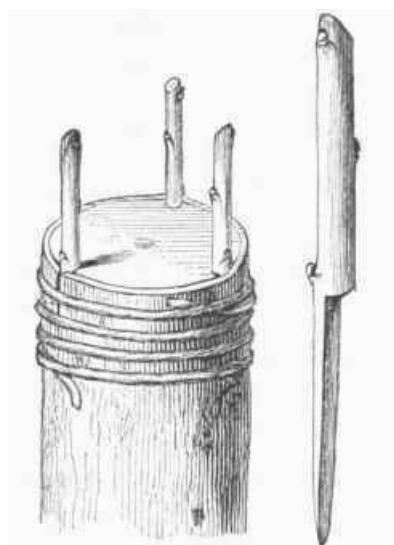
۲- پیوند تاجی (Bark grafting)



در این پیوند نیز شافه را از درخت جدا کرده روی انتهای پایه که به طور افقی قطع گردیده زیر پوست ساقه آن را قرار می دهند.

تهیه پایه

اگر پایه جوان باشد پس از قطع انتهای آن در محلی که پیوندک باید نصب شود با چاقوی پیوندزنی پوست پایه را از چوب جدا می نمایند به نحوی که پوست شکاف نفوذ. این امر در پایه های جوان که پوست آنها نازک می باشد و نرمی فود را از دست نداده اند ممکن است ولی در پایه های کهن

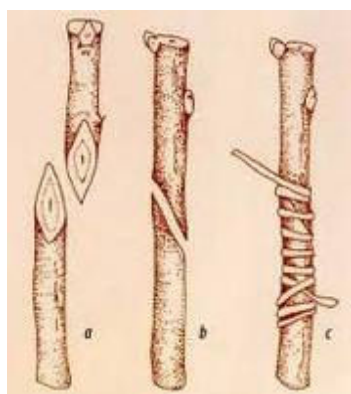


که پوست درخت چوب پنبه ای شده و سفت شده این طرز عمل مقدور نیست. برای اجرای پیوند تاجی در پایه های نوع افیر شکافی عمودی به عمق چند میلیمتر و طول ۴ تا ۵ سانتیمتر در پوست درخت و در محل پیوند ایجاد نموده و با نوک چاقوی پیوند زنی پوست درخت را از چوب جدا می کنند به قسمی که پوست از پایه جدا شود ولی قطع نگردد و بعد پیوندک را زیر پوست قرار می دهند. در طرز اول بستن پیوند لازم نیست ولی در طریقه دوم باید پیوندک را به وسیله ریسمان در محل مناسب فود ثابت نگه داشت.

تهیه پیوندک

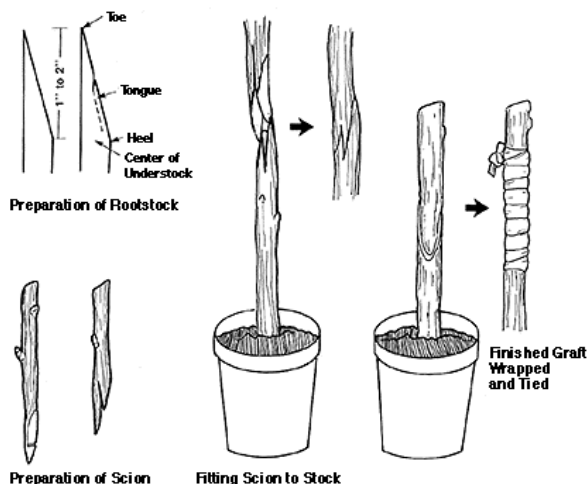
در پیوند تاجی قسمتی از پیوندک که باید زیر پوست پایه قرار گیرد دارای ضخامتی خواهد بود که بتوان آن را به آسانی زیر پوست پایه قرار داد. برای این منظور در پیوندک های نازک انتهای تمتانی آن را بطور مورب قطع می کنند ولی در شافه های ضخیم پیوندک باید به اصطلاح معروف شانه دار باشد. یعنی اول قسمت بالای تراش پیوندک را افقی قطع نموده (تقریباً تا مرکز یعنی وسط ضخامت پیوندک) و سپس بقیه را در امتداد سطح موربی که طول آن تقریباً در حدود ۳ تا ۴ سانتی متر می شود از پیوندک جدا نماید.

۳- پیوند نیمانی (زبان ای) (Whip and Tongue grafting)



پیوند انگلیسی یا نیمانی که در سایر ممالک فیلی 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 درفتی - درخت برف یا زبان گنمشک - گل نارون مجنون - موچسب و غیره مورد استعمال دارد. در این پیوند تا جایی که ممکن است باید پایه و پیوندک دارای یک قطر باشند در این صورت تهیه پایه و پیوندک

یکسان بوده هیچ تفاوتی بین آنها نیست ولی هر گاه پایه قطورتر از پیوندک باشد طرز تهیه آنها متفاوت خواهد بود.

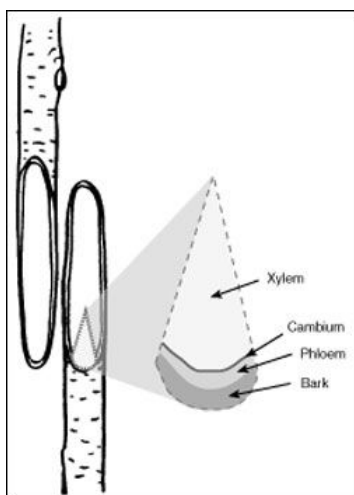


انواع پیوند نیمانی: پیوند نیمانی را به دو طریق می توان انجام داد. یکی ساده و دیگری شکاف دار. در پیوند نیمانی ساده اگر پایه و پیوندک دارای یک قطر باشد

انتهای هر دو آنها را به طور مورب به قسمی که سطح مقطع در حدود ۳ تا ۲ 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.

در پیوند نیمانیخ شکاف دار پایه و پیوند را به طور عمودی شکاف می دهند. در موقع نصب پیوندک روی پایه لبه شکاف یکی از دو قسمت به شکل زبانه داخل شکاف دیگری قرار گرفته و بدین طریق باعث استمکام پیوند می شود. طول شکاف مساوی ثلث طول سطح مورب مقطع می باشد و ابتدای آن در آخر ثلث اول مقطع و انتهای آن اول ثلث سوم سطح نامبرده قرار دارد.

پیوند رو میزی (Bench grafting)



پیوند رو میزی پیوند نیمانیخ است که پایه قلمه بدون ریشه و ممل فارغ از زمین در مکان سر پوشیده ای می باشد و چون عمل پیوند کردن روی میز انجام می گیرد این نوع پیوند را (رو میزی نام نهاده اند.

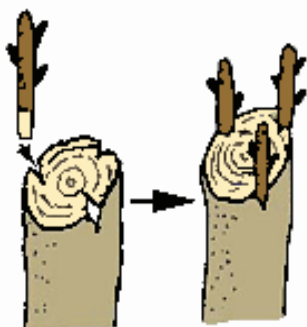
طرز نصب کردن پیوندک روی پایه با پیوند نیمانیخ ساده یا شکاف دار هیچ تفاوت ندارد ولی برای جوش فوردهن پایه باید محیط مناسبی به ترتیبی که ذیلاً شرح می دهیم ایجاد نمود. قلمه ای که به عنوان پایه مورد

استفاده قرار می گیرد ۲۰ تا ۳۰ سانتی متر طول دارد و پیوندک دارای ۲ تا ۳ جوانه می باشد.

پس از آنکه پیوندک روی پایه قرار داده شد و اطراف آن را با ریسمان بستند و با چسب پوشانند قلمه های پیوند شده را دسته کرده هر ۳۰ تا ۵۰ عدد آن را با هم می بندند. از طرف دیگر در جعبه چوبی که ابعاد آن متناسب با مقدار قلمه پیوند شده است مقداری خاک اره یا فزه به ارتفاع تقریبی ۵ سانتی متر می ریزند و دسته قلمه را بطور عمودی پهلوئی یکدیگر روی خاک اره ته جعبه

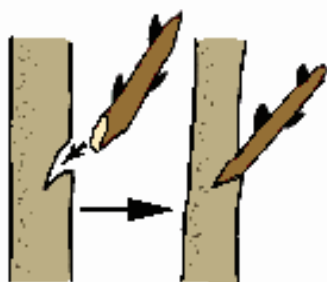
بطور مرتب قرار می دهند و روی این قلمه ها را با خاک اره به ارتفاع ۵ سانتی متر می پوشانند و طبقه دیگری از قلمه پیوند شده روی آن قرار می دهند و این عمل را تکرار می کنند تا جعبه پر شود و بتوان روی آن را با قشری از خاک اره به ضخامت ۵ تا ۱۰ سانتی متر پوشاند. پس از آنکه جعبه پر شد، مقدار زیادی آب روی قلمه ها می ریزند تا خاک اره و یا فزه بین ردیف ها کاملاً خیس شود. در این موقع در جعبه را بسته در محلی که حداقل ۳۰ درجه و حداکثر ۳۵ درجه حرارت داشته باشد قرار می دهند بعد از ۱۵ تا ۲۰ روز پیوندها جوش خورده باید آنها را از جعبه خارج نمود و در خاک برای ریشه دار شدن قلمه ها (یعنی پایه پیوند شده) کاشت.

۴- پیوند ترصیعی (Notch grafting)



این نوع پیوند شبیه به پیوند اسکنه است با این تفاوت که در پیوند ترصیعی تنها به ایجاد شکاف در پایه اکتفا نمی شود بلکه قطعه ای از چوب و پوست پایه را که مقطع آن دارای شکل مثلثی می باشد از داخل پایه بیرون می آورند.

برای تهیه پیوندک دو طرف انتهای تمثالی آن را به نموی می تراشند که بتوان آن را در قسمت فالی پایه قرار داد.



اشکال اجرایی این طرز پیوند که ممکن ترین انواع پیوند انتهایی می باشد در این است که تراش پیوندک و تهیه جای آن در پایه باید به قسمی باشد که این دو قسمت کاملاً در یکدیگر قرار گیرند و در موقع اتصال آنها به یکدیگر فضای فالی و هوا بین جدارهای آنها نباشد

یعنی پایه و پیوندک کاملاً به یکدیگر بچسبند. بستن پیوندک و پوشاندن آن با چسب در پیوند ترصیعی نیز لازم است.

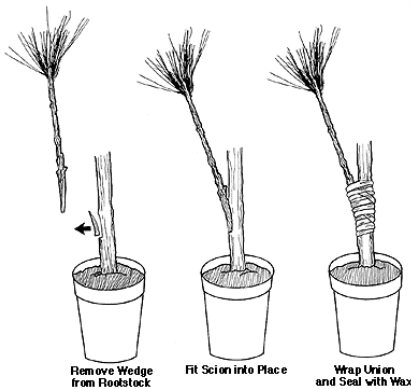
۵- پیوند جانبی (Side grafting)

در پیوند جانبی بدون قطع انتهای پایه پیوندک را در منطقه ای از سطح جانبی آن نصب می نمایند. در عمل برای ایجاد شافه در نقطه ای از تنه درخت یا روی شافه اصلی که فاقد آن می باشد و یا آنکه برای پیوند جوانه گل و یا شافه میوه دهنده در محل مخصوصی از تنه درخت این نوع پیوند مورد استفاده قرار می گیرد.

الف- پیوند شکافی جانبی

در پیوند شکافی جانبی طرز عمل کاملاً شبیه به طریقه پیوند ترصیعی است با این تفاوت که در پیوند جانبی به جای آنکه قسمتی از پایه را به طور عمودی در آورند آن را بطور مایل به نمود شکاف می دهند که شکاف به مرکز یعنی وسط ساقه پایه نرسد. در غیر این صورت علاوه بر دشوار شدن ، علاج زخم حاصله استقامت تنه پایه را نیز کم می کند و در اثر جزیی ضربت این قسمت فوقانی آن در محل پیوند از بقیه ساقه جدا می شود.

ب- پیوند جانبی زیر پوست (Sid-Veneer grafting)

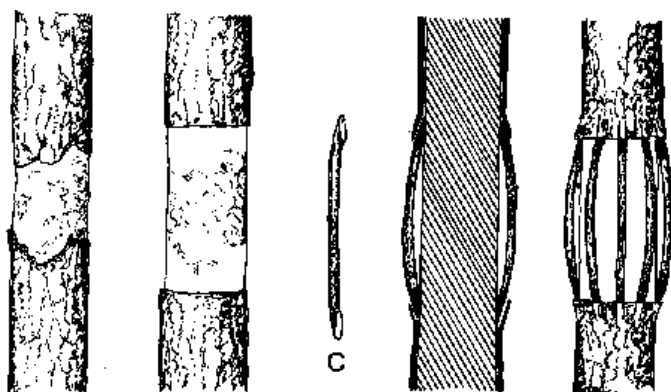


در پیوند تاجی پوست پایه را به وسیله چاقوی پیوند زنی جدا کرده بدون اینکه پوست شکافی بفورد (در پایه های جوان) پیوندک را زیر پوست یعنی بین پوست و چوب پایه قرار می دادند. در پیوند جانبی زیر پوست نیز این عمل اجرا می شود ولی از آنجایی که انتهای پایه

قطع نشده باید از سه طرف یعنی بالا و دو طرف چپ و راست به وسیله یک شکاف افقی و عمودی پوست پایه را به طول ۴ تا ۵ سانتی متر قطع و از بدنه پایه جدا نمود. پیوندک را که مانند پیوندک در پیوند تاجی تراشیده اند روی چوب لفت یعنی بدون پوست پایه قرار می دهند و پوست پایه را که قبلاً جدا کرده بودند ولی هنوز از یک طرف به پایه متصل است روی پیوندک قرار داده با ریسمان محکم می بندند.

پ- پیوند نیمانی جانبی (Spliced side grafting)

در این پیوند پیوندک را مانند پیوند نیمانی ساده یا شکاف دار تهیه می نمایند و قسمتی از پوست پایه را به طول ۲ تا ۳ سانتی متر یعنی به اندازه طول مقطع پیوندک برداشته و شکافی در چوب پایه ایجاد می نمایند. (در پیوند انگلیسی جانبی شکاف دار) مانند پیوند نیمانی معمولی و یا انتهای پیوندک و پایه را به یکدیگر متصل می کنند.



ت- پیوند پلی (Bridge grafting)

در میان فواید پیوند گفتیم که برای مفا درختانی که در زمستان از میوه‌ات جویده صدمه دیده اند و ممکن است به فشک شدن و از

بین رفتن هستند از پیوند پلی استفاده می کنند. نوع پیوندی که مورد استفاده قرار می گیرد تقریباً پیوند نیمانی جانبی ساده می باشد.

تهیه پایه : برای تهیه پایه به طریق زیر عمل می کنند.

۱- بالای قسمتی از پایه که صدمه دیده و به فاصله ۱۰ تا ۱۵ سانتیمتر از زخم تنه پوست درخت را در چند نقطه می تراشند به قسمی که قسمتهای تراشیده شده به فواصل مساوی و مرتب در اطراف تنه قرار گیرد. تعداد این نقاط نسبت به ضخامت تنه درخت از ۳ تا ۵ و گاهی بیشتر تفاوت نمی کند.

۲- خاک پای درخت را بر می دارند تا قسمت تحتانی کله یا یقه درخت و یا چند ریشه ضمیم ظاهر گردد. روی این قسمت افیر و در مقابل تراشهای تنه درخت پوست چند نقطه را بر می دارند. تعداد تراشهای بالا و زیر زخم باید مساوی و مملشان مقابل یکدیگر باشد. بدین قسم عمل تهیه پایه فایده می یابد.

تهیه پیوندک

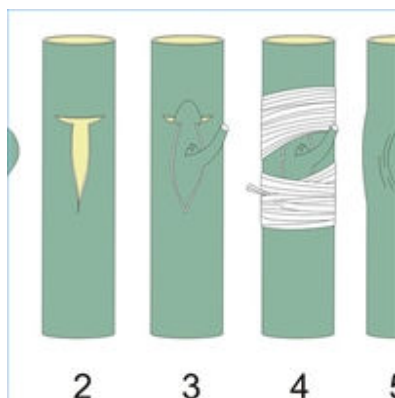
شافه هایی که طول آنها مساوی فاصله بین دو قسمت متقابل و تراشیده تنه و ریشه است از پایه مادری جدا نموده و دو انتهای آن را بطور مورب یعنی مانند پیوند نیمانییم ساده قطع می کنند.

اتصال پیوندک و پایه

دو سر پیوندک را روی قسمتهای تراشیده تنه و ریشه درخت قرار داده به وسیله میخ مفتولی به طول ۲ تا ۳ سانتی متر در جای خود ثابت نگه می دارند. (زیرا ریسمان استمکام و قدرت کافی برای نگه داشتن پیوندک را در جای خود ندارد) و اطراف زخمهای پیوند را با مقدار زیادی چسب می پوشانند.

پیوند جوانه (پوستی)

۱- پیوند شکمی (پیوند T) (T- budding)



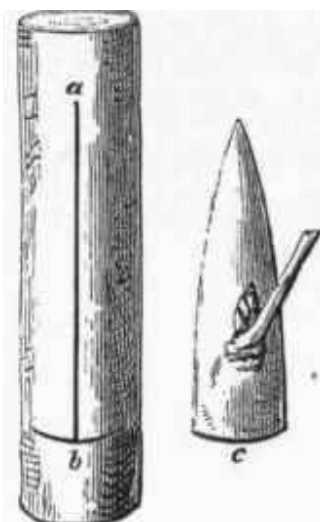
این نوع پیوند بیش از سایر پیوند های جوانه ای مورد استفاده قرار می گیرد.

تهیه پایه : در پیوند شکمی ، پیوندک در زیر پوست پایه قرار داده می شود، این کار به طرق مختلف امکان پذیر است. به طور معمول دو

شکاف کم عمق و عمود بر یکدیگر یکی کوتاه و افقی و دومی نسبتاً طویل و عمودی ، به طوریکه برش افقی را به دو قسمت مساوی تقسیم کند. در روی پایه در مد پوست و چوب ایجاد می گردد. (به طوریکه به شکل T در آید) پیوندک بعداً در داخل این شکاف T قرار داده می شود.

در نوامی بارانی و در نباتاتی مانند پسته که از ممل شکاف شیره خارج می شود، شکاف T به طور معکوس ایجاد می شود. تا جریان شیره مانع گرفتن پیوند نشود. (پیوند شکمی معکوس) برقی مواقع به جای شکاف T از شکافی به شکل I یا H استفاده می گردد.

تهیه پیوندک : پیوندک از شافه های گیاه مورد نظر در زمان مناسب تهیه می شود ، برای جدا کردن جوانه پیوندک از روی شافه ، دو شکاف مورب با زاویه ای در حدود ۴۵ درجه ، یکی از بالای جوانه و دیگری از زیر جوانه مورد نظر به نمودی برش داده می شود تا دو برش همدیگر را قطع کنند. و جوانه از روی شافه با چوب و پوست جدا گردد. لازم است چوبی که همراه جوانه است از آن نیز جدا شود . برای این کار از نوک چاقوی پیوند و با احتیاط به

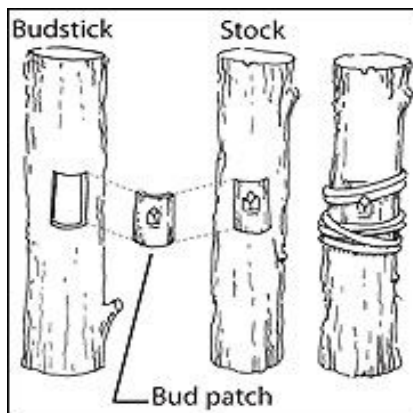


طوری که صدمه ای به جوانه پیوندک وارد نشود استفاده می گردد.

پیوندک ها باید در جای فنک تا زمان پیوند زدن نگهداری شوند.

نمونه انجام پیوند

در روی پایه، در طول شکاف عمودی برش T دو لب پوست پایه را با دقت با چاقوی پیوند کنار زده و انتهای پیوندک در زیر پوست پایه قرار داده می شود تا کاملاً در شکاف قرار گیرد. به طوریکه نیمه بالایی پیوندک که صاف بریده شده در کنار خط افقی شکاف T و تماس با آن واقع گردد. بعد از استقرار پیوندک در شکاف روی پایه و تماس لایه های زاینده هر دو، با نخ، ممل پیوند بسته می شود. با توجه به قطر پایه، در صورت امکان می توان دو پیوندک در طرفین پایه پیوند زد: در پیوند انتهایی شکمی، بعد از دو روز پایه را در فاصله ۵ تا ۷ سانتیمتر از بالای ممل پیوند و پس از دو هفته از بالای ممل پیوند قطع می کنند.



۲- پیوند وصله ای (قطعه ای) (Patch budding)

این نوع پیوند از قدیمی ترین انواع پیوند پوستی بوده، از این روش بیشتر برای پیوند کردن انواعی از درختان استفاده می شود که جوانه درشت و پوست ضمیمی داشته و اجرای پیوند زیرپوستی یا شکمی روی آنها مشکل است مثل درخت گردو.

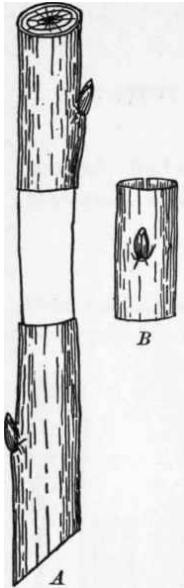
اصول کار مبتنی است بر جدا کردن قسمتی از پوست رقم مطلوب با یک جوانه رسیده و وصل کردن این پوست روی شافه یا ساقه رقمی که به عنوان پایه انتخاب شده است. مهم و بزرگی پوست جدا شده در پایه و پیوندک باید یکسان باشد. چون انجام این کار با چاقوی معمولی پیوندزنی مشکل است، از چاقوهای مخصوص دو تیغه یا چهارتیغه استفاده می شود. فصل انجام این پیوند در اواسط یا اواخر بهار یعنی هنگامی است که شیره نباتی به طور کامل در جریان بوده و پوست به آسانی جدا

می شود و در عین حال جوانه پیوندک نیز کاملاً رسیده است. برای اینکه بتوان جوانه پیوندک را به آسانی جدا کرد، برگهای شافه ای را که از آن جوانه گرفته خواهد شد به استثنای چند برگ انتهایی با قیچی طوری قطع می کنند که دمبرگها بمانند. در اثر این عمل پس از چند روز جوانه در جای خود شل شده و آماده برداشت خواهد شد.

طرز عمل از این قرار است: با کشیدن چاقوی دو تیغه در دو جهت عمودی و افقی به صورت متقاطع روی پوست صاف و بدون برگ و جوانه ساقه پایه، یک قطعه از پوست را به شکل مستطیل یا مربع جدا می کنیم. این عمل با چاقوی چهار تیغه با یک ضربه نیز انجام پذیر است. پس از جدا کردن پوست پایه، به همان روش از پوست پیوندک آماده شده قطعه ای را که دارای یک جوانه در وسط می باشد جدا می کنیم. پوست پیوندک را به جای پوست جدا شده پایه روی چوب قرار می دهیم، چون از هر جهت اندازه آنها یکسان است. به فوبی از چهار طرف با پوست پایه جفت شده و خواهد چسبید. پس از انجام عملیات فوق ممل پیوند را با پارچه های چسب دار می بندیم. اگر تنه پایه کلفت باشد می توان به جای نوار یا پارچه چسبناک دور تا دور ممل برش را با نوار معمولی ممل بست و سپس روی آنرا با چسب باغبانی پوشانیده تا غیر قابل نفوذ گردد.

باید مراقبت کرد که چسب با جوانه تماس پیدا نکند. نوار بسته شده را بعد از ۱۲-۱۰ روز باید شل نمود و بعد از ۳-۲ هفته که پوست جوانه به پوست فوب چسبید، کلاً آنرا باز کرده یا ببرید. برای تمریک جوانه به رشد، پس از انجام عملیات فوق، باقیمانده ساقه پایه را چند سانتی متر بالاتر از ممل پیوند باید قطع کرد. پس از چند روز جوانه شروع به رشد خواهد نمود و پس از اینکه طول شافه جدید به ۱۵-۱۰ سانتی متر رسید، بقیه ساقه را از پشت شافه جدید به صورت مورب باید برید تا ممل پیوند فوب التیام پیدا کرده و شافه جدید مستقیم رشد نماید.

۳- پیوند لوله ای (ملقوی) (Ring budding)



در این نوع پیوند بجای اینکه فقط یک جوانه با مقداری از پوست پایه را بعنوان پیوندک مورد استفاده قرار دهند پوست درخت را به شکل استوانه یا لوله که طول آن در حدود ۳ تا ۴ سانتی متر می باشد و فقط یک جوانه روی آن قرار دارد جدا نموده و به همان شکل دور ساقه پایه قرار می دهند. در این صورت طرز تهیه پایه بنا بر اینکه آنرا قطع می کنند و با انتهای پایه پس از جوش خوردن پیوند از بقیه پایه جدا می شود فرق می کند.

تهیه پیوندک : پس از آنکه انتهای فوقانی شافه مامل پیوندک را به ۲ سانتیمتر بالاتر از محل جوانه قطع کردند از دو سانتیمتری زیر جوانه نامبرده با شکافی افقی پوست شافه را بطور استوانه یعنی دور تا دور از چوب پیوندک جدا می نمایند.

تهیه پایه : بطور معمول پیوند لوله ای را روی شافه های جوان که قطر آنها تقریباً به اندازه یک مداد یعنی کمتر از یک سانتیمتر است می زنند. برای این کار نوک پایه را نیز قطع کرده و پوست آنرا به شکل نوارهایی تا مملی که پیوندک باید قرار گیرد جدا می نمایند بدون اینکه نوارهای پوست از پایه بریده شود.

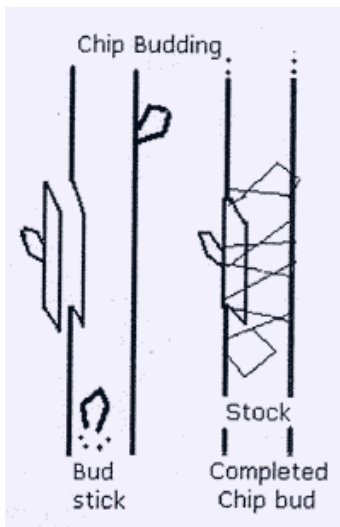
برای نصب پیوندک روی پایه انتهای پایه را که پوست آن برداشته شده داخل استوانه پیوندک نموده قسمت افیر را در طول پایه می لغزانند تا به مملی که قطر پایه و پیوندک یکی باشد برسد. در این ممل دو طبقه مولده با یکدیگر کاملاً تماس حاصل می نماید و بدون اینکه محتاج به بستن باشیم

پیوند و پایه به هم می چسبند.

در موقع اجرای عمل دو حالت پیدا می شود؛ ممکن است پیوندک قطورتر از پایه باشد یعنی مقدار پوست لوله پیوندک که به شکل سطح مربع مستطیل در آمده زیادتراً از یکدور پایه باشد. در این صورت نوار باریکی از کنار سطح مستطیل قطع می کنند و عرض نوار مذف شده به اندازه ای است که پس از قرار دادن پیوندک به دور پایه دو لب پوستی که حاصل جوانه می باشد کاملاً با یکدیگر جفت شود این نوع پیوند را بایستی با ریسمان بست.

ممکن است پایه قطور تر از لوله پیوندک باشد در این صورت نیز لوله پیوندک را شکاف می دهند ولی عرض مستطیلی که لوله پیوندک را نشان می دهد کافی نخواهد بود که تمام اطراف قسمت بی پوست پایه را بپوشاند. بنابراین پس از آنکه پیوندک را به دور پایه پیچیدند قسمتی از آن که بی پوست و لفت می ماند باید با پوست خود پایه که در موقع تهیه آن از چوب جدا کرده بودند ولی هنوز به پایه آویزان بود پر و پوشیده شود بعد از قرار دادن پیوند روی پایه اطراف آنرا با ریسمان می بندند و زخمها را با چسب پیوند می پوشانند. این طرز اخیراً در استعمال زیاد درخت گردو است.

۴- پیوند قاشی (Chip budding)



از این پیوند زمانی استفاده می شود که درخت پوست نمی دهد و پایه و پیوندک در حالت خواب هستند. روش کار بدین ترتیب است : ۱- برای آماده کردن پیوندک شافه ای که قطر آن ۱ تا ۲/۵ سانتی متر است انتخاب کرده برش با زاویه ۴۵ درجه در زیر جوانه ، سپس از ۲/۵ سانتیمتری بالای جوانه یک برش مورب به طرف پائین در داخل ساقه زده می شود تا به برش اول برسد. در پایه نیز برش هایی کاملاً مشابه

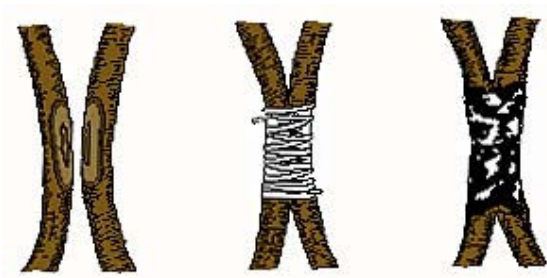
پیوندک ایجاد کرده پس از مذف قسمت زائد آن پایه و پیوندک را با هم جفت می کنند و می

کوشند تا لایه های زاینده کاملاً در تماس با یکدیگر قرار گیرند. در محل پیوند جوانه را باید با نوارهای پلاستیکی و یا مواد مشابه محکم نگه داشت. پوشاندن پیوندگاه با چسب پیوند ضروری است ولی باید متوجه بود که روی جوانه چسب زده نشود (می توان اطراف محل پیوند را با خاک پوشاند تا از خشک شدن محل پیوند جلوگیری شود).

مواظبت از نهال پیوند شده در پیوند جوانه: معمولاً در نوامی سردسیر که شدت سرما و یخبندان زیاد است، بهتر است پیوندهای بهاره و پیوند آخر تابستان را با پوشش سبکی مانند کاه بلند (کلش) و یا انباشتن برگ خشک در اطراف پیوندک از گزند سرما مفظ نمائید.

بالا رفتن شیره نباتی در درخت علل زیاد دارد که یکی از مهمترین آنها وجود شافه یا جوانه فعال در انتهای فوقانی گیاه می باشد. این جوانه مانند تلمبه ای عمل کرده شیر نباتی را بطرف خود می کشد و به همین جهت است که شافه های فوقانی درخت همیشه شاداب تر و پررشد تر و قوی تر از شافه هایی است که زیر شافه انتهایی درخت قرار گرفته است.

پیوندهای مجاورتی



پیوند مجاورتی تنها پیوندی است که ممکن است بدون دخالت انسان انجام گیرد و در طبیعت زیاد دیده می شود. این طرز پیوند از زمان قدیم مرسوم بوده است. در جنگلها و باغات دو تنه درخت یا شافه آنها

در اثر تماس دائم و سائیده شدن به یکدیگر پوست بین آنها از بین رفته دو طبقه مولده با یکدیگر جوش می خورد.

در عمل سه نوع پیوند مجاورتی تشخیص می دهند که عبارت است از پیوند مجاورتی انتهائی ، جانبی و شکمی (کمانی)

۱- پیوند مجاورتی انتهائی:

در این پیوند انتهائی پایه را قطع نموده مانند انتهائی پایه در پیوند نیمانیج تراش می دهند. برای تهیه پیوندک ، پوست نقطه ای از شافه را برداشته تا جایگاهی برای انتهائی پایه ایجاد شود. پس از قرار دادن پیوندک روی پایه این دو را ممکن با یکدیگر بسته و اطراف آن را با چسب پیوند می پوشانند.

۲- پیوند مجاورتی جانبی:

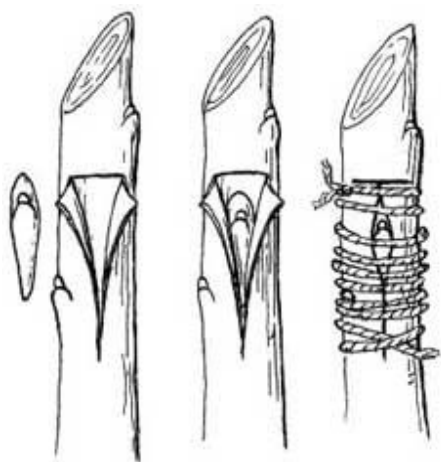
در این قسم پیوند انتهائی شافه پیوندک و پایه را قطع نمی کنند بلکه در نقطه از طول ساقه هر کدام از دو قسمت نامبرده مقداری از پوست درفت را با چاقوی پیوند زنی می تراشند بنموی که چوب پیوندک و پایه در سطح آنها از یک قشر سلولهای طبقه مولده پوشیده شده ظاهر گردد. پس از قرار دادن پیوندک و پایه پهلوئی یکدیگر آنها را ممکن بسته و با چسب اطراف پیوندک و پایه را می پوشانند.

۳- پیوند مجاورتی کمانی (شکمی) :

این طرز پیوند شباهت نام به پیوند شکمی دارد و طرز عمل طبق طرز اجرای پیوند شکمی است. یعنی در نقطه مناسبی روی پایه دو شکاف عمود به یکدیگر که نسبت به شافه یکی عرضی و دیگری در امتداد طول ساقه قرار گرفته است ایجاد می نماید. در پیوند مجاورتی شکمی باید توجه نمود که شکاف عرضی در قسمت پائین شافه یعنی نسبت به جوانه انتهائی زیر شکاف طولی قرار گیرد.

در موقع تهیه پیوندک باید دقت کرد که تراش انتهایی آن از ۵ تا ۱۰ میلی متر بالاتر و در طرف مقابل یک جوانه شروع شود زیرا این جوانه است که بعداً یعنی پس از جوش خوردن پیوندک و قطع آن از درخت مادری شافه مطلوب را ایجاد خواهد نمود.

۴- پیوند اتصالی :



از این پیوند برای تعمیر و یا تقویت ریشه ها استفاده می شود. ریشه ها ممکن است در اثر ممله جانوران ، بیماری ها و ادوات کاشت هنگام کار صدمه ببینند، یا ممکن است ریشه درخت ضعیف باشد، در این مواقع از پیوند اتصالی استفاده میشود.

نمونه انجام پیوند:

در این پیوند پایه و پیوندک مستقلاً رشد می کنند (پیوند اتصالی نوعی پیوند مجاورتی است) به همین منظور اطراف گیاه آسیب دیده یا ضعیف ، تعدادی نهال کشت می شود. نهال از طریق قلمه ریشه یا بذر و در صورت امکان از پاجوش های همان گیاه تهیه می گردد و به اندازه ای که لازم است پیوند شوند کوتاه می گردند و در سمت آسیب دیده درخت آن را به روشهای پیوند نیمانی پیوند می کنند. از آنجا که نهال ها ریشه دار هستند (پیوندک) فقط در انتهای شافه ، برش مورب و زبانه ای ایجاد می شود و قسمت برش داده شده در روی پایه (گیاه اصلی) پیوند می شود.

اگر هدف تقویت ریشه پایه (گیاه اصلی) باشد ، پوست برفشی از پایه و پیوندک را به طول ۱۰ تا ۲۰ سانتیمتر برش داده و پیوندک را در طول محل برش روی پایه با میخ یا نخ متصل می کنند و از

میسب باغبانی نیز استفاده می شود. این پیوند در واقع نوعی پیوند مجاورتی است که در فصل رشد گیاه زده می شود. عمده ترین مزایای این پیوند این است که به وسیله آن می توان درختی ارزشمند را که آسیب دیده اصلاح نمود و یا ریشه های ضعیف آنرا تفویض کرد.

۵- پیوند نباتات تیغی:



نباتات تیغی که کاکتاسه نیز نامیده می شوند گیاهانی هستند که بنابر مقتضیات ممل رویش که دارای هوای گرم و خشک می باشد برگهای خود را از دست داده اند و دارای تیغهای زیاد گردیده اند و علاوه بر این ساقه های آنها سبز و گوشتی یعنی نرم مانده است و مقدار زیادی آب در خود ذخیره نموده است. این گیاهان که اغلب

دارای شکلهای غیر عادی و قابل توجهی می باشند در اثر پیوند تخییر شکل داده بیشتر موجب اعجاب می شود.

در نباتات تیغی پیوند فصل گل دادن گیاه را تخییر داده و موجب بقای انواعی که در شرایط گلفانه ها نمی توانند روی ریشه خود زندگانی کنند می گردد.

طرز عمل : از نظر پیوند انواع نباتات تیغی را به دو دسته تقسیم می کنند یکی گیاهان تیغی پهن و نازک و دیگری تیغهای گرد و استوانه ای (کروی شکل)

برای پیوند کردن دسته اول شکافی در انتهای فوقانی پایه و یا روی سطح جانبی آن ایجاد نموده پیوندک را پس از آنکه پوست قسمتی که باید با پایه جوش بخورد یعنی انتهای تمتانی آن برداشته شد این قسمت را در پایه داخل می کنند و سپس پیوندک را به وسیله دو یا سه تیغ از همان پایه در

ممل ثابت نگاه می دارند. جهت بستن پیوند ریسمان امتیاج نیست.

در دسته دوم انتهای فوقانی پایه را کاملاً افقی قطع نموده و پس از آنکه پیوندک را نیز به همین ترتیب ماضر کردند ، پیوند را روی پایه قرار داده ریسمانی که از روی پیوندک عبور کرده و از زیر گلدان هم می گذرد به یکدیگر می بندند تا در اثر تکان خوردن گلدان یا وزش بادی پیوندک از جای خود تکان نغورد. (قبل از ریسمان می توانیم پنبه ، پشم و یا پارچه را روی پیوندک قرار دهیم)

امتیاط های لازم در موقع پیوند کردن نباتات تیغی

۱- سطح مقطع در پیوندک و پایه کاملاً صاف باشد. ۲- عمل باید به سرعت انجام گیرد تا رطوبت دو مقطع خشک نشود. ۳- در موقع اتصال دو قسمت پیوند باید مقطع پیوندک را چند مرتبه روی انتهای پایه بمالند تا مباب هوا بین پایه و پیوندک باقی نماند. ۴- موقع پیوند نباتات تیغی از اواخر بهار تا اول ماه سوم تابستان می باشد. ۵- در تمام مدتی که پیوند جوش نغورده است گلدان را باید در آفتاب قرار داد.

جدول زمانی و روش پیوند درختان میوه

نوع پیوندک	نوع پایه	تهیه پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
آلو	انواع گوجه، آلو	بذری	انواع پیوندها	اسفند، بهار، آخر تابستان
ازگیل	ازگیل، زالزالک، به	بذری- قلمه	اسکنه، شکمی، تاجی	اسفند، بهار، شهریور
انار	انار	بذری	اسکنه، ترسیعی روی طوقه	اسفند و فروردین، شهریور
انجیر	انجیر	قلمه	تاجی، نیمانیم، لوله ای	اوایل بهار
انگور	انواع مو	قلمه - خواباندن	اسکنه روی ریشه، نیمانیم، زینی	اسفند، فروردین
انگور فرنگی	انگور فرنگی گل زرد	قلمه	شکمی - نیمانیم	بهار، پاییز
بادام	هلو، گوجه، زردآلو، بادام	قلمه، بذرتمام	انواع پیوندها	بهار، پاییز
به	به، زالزالک	قلمه، خواباندن	انواع پیوندها	بهار، پاییز
پسته	پنه یا چاتالانقوش، پسته معمولی	بذری	شکمی، لوله ای - تاجی	بهار، پاییز
توت، شاه توت	توت سفید	قلمه از بذر	اسکنه، شکمی، تاجی	اسفند، بهار، پاییز
خرمالو	خرمالوی وحشی	قلمه از بذر	اسکنه، شکمی، جانبی	اسفند، بهار، شهریور
زردآلو	گوجه، هلو، زردآلو	قلمه از بذر	ترسیعی، نیمانیم، شکمی	بهار، پاییز
زیتون	زیتون وحشی و اهلی، زبان گنجشک	قلمه از بذر	اسکنه، تاجی، شکمی، جانبی زیر پوست	اسفند، بهار، پاییز
سنجد	سنجد	بذری	اسکنه، نیمانیم زیر شیشه	اسفند، بهار
سیب	انواع سیب	قلمه از بذر	انواع پیوندها	اسفند، بهار، پاییز
شاه بلوط	شاه بلوط فرانسوی و ژاپنی	قلمه از بذر	اسکنه، نیمانیم، شکمی	اسفند، بهار، پاییز

شلیل ، شفتالو	بادام، هلو، زردآلو	بذری	اسکنه، شکمی، لوله ای	آخر اسفند، بهار، پاییز
فندق	فندق	بذر	اسکنه، مجاورتی	آخر اسفند، بهار
کیوی	کیوی	بذر	شکمی	بهار و آخر تابستان
گردو	گردوی معمولی، گردوی سیاه	بذر و قلمه	اسکنه، تاجی، نیمانیم، زینی	آخر اسفند، بهار، پاییز

نوع پیوندک	نوع پایه	تهیه پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
گیلاس، آلبالو	آلبالوی معمولی، آلبالوی تلخه	قلمه، بذر	اسکنه، نیمانیم انتهایی و جانبی	آخر اسفند، بهار، پاییز
گلابی	به، گلابی نرک، ازگیل ژاپنی، زالزالک	بذر	انواع پیوندها	آخر اسفند، بهار، پاییز
گوجه	انواع گوجه	بذر	انواع پیوندها	آخر اسفند، بهار، پاییز
مرکبات	نارنج، پرتقال، لیموشیرین، لیموترش، دارابی، بالنگ، هلو، گوجه، بادام، زردآلو	بذر	اسکنه، شکمی، تاجی	آخر اسفند، بهار، آخر تابستان
هلو	هلو، گوجه، بادام، زردآلو	بذر	اسکنه، شکمی، لوله ای	آخر اسفند، بهار، آخر تابستان

جدول زمانی و روش پیوند درختان و درختچه های زینتی

نوع پیوندک	نوع پایه	تهیه پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
آزالیا	آزالیا هندی	بذر	اسکنه، نیمانیم، زینی	آخر اسفند، شهریور
آقطی	آقطی سیاه	بذر	اسکنه	آخر اسفند
ارغوان	ارغوان	بذر	اسکنه، نیمانیم	آخر اسفند، بهار
ازگیل ژاپنی	ازگیل ژاپنی - به	بذر، قلمه	انواع پیوندها	آخر اسفند، بهار، پاییز
اقاقیا قرمز	انواع افاقیا	بذر	اسکنه، مجاورتی، شکمی	آخر اسفند، خرداد
انار زینتی	انار	بذر	اسکنه، ترصیعی	آخر اسفند، بهار
برگ نو	انواع برگ نو	بذر، قلمه	اسکنه، ترصیعی، شکمی	آخر اسفند، بهار
بلوط هندی	بلوط هندی	بذر	اسکنه، نیمانیم، تاجی، شکمی	آخر اسفند، بهار
بید مجنون	بید معمولی	قلمه	اسکنه، لوله ای، شکمی، نیمانیم	آخر اسفند، بهار
به ژاپنی	به ژاپنی، زالزالک	بذر، پاجوش	اسکنه، نیمانیم	آخر اسفند
پیچ اناری	پیچ اناری	بذر، پاجوش	اسکنه، شکمی، تاجی	آخر اسفند، بهار
توت مجنون	توت سفید	بذر	اسکنه، شکمی، تاجی	آخر اسفند، بهار
ختمی درختی	ختمی درختی	بذر	اسکنه، ترصیعی، نیمانیم، زینی	آخر اسفند، بهار

نوع پیوندک	نوع پایه	تهیه پایه	نوع پیوند	زمان پیوند
داغداغان	انواع داغداغان	بذر	اسکنه، شکمی، جانبی	آخر اسفند، بهار
زغال اخته	انواع زغال اخته	بذر	اسکنه، شکمی، جانبی	آخر اسفند، بهار
رازقی	یاس معمولی	خواباندن، قلمه	اسکنه، نیمانیم، شکمی	آخر اسفند، بهار
راش	انواع راش	بذر	مجاورتی، شکمی	بهار، اوایل تابستان
رز	انواع نسترن وحشی	بذر	شکمی، ترصیعی، نیمانیم	بهار
زالزالک زینتی	زالزالک وحشی	بذر	اسکنه، نیمانیم، شکمی	آخر اسفند، بهار
زبان گنجشک	زبان گنجشک معمولی، برگ نو	بذر	اسکنه، نیمانیم، شکمی	آخر اسفند، بهار
ژینکو	ژینکو	بذر	اسکنه	آخر اسفند
سرو	انواع سرو، تویای چینی	بذر	اسکنه، جانبی	آخر اسفند، بهار، پاییز
شمشاد	انواع شمشاد	بذر، قلمه	اسکنه، ترصیعی	آخر اسفند، اوایل تابستان
صد تومانی	صدتومانی چینی	قلمه، پاجوش	اسکنه، ترصیعی	آخر اسفند، آخر تابستان
عشقه	انواع عشقه	بذر	اسکنه، جانبی	آخر اسفند، پاییز
کاج	انواع وارپته های کاج	بذر	اسکنه، جانبی	آخر اسفند، پاییز
گلیسین	گلیسین	قلمه	اسکنه، ترصیعی، نیمانیم	آخر اسفند، بهار
گل ساعت	گل ساعت	بذر	اسکنه، شکمی، تاجی	آخر اسفند، بهار، پاییز
مو چسب	انواع موچسب وحشی	بذر	اسکنه، نیمانیم	آخر اسفند، بهار
نارون مجنون	نارون وحشی	بذر	اسکنه، نیمانیم، شکمی	آخر اسفند، بهار
نراد	انواع وارپته های آن	بذر	اسکنه، جانبی	آخر اسفند، شهریور
نمدار	نمدار هلندی	بذر	اسکنه، نیمانیم	آخر اسفند، بهار
نوئل	نوئل و انواع آن	بذر	اسکنه، جانبی	آخر اسفند، شهریور

آخر اسفند، شهرپور	اسکنه، نیمانیم	بذر	یاسمن دارویی	یاسمن
-------------------	----------------	-----	--------------	-------

منابع :

- ۱- جی- دیبلو و الکساندر- دی مک ، ۱۳۸۸ راهنمای گام به گام پیوند و کوپیوند در درختان میوه و گل‌های زینتی، انتشارات سروا
- ۲- جللی مرندی - رسول ، ۱۳۸۶ ازدیاد نباتات ، انتشارات جهاد دانشگاهی ارومیه
- ۳- مکتی - جمشید ، ۱۳۸۶ پیوند در باغبانی ، انتشارات علمی و فنی
- ۴- تقی لو-میدر و عدالت-علی ، ۱۳۸۶ باغبانی عمومی ، انتشارات آوای نور
- ۵- سایت علمی www.daneshju.com
- ۶- TOOGOOD – ALAN , ۲۰۰۳ PROPAGATING PLANTS, DK