

نحوه انتخاب پسته پیوندی مطلوب

تیم اجرایی:

دکتر مهدی صرفی

کاوه عضدی



دانشگاه دامغان



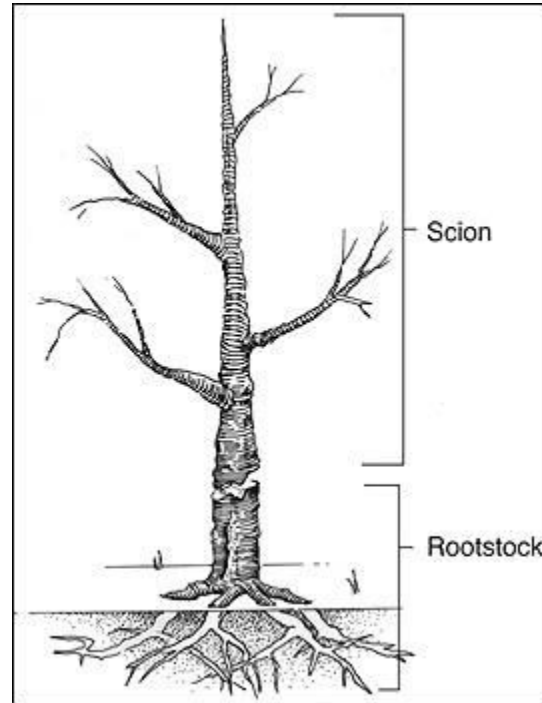
مرکز نوآوری پسته دامغان

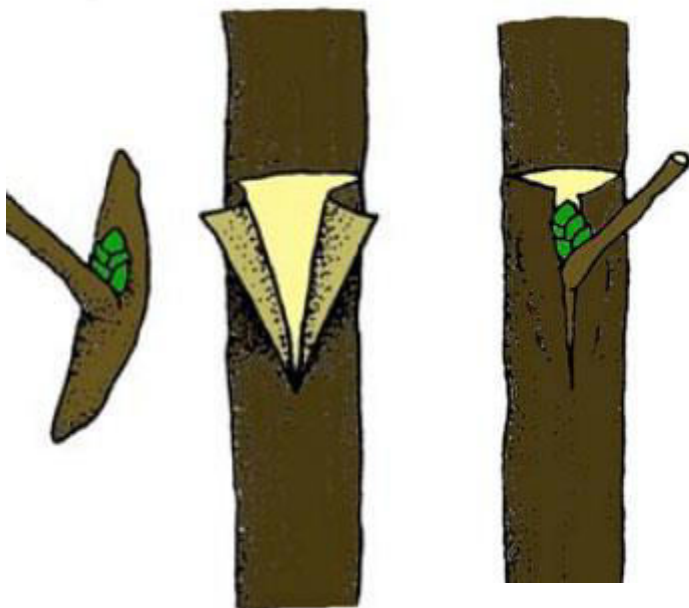


تعریف پیوندگیر و پیوندک



- منظور از پیوندگیر، مجموعه ریشه و نیم تنه پایین درخت است که پیوندک به آن اضافه می شود؛
- به نقطه اتصال بین پیوندک و پیوندگیر، «پیوندگاه» گفته می شود؛





- پیوند شکمی یا T شکل رایج ترین روش برای پیوند زدن درخت پسته است؛
- در این روش، بخشی از پوست بیرونی تنه به شکل حرف T انگلیسی بریده شده و ساقه پیوندک در آن قسمت به درخت متصل می شود؛
- درختانی که در فصل بهار کشت می شوند را معمولاً در نیمه دوم مرداد پیوند می زنیم؛



مزایای پیوند زدن درخت پسته



- افزایش مقاومت در برابر سرما؛
- بهبود مقاومت در برابر آفات؛
- افزایش سازگاری با خاک یا آب بی کیفیت؛
- بهبود ویژگی‌های ژنتیکی درخت؛



مزایای پیوند زدن درخت پسته

- از سال ۱۹۶۹ تا سال ۱۹۷۵، حدود ۳۰ هزار هکتار از زمین زیر کشت در ایالت کالیفرنیا به گونه‌ای از پسته به نام بنه کوهی تعلق داشت؛
- بین سال‌های ۱۹۷۵ تا ۱۹۸۰، به دلیل شیوع پژمردگی قارچی در بنه کوهی، کشت این درخت متوقف شد؛
- پس از آن، با پیوند زدن بنه کوهی با نوع دیگری از درخت پسته به نام «اینترگرایما»، آسیب پژمردگی قارچی کاهش پیدا کرد و صنعت پسته کالیفرنیا متحول شد؛



علائم پژمردگی قارچی



آسیب در بخش‌های مختلف درخت



- در این تصویر، پسته پیوندگیر در برابر پژمردگی قارچی مقاوم بوده و به رشد خود ادامه داده است، اما قسمت پیوندک نسبت به این قارچ آسیب‌پذیری بیشتری داشته و خشک شدن درخت را در پی داشته است؛



واکنش ارقام مختلف پسته در برابر پژمردگی قارچی



- نمودار مقابل میزان گرمای تجمیعی و تاثیر آن بر روی رشد پسته را نشان می‌دهد؛
- خط قرمز نشان دهنده حجم میوه بوده، که رشد آن در اوایل فصل تکمیل می‌شود؛
- خط آبی نشان دهنده استحکام مغز پسته است که روند رشد آن تا انتهای فصل ثابت و پایدار است؛
- خط سبز نشان دهنده افزایش طول جنین (یا مغز) بوده که دیرتر از همه تکمیل شده و در نهایت منجر به ترک خوردن پوست میوه می‌شود؛



کشت پسته پیوندگیر در زمین پیش از اضافه کردن پیوندک



- نمودار مقابل میزان گرمای تجمیعی و تاثیر آن بر روی رشد پسته را نشان می دهد؛
- خط قرمز نشان دهنده حجم میوه بوده، که رشد آن در اوایل فصل تکمیل می شود؛
- خط آبی نشان دهنده استحکام مغز پسته است که روند رشد آن تا انتهای فصل ثابت و پایدار است؛
- خط سبز نشان دهنده افزایش طول جنین (یا مغز) بوده که دیرتر از همه تکمیل شده و در نهایت منجر به ترک خوردن پوست میوه می شود؛



گردو معمولاً در نهالستان پیوند زده شده و به صورت آماده به فروش می‌رسد



پسته پیوندی نیز به صورت آماده - و در ابعاد محدود - در نهالستان ها به فروش می رسد.





گونه‌های تجاری پسته در کالیفرنیا (از سال ۱۹۷۰)

ویژگی‌های برجسته	نام تجاری	نام علمی
آسیب‌پذیری در برابر پژمردگی قارچی	ترینتوس	پیستاسیا ترینتوس
آسیب‌پذیری در برابر پژمردگی قارچی	بنه کوهی	پیستاسیا آتلانتیکا
مقاومت در برابر پژمردگی قارچی، حساسیت در برابر سرمازدگی	اینترگرایما	پیستاسیا اینترگرایما
مقاومت در برابر پژمردگی قارچی، مقاومت در برابر سرمازدگی، مقاومت در برابر شوری خاک	پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا	ترکیب پیستاسیا آتلانتیکا و پیستاسیا اینترگرایما
مقاومت نسبی در برابر پژمردگی قارچی	پسته پلاتینیوم	ترکیب پیستاسیا آتلانتیکا و پیستاسیا اینترگرایما



گونه‌های در حال استفاده در صنعت پسته کالیفرنیا

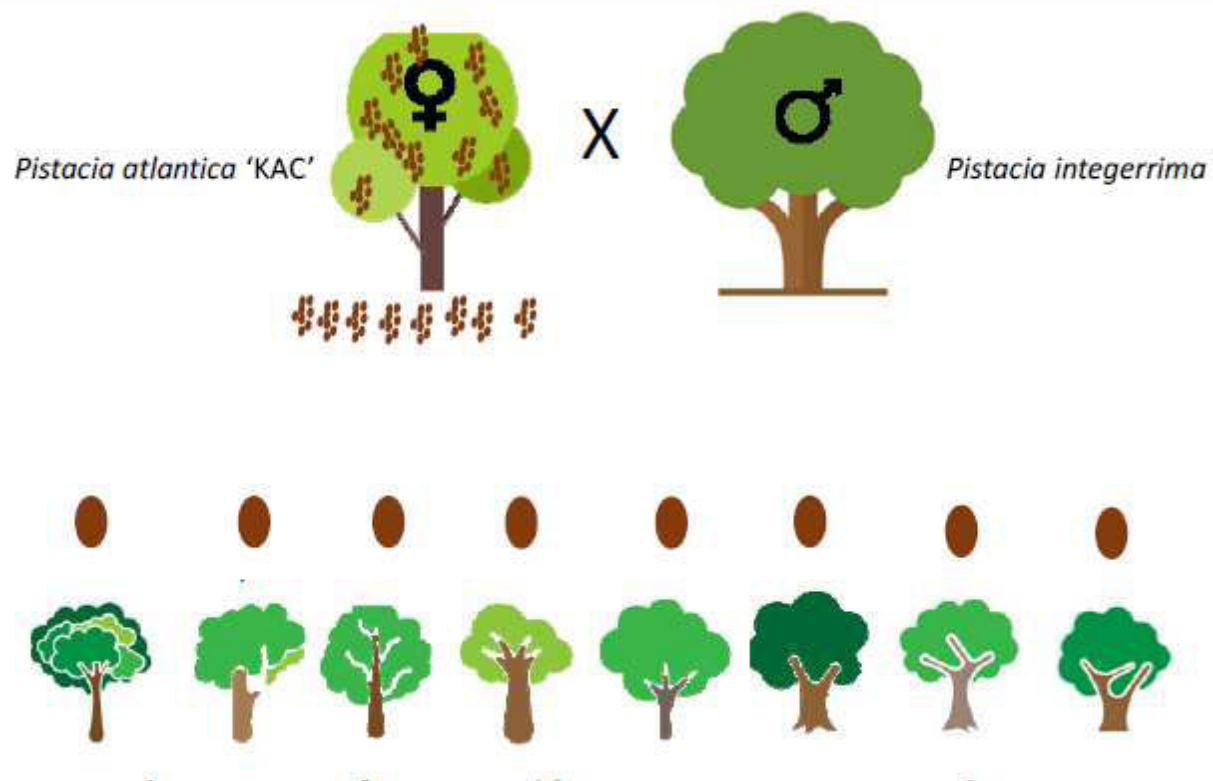
رقم	فرآیند پرورش	خرید به صورت تکثیرشده	خرید به صورت بذر
پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا	لقاح طبیعی	بله	بله
پسته پلاتینیوم	لقاح طبیعی	بله	خیر
پسته «پی‌جی-۱»	پرورش آزمایشگاهی	خیر	بله



تکثیر پسته به روش لقاح یا تکثیر مصنوعی



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



- نمودار مقابل میزان گرمای تجمیعی و تاثیر آن بر روی رشد پسته را نشان می دهد؛
- خط قرمز نشان دهنده حجم میوه بوده، که رشد آن در اوایل فصل تکمیل می شود؛
- خط آبی نشان دهنده استحکام مغز پسته است که روند رشد آن تا انتهای فصل ثابت و پایدار است؛
- خط سبز نشان دهنده افزایش طول جنین (یا مغز) بوده که دیرتر از همه تکمیل شده و در نهایت منجر به ترک خوردن پوست میوه می شود؛



تولید بذر

- پسته درخت دوپایه جنسی است و گردافشانی آن از طریق وزش باد انجام می شود؛



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



- جمع آوری گرده از درخت نر اینتگرایما
- ذخیره گرده در دمای زیر صفر
- قرار دادن گرده روی درخت بنه کوهی در زمان شکوفه زنی



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا

B-1 seedling population
viability and Diversity



تکثیر به روش آزمایشگاهی



- دست‌چین کردن گونه‌های پسته بر اساس: (۱) توان رشد، (۲) مقاومت در برابر بیماری، (۳) سازگاری با پیوندک، (۴) مقاومت در برابر شرایط نامطلوب آب‌وخاک
- روش رشد و تکثیر آزمایشگاهی شامل پرورش سریع بخشی از بافت شاخه گیاه است

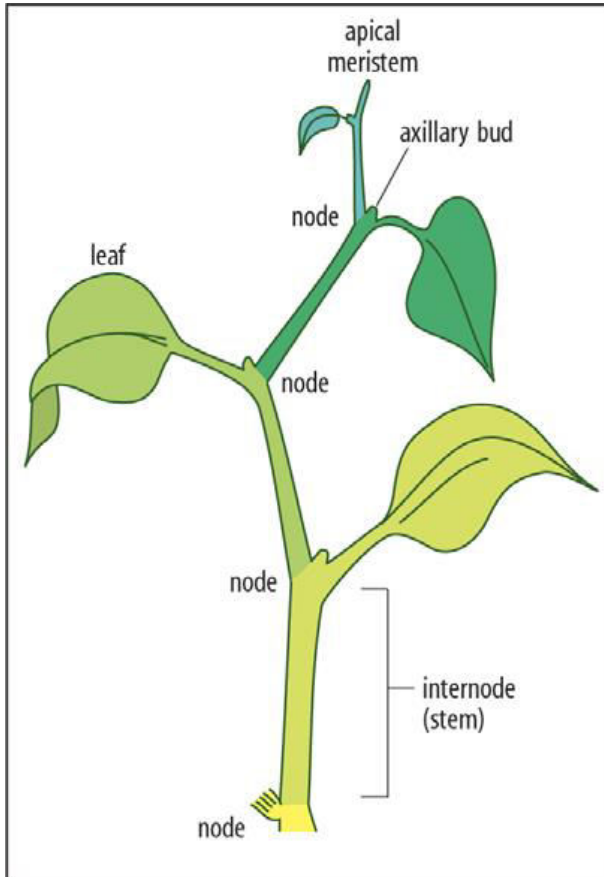


تکثیر به روش آزمایشگاهی

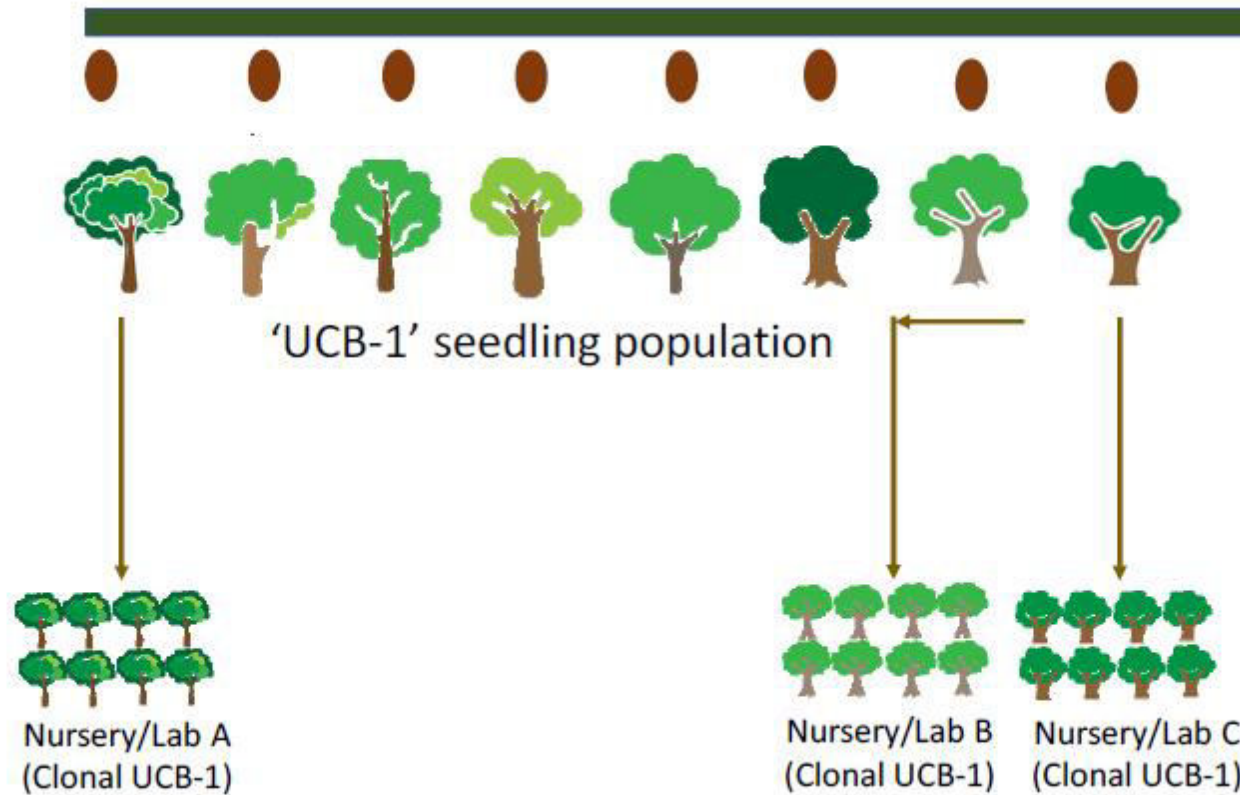
- در روش تکثیر آزمایشگاهی، بخشی از بافت شاخه گیاه که با نام علمی «جوانه جانبی» نیز شناخته می‌شود، در محیط آزمایشگاهی تکثیر می‌شود؛
- در صورت استفاده از روش تکثیر آزمایشگاهی، باید مقدار کمی از بافت را جدا کرد تا از آسیب به درخت جلوگیری شود؛



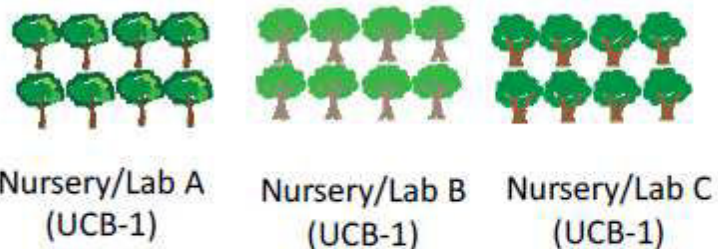
تکثیر به روش آزمایشگاهی



تکثیر به روش آزمایشگاهی



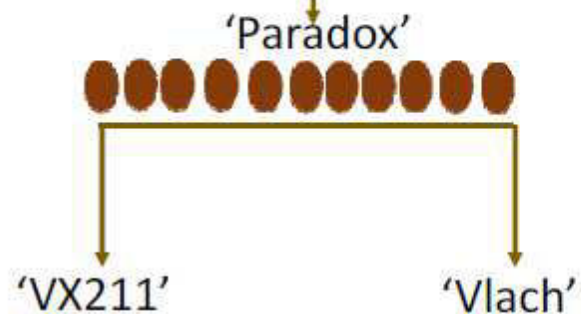
تکثیر به روش آزمایشگاهی



- در استفاده از روش تکثیر آزمایشگاهی، بذره‌ای به دست آمده ممکن است از لحاظ الگوی رشد و بلوغ درخت تفاوت‌های جزئی با هم داشته باشند؛
- برخلاف صنعت پسته، در کشت گردو تمام تمایزهای درخت‌ها بررسی شده و براساس آن‌ها به درختان نام مجزا داده می‌شود؛



Northern CA Black (*J. hindsii*) ♀ English Walnut (*J. regia*) ♂



کشت پسته در کالیفرنیا



- کشت پسته در کالیفرنیا از سال ۱۹۸۹ تا سال ۲۰۰۲ مورد آزمایش‌های مختلفی قرار گرفته که عوامل مختلفی شامل میزان باردهی، مقاومت در برابر سرمازدگی، مقاومت در برابر شوری، و تأثیرپذیری از پژمردگی قارچی را مورد بررسی قرار داده‌اند؛



کشت پسته در کالیفرنیا

- در زمستان سال ۱۹۹۰، ایالت کالیفرنیا یازده شب پیاپی دمای بین منفی ۱۵ تا منفی ۱۱ درجه را پشت سر گذاشت. تأثیر سرما بر گونه‌های مختلف پسته در جدول روبرو ارائه شده است؛

آسیب ۴۱ درصدی	پسته اینتگرایما
بدون آسیب	بنه کوهی
آسیب ۳ درصدی	پسته پیوندی «پی جی-۱»
بدون آسیب	پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا



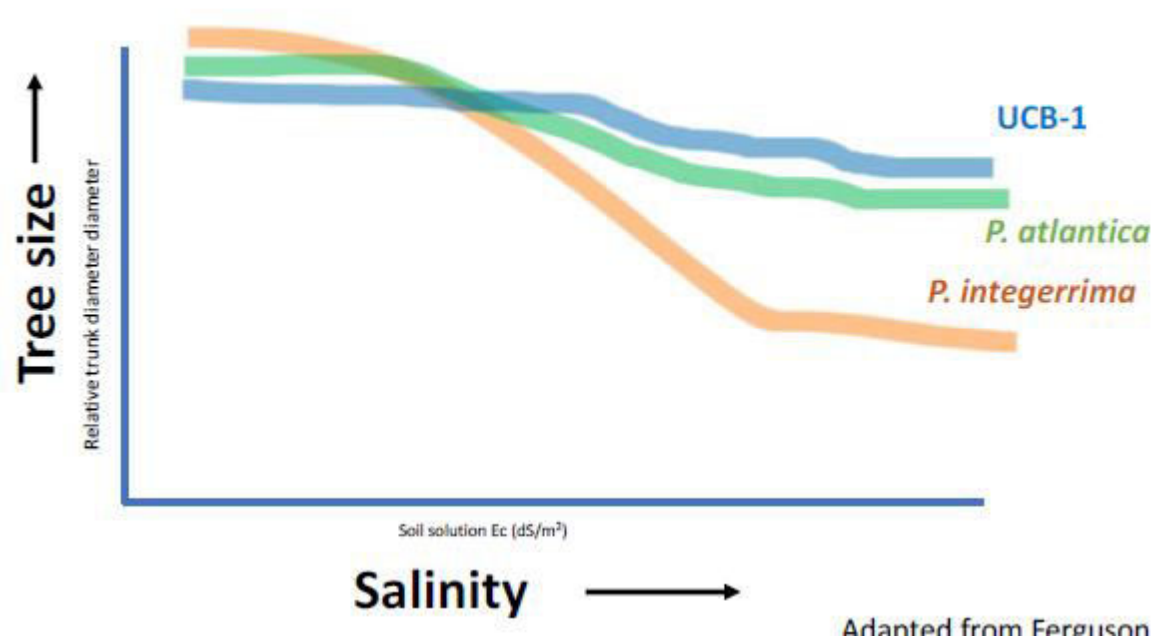
مقاومت در برابر سرما



- آزمایش‌ها نشان داده‌اند که پسته پلاتینیوم و پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا مقاومت قابل توجهی در برابر سرما دارند؛
- تاریخ آخرین آبیاری درختان پیش از ورود سرما نیز می‌تواند روی آسیب‌پذیری درختان در برابر سرما تأثیر بگذارد



مقاومت در برابر شوری



- آزمایش‌ها نشان داده‌اند که با پیوند پسته‌های مختلف با پسته کرمان، می‌توان با اندازه‌گیری قطر تنه درخت میزان آسیب شوری خاک را بر درخت بررسی کرد؛
- در این آزمایش، قطر تنه پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا بیشتری مقاومت را در برابر شوری خاک نشان داد و تغییر خاصی در قطر تنه مشاهده نشد. پس از آن، بنه کوهی و پسته اینتگرایما در رتبه‌های بعدی از نظر مقاومت در برابر شوری خاک قرار داشتند؛



میزان برداشت محصول با توجه به توان رشد درخت در خاک آلوده به قارچ (کیلوگرم به ازای هر درخت)

رقم پسته	توان رشد عالی	توان رشد خوب	توان رشد متوسط	توان رشد کم
اینتگرایما	۲۲	۲۷	-	-
بنه کوهی	۲۳	۲۹	۱۶	۹
پسته پیوندی «پی جی-۲»	۲۸	۲۴	۱۵	۹
پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا	۲۹	۲۸	۲۲	۹

