

# هرس کردن درختان بالغ پسته

تیم اجرایی:

دکتر مهدی صرفی

کاوه عضدی



دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دامغان



# کنترل رشد شاخ و برگ درخت



## • سوالات

- چرا و چگونه رشد شاخ و برگ درخت پسته بالغ را کنترل کنیم؟
- چه زمانی برای هرس کردن درختان بالغ مناسب است؟

## • پیشنهادهای

- انواع ابزار لازم برای هرس دستی و ماشینی درخت پسته؛
- هزینه هرس کردن درختان به صورت دستی و ماشینی؛



# هرس کردن شاخ و برگ درختان پسته بالغ

- درخت پسته بین ۶ تا ۸ سالگی به مرحله بلوغ رسیده، و از آن زمان به بعد باید رشد ریشه‌های درخت را کنترل کرد؛
- هرس کردن و تغییر دادن ابعاد شاخ و برگ درخت پسته در دوران بلوغ به عوامل زیر بستگی دارد:
  - طول درخت؛
  - میزان فضایی که شاخ و برگ درخت آن را اشغال کرده است؛
  - میزان دسترسی به تنه درخت در زمان برداشت محصول؛
  - جهت رشد جوانه‌ها و شاخه‌های جدید؛
  - مقدار نفوذ نور خورشید؛
  - باردهی خالص درخت







## هرس کردن شاخ و برگ درختان پسته بالغ

- به طول کل باغ پسته را بنا به دلایل زیر هرس می‌کنیم:
- اقداماتی مانند سم‌پاشی یا برداشت محصول که نیازمند تردد افراد و ماشین‌آلات است؛
- برداشت محصول به مقدار مطلوب؛
- پوشش دادن ۸۰ درصد از سطح زیر کشت با شاخ و برگ درختان؛
- افزایش نفوذ نور خورشید و تابش آن به درخت؛
- تشویق درخت به ایجاد شاخه‌های جدید؛
- کاهش تأثیر سال‌آوری بر میزان بار درخت پسته؛



# هرس کردن شاخ و برگ درختان پسته بالغ



- سم‌پاشی، برداشت محصول، و سایر اقدامات که نیازمند تردد افراد یا ماشین‌آلات است؛







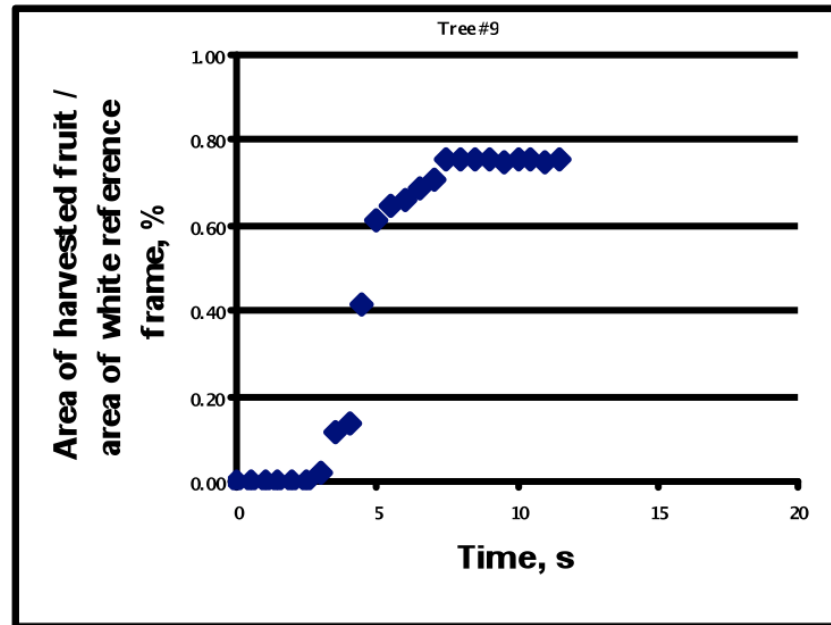
مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان







- هنگام تکان دادن درخت توسط دستگاه برداشت خودکار محصول، می توان گفت که تقریباً ۸۰ درصد از پسته‌ها به صورت ناگهانی و در عرض ۱۰ ثانیه از درخت جدا می شوند. به این ترتیب، رشد مناسب شاخ و برگ درخت و کنترل ابعاد آن احتمال برداشت کل محصول را بدون افتادن آن‌ها روی زمین افزایش می دهد؛



# ویژگی‌های فیزیکی مطلوب برای یک درخت بالغ



- رشد فشرده و طولی شاخ و برگ؛
- دسترسی آسان به تنه درخت؛
- صاف، کوتاه، و سفت بودن شاخه‌های اصلی که از تنه خارج شده‌اند؛
- ضخامت مناسب شاخه‌های جانبی؛
- گرد بودن ابعاد درخت و رشد مساوی شاخ و برگ در تمام جهات؛





# هرس کردن شاخ و برگ درختان پسته بالغ

- برداشت محصول به مقدار مطلوب؛
- پوشش دادن ۸۰ درصد از سطح زیر کشت با شاخ و برگ درختان؛
- افزایش نفوذ نور خورشید و تابش آن به درخت؛
- تشویق درخت به ایجاد شاخه‌های جدید؛
- کاهش تأثیر سال‌آوری بر میزان بار درخت پسته؛





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



## هرس کردن شاخ و برگ درختان پسته بالغ

- هرس کردن و کنترل ابعاد شاخ و برگ درخت پسته منجر به افزایش تعداد جوانه‌ها، و در نتیجه افزایش احتمال باردهی در تمام قسمت‌های درخت می‌شود؛
- از سوی دیگر، افزایش تعداد شاخه‌ها و جوانه‌های درخت منجر به افزایش تعداد خوشه‌های پسته شده، که در نهایت منجر به باردهی زیاد خواهد شد؛





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان

# هرس کردن شاخ و برگ درختان پسته بالغ

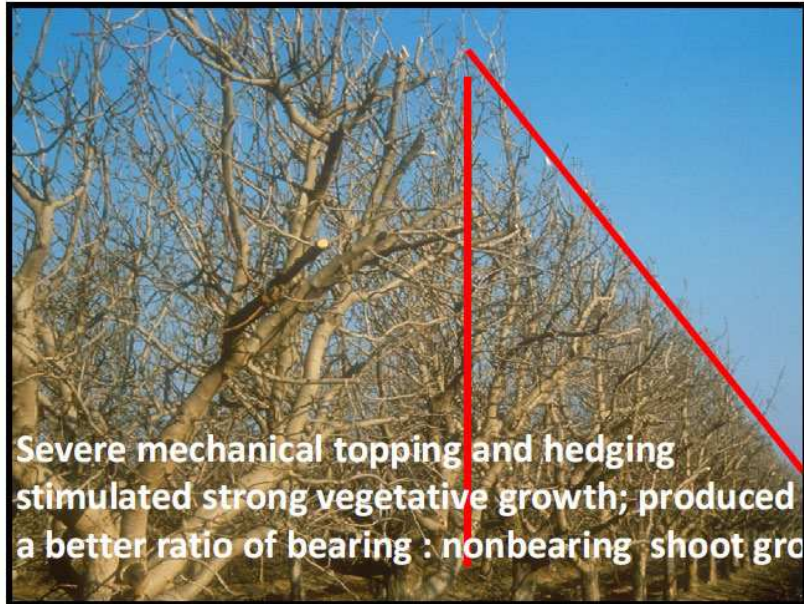
- کنترل و کاهش تأثیر سال آوری بر میزان باردهی درخت پسته





سرشاخه‌زنی درخت پسته منجر به کاهش سال‌آوری می‌شود؛  
سرشاخه‌زنی در مقایسه با سایر روش‌های هرس درخت - مانند پرچین‌زنی - تأثیرگذاری  
بهتری را به همراه داشت؛  
سرشاخه‌زنی پیش از شروع سال کم محصول منجر به بهبود قابل توجه باردهی درخت  
شد؛

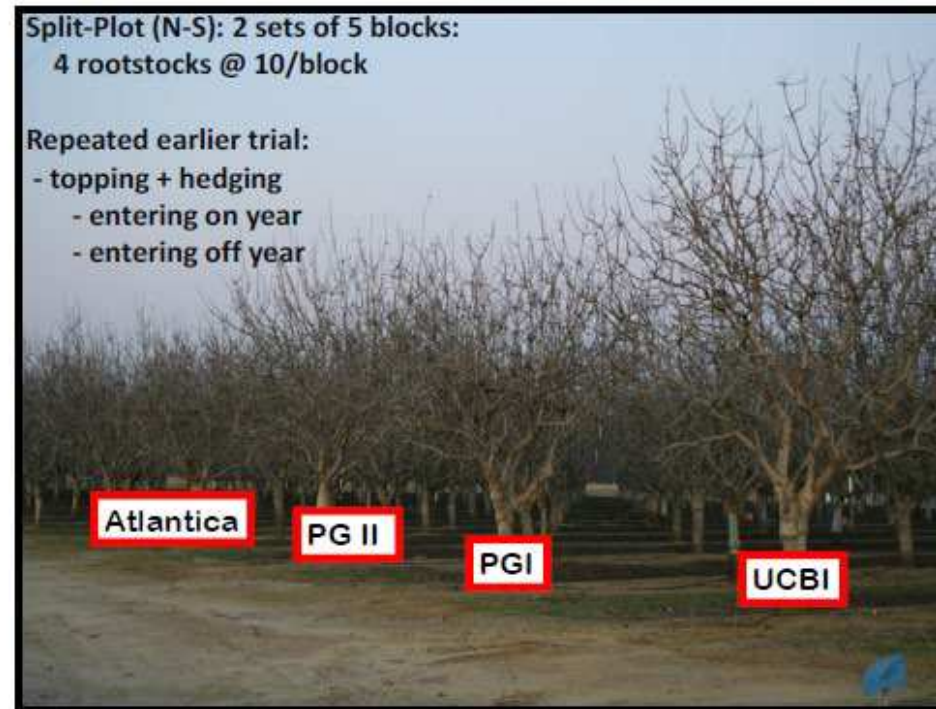




- ترکیب روش‌های سرشاخه‌زنی و پرچین‌زنی منجر به افزایش قابل توجه تعداد جوانه‌ها در سال کم محصول شد



## درختان پیوندی و بهبود یافته مدرن واکنش بهتری در برابر سال آوری درختان دارند





توجه: داده‌های این جدول مربوط به میانگین باردهی ۶ ساله است و آزمایش مربوط به آن در باغی با تراکم ۲۵۰ درخت بر هکتار انجام شد

مقدار باردهی بر اساس تن در هکتار	شاخص سال آوری	سال آوری درخت	رقم پسته پیوندگیر
۳.۹	۰.۷۹	پر محصول	بنه کوهی
۴.۵	۰.۴۱	کم محصول	بنه کوهی
۵	۰.۵۵	پر محصول	اینترایما
۵.۵	۰.۲۱	کم محصول	اینترایما
۶	۰.۲۷	پر محصول	پیوند بنه کوهی (نر) و اینترایما (ماده)
۶	۰.۲۷	کم محصول	پیوند بنه کوهی (نر) و اینترایما (ماده)
۶.۱	۰.۲۹	پر محصول	پیوند بنه کوهی (ماده) و اینترایما (نر)
۶.۵	۰.۳۰	کم محصول	پیوند بنه کوهی (ماده) و اینترایما (نر)



## جمع‌بندی

- داده‌های جمع‌آوری شده از سال ۱۹۹۵ تا سال ۲۰۱۸ نشان‌دهنده تأثیر مثبت هرس درختان بر روی میزان باردهی بوده است؛
- درمورد پسته بنه کوهی، باید گفت که آزمایش انجام‌شده در سال ۲۰۱۸ بر روی این درخت نشان داد که استفاده از ارقام دارای توان رشد بالا به همراه اعمال روش‌های هرس ماشینی منجر به کاهش تأثیر سال‌آوری این نوع درخت پسته شد؛
- ترکیب پسته‌های پیوندی:
- پسته 1-PG پسته اینتگرایما
- پسته پیوندی دانشگاه کالیفرنیا: ترکیب بنه کوهی (نر) و اینتگرایما (ماده)
- پسته 2-PG ترکیب بنه کوهی (ماده) و اینتگرایما (نر)



زمان مناسب برای هرس کردن درخت در دوران بلوغ از ۶ تا ۸ سالگی درخت آغاز می‌شود





با کاهش باردهی درخت و اتمام عمر مفید آن، لزومی برای هرس کردن درخت وجود ندارد



- زمان مناسب برای هرس کردن درختان پسته از اواخر آذر شروع شده و تا اوایل بهمن ادامه دارد؛
- دلیل هرس کردن پسته در این زمان، جلوگیری از ترشح هورمونی به نام «اکسین» است که مانع ایجاد جوانه‌های تازه در امتداد شاخه درخت می‌شود؛



هورمون اکسین نه تنها کاهش باردهی درخت را به همراه دارد، بلکه از آنجا که تولید آن نیازمند مصرف مواد مغذی خاک است، منجر به هدررفت انرژی نیز می شود؛





- هورمون اکسین در نوک جوانه‌ها و سرشاخه‌ها ترشح می‌شود و منجر به تشدید چیرگی رأسی درخت خواهد شد؛
- ترشح هورمون اکسین منجر به کاهش رشد جوانه‌هایی در امتداد شاخه درخت می‌شود که در آینده پتانسیل باردهی دارند؛
- سرشاخه‌زنی درخت پسته و هرس کردن آن در زمان مناسب منجر به کاهش ترشح هورمون اکسین خواهد شد؛



از لحاظ علمی، بهترین زمان برای هرس کردن درخت پسته پیش از بیدار شدن جوانه‌های انتهایی شاخه است تا از ترشح هورمون اکسین و کاهش توانایی جوانه‌زنی در امتداد شاخه درخت جلوگیری شود؛



## نحوه هرس کردن درخت پسته

- هرس کردن درخت پسته را می‌توان به صورت دستی و با استفاده از دستگاه‌های خودکار انجام داد؛





## مزایا و معایب

### هرس ماشینی

مزایا: کم‌هزینه بودن و کاهش قابل توجه سال‌آوری درخت

معایب: به دلیل سرعت بالا، امکان کنترل فرآیند هرس درخت کاهش پیدا می‌کند

### هرس دستی

مزایا: دقت بیشتر در انتخاب شاخه‌های مناسب برای قطع کردن

معایب: زمان‌بر، هزینه بالا، نیاز به آموزش نیروی کار



- یک پرورش دهنده پسته باید درخت خود را به منظور افزایش تماس درختان بارده با نور خورشید هرس کند؛
- درخت بزرگتر محصول بیشتری را برای شما به ارمغان می آورد؛
- هرس درخت با ابزار دستی از لحاظ زیست محیطی سالم تر بوده، و برای انتخاب روش هرس کردن باید به میزان بودجه و شرایط زمین کشت خود توجه کنید؛



- برای هرس کردن درخت پسته باید تفاوت بین جوانه و شکوفه‌هایی که در آینده به ترتیب تبدیل به شاخه و خوشه پسته می‌شوند را فهمیده باشید؛
- نسبت به چیرگی رأسی درخت پسته آگاهی داشته باشید؛
- شاخه‌ها را با توجه به ویژگی‌های درخت و شرایط رشد آن هرس کنید؛
- قبل از شروع کار ابعاد شاخ و برگ مطلوب برای درخت خود را تعیین کنید؛





# پیش از هرس کردن درخت، تفاوت بین جوانه و شکوفه‌های درخت را بشناسید



به الگوی رشد جوانه‌ها و شاخه‌های جدید دقت کرده و مسیر رشد آن‌ها را پیش‌بینی کنید



الگوی رشد محصول را در اولین سال باردهی درخت در نظر داشته باشید



d







# هرس کردن درخت را با توجه به رفتار چیرگی رأسی درخت پسته انجام بدهید



www.123rf.com





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



پیش از بریدن شاخه، الگو و مسیر رشد شاخه جدید را پیش‌بینی کنید







## انواع تکنیک‌های هرس کردن

### • سرزنی شاخه‌ها:

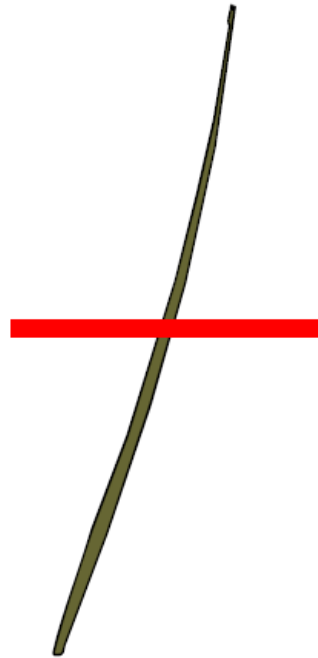
- در این روش، شاخه‌های جدید که در سال گذشته رشد کرده‌اند را نصف می‌کنیم؛
- قسمت پایه شاخه به همراه جوانه‌ها باقی خواهد ماند؛
- در این روش کربوهیدرات‌های ذخیره‌شده در درخت از آن جدا می‌شود؛
- تشویق رشد شاخه‌های جدید؛

### • بریدن کل شاخه:

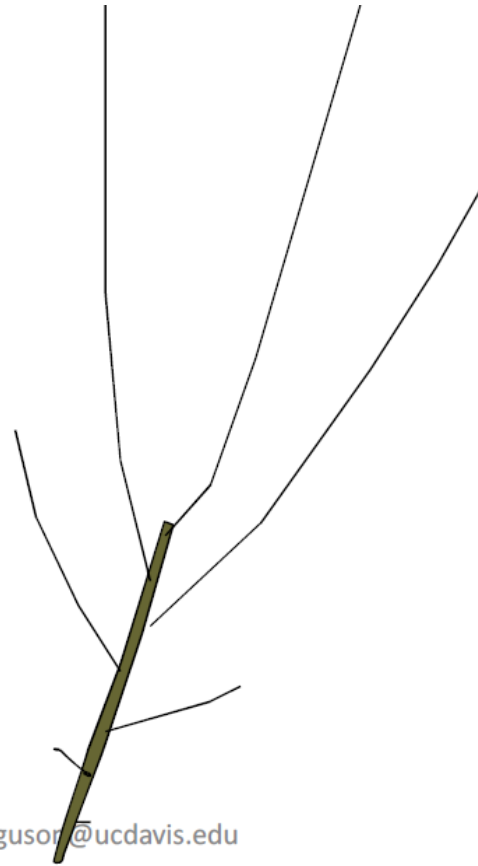
- در این روش، کل شاخه جدید از بیخ بریده خواهد شد و کاهش قابل توجه چیرگی رأسی را به همراه خواهد داشت؛



# هرس کردن درخت منجر به کاهش چیرگی رأسی می شود



# سرشاخه‌زنی میزان کربوهیدرات ذخیره‌شده در شاخه را کاهش خواهد داد

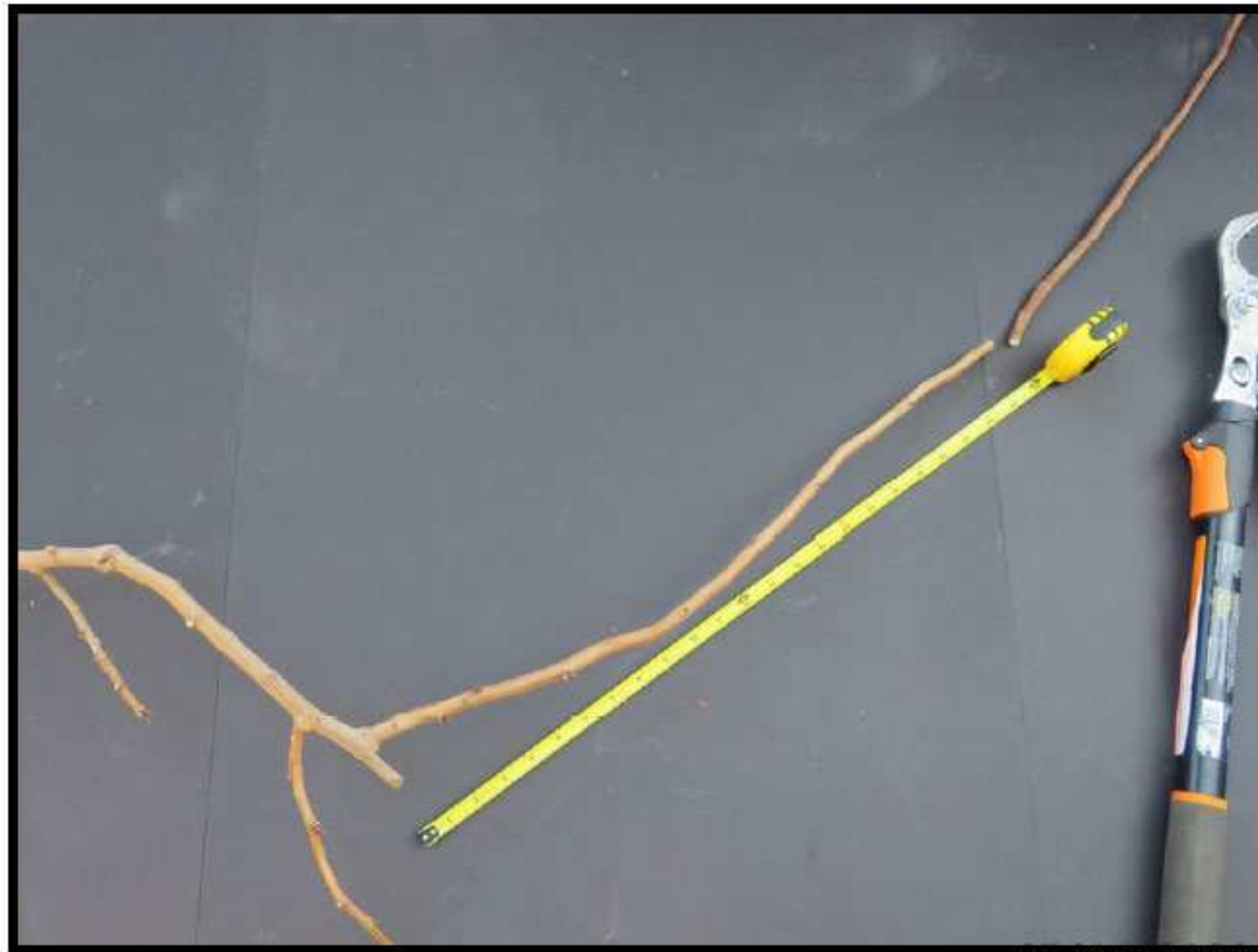


L.Ferguson@ucdavis.edu



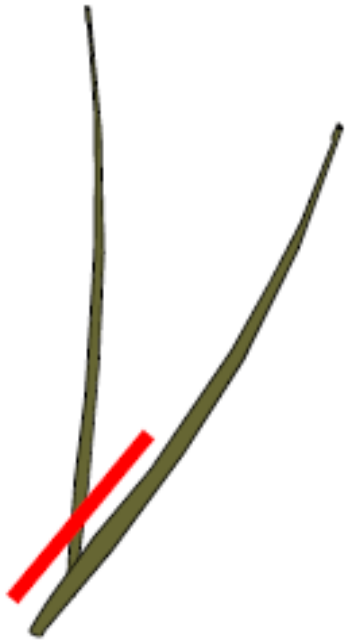


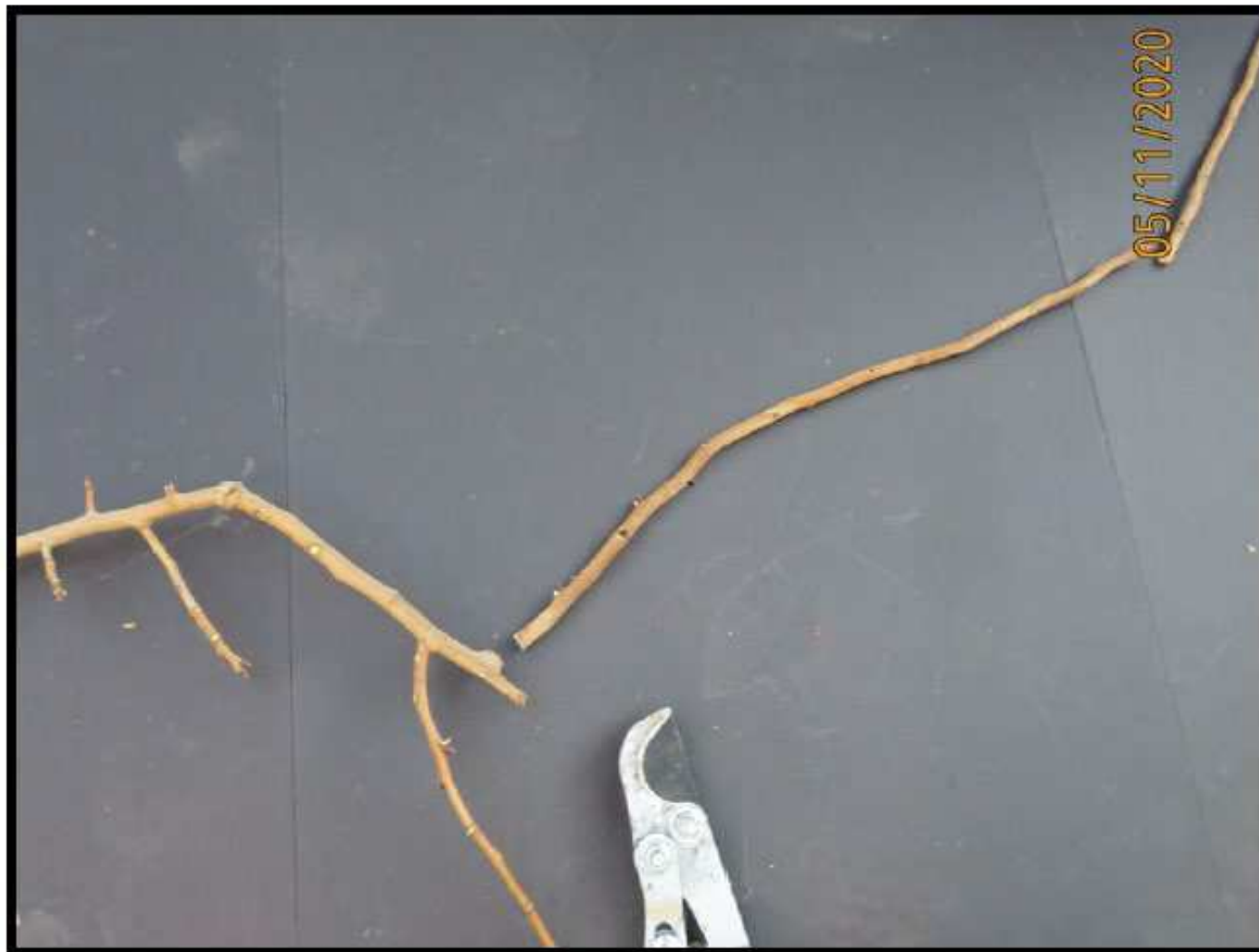




در صورت هرس شاخه‌های جدید نسبت کربوهیدرات موجود به ازای جوانه‌های هر شاخه تغییر نخواهد کرد؛

در این روش تراکم شاخ و برگ درخت کاهش پیدا کرده و منجر به افزایش جذب نور خورشید توسط گیاه می‌شود؛







پیش از هرس کردن درخت، ابعاد مطلوب شاخ و برگ را برای فصل بعد تعیین کنید



ع ۱۱: ۱۳۸۳/۱۳۸۴



ع ۱۲: ۱۳۸۳/۱۳۸۴



## ابعاد مطلوب شاخ و برگ درخت پسته



- شاخ و برگ درخت پسته باید ساختار فشرده و رشد طولی داشته باشد؛
- شاخه‌های اصلی درخت باید کوتاه، عمودی، و دارای بافت سفت باشند و در مسیر دسترسی به تنه مانع فیزیکی ایجاد نکنند؛



## هرس درخت با ابزار غیر خودکار و دستی

- در مرحله اول شاخه‌هایی را قطع کنید که بیش از حد پایین بوده یا به خاطر باردهی زیاد دچار سنگینی شده یا شکسته‌اند. این کار را می‌توانید با استفاده از اره به‌سادگی انجام بدهید؛
- در مرحله دوم شاخه‌های کوچکی که در اطراف درخت و به‌صورت ناهماهنگ بیرون زده‌اند را قطع کنید. در این مرحله، هدف شما ایجاد یک زاویه ۴۵ درجه بین پایین‌ترین شاخه‌های درخت و سطح زمین است؛
- در مرحله سوم شاخه‌های مرکزی درخت را کوتاه کنید؛
- در مرحله چهارم شاخه‌های اصلی درخت را سرزنی کنید و درخت را به شکل گرد در بیاورید؛



# ابزار هرس درخت





## هرس درخت با ابزار غیر خودکار و دستی

- در مرحله اول شاخه‌هایی را قطع کنید که بیش از حد پایین بوده یا به خاطر باردهی زیاد دچار سنگینی شده یا شکسته‌اند. این کار را می‌توانید با استفاده از اره به‌سادگی انجام بدهید؛





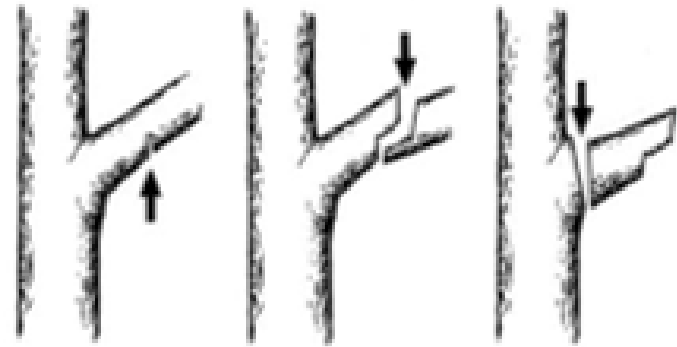
مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



- شاخه‌هایی که مسیر رشد آنها با تنه درخت یکسان است را قطع نکنید؛
- الگوی رشد مخروطی شکل شاخ و برگ درخت را حفظ کنید؛
- پوسته دور شاخه‌ها را قطع نکنید؛ این پوسته دارای ترکیبات طبیعی است که پس از هرس کردن درخت شاخه‌های جدید را به رشد کردن تشویق می‌کند؛
- پوسته اطراف شاخه‌ها همچنین دارای ترکیبات شیمیایی است که از پوسیدن بافت چوبی درخت جلوگیری می‌کند؛



• شاخه‌هایی که ضخامت آن‌ها از ۲.۵ سانتی‌متر بیشتر است را به این روش هرس کنید:



• در مرحله اول، شاخه را از محل اتصال آن به درخت و از زیر با اره ببرید؛

• در مرحله دوم یک‌سوم تا نیمی از قطر شاخه را از بالا ببرید،

• در مرحله سوم، دو برش ایجاد شده در شاخه را به یکدیگر رسانه و شاخه را قطع کنید؛





















در مرحله دوم شاخه‌های کوچکی که در اطراف درخت و به صورت ناهماهنگ بیرون زده‌اند را قطع کنید. در این مرحله، هدف شما ایجاد یک زاویه ۴۵ درجه بین پایین‌ترین شاخه‌های درخت و سطح زمین است؛







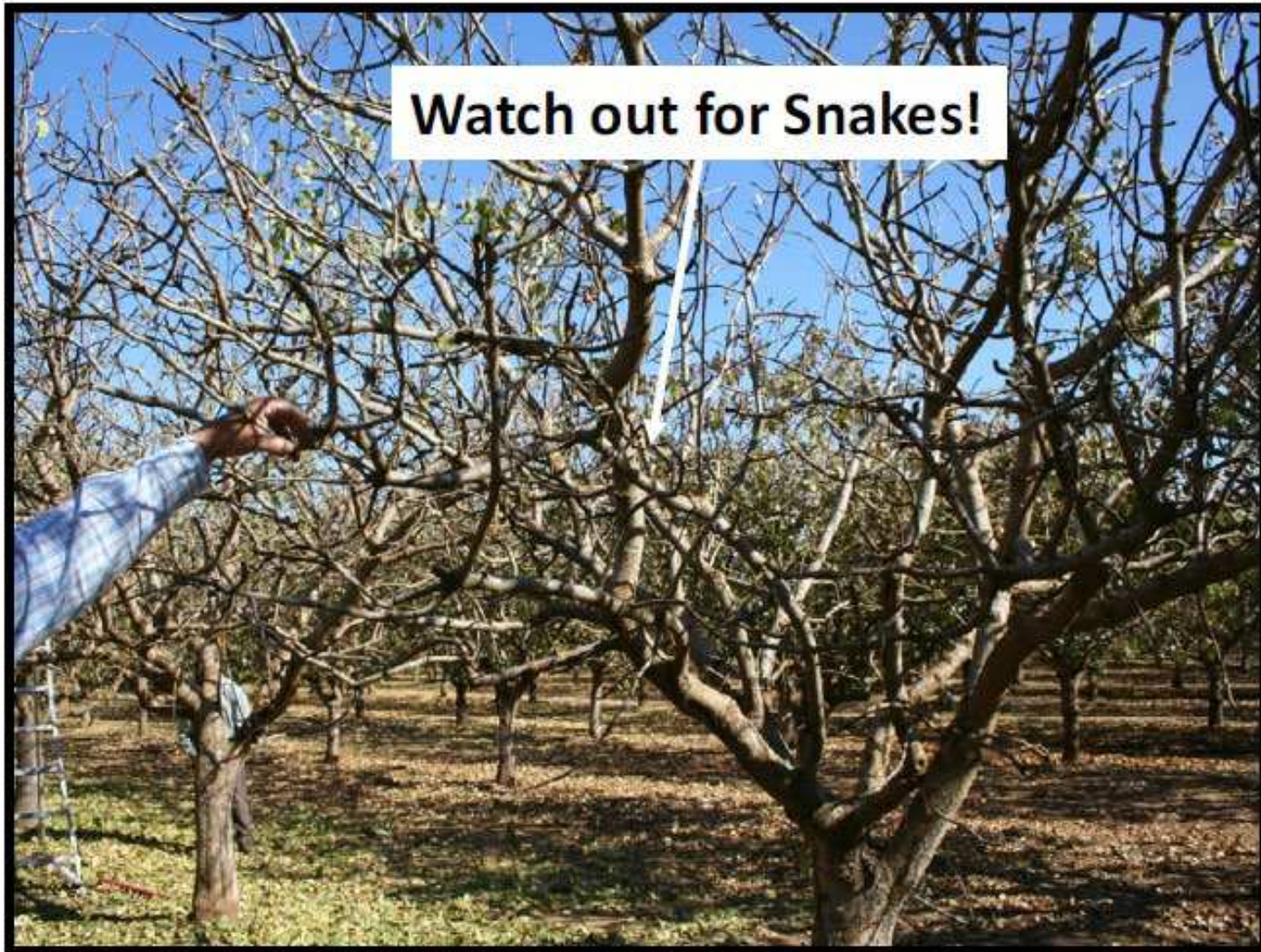
مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



# در مرحله سوم شاخه‌های مرکزی درخت را کوتاه کنید















مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان

# در مرحله چهارم شاخه‌های اصلی درخت را سرزنی کنید و درخت را به شکل گرد در بیاورید







مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان





مرکز نوآوری پسته دانشگاه دامغان



# هرس درختان پسته با استفاده از ماشین آلات



- هرس ماشینی درختان پسته به صورت سالانه انجام شده و هر ردیف کشت به صورت یکبار در میان هرس خواهند شد؛
- در این روش معمولاً از دستگاه‌هایی استفاده می‌شود که قابلیت هرس دوطرفه داشته و احتیاجی به رفت و برگشت در ردیف کشت ندارند؛
- برای استفاده از دستگاه‌های هرس ماشینی، باید سطح زمین باغ خود را تا جای ممکن مسطح کرده و آن را برای عبور و مرور تجهیزات بهینه‌سازی کنید؛