

برداشت پسته و انتقال به مرکز پردازش

تیم اجرایی:

دکتر مهدی صرفی

کاوه عضدی



دانشگاه دامغان



مرکز نوآوری پسته دامغان



آماده‌سازی برای برداشت پسته

- آبیاری مناسب و حفظ رطوبت محدوده ریشه درخت در عین خشک بودن زمین برای تردد تجهیزات کشاورزی؛
- بررسی درختان باغ برای وجود علائم آلودگی کرم ناف پرتغال؛
- تعیین زمان مناسب برای برداشت محصول با توجه به شرایط محیطی و دسترسی به تجهیزات؛



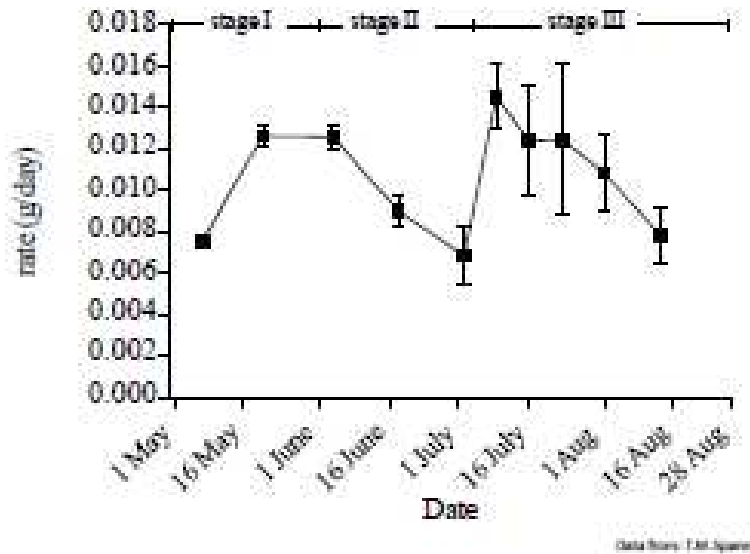
آبیاری



- وجود تنش آبی در مراحل ترک خوردن پوست پسته و افزایش وزن مغز می‌تواند تأثیر منفی قابل توجهی بر کیفیت محصول داشته باشد؛
- تا جای ممکن باید از کم‌آبی و تنش آبی از تیر ماه تا زمان برداشت محصول جلوگیری کرد؛
- آبیاری زمین کشت در دو هفته باقی‌مانده به برداشت محصول باید به شکلی انجام شود که در عین حفظ رطوبت اطراف ریشه درخت، خاک بین ردیف کشت برای تردد تجهیزات کشاورزی خشک باشد؛



آبیاری



- بیشترین میزان رشد میوه پسته و افزایش وزن خالص مغز پسته از تیر ماه تا زمان برداشت محصول اتفاق میافتد. وقوع هرگونه تنش آبی در این زمان منجر به کاهش کیفیت محصول برداشت شده خواهد شد؛



کرم ناف پرتغال



- نسل سوم کرم ناف پرتغال، یا به عبارت دیگر سومین تولیدمثل کرم ناف پرتغال در محیط کشت هم‌زمان با هفته‌های منتهی به برداشت محصول اتفاق افتاده، و این مسئله منجر به افزایش احتمال آلودگی پسته به کرم ناف پرتغال می‌شود؛

- وقوع عارضه زود خندانی و ترک خوردن غلاف پسته می‌تواند مغز پسته را در معرض خطر تخم‌گذاری کرم ناف پرتغال قرار داده، و آلودگی حتی ۱ درصد از پسته‌های یک باغ می‌تواند مقدار سم آفلاتوکسین را به شکل قابل توجهی افزایش دهد؛



کرم ناف پرتغال

- برای بررسی علائم آلودگی کرم ناف پرتغال باید ۲ هفته مانده به برداشت محصول و در نیمه اول تیر ماه زمین کشت را بررسی کنید؛
- در صورتی که بررسی شما نشان دهنده وجود عارضه زود خندانی در بیش از ۲ درصد پسته‌ها بود، و بیشتر این پسته‌ها حاوی آثار آلودگی کرم ناف پرتغال بودند، باید شروع به استفاده از سموم و آفت‌کش‌های مناسب باشید؛
- در صورت استفاده از سموم شیمیایی، سازگاری آن‌ها با قوانین امنیت غذایی، کشاورزی، و تداخل آن با زمان برداشت محصول را در نظر داشته باشید؛



تعیین زمان مناسب برای برداشت محصول



- از نشانه‌های بارز رسیدن مغز پسته، تغییر رنگ غلاف از سبز به سفید، و سپس به صورتی است. علاوه بر این، غلاف پسته شفافیت خود را از دست داده و سطح آن مات می‌شود؛
- عدم تغییر در ظاهر و رنگ غلاف نشان دهنده پوک بودن پسته است. از سوی دیگر، تغییر در رنگ و شکل ظاهری میوه نشان دهنده رشد مناسب و طبیعی است؛
- یکی از نشانه‌های رسیدن پسته این است که با فشردن غلاف پسته، میوه به راحتی جدا شده و از غلاف خارج شود؛
- در آخرین مراحل رشد پسته، مقدار محتوی شکر و چربی مغز افزایش پیدا کرده و مقدار رطوبت، تعریق و تبخیر، و پروتئین کاهش پیدا می‌کند؛



شاخص‌های رسیدگی محصول

- مطالعاتی در اروپا و استرالیا درباره شاخص‌های رسیدگی پسته انجام شده است، اما وارد شدن گونه‌ها و پیوندهای جدید پسته به صنعت کشاورزی منجر به پیچیدگی این مسئله شده است؛
- در بیشتر موارد، تغییر رنگ غلاف پسته از سبز به زرد، وجود چروکیدگی در سطح غلاف، خشکیدگی و جمع شدن غلاف، و شکننده شدن آن از علائم بارز رسیدگی پسته و آمادگی برای برداشت محصول است؛
- در آخرین مراحل رشد، حجم مغز پسته به اندازه‌ای افزایش پیدا کرده که منجر به ترک خوردن پوست و غلاف پسته شده و پسته خندان مطلوب را ارائه می‌دهد؛



تعیین زمان مناسب برای برداشت محصول

- جدا شدن کامل غلاف از پوست پسته، وجود چروکیدگی در سطح غلاف، ضعیف شدن محل اتصال خوشه به شاخه درخت و همچنین محل اتصال پسته‌ها به خوشه از علائم رسیدگی محصول و زمان مناسب برای برداشت است؛
- بهترین زمان برای برداشت محصول در بازه زمانی ۲ تا ۳ هفته در دوره رسیدگی محصول است؛
- توجه داشته باشید که ماده اتفون بر روی درختان پسته تأثیری ندارد. اتفون ماده‌ای شیمیایی است که منجر به تسریع در باردهی طیف وسیعی از محصولات کشاورزی شده و در زمان برداشت، محصول یکدستی را به وجود می‌آورد؛



تعیین زمان مناسب برای برداشت محصول

- یکی دیگر از عوامل تأثیرگذار بر زمان برداشت محصول، امکان دسترسی و فراهم کردن تجهیزات و نیروی کار برداشت، تجهیزات حمل و نقل، و مراکز پردازش محصول است؛
- در حال حاضر کرمان بیشترین سطح کشت را در ایالت کالیفرنیا به خود اختصاص داده، و به نوعی تعیین کننده بازه برداشت محصول است؛
- با این حال ورود انواع و گونه‌های جدید پسته به صنعت کشاورزی منجر به تغییر و جابجایی نسبی این بازه زمانی شده است. به این ترتیب، کشاورزان باید زمان برداشت محصولات خود را با توجه به این عوامل تعیین کنند؛



اصول برداشت محصول

- برداشت محصول پسته از طریق تکان دادن یا وارد کردن ضربه به درخت پسته انجام می‌شود؛
- با توجه به روش انتخاب شده برای برداشت محصول، پسته‌های جدا شده از درخت یا روی پارچه و توری‌های پهن شده روی زمین افتاده، یا وارد سبدها و محفظه‌های دستگاه برداشت خودکار می‌شوند؛
- پسته‌های جدا شده از درخت در زمان برداشت شکنندگی و رطوبت زیادی داشته، و در صورت برخورد با زمین احتمال آلودگی آن‌ها به سم آفلاتوکسین از طریق قارچی به نام «آسپرژیلوس» وجود دارد؛



برداشت محصول از درختان نابالغ

- برای برداشت محصول از درختان نابالغ، باید این کار را با استفاده از یک تکه چوب یا بیل انجام داد و با استفاده از آن ضربات آرامی را به درخت وارد کرد؛
- توری یا پارچه‌های جمع‌آوری محصول را باید تا شعاع ۲ متر فراتر از محدوده شاخ و برگ درختان پهن کرد؛
- پس از برداشت محصول، ضایعات و شاخ و برگ از آن جدا شده و پسته‌ها سپس در سبدهای برداشت بارگیری می‌شوند؛











برداشت محصول از درختان بالغ

- برای برداشت محصول از درختان بالغ از دو دستگاه استفاده شده که یکی از آنها دارای گیره‌ای است که به تنه درخت متصل شده و آن را تکان می‌دهد. دستگاه دوم دارای سینی بزرگی است که پسته‌های جدا شده از شاخه‌های درخت را جمع‌آوری می‌کند؛
- در برخی از مواد می‌توان سبدهای برداشت را به‌طور مستقیم به دستگاه دارای گیره متصل کرد تا پسته‌های جدا شده از شاخه درخت به‌طور مستقیم وارد سبدها شوند؛
- در زمین‌های بزرگ، پسته‌ها به‌طور مستقیم روی نوارهای نقاله‌ای ریخته می‌شوند که در امتداد ردیف کشت قرار دارند و در انتها محصول را به‌طور مستقیم وارد تریلی یا کامیون می‌کنند؛









در زمین‌های بزرگ، پسته‌ها به‌طور مستقیم روی نوارهای نقاله‌ای ریخته می‌شوند که در امتداد ردیف کشت قرار دارند و در انتها محصول را به‌طور مستقیم وارد تریلی یا کامیون می‌کنند





میزان بهره‌وری فرآیند برداشت به سه عامل بستگی دارد: (۱) سن درخت، (۲) میزان قطر تنه درخت، و (۳) ابعاد شاخ و برگ درختان



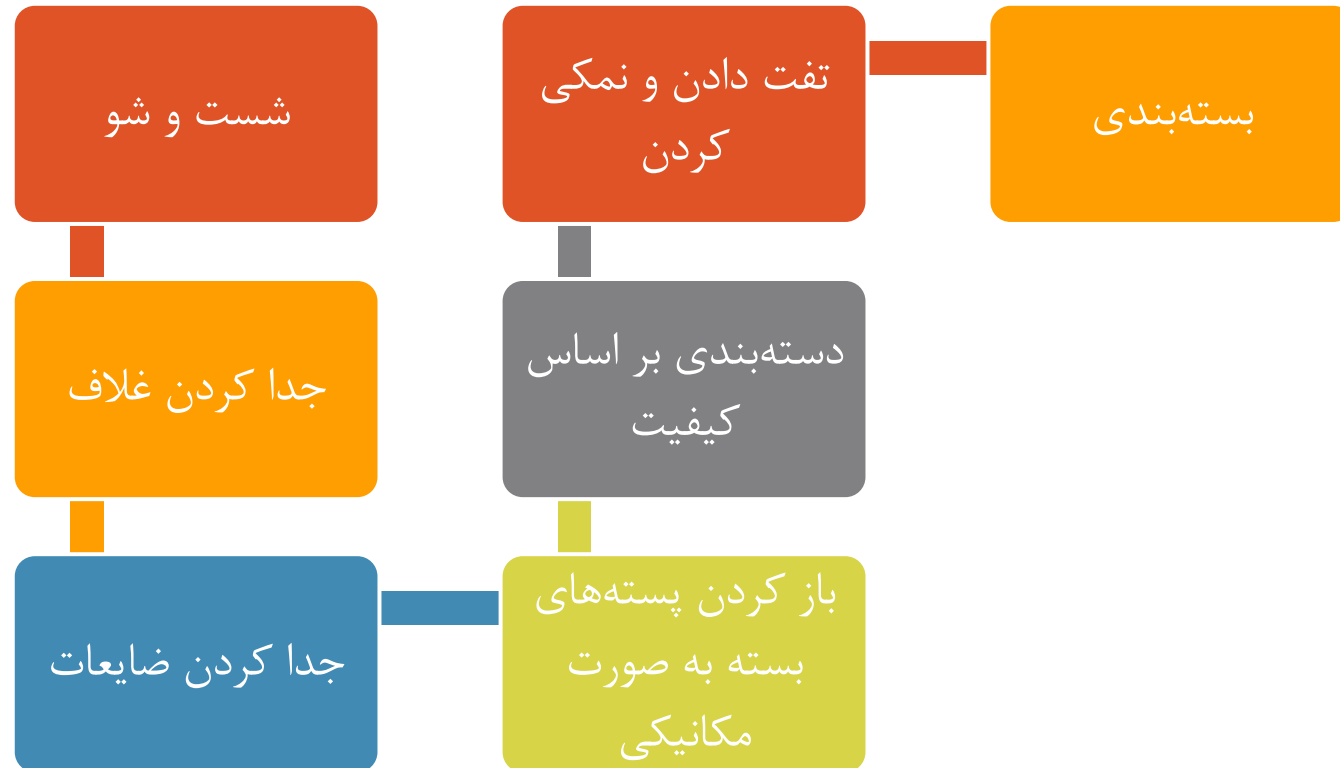


نکات مهم برای حمل و نقل محصول

- سبدهای برداشت محصول را در سایه قرار بدهید. تجربه نشان داده است که قرار دادن سبدهای برداشت در معرض گرما می‌تواند منجر به افزایش قابل توجه دمای پسته شده و سلامت و کیفیت محصول نهایی را به خطر بیندازد؛
- در صورت حمل و نقل محصول با استفاده از سبدهای برداشت محصول، حداقل چند سانتی‌متر از سطح سبدها را خالی بگذارید تا امکان جریان هوا بین پسته‌ها وجود داشته باشد؛
- در صورتی که حمل و نقل محصول پس از برداشت بیش از ۲ روز به تأخیر افتاد، باید آن را در محیط سردخانه‌ای با دمای صفر درجه سانتی‌گراد ذخیره کنید که امکان کنترل رطوبت و جریان هوا در آن وجود داشته باشد؛



مراحل برداشت محصول



مراحل برداشت محصول

- تحویل پسته‌های برداشت شده از زمین به مرکز پردازش با استفاده از تریلی یا کامیون، و اندازه‌گیری وزن خالص؛
- اندازه‌گیری دمای محصول برداشت شده؛
- قرار دادن محصول روی نوار نقاله به منظور جدا کردن ضایعات؛
- جدا کردن و پردازش یک نمونه ۹ کیلوگرمی از کل بار به منظور تعیین درجه کیفی محصول؛
- جدا کردن غلاف پسته در دستگاه مخصوص (انجام دادن این مرحله باید به سرعت انجام شود، چراکه جدا نکردن غلاف پسته در مدت طولانی می‌تواند منجر به لکه‌دار شدن پوست پسته شود)؛



مراحل پردازش محصول

- جدا کردن پوسته‌های پوک در مخزن جداسازی؛
- قرار دادن پوسته‌های سالم در دستگاه برای کاهش میزان رطوبت پوسته‌ها بین ۱۲ تا ۱۳ درصد؛
- قرار دادن پوسته‌ها در مخازن مخصوص برای کاهش مجدد میزان رطوبت بین ۴ تا ۶ درصد؛
- انبار کردن پوسته‌ها در دمای محیط با استفاده از جریان هوای مناسب؛
- جدا کردن پوسته‌های باز و بسته و باز کردن پوسته‌های بسته به صورت مکانیکی؛
- جدا کردن و طبقه‌بندی پوسته‌ها با استفاده از دستگاه‌های الکترونیکی؛

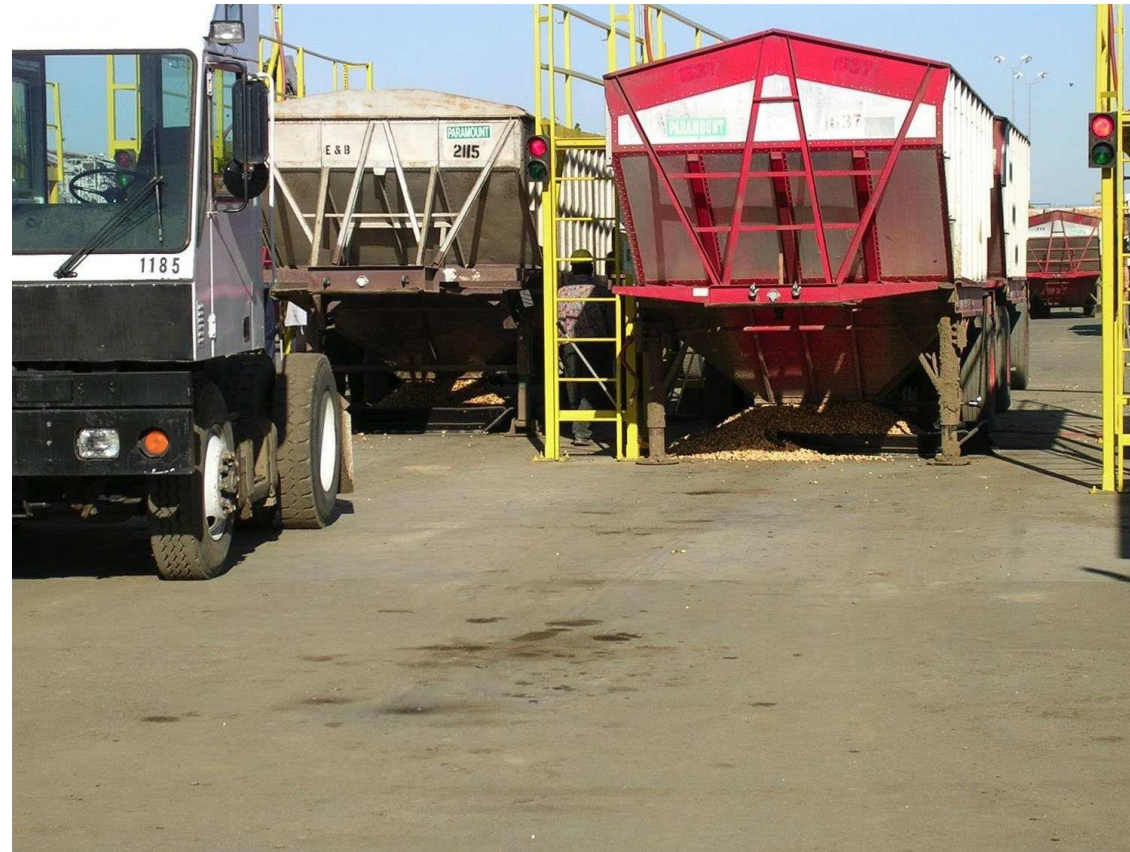


مراحل پردازش محصول

- بررسی پوسته‌ها به صورت چشمی و جدا کردن پوسته‌های نامناسب؛
- نمکی کردن و تفت دادن پوسته‌ها؛
- بسته‌بندی و انبار محصول نهایی و آماده‌سازی آن‌ها برای ارسال به بازار؛



تحويل پسته به مرکز پردازش و اندازه گیری وزن آنها



جدا کردن ضایعات با استفاده از نوار نقاله



جدا کردن نمونه‌های ۹ کیلوگرمی برای تعیین درجه کیفی پسته



تعیین درجه کیفی



- درجه کیفی پسته‌ها از طریق جدا کردن و طبقه‌بندی پسته‌ها بر اساس میزان وزن و حجم مغز، میزان آلودگی، آفات و حشرات در پسته‌های در بسته و باز، میزان پسته‌های در بسته در کل بار دریافت شده، و میزان پسته‌های پوک انجام می‌شود؛



درجه‌بندی کیفی

- در مرحله طبقه‌بندی پسته‌ها و تعیین درجه کیفی آن‌ها، پسته‌ها ابتدا از صافی‌های مخصوص برای جدا کردن پسته‌های کوچک یا ضایعات عبور داده شده، و سپس تعداد پسته‌های هر دسته‌بندی شمرده می‌شود؛

