

سازمان جهاد کشاورزی استان فارس
مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی

روش صحیح احداث باغ پسته و راهکارهای کاهش آلودگی به آفلاتوکسین



نگارش و تدوین: مهندس علی رضا ضیغمی

بهار سال ۱۳۹۵

سازمان جهاد کشاورزی استان فارس

مدیریت هماهنگی ترویج

نشریه ترویجی

روش صحیح احداث باغ پسته و راهکارهای کاهش آلودگی به آفلاتوکسین

نویسنده:

مهندس علی رضا ضیغمی

کارشناس مسئول میوه های سردسیری و خشک مدیریت امور باغبانی فارس

شورای انتشارات:

حمیدرضا ابراهیمی، حمید رشیدی، شمس الملوک همیری،
محمود انصاری، غلامحسین امیری، مجیدرضا پاکاری

توزیع رایگان در سراسر کشور

صفحه آرابی و چاپ : غلامعلی زارع

تیراژ: ۲۰۰۰ نسخه

از انتشارات :

مدیریت هماهنگی ترویج کشاورزی فارس

بهار ۱۳۹۵

فهرست مطالب:

- مقدمه

- احداث باغ پسته و توصیه های فنی جهت کاهش آلودگی به آفلاتوکسین در مرحله کاشت و داشت

۱- شرایط اقلیمی

۲- شرایط آب و خاک

۳- آماده سازی زمین

۴- انتخاب رقم

۵- انتخاب نهال

۶- آرایش کاشت

۷- هرس

۸- آبیاری

۹- تغذیه

۱۰- مبارزه با علفهای هرز

۱۱- مبارزه با قارچ های بیماری زا

۱۲- مبارزه با آفات

۱۳- توصیه های فنی و کاربردی در مرحله برداشت جهت جلوگیری از آلودگی پسته به آفلاتوکسین

۱۴- توصیه های فنی و کاربردی در مرحله فرآوری جهت جلوگیری از آلودگی پسته به آفلاتوکسین

۱۵- توصیه های فنی و کاربردی در مرحله انبارداری جهت جلوگیری از آلودگی پسته به آفلاتوکسین

- منابع

- سئوالات

مخاطبان نشریه :

باغداران پسته،

صاحبان پایانه های ضبط و فرآوری پسته

کارشناسان باغبانی و مروجین کشاورزی

اهداف آموزشی :

- ۱ - آشنایی با مسائلی که قبل از احداث باغ پسته لازم است رعایت شود.
- ۲ - آشنایی با مواردی که در مرحله داشت برداشت و بعد از برداشت و انبارداری جهت تولید محصول سالم و بهداشتی بایستی عمل شود.

مقدمه:

پسته گیاهی است که از دیرباز در نقاط مختلف ایران مورد کشت و پرورش قرار می گرفته است. در جنس پسته ۱۱ گونه وجود دارد که همگی از خود ترنانتین یا سقز ترشح می کنند. درخت پسته دو پایه است یعنی برای تولید میوه به وجود هر دو پایه نر و ماده نیاز می باشد. پسته به عنوان یک محصول استراتژیک جایگاه خاصی را در بین تولیدات کشاورزی دارا است. ایران از لحاظ سطح زیرکشت پسته مقام اول جهان را به خود اختصاص داده و بیش از ۶۰ درصد از صادرات جهانی این محصول مربوط به کشور ما می باشد به طوری که سالانه متجاوز از یک میلیارد دلار ارز عاید کشور می نماید.

میانگین تولید محصول پسته خشک ایران با احتساب سال آوری، سالیانه حدود ۲۰۰ هزار تن برآورد می شود.

با توجه به اهمیت ترویج دانش در بین تولیدکنندگان این محصول و لزوم ارتقاء بهره وری تولید از طریق دانش بنیان کردن فرایند تولید و عملیات پس از برداشت پسته این نشریه تهیه گردیده و امید است که با بکارگیری توصیه های فنی مطرح شده اهداف کمی و کیفی مورد نظر حاصل گردد.

در این نشریه سعی شده است ابتدا مواردی که لازم است در مرحله احداث باغ پسته رعایت شود مطرح و پس از آن توصیه هایی که لازم است جهت تولید پسته سالم و بهداشتی و ارتقاء کیفیت پسته و جلوگیری از آلودگی محصول به سموم قارچی از مرحله تولید در باغ تا مرحله انبارداری مدنظر قرار گیرد به طور خلاصه بیان شود.

احداث باغ پسته و توصیه های فنی جهت کاهش آلودگی به آفلاتوکسین در مرحله کاشت و داشت

قبل از احداث باغ بررسی مسائلی از قبیل شرایط آب و هوایی منطقه مورد نظر عوامل اقتصادی، آزمایش خاک و آب، تسطیح و آماده سازی زمین و تهیه نقشه باغ به منظور کاشت نهال اهمیت دارد.

جدول ۱- شرایط اقلیمی مورد نیاز جهت احداث باغ پسته

| شاخص | واحد | مناسب | قابل تحمل | نامناسب |
|--------------------------------|----------------|---|---------------------|-----------------------------|
| عرض جغرافیایی | درجه | ۳۷-۲۷ درجه شمالی | - | - |
| ارتفاع از سطح دریا | متر | ۹۰۰-۱۸۰۰ | ۱۸۰۰-۲۲۰۰ و ۲۰۰-۹۰۰ | کمتر از ۲۰۰ و بیشتر از ۲۲۰۰ |
| نیاز سرمایی | ساعت | ۱۰۰۰ ساعت بین صفر تا ۷ درجه سانتیگراد | ۷۰۰ ساعت | کمتر از ۶۰۰ ساعت |
| دمای محیط در فصل رشد | درجه سانتیگراد | ۲۵-۳۵ | ۲۰-۲۴ و ۳۶-۴۲ | کمتر از ۲۰ و بیشتر از ۴۲ |
| دمای محیط در زمان گرده افشانی | درجه سانتیگراد | ۱۶-۲۲ | ۱۰-۱۵ و ۲۳-۳۰ | کمتر از ۱۰ و بیشتر از ۳۰ |
| رطوبت محیط در فصل رشد | درصد | ۲۵-۳۵ | ۳۶-۶۰ | بیش از ۶۰ |
| رطوبت محیط در زمان گرده افشانی | درصد | ۳۵-۵۰ | ۲۵-۳۴ و ۵۱-۶۵ | بیش از ۷۰ |

۱- شرایط اقلیمی

احداث باغ پسته در مناطقی که تابستان های گرم و خشک و طولانی و زمستان های سرد و معتدل دارند توصیه می شود.

از احداث باغ پسته در مناطقی که دارای رطوبت نسبی بالاتر از ۷۰ درصد می باشند باید خودداری نمود. برای پسته کاری میزان رطوبت نسبی در تابستان باید کمتر از ۵۵ درصد باشد.

افزایش رطوبت نسبی در زمان گلدهی و گرده افشانی باعث کاهش بازده گرده افشانی و در نتیجه کاهش تشکیل میوه شده و در زمان رسیدن میوه باعث شیوع بیماری های قارچی می گردد.

یکی دیگر از عوامل محدود کننده اقلیمی سرمازدگی می باشد. ارقام پسته موجود در ایران از نظر زمان گلدهی به سه گروه ارقام زودگل، ارقام متوسط گل و ارقام دیرگل طبقه بندی می شوند. این تنوع ارقام پسته از نظر گلدهی شرایطی را فراهم می کند که بتوان با توجه به سرمای دیررس زمستانه، بارندگی و گرمای زودرس بهاره رقمی را انتخاب کرد که دچار کمترین صدمه به گل و گرده افشانی شود.

۲- شرایط آب و خاک

درختان پسته در خاک های غنی، شنی لومی و با عمق زیاد و شوری پایین آب و خاک محصول خوب و اقتصادی تولید می کنند. احداث باغات پسته در آب و خاک مرغوب باصرفه تر بوده و در این شرایط برگشت سرمایه سریع تر انجام خواهد شد. تحمل پذیری پسته در شرایط شوری نسبی آب و خاک دلیل بر کاشت آن در خاک های فقیر و شور نمی باشد به طوری که با فقر خاک و بالا رفتن شوری عملکرد در واحد سطح کاهش یافته و به تدریج باغات غیر اقتصادی می شوند.

علاوه بر شوری بالای آب و خاک، وجود لایه سخت، قلیائیت خاک، وجود یک لایه کاملاً شنی در زیر لایه رسی، بالا بودن سطح سفره های کاذب آب (زه)، از عوامل محدود کننده کشت پسته می باشد. قبل از احداث باغ لازم است این شرایط توسط متخصصین مربوطه بررسی و در صورتیکه عوامل محدود کننده قابل رفع باشند نسبت به اصلاح و سپس احداث باغ اقدام و در غیر اینصورت بهتر است از احداث باغ صرف نظر گردد.

در جدول زیر حدود مناسب و قابل تحمل و نامناسب چند شاخص مهم آب و خاک که در آزمایشات خاک و آب برای این گیاه بایستی مورد توجه قرار گیرند ارائه شده است.

جدول ۲ - شاخص های آب و خاک و محدوده های قابل تحمل توسط درخت پسته

| شاخص | واحد | مناسب | قابل تحمل | نامناسب |
|-----------------------------------|--------------------------|--------------|---------------------|-------------|
| نسبت کلسیم به منیزیم آب آبیاری | - | بیشتر از یک | حداقل یک | کمتر از یک |
| بر موجود در آب آبیاری | پی پی ام | کمتر از یک | بین ۱ تا ۳ | بیش از ۳ |
| EC خاک | دسی زیمنس بر متر | کمتر از ۸ | بین ۸ تا ۱۲ | بیش از ۱۲ |
| EC آب | میکرو موس بر ساتی متر | کمتر از ۴۰۰۰ | بین ۴۰۰۰ تا ۸۰۰۰ | بیش از ۸۰۰۰ |

۳ - آماده سازی زمین

ابتدا لازم است نسبت به تسطیح زمین باغ و سپس حفر پروفیل جهت مشخص نمودن لایه های خاک (به عرض ۱ و عمق ۲ متر) اقدام شود . در صورت مطبق بودن یا وجود لایه های سخت باید با بیل مکانیکی محل کاشت درختان حفر و با افزودن مواد آلی و تهیه بستر مناسب، بافت یکنواخت و مناسبی جهت کاشت بوجود آورد. چنانچه آب شیرین و خاک کیفیت مناسبی داشته باشد می توان نسبت به کاشت مستقیم بذر در زمین اصلی و یا غرس نهال اقدام نمود. در صورتیکه آب و خاک شور باشد حتماً باید نهال خزانه ای کاشته شود.

۴ - انتخاب رقم

در باغ های وسیع پسته که برداشت همزمان محصول امکان پذیر نمی باشد از ارقام مختلف که از نظر زمان رسیدن محصول متفاوت باشند استفاده شود . با توجه به آنکه برداشت محصول در زمان مناسب، یکی از عوامل مهم کاهش آلودگی های قارچی می باشد و ارقام مختلف پسته در زمانهای مختلف قابل برداشت می باشند لذا توصیه می شود که با توجه به شرایط اقلیمی، نسبت به انتخاب ارقام مختلف برای کاشت در قطعات

جداگانه اقدام گردد.

ارقام مختلف پسته را از نظر زمان رسیدن محصول می توان به پنج گروه زیر تقسیم نمود:

جدول ۳ - تقسیم بندی ارقام پسته بر اساس زمان رسیدن محصول

| | |
|---|-----------------------------------|
| فندقی زودرس | ارقام خیلی زودرس (تا ۳۱ مرداد) |
| رضایی زودرس | |
| قزوینی خیلی زودرس - ایتالیایی خیلی زودرس | |
| موسی آبادی | ارقام زودرس (۱۰-۱ شهریور) |
| اوحدی | |
| قزوینی زودرس | |
| ایتالیایی زودرس | |
| کله قوچی - سیریزی | ارقام متوسط رس (۲۰-۱۱ شهریور) |
| خنجری دامغان - شاه پسته | |
| امیری - سیف الدینی - بادامی | |
| ابراهیم آبادی - غلامرضایی | ارقام دیررس (۳۱-۲۱ شهریور) |
| حسن زاده - بادامی زرد - احمدآقایی | |
| فندقی غفوری - اکبری - فندقی ریز | |
| بادامی راور - هراتی - ممتاز - سفید پسته نوق | |
| جندقی | ارقام خیلی دیررس (۱۰-۱ مهر) |
| فندقی ۴۸ | |
| ابراهیمی | |

در هنگام انتخاب رقم باید توجه داشت که از ارقامی که درصد ترک خوردگی پوست سبز در آنها کمتر است استفاده شود.

مهمترین عاملی که سبب نفوذ قارچ ها به داخل میوه پسته می گردد شکاف خوردن پوست سبز رویی پسته در باغ بوده و از مهمترین نوع شکاف خوردگی ها، زود خندانی می باشد. پسته های زودخندان پسته های غیرطبیعی هستند که هم پوست استخوانی و هم پوست سبز

در محل خندانی شکاف برداشته و مغز پسته مستقیماً در معرض هجوم قارچ ها و آفات قرار می گیرد. طی آزمایشات انجام شده میزان آفلاتوکسین در پسته های سالم و دهن بسته صفر و در پسته زودخندان نرم و خشک بیشترین مقدار می باشد. زودخندانی صفتی است که می تواند تحت تاثیر رقم باشد. به عنوان مثال بیشترین درصد پسته های زودخندان مربوط به ارقام جواد آقایی و سیف الدینی و کمترین آن مربوط به رقم قزوینی است.

۵ - انتخاب نهال

نهالی که برای کاشت انتخاب می شود باید گلدانی، دارای گواهی اصالت نژاد و سلامت (مبنی بر عاری بودن از بیماری های مهم قارچی، نماتد، آفات قرنطینه ای و سایر پاتوژن های بیماری زا) و اتیکت مشخصات پایه باشد. همچنین توصیه می گردد ارتفاع نهال ها حداکثر ۵۰ سانتی متر و سن نهال ها حدود ۱۲ ماهه باشد. با توجه به سیستم ریشه نهال های پسته توصیه میشود که گلدانهای پلاستیکی حاوی نهال دارای ارتفاع حداقل ۴۰ سانتی متر و قطر ۱۲-۱۵ سانتی متر باشند تا در زمان رشد و جابجایی آسیب کمتری به ریشه ها وارد شود. بر خلاف تصور بیشتر باغداران، نهال های دو ساله و مرتفع (حدود یک متر ارتفاع) از لحاظ فنی مناسب نمی باشند.

۶ - آرایش کاشت

مناسب ترین فاصله کاشت ۳ تا ۴ متر بین درختان و ۶ تا ۷ متر بین ردیف ها توصیه می شود. رعایت فاصله کاشت درختان پسته بسیار با اهمیت است و این امر بستگی به عواملی همچون نوع خاک، کیفیت آب، نوع رقم (پررشد یا کند رشد) و طول دوره رشد و باردهی درخت دارد. درختان پسته در خاکهای حاصلخیز رشد بسیار بیشتری نسبت به خاکهای ضعیف دارند. همچنین تفاوت رشد در ارقام پسته بسیار زیاد و معنی دار است. در بین ارقام مورد مطالعه رقم های بادامی سفید، پسته قرمز، عباسعلی و برگ سیاه بیشترین رشد رویشی را داشته اند و

ارقام ممتاز، دانشمندی، اکبری، اوحدی و کله قوچی به ترتیب کمترین رشد را نشان داده اند. چنانچه فاصله کاشت بین ردیف ها از ۶متر کمتر باشد با توجه به رشد رویشی درخت پسته کارکرد ماشین آلات در باغ بسیار مشکل خواهد بود.

باید توجه داشت که قبل از کاشت نهال، هنگام حفر کانال و بستر سازی با توجه به نتایج آزمایشات خاکشناسی نسبت به استفاده از مواد آلی و کمپوست های غنی شده اقدام شود و نیازی به استفاده از کودهای شیمیایی نمی باشد. (مگر در صورت مشاهده علائم کمبود و بنا به توصیه های کارشناسی)

نیاز آبی باغ پسته بسته به نحوه بستر سازی و بافت خاک و نحوه و نوع سیستم آبیاری و سن باغ متفاوت می باشد. لکن در سال های اول احداث باغ بهتر است فواصل زمانی آبیاری کمتر و دور آبیاری کوتاه تر باشد.

در زمان پیوند زنی به ازاء هر ده درخت ماده یک درخت نر پیوند زده می شود. درخت نر از نظر زمان باز شدن گلها بایستی با رقم انتخابی همزمانی داشته باشد و طوری در باغ پراکندگی داشته باشند که کل باغ را از نظر گرده افشانی پوشش دهند. (در باغات وسیع توصیه می شود یک ردیف درخت نر به عنوان بادشکن در مسیر و جهت باد غالب منطقه کشت گردد).

۲- هرس

۲-۱- هرس فرم درختان پسته باید بصورتی باشد که تاج نهایی باز بوده و امکان نفوذ نور و هوا درون تاج فراهم گردد. ضمن این که برداشت مکانیزه محصول نیز امکان پذیر باشد. بر این اساس هرس فرم مناسب پسته بصورت تک تنه بوده و حداقل ارتفاع سر برداری و انشعابات از ۸۰ سانتی متری سطح زمین انتخاب شود. فرم جامی به عنوان یکی از روش های مناسب هرس پسته می باشد.

با فرم دهی مناسب درخت از تماس خوشه های میوه با خاک که در انتقال قارچ های مولد آفلاتوکسین موثرند جلوگیری می شود.

هرس مناسب به منظور تهویه خوب درون تاج درخت



عکس شماره ۱: هرس فرم و تک تنه درختان پسته با تاج باز



عکس شماره ۲: رعایت فاصله و بهداشت مناسب محیط باغ



عکس شماره ۳

۲-۷- هرس و قطع شاخه هایی که در تماس و یا نزدیک به زمین هستند ضروری می باشد.

۳-۷- هرس به منظور جلوگیری از تراکم بیش از حد شاخه ها که باعث بالا رفتن رطوبت در ناحیه تاج درخت می شود ضروری است.

۸- آبیاری

۱-۸- باغداران پسته باید مقدار آب، زمان آبیاری و بهترین روش آن را با توجه به شرایط موجود تعیین و استفاده نمایند. اگر روش آبیاری درستی انتخاب نماییم، اولین قدم را در ارتباط با مدیریت صحیح برداشته ایم. مدیریت خوب و صحیح در آبیاری نه تنها بر تولید کمی و کیفی محصول اثر می گذارد، بلکه بر تغذیه درختان با مواد معدنی نیز موثر بوده و

مسائل ناشی از آفات و بیماری ها را به حداقل رسانده و مبارزه با علفهای هرز را نیز آسانتر می نماید.

۲-۸- از تغییر و حذف دور آبیاری به ویژه در مراحل رشد و سخت شدن پوست استخوانی که باعث ترک خوردگی زود هنگام پوست سبز می شود اجتناب شود.

۹- تغذیه

۱-۹- تغذیه مناسب درختان پسته نقش مهمی در تولید محصول سالم و بدون ترک خوردگی در پوست سبز دارد. بنابراین استفاده از کودهای شیمیایی و آلی در زمان مناسب با توجه به نیاز گیاه ضروری می باشد. چنانچه از کودهای دامی استفاده شود ضرورت دارد آنها را با روش مناسب زیر خاک مدفون کرد. تغذیه مفید و استاندارد مقاومت درختان را در مقابل آفات و بیماری ها زیادتر می نماید.

۲-۹- استفاده از کمپوست های غنی سازی شده یکی از مناسب ترین راه های تغذیه و همچنین اصلاح خاک می باشد. دستورالعمل هایی تهیه شده است که باغداران از پوست سبز پسته حاصل از عملیات فرآوری بتوانند نوعی کمپوست تهیه نمایند. با توجه به آنکه غالب باغات پسته در مناطقی احداث شده اند که دارای مشکلات بحران آب هستند، لذا باغداران هر قدر که بتوانند از کودهای آلی و کمپوست ها استفاده بیشتری نمایند خاصیت نگهداری و ذخیره سازی رطوبت را در باغ زیادتر کرده و راندمان آبیاری را نیز به شدت افزایش می دهند.

۱۰- مبارزه با علف های هرز

به علت این که بقایای گیاهی و علف های هرز محل زمستان گذرانی قارچ مولد آفات توکسین در باغ می باشند لذا باید حتی الامکان به طریق مکانیکی آنها را از بین برد و زیر خاک مدفون کرد. البته برخی از علف های هرز در باغ باعث می شوند که بعضی آفات مانند سن ها و سنک ها را به سمت خود جلب نمایند و از خسارت این آفات روی درخت می کاهند. لذا توصیه

می شود که عملیات مبارزه با علف های هرز و همچنین مبارزه شیمیایی با آفات و بیماری ها حتماً با مشورت کارشناسان حفظ نباتات و کلینیک های گیاه پزشکی انجام شود.

۱۱ - مبارزه با قارچ های بیماری زا

۱-۱۱- به علت این که پوست سبز پسته می تواند به عنوان بستر مناسبی برای رشد و تکثیر قارچ ها بوده و یکی از مکان های مهم زمستان گذرانی آنها باشد، لذا پیشنهاد می شود پوست های سبز جدا شده در مرحله فرآوری به هیچ وجه به صورت تازه به باغ های پسته منتقل نشود.

۲-۱۱- استفاده از قارچ کش های مناسب و ترکیبات مسی طبق توصیه های کارشناسان گیاه پزشکی در کاهش آلودگی های قارچی در باغ موثر می باشد.

۱۲ - مبارزه با آفات

مبارزه صحیح و به موقع با آفاتی نظیر پروانه میوه خوار پسته و شب پره خرنوب می تواند در پیشگیری از تولید آفلاتوکسین موثر باشد. این آفات در مرحله مغزبندی و بعد از آن قادر به تغذیه از میوه پسته بوده و سبب نفوذ قارچ های مولد سم آفلاتوکسین می شوند. باید توجه داشت که پسته های آفت زده در مقایسه با سایر پسته ها دارای مقدار بیشتری آفلاتوکسین می باشند.

۱۳ - توصیه های فنی در مرحله برداشت جهت جلوگیری از آلودگی پسته به آفلاتوکسین

• با توجه به این که زمان برداشت محصول پسته، به شرایط آب و هوایی، رقم پسته، خصوصیات خاک، دور آبیاری و عوامل دیگر بستگی دارد، لازم است که برداشت محصول در زمان مناسب انجام شود. در صورت تاخیر در برداشت، پوست سبز پسته ترک خورده و زمینه مساعد آلودگی را فراهم می نماید.



عکس شماره ۴: پهن کردن پارچه زیر درخت جهت برداشت پسته

- در زمان برداشت از پارچه مخصوص استفاده شود. بهتر است پارچه‌ها از نظر پشت و رو دو رنگ باشند و یا طوری علامت گذاری شوند که کارگران همیشه یک طرف پارچه را روی خاک بیاندازند و پسته‌ها در طرف مقابل ریخته شوند.
- لازم است از مخلوط کردن پسته‌هایی که قبل از برداشت روی خاک افتاده‌اند با پسته‌های تازه چیده شده خودداری شود. احتمال آلودگی پسته‌های ریخته شده روی خاک بیشتر است و یک دانه پسته آلوده قادر است کل توده پسته را آلوده نشان دهد.
- زمان چیدن و انتقال میوه به ترمینال فرآوری به حداقل زمان ممکن کاهش داده شود و طوری برنامه ریزی گردد که میوه‌ها بلافاصله پوست گیری، شستشو و خشک شوند. سعی شود از انباشتن محصول برداشت شده به صورت توده در مدت زمان طولانی خودداری گردد. انباشتن محصول برای مدت طولانی سبب می‌شود دما و رطوبت لازم (دمای بالاتر از ۲۰ درجه سانتی گراد و رطوبت بالاتر از ۸۰ درصد) برای رشد قارچ در توده فراهم شود، بنابراین ضرورت دارد محصول چیده شده از طریق جعبه یا سبدهای مناسب در کمترین زمان ممکن

به محل فرآوری حمل گردد. در صورتی که از تریلی های مشبک جهت حمل پسته از باغ به پایانه ضبط استفاده شود، بهتر است کارگران از لگدکوب کردن پسته ها جهت جا دادن میزان بیشتر پسته در تریلی خودداری نمایند. لگدکوب کردن، علاوه بر آن که باعث زخم و کنده شدن پوست سبز پسته می شود، موجب قرار گرفتن مستقیم مغز در معرض هوای بیرون می گردد. علاوه بر این، با فشردن محصول، دما و رطوبت داخل محموله نیز به شدت افزایش می یابد که همه این عوامل احتمال آلودگی پسته به آفلاتوکسین را افزایش خواهد داد.

- برداشت محصول در ساعات اولیه روز انجام شود و امکان نگهداری آن در سایه تا زمان انتقال از باغ فراهم گردد. باغداران قبل از برداشت محصول با پایانه های ضبط و فرآوری پسته هماهنگی های لازم را انجام دهند تا به محض ورود پسته به پایانه عملیات ضبط روی آن انجام گردد و محموله پسته چندین ساعت در نوبت تخلیه در پایانه ضبط قرار نگیرد.
- ظرفیت ترمینال فرآوری متناسب با حجم محصول قابل برداشت باشد تا در حداقل زمان ممکن محصول برداشت و فرآوری شود.
- ترتیبی اتخاذ گردد که فاصله زمانی برداشت محصول تا شروع فرآوری و زمانی که پسته وارد چرخ پسته پوست کنی می گردد بیشتر از ۱۰ - ۸ ساعت طول نکشد.

۱۴- توصیه های فنی در مرحله فرآوری جهت جلوگیری از آلودگی پسته به آفلاتوکسین

- عملیات فرآوری باید با حداکثر سرعت و دقت انجام گیرد.
- در ترمینال از انباشتن میوه ها (پوست گیری شده یا نشده) خودداری شود.
- معمولاً پسته های خندان روآبی دارای آفلاتوکسین بیشتری هستند، بنابراین از مخلوط کردن پسته های روآبی با زیرآبی خودداری شود.
- آب حاصل از شستشوی پسته ها در ترمینال فرآوری، آلوده به اسپورهای قارچ می باشد. بنابراین نباید از این آب مجدداً استفاده شود.



عکس شماره ۵: حمل پسته جمع آوری شده از باغ به پایانه فرآوری

- پسته های ریز، بد شکل و لکه دار معمولاً دارای آلودگی بیشتری هستند، بنابراین لازم است آنها را از پسته های سالم جدا نمود.
- پسته های با پوست سالم فاقد لکه بر روی پوست استخوانی هستند. تمامی پسته های زودخندان و دارای شکاف نامنظم با پوست چروکیده و خشک دارای لکه بر روی پوست استخوانی می باشند. شاخص لکه دار بودن سطح خارجی پوست استخوانی می تواند در جداسازی پسته های آلوده درحین فرآوری استفاده شود.
- اصول بهداشتی و تمیز کردن محوطه و دستگاهها باید در ترمینال ضبط و مراحل فرآوری رعایت شود .
- لازم است اصول بهداشت فردی توسط کارمندان پایانه ضبط و فرآوری پسته رعایت شود.
- کلیه افرادی که در تولید و فرآوری پسته فعالیت می نمایند نایستی از لحاظ ضوابط بهداشتی منعی داشته باشند.

- متصدیان و کارگران شاغل در مراحل تولید و فرآوری پسته موظفند رعایت بهداشت فردی و نظافت عمومی را نموده و به دستوراتی که از طرف بازرسین مربوطه داده می شود عمل نمایند.
- افرادی که در سالن های فرآوری پسته کار می کنند بایستی لباس کار تمیز و مخصوص شامل روپوش، کلاه، دستکش و ... داشته باشند.
- کف سالن فرآوری و سایر قسمت ها و دستگاه های ضبط بایستی از جنس مقاوم و بدون درز و شکاف و قابل شستشو و تمیز کردن باشد.
- آب مصرفی دستگاه های ضبط و سیستم جمع آوری و دفع فاضلاب باید مورد تایید مقامات بهداشتی باشد.



عکس شماره ۶: حمل پسته از باغ به پایانه ضبط و فرآوری پسته با تریلی مشبک

- تخلیه هر گونه فاضلاب و پسابهای ناشی از فرآوری پسته به معابر و جوی ها اکیدا ممنوع است .
- کلیه قسمت های کارگاه فرآوری بایستی قابل شستشو و تمیز کردن باشد و بطور مستمر در این خصوص مراقبت و کنترل لازم بعمل آید .
- در فصل گرما با ایجاد تمهیدات لازم حداکثر درجه حرارت داخل ساختمان نباید از ۲۰ درجه سانتیگراد تجاوز نماید.
- از ورود کودکان به محوطه کارگاه فرآوری پسته جلوگیری بعمل آید .
- صاحبان و متصدیان محل های مشمول این دستورالعمل موظفند برای هر یک از اشخاص شاغل در محل کار خود جایگاه مخصوص و مناسبی به منظور نگهداری لباس و وسایل شخصی و نظیف تهیه نمایند.
- تخلیه و تمیز کردن کامل قسمت های مختلف چرخ پوست گیری مورد توجه باشد تا از عدم وجود پسته هایی که امکان آلودگی برای آنها فراهم است اطمینان حاصل شود .
- دستگاه های فرآوری داخل فضای بسته و مسقف قرار گیرند .
- استفاده از خشک کن های دارای تجهیزات کنترل دما و محاسبه زمان لازم برای خشک شدن پسته ضروری است .
- رطوبت پسته ها قبل از انتقال به انبار باید حدود ۶-۸ درصد باشد .

۱۵ - توصیه های فنی در مرحله انبارداری جهت جلوگیری از آلودگی پسته به آفات و کسین

- محصول جهت نگهداری و عرضه به بازار بایستی در کیسه های پلاستیکی سالم و بهداشتی بسته بندی شود . (از کیسه های کودی و دسته دوم برای حمل پسته استفاده نشود)
- دمای انبار جهت جلوگیری از آلودگی محصول بایستی کمتر از ۱۰ درجه سانتی گراد باشد و با دستگاه های خودکار کنترل شود .
- رطوبت نسبی انبار بایستی کمتر از ۶۵ درصد باشد .

- گونی‌های پسته بایستی بر روی پالت‌های چوبی یا فلزی نگهداری شوند و از تماس آنها با کف یا دیوارهای انبار جلوگیری شود. تعداد مجاز قرار دادن کیسه‌ها روی هم حداکثر ۵ کیسه است.
- استفاده از آفت‌کش‌های مجاز، طبق مقررات و ضوابط مراجع قانونی و ذیصلاح کشور در انبار (قبل از استفاده از انبار) می‌تواند مفید واقع شود.
- ساختمان انبار بایستی به نحوی باشد که حیوانات خانگی، حشرات، کرم‌ها و دیگر بندپایان، جوندگان، پرندگان و آلاینده‌های میکروبی به آن دسترسی نداشته باشند.
- تهویه در انبار لازم است به نحو مطلوب صورت گیرد. (تعداد فن‌ها بسته به سطح انبار کافی و محل نصب فن‌ها نیز در قسمت‌های مناسب باشد).
- روش‌های حمل و نقل و شرایط انبارمحصول (مانند دما و رطوبت) مستندسازی و ثبت شود.
- انتقال محصول به انبار در ساعات خنک انجام شود.
- مشخصات پسته وارد شده به انبار در یک دفتر مخصوص ثبت و در ردیف‌های مشخص چیده شوند تا در صورت نیاز بتوان محل تولید و فرآوری آن را ردیابی کرد.
- قبل از وارد کردن محموله‌های جدید به انبار باید باقیمانده محصول سال قبل را خارج نموده و انبار را کاملاً تمیز و با روش‌های مجاز ضد عفونی کرد.
- انبارها باید نسبت به حرارت و رطوبت عایق باشند.
- دمای تمام محوطه انبار یکسان باشد تا از تجمع رطوبت روی محصول جلوگیری شود.
- سقف، کف، و دیوارهای انبار باید بدون شکاف بوده تا زمینه ایجاد آلودگی کاهش یابد.
- چیدن گونی‌ها روی هم به صورتی باشد که جریان هوا از میان آنها به خوبی انجام شود و دسترسی به آنها آسان باشد.
- در صورت ضرورت مبارزه با آفات انباری. سموم تدریجی با رعایت اصول فنی به کار گرفته شوند و لازم است تهویه انبار به طور کامل صورت گیرد.

منابع مورد استفاده

- ۱ - غیبی - میربهرروز، سهراب جوادى خسرقى . ۱۳۸۴. اصول کاربردى كاشت و مراقبت باغ پسته، نشر علوم كشاورزى کاربرد (دفتر امور پسته معاونت امور باغبانى).
- ۲ - حكيم آبادى - حسين . ۱۳۹۰ . تشخيص عوامل خسارت زاي محيطى و غير محيطى وارده به محصول پسته . انتشارات آموزش و ترويج كشاورزى.
- ۳ - محمودى ميمند - محمد جواد ، عسكر قنبرى عديوى . ۱۳۹۲ . رويكردى نوين بر مديريت كاشت، داشت و برداشت پسته، انتشارات نيوشه.
- ۴ - شرافتى - عبدالحميد . ۱۳۸۹ . پسته كارى کاربردى (چالش ها و راهكارها)، انتشارات آموزش و ترويج كشاورزى.
- ۵ - توصيه هاى فنى و بهداشتى در مراحل توليد و فرآورى پسته، نشریه شماره ۱۴۷ مدیریت هماهنگی ترويج كشاورزى استان يزد ۱۳۹۰.

سئوالات

- ۱ - افزايش رطوبت نسبى در زمان گلدهى و گرده افشانى چه مشكلاتى را در باغ پسته به وجود مى آورد؟
- ۲ - آيا باغ پسته را مى توان در زمين شور احداث كرد؟
- ۳ - دير برداشت كردن پسته چه ارتباطى با آلودگى محصول به آفلاتوكسين دارد؟
- ۴ - براى جلوگیری از آلودگى به آفلاتوكسين انبار نگهدارى پسته بايد چه خصوصياتى داشته باشد؟
- ۵ - ميزان آب مورد نياز براى هر هكتار باغ پسته چقدر است ؟
- ۶ - بهترين زمان برداشت پسته چه زمانى است؟

یادداشت :

A series of horizontal dotted lines for taking notes.

