

معیارهای اجرایی و فنی در احداث یک واحد فرآوری پسته و انتخاب ماشین آلات مورد نیاز

علی قاسمعلیزاده

رئیس کمیسیون فرآوری انجمن پسته ایران



آن محل نیاز به آن داشته باشند و با ارائه محصول خود ظرفیت ترمینال را تکمیل نمایند.

دسترسی به آب مورد نیاز: برای اینکه بتوانید در خطوط ضبط، پسته تمیز و سالمی را فرآوری نمایید، به ازای هر تن پسته تر نیاز به ۱ الی ۲ متر مکعب آب تمیز برای شستشو و تفکیک پسته های روآبی و ته آبی دارید. مثلاً برای فرآوری ۶۰ تن پسته تر در روز به ۶۰ الی ۱۲۰ متر مکعب (بسته به نوع خط فرآوری) آب نیاز است.

حل مشکل فاضلاب: همانطور که گفته شد حجم آبی که در مرحله شستشو و جدا سازی پسته های روآبی و ته آبی استفاده می شود زیاد است و در واحدهای با ظرفیت بالا مقدار قابل توجهی فاضلاب تولید می شود. عدم دفع صحیح این فاضلاب باعث ایجاد آلودگی و بوی بد و متعفن در حوالی واحد فرآوری می شود لذا برای فاضلاب نیز باید چاره ای اندیشید. بهترین روشی که فعلاً وجود دارد و مورد استفاده قرار می گیرد آن است که با جدا سازی مواد معلق درشت فاضلاب، پساب را با آب کشاورزی مخلوط نموده و برای آبیاری باغات استفاده می کنند. راه حل دیگر آن است که با صرف هزینه هنگفت و احداث تصفیه خانه، نسبت به تصفیه فاضلاب اقدام شود. در هر صورت برای احداث یک واحد فرآوری نیاز به اخذ مجوزهای قانونی از محیط زیست دارید.

نزدیکی به باغات پسته: نزدیکی به باغات پسته از فاکتور های مهم دیگر می باشد بطوری که علاوه بر کاهش هزینه حمل و نقل، زمان بین برداشت و فرآوری را کاهش داده و از خرابی محصول جلوگیری می نماید. مخصوصاً در سالهای اخیر و با افزایش هزینه حمل و نقل، نزدیکی به باغات اهمیت بیشتری یافته است.

۲. معیارهای انتخاب ماشین آلات

دستگاههای خطوط فرآوری پسته که به صورت خدماتی کار کنند را می توان به دو تیپ ساده و کامل تقسیم نمود:

تیپ ساده: در این تیپ که ظرفیت متوسط آن حدود ۲،۵ تن پسته تر می باشد دستگاههای اصلی شامل پوست کن و نخاله گیر، حوض جداسازی پسته های روآبی و ته آبی، سرند گوگیر و نم گیر و گوگیر است که می توان با دو برابر کردن پوست کن و نخاله گیر ظرفیت آن را دو برابر کرد.

تیپ کامل: این تیپ با کامل کردن تیپ ساده با دستگاههای جانبی و با ظرفیت متوسط حدود ۵ تن ایجاد می گردد. این دستگاههای جانبی عبارتند از :

- نوار نقاله تغذیه خط
- خردکن خوشه
- خشک کن پسته ته آبی
- سیلوی هوادهی

علیرغم طولانی بودن تاریخ کشت و تولید پسته در کشور، از ابتدای ایجاد باغات پسته تاکنون تغییری در زمینه برداشت محصول از درخت بوجود نیامده است و پسته هنوز هم بوسیله کارگر و با دست از درخت چیده شده و پس از جمع آوری جهت فرآوری به واحد های ضبط پسته ارسال می گردد. اما در زمینه فرآوری پسته تغییرات زیادی صورت گرفته است و در گذر زمان و با افزایش حجم تولید پسته و نیاز به فرآوری حجم زیاد پسته تر در مدت زمان محدود برداشت، ابتدا ماشین آلات پوست گیری توسعه یافتند و بتدریج و بر حسب نیاز، ماشین آلات دیگری برای افزایش سرعت فرآوری، خشک کردن و جداسازی پسته ابداع و ساخته شدند و خطوط فرآوری پیشرفتهای قابل توجهی نمودند و بصورت خطوط امروز در آمدند. بر این اساس و به منظور اطلاع رسانی به باغداران و دیگر فعالانی که قصد احداث واحدهای فرآوری پسته بویژه در مناطق جدید توسعه پسته در کشور را دارند، نکاتی بشرح زیر را بصورت خلاصه یادآور می گردد:

آنچه در احداث واحد ضبط پسته (فرآوری پسته) به عنوان اولین و مهمترین ویژگی باید در نظر گرفته شود، اقتصادی بودن آن است زیرا سرمایه گذاری انجام شده در این زمینه سنگین بوده و بایستی بگونه ای برنامه ریزی شود که امکان حداکثر استفاده و بهره وری اقتصادی در مدت کوتاه برداشت فراهم گردد.

بطور کلی فرآوری پسته به دو قسمت فرآوری پسته تر و فرآوری پسته خشک تقسیم می شود. فرآوری پسته تر که در زمان کوتاه برداشت محصول انجام می شود شامل جداسازی پوست تر پسته و شستشو و جداسازی پسته های دارای عیب از محصول اصلی و در نهایت خشک کردن پسته می شود. فرآوری پسته خشک نیز که در طول سال قابل انجام است شامل جدا سازی اشیاء خارجی (چوب و پوست استخوانی و خاک)، تفکیک پسته ناخندان از خندان، جداسازی پسته های معیوب و درجه بندی می باشد.

الف. معیارهای فرآوری پسته تر

۱. معیارهای مکان

در انتخاب مکان موردنظر برای احداث واحد فرآوری پسته تر باید چهار فاکتور مهم شامل نیاز کشاورزان منطقه، دسترسی به آب مورد نیاز، حل مشکل فاضلاب و نزدیکی به باغات پسته در نظر گرفته شود.

نیاز کشاورزان منطقه: از آنجاییکه در احداث ضبط پسته همانطور که در مقدمه ذکر شد سرمایه گذاری انجام شده حداکثر یک تا دو ماه مورد استفاده قرار می گیرد لذا باید به این فاکتور مهم توجه داشت که ترمینال ضبط با حداکثر ظرفیت خود کار کند. به عبارت دیگر ترمینال باید در محلی قرار داشته باشد که کشاورزان

کننده بر اساس ریز و درشت بودن پسته) و دستگاههای جداکننده پسته ناخندان از پسته ورودی می باشد. قسمت دوم که دستچین پسته می باشد توسط کارگر انجام می شود. در این قسمت، ماشین اصلی نوارهای بازبینی می باشند که کارگران (معمولاً زن) در دو سمت آن نشسته و پسته های معیوب را بصورت چشمی جداسازی می کنند. برای بالا بردن ظرفیت می توان از چندین نوار به همراه نقاله ها و سیلو های لازم استفاده کرد.

از فاکتورهائی که باید در قسمت فرآوری پسته خشک در نظر گرفت نزدیکی به محل فرآوری پسته تر و وجود کارگران زن در محل و ظرفیت فرآوری می باشد.



خشک کن: در گذشته خشک کردن پسته تنها با پهن کردن پسته در میدان آفتابی (زمین فرش شده با موزائیک یا بتون) انجام می گرفت. در این روش در روز اول، لایه نازکی از پسته روی میدان آفتابی ریخته می شد و در روز دوم در صورت نیاز به میدان، پسته روز قبل را روی هم ریخته و لایه آن را ضخیم تر می کردند تا مقداری از فضای میدان آزاد گردد و در این دو روز پسته در برابر آفتاب به هم می خورد تا رنگ یکنواختی بگیرد. معمولاً پس از دو روز پسته خشک می شد و اگر پسته کاملاً خشک نشده بود آن را به صورت فله در انبار ریخته و به آن فرصت می دادند تا خشک گردد. برای بالا بردن ظرفیت این روش نیاز به سطح وسیع میدان آفتابی است. امروزه غالباً از دستگاههای خشک کن و سیلوی هوادهی و یا تلفیقی از دستگاه خشک کن و میدان آفتابی استفاده می شود.

در خطوط جدید، ابتدا پسته در خشک کن با دمیدن هوای گرم در مدت تقریبی ۲/۵ ساعت تا حدود قابل قبولی خشک شده و با رطوبت بین ۱۲ الی ۱۵ درصد خارج شده و به سیلوهای هوادهی هدایت می گردد. نکته مهمی که باید در خشک کردن پسته در نظر گرفت آن است که این عمل نیاز به زمان دارد و هر چه مقدار رطوبت آن کمتر می شود باید زمان مورد نیاز برای گرفتن رطوبت باقیمانده بیشتر و حرارت نیز کمتر شود. باید توجه داشت که خشک کردن سریع پسته باعث از دست رفتن کیفیت مغز پسته می گردد.

سیلوی هوادهی: در سیلو، با دمیدن هوای معمولی (بدون گرم کردن) به پسته، رطوبت آن به تدریج پائین آمده و در نهایت رطوبت پسته به رطوبت مناسب ۵ الی ۷ درصد می رسد.

ظرفیت خطوط جدید فرآوری پسته تر با بکارگیری نمگیر، خشک کن و سیلوی هوادهی، بالاتر رفته است. نخاله گیر روایی: پسته های روایی حوض آبی به نخاله گیر وارد شده و مقدار زیادی از گوه های آن پوستگیری شده و به سورتینگ هدایت می شود.

سورتینگ روایی: این دستگاه، ضمن گرفتن مقداری از رطوبت پسته روایی، جدا سازی پسته های کم مغز و پوک و گو ها را نیز تسهیل می کند.

نوار نقاله نخاله: این نوار نقاله نخاله های پوستگیری را جهت بیرون بردن از واحد، به وسایل نقلیه انتقال می دهد.

بطور خلاصه می توان گفت که در انتخاب ماشین آلات خط فرآوری تر سه فاکتور ظرفیت، میزان تفکیک در فرآوری و روش خشک کردن نقش دارد.

ب. معیارهای فرآوری پسته خشک

پسته خشک شده مخلوطی از پسته های خوب، معیوب، خندان، ناخندان، درشت و ریز و اشیاء خارجی (چوب و پوست و غیره) می باشد که باید فرآوری گردد.

فرآوری خشک را می توان به دو قسمت ماشینی و دستی تقسیم کرد. ماشین آلات اصلی قسمت ماشینی به غیر از نقاله ها و سیلوهای ذخیره، شامل غربال (جدا

- نخاله گیر روایی
- سورتینگ روایی
- نوار نقاله نخاله

لازم به ذکر است که برای ایجاد ظرفیت بالاتر در ترمینالهای فرآوری از چندین خط در کنار هم استفاده می شود.

۳. شرح دستگاههای مختلف مورد استفاده در خطوط فرآوری پسته تر

نوار نقاله تغذیه خط: نوار نقاله ای است در محل تخلیه پسته تر که هم سطح زمین کار گذاشته می شود و کار انتقال و تغذیه خط را انجام می دهد و دارای طول بلند و مناسب است که بتوان همزمان چند محموله پسته تر را در کنار آن خالی کرد. پسته تر توسط کارگر بطور یکنواخت روی آن ریخته می شود و به دستگاه خرد کن خوشه وارد می شود.

خرد کن خوشه: دستگاهی است که خوشه های پسته را خرد کرده و محصول را برای پوستگیری آماده می کند و به دستگاه پوستکن می فرستد و باعث تسهیل کار و بالا رفتن ظرفیت پوستکن می گردد.

پوستکن: اصلی ترین دستگاه در خطوط فرآوری می باشد که پسته تر ورودی را پوستگیری کرده، پوست تر را به عنوان نخاله جداسازی نموده و اکثر پسته های رسیده را پوست نموده و همراه با مقداری پسته پوست نشده و نخاله به دستگاه بعدی که نخاله گیر می باشد هدایت می کند.

نخاله گیر: این دستگاه عمل پوستگیری را کامل نموده و نخاله های موجود را تا حد زیادی جداسازی می کند و در نهایت پسته را به دستگاه حوض روایی و ته آبی می فرستد. در ضمن عمل شستشوی پسته با آب، در نخاله گیر صورت می گیرد.

حوض روایی و ته آبی: این دستگاه عمل جداسازی پسته های پوک و کم مغز (نیم مغز) را از پسته های با مغز کامل (پر مغز) انجام می دهد و پسته های پر مغز را به دستگاه سرند گوگیر و پسته های پوک و نیم مغز را به نخاله گیر روایی ارسال می کند.

سرند گوگیر: در این دستگاه علاوه بر گرفتن آب اضافه پسته شسته شده، پسته های ریز (نخودو) جدا شده و پسته اصلی به قسمت گوگیر می رود. در این قسمت درصد زیادی از پسته های گو (پسته هایی که بطور کامل پوست گیری نشده و دارای پوست تر می باشند) را در اصطلاح محلی گو می گویند) به همراه نخاله های موجود جداسازی شده و پسته اصلی به نمگیر ارسال می شود.

نمگیر: در نمگیر، هوای گرم با دمای نزدیک به ۱۰۰ درجه در مدت ۲۰ الی ۳۰ دقیقه به پسته تر که علاوه بر رطوبت خود دارای آب اضافه است، دمیده می شود و پسته با رطوبت حدود ۲۸ درصد خارج شده و به گوگیر دوم هدایت می شود.

گوگیر: در این گوگیر مجدداً گوها و نخاله ها از پسته جدا شده و پسته با درصد کمی گو وارد خشک کن می شود.