

طراحی و ساخت دستگاه پوست کن گردو

اکبر عبدی قاضی جهانی ۱

چکیده

گردو یکی از محصولات مهم اقتصادی و با ارزش در دنیا و مخصوصاً در ایران می باشد. بطوری که با سطح زیر کشت معادل ۱۰۹۸۱۰ هکتار باغ، رتبه چهارم جهان را داراست از نظر تولید محصول بعد از چین و امریکا با ۱۳۵۰۰۰ تن مقام سوم جهان را بخود اختصاص داده است. کندن پوست سبز گردو یکی از مشکلات اساسی باغداران میباشد. روش دستی کندن پوست گردو علاوه بر صرف هزینه و اتلاف وقت، سبب سیاه شدن پوست چوبی و مغز گردو میگردد همچنین مشکلات بهداشتی ناشی از فعالیت باکتریها، رشد و نمو کپکها و آلودگی میکروبی در کاهش کیفیت میوه و مغز موثر می باشد افت کمی در اثر شکستن و ترک خوردن پوست چوبی میوه حادث می گردد. دانه ترک دار بعلت قرار گرفتن در معرض هوای آزاد و اکسیداسیون اسیدهای چرب مغز، سریعاً فاسد میگردد و مهم تر اینکه سبب سیاه شدن پوست دست باغداران و عوارض بهداشتی ناشی از تماس با ماده سمی ژوگلانین را به دنبال دارد. لذا طراحی و ساخت دستگاهی که سبب بهبود کمی و کیفی در عملیات بعد از برداشت و فرآوری گردو گردد ضرورت دارد.

گردو یکی از محصولات مهم اقتصادی و با ارزش در دنیا و مخصوصاً در ایران می باشد. بطوری که با سطح زیر کشت معادل ۱۰۹۸۱۰ هکتار باغ، رتبه چهارم جهان را داراست از نظر تولید محصول بعد از چین و امریکا با ۱۳۵۰۰۰ تن مقام سوم جهان را بخود اختصاص داده است. کندن پوست سبز گردو یکی از مشکلات اساسی باغداران میباشد. روش دستی کندن پوست گردو علاوه بر صرف هزینه و اتلاف وقت، سبب سیاه شدن پوست چوبی و مغز گردو میگردد همچنین مشکلات بهداشتی ناشی از فعالیت باکتریها، رشد و نمو کپکها و آلودگی میکروبی در کاهش کیفیت میوه و مغز موثر می باشد افت کمی در اثر شکستن و ترک خوردن پوست چوبی میوه حادث می گردد. دانه ترک دار بعلت قرار گرفتن در معرض هوای آزاد و اکسیداسیون اسیدهای چرب مغز، سریعاً فاسد میگردد و مهم تر اینکه سبب سیاه شدن پوست دست باغداران و عوارض بهداشتی ناشی از تماس با ماده سمی ژوگلانین را به دنبال دارد. لذا طراحی و ساخت دستگاه پوست کن که سبب بهبود کمی و کیفی در عملیات بعد از برداشت و فرآوری گردو گردد ضرورت دارد (۱ و ۴). به منظور کندن پوست سبز گردو دستگاهی طراحی و ابداع گردید. استفاده از این دستگاه ضمن کاهش هزینه های کارگری و سرعت عمل، موجب حفظ خصوصیات کمی و کیفی میوه می گردد. بعلاوه بهره مندی از تکنولوژی و مکانیزاسیون در فرآوری محصول به جهت سرعت عمل، دقت، کارایی بیشتر، بهتر و رعایت نکات بهداشتی، انگیزه و هدف اصلی از ساخت این دستگاه می باشد. این دستگاه در دو ظرفیت ۲۵ کیلویی و ۵۰ کیلویی طراحی شده است که در مدت ۷ الی ۱۰ دقیقه ۵۰ کیلوگرم را پوست کنی نموده و میوه با پوست چوبی شسته شده، عاری از پوست سبز و کاملاً بهداشتی عرضه نماید بدون اینکه عصاره پوست به درون بذر نفوذ نموده و کیفیت مغز را تحت تأثیر قرار دهد (بعلت چرخش مداوم بذرها و تعبیه سیستم جریان پیوسته ورودی آب و خروج بیدرنگ عصاره پوست از سیستم). پوست کنی با این دستگاه دیگر نیازی به شستشوی مجدد و غوطه ور کردن میوه ها در تانک آب محتوی هیپوکلریت سدیم (مدت ۳ الی ۵ دقیقه) جهت حذف آثار و لکه های پوست سبز نمی باشد و رنگ طبیعی پوست چوبی نمایان شده و بازار پسندی آن حفظ میگردد. در ضمن از عصاره حاصل بصورت گسترده و وسیع در صنعت رنگرزی و تولید کربن فعال و استخراج تانن می توان بهره برد (۲ و ۳ و ۵).

مواد و روش:

توصیف دستگاه:

الف - محفظه پائینی:

- ۱- محفظه نیروده: این قسمت شامل یک استوانه فلزی و پایه ها میباشد که الکتروموتور همراه با ضمایم مثل کلید قطع و وصل، کنترل سرعت و دور موتور ... در آن قرار گرفته است. بعلت تحمل وزن دستگاه (مخزن سایش و موتور) از استحکام کافی برخوردار می باشد. به جهت جلوگیری از زنگ زدن بهتر است از آهن گالوانیزه استفاده شود.
- ۲- الکتروموتور: الکتروموتور قابل تنظیم به سرعت با دور تند، دور متوسط و دور کم می باشد که با توجه به ضخامت پوست گردو، درجه سفتی آن و اندازه (ریز و درشتی میوه) تنظیم می گردد.

۳- صفحه آبنندی: این صفحه به جهت جلوگیری از نفوذ فاضلاب بر محفظه نیروده و الکتروموتور تعبیه و کاملاً آبنندی می گردد.

۴- محور: وظیفه انتقال نیرو از الکتروموتور به صفحه را می باشد. انتقال نیرو به محور می تواند از طریق تسمه و یا مبدل صورت گیرد.

ب- محفظه بالایی (مخزن):

۱- استوانه خارجی: از یک ورق فلزی محکم و گالوانیزه ساخته شده است دارای یک دریچه خروج دانه و یک دریچه خروج ضایعات بوده و قطر استوانه ۷۰ سانتی متر می باشد. این استوانه محافظ استوانه داخلی (استوانه سایش) بوده و از پخش ضایعات پوست و آب (فاضلاب) به اطراف جلوگیری می کند.

۲- استوانه داخلی: در دیواره این استوانه سوراخها ریز و درشت متعددی طراحی شده که در حین کار همانند رنده عمل می کند و پوست سبز گردو را می ساید همچنین دیواره استوانه موجدار می باشد (دارای برآمدگیها و فرورفتگیها) که در بهم زدن و ایجاد شرایط همگن برای دانه گردو نقش دارد. هر دو استوانه داخلی و خارجی ثابت می باشد قطر استوانه داخلی ۵ سانتیمتر کوچکتر از استوانه خارجی است و در داخل آن قرار می گیرد. ضایعات پوست سبز ساییده شده از میوه ها همراه با قطرات آب به محفظه بین دو استوانه پرتاب و شسته شده و از دریچه خروجی به بیرون می ریزد. دهانه هر دو استوانه در بالای مخزن سایش به جهت جلوگیری از پرتاب دانه ها به بیرون بهم چسبیده و تنگ تر می شود.

۳- صفحه چرخش و سایش: بدلیل زبر بودن سطح این صفحه ضمن کمک به سایش پوست گردو، سبب حرکت و چرخش میوه ها می گردد (با ایجاد نیروی گریز از مرکز). در نتیجه این عمل پوست میوه با سایش دیواره سوراخدار و رنده مانند استوانه داخلی ساییده می شود.

۴- ورودی آب: همزمان با روشن شدن دستگاه آب پاشی بر مخزن سایش (با فشار ۰/۰۵ بر سانتیمتر مربع) باید صورت گیرد تا ضمن ایجاد تسهیل در سایش پوست، همزمان موجب شستشوی ضایعات و عصاره حاصل از سایش پوست از روی دانه ها، درزها و دیواره استوانه گردد.

۵- سوراخ صفحه چرخان: تخلیه فاضلاب مخزن در حین کار کمک می کند و از ایجاد حالت غرقابی در مخزن و نفوذ عصاره به داخل بذرها جلوگیری می نماید.

۶- دریچه خروج فاضلاب: فاضلاب حاصل سایش پوست و آب از سینی فاضلاب را به بیرون از دستگاه هدایت می کند.

۷- دریچه خروج دانه: دانه پوست کنده، تمیز و شسته شده پس از خاموش کردن دستگاه به بیرون می ریزد.

نتایج (نحوه کار دستگاه):

میوه گردو پس از برداشت به مخزن دستگاه ریخته میشود (۲۵ کیلوگرم یا ۵۰ کیلوگرم). منبع تأمین انرژی الکتروموتور (برق ۲۲۰ ولت) می باشد. و بوسیله تسمه و یا مبدل به محور صفحه چرخان (دارای سطحی زبر، خشن و

موجدار) مخزن منتقل گشته و سبب چرخش آن می گردد. چرخش صفحه موجب چرخش میوه ها شده و در اثر نیروی گریز از مرکز و ترکیب مخروطی پروانه دار، میوه ها به دیواره داخلی خشن، سوراخدار و رنده مانند استوانه داخلی برخورد می کند. در اثر استمرار این عمل پوست سبز گردو بتدریج ساییده می شود. ضایعات پوست از سوراخ های جداره استوانه داخلی عبور کرده و از محفظه بین دو استوانه با آب شسته شده و از دریچه خروجی ضایعات به بیرون می ریزد. دانه تمیز و شسته شده گردو پس از خاموش کردن دستگاه از دریچه خروجی قابل استحصال است. در ضمن یک و یا دو تا سوراخ به قطر ۱/۵ سانتی متر (کوچکتر از اندازه دانه گرده) در صفحه چرخان تعبیه شده است تا ضایعات، پوست های احتمالی موجود در دانه مخزن میوه و فاضلاب را به سینی فاضلاب بریزد و از طریق دریچه خروج فاضلاب به بیرون انتقال یابد. لازم به ذکر است نیروی لازم می تواند از طریق شافت *P.T.O* تراکتور و یا بازوی دستی تأمین گردد.

منابع مورد استفاده:

- ۱- سیدان، سید محسن. ۱۳۸۲. بررسی بازرسانی و صادرات گردو. چکیده مقالات اولین همایش ملی خشکبار کشور. سازمان جهاد کشاورزی آذربایجان شرقی. ص ۹۱.
- ۲- بشرایعنی، پروین. ۱۳۸۲. بررسی روش تولید کربن فعال گرانولی از ضایعات پوست سبز گردو. چکیده مقالات اولین همایش تخصصی گردوی کشور. ص ۱۰۴.
- ۳- طباطبایی، محمد. افراسیاب دهلوی و علیرضا احمدی. ۱۳۷۱. گردو، هیکوری و پکان. چاپ اول. انتشارات بخش فرهنگی دفتر مرکزی جهاد سازندگی.
- ۴- غفاری، حسین. ایرج رنجبر و علیرضا آشتیانی. ۱۳۸۲. بررسی روش های برداشت مکانیزه گردو. اولین همایش تخصصی گردو. ص ۱۱۰.
- ۵- غلامی، منصور. علی عزیزی و حسن ساری خانی. ۱۳۸۲. بررسی روشهای استحصال تانن از گردو جهت مصارف صنعتی و داروئی. چکیده مقالات اولین همایش تخصصی گردوی کشور. ص ۱۰۱.