

برداشت انتخابی خرمای رسیده توسط دستگاه ارتعاش دهنده با دامنه و بسامد قابل تغییر

محمد ابونجمی^۱

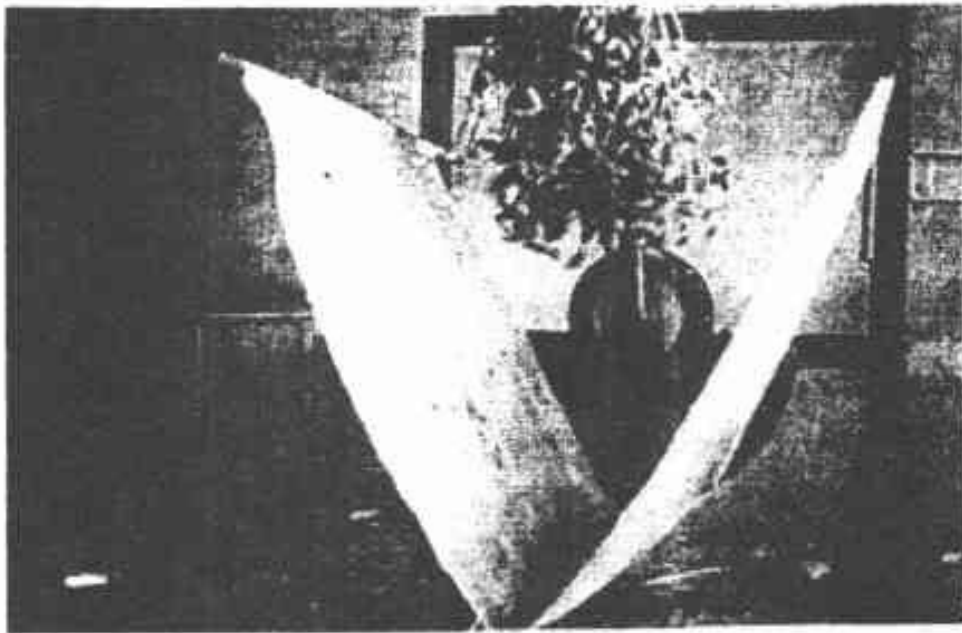
محمد لغوی^۲

خرما (Phoenix Dactylifera) یک از مهمترین محصولات ایران است و کشور ما از عمده ترین تولید کنندگان خرمای جهان محسوب می شود. برداشت دستی میوه های رسیده از هر پنگ از پرهزینه ترین و وقت گیر ترین قسمت عملیات برداشت است. بکارگیری روشهای ارتعاشی در برداشت میوه نشان می دهد که برداشت میوه های رسیده با کمک ارتعاش بخوبی میسر است. برای طراحی این دستگاه ابتدا خصوصیات فیزیکی موثر در ارتعاش خوشه خرما مانند ابعاد پنگ، ضریب سختی دم خوشه، فرکانس طبیعی خوشه، ضریب میزان ارتعاش و ... محاسبه شده و بر اساس این پارامترها دستگاه طراحی و ساخته شد. این دستگاه ارتعاش دهنده توان خود را از یک موتور ۲/۲ kw با دور متغیر پیوسته دریافت می کند. سرعت دورانی موتور بطور پیوسته از صفر تا ۱۴۰۰ دور در دقیقه قابل تغییر است. توان خروجی موتور الکتریکی بوسیله سیم رانش تسمه ای به یک فلایبل کوچک انتقال می یابد. سپس این حرکت دورانی بوسیله مکانیزم

^۱ کارشناس ارشد مکانیک ماشینهای کشاورزی

^۲ دانشیار بخش مکانیک ماشینهای کشاورزی دانشکده کشاورزی دانشگاه شیراز

لنگ و لغزنده به حرکت ارتعشی تبدیل می شود. مکانیزم لنگ قابلیت تغییر دامنه نوسان ۲۰، ۴۰، ۶۰، ۸۰، ۱۰۰، و ۱۲۰ میلیمتر را دارد. بوسیله این دستگاه پنگ خرما را می توان در حالت های افقی، عمودی و آویزان به ارتعاش در آورد. به منظور بررسی اثرات فرم دامنه و بسامد ارتعاش و جدا سازی میوه رسیده از خوشه، یک آزمایش فاکتوریل (۲×۳×۵) در قالب یک طرح کاملاً تصادفی با سه تکرار به اجرا گذاشته شد. پنج سطح بسامد ارتعاش (۲۰۰، ۳۰۰، ۴۵۰، ۶۰۰ و ۷۵۰) نور در دقیقه و سه سطح دامنه نوسان (۲۰، ۴۰ و ۶۰) میلیمتر در دو فرم ارتعاش (عمودی و افقی) بر روی پنگ خرمای شاهانی انجام شد (شکل ۱). تجزیه واریانس تیمارها نشان داد که پارامترهای دامنه، بسامد و فرم ارتعاش، بر جداسازی میوه اثر معنی دار داشته و مقایسه میانگین ها با آزمون دانکن نشان داد که بسامد ۳۰۰ نور در دقیقه و دامنه ارتعاش ۶۰ میلیمتر بهترین نتیجه را برای جدا سازی خرمای رسیده شاهانی در حالت ارتعاش عمودی داشته است. نتایج آزمون نشان داد که حدود ۷۰ درصد نیروی کمتری برای جداسازی خرمای رسیده در مقایسه با خرمای نارس لازم است. توان متوسط برای ارتعاش ۵ حدود یک کیلو وات تخمین زده شد. نتایج حاصل از کار با دستگاه نشان داد که دستگاه ارتعاش دهنده قادر به جداسازی خرمای رسیده مطلوب در مدت زمان ۷ - ۵ ثانیه با حداقل خرمای نارس و له شده می باشد. دستگاه فعلی می تواند بعنوان بخشی از سیستم جامع برداشت، دانه بندی و بسته بندی خرما بکار گرفته شود.



شکل ۶ - دستگاه ارتعاش دهنده در حالت آزمون