

عنوان مقاله:

بررسی بسامدهای طبیعی میوه سیب با استفاده از روش آنالیز مودال اجزای محدود

محل انتشار:

دوفصلنامه ماشین های کشاورزی، دوره 3، شماره 1 (سال: 1392)

تعداد صفحات اصل مقاله: 10

نویسندگان:

رمضان میرزایی - دانش آموخته دکتری، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران

سعید مینایی - دانشیار دانشگاه تربیت مدرس تهران

محمد هادی خوش تقاضا - دانشیار دانشگاه تربیت مدرس تهران

علی محمد برقی - استاد گروه مکانیک ماشین های کشاورزی، دانشگاه آزاد اسلامی، واحد علوم و تحقیقات تهران، تهران، ایران

خلاصه مقاله:

مهمترین نمایشگر کیفیت میوه سفتی می باشد، که وابستگی زیادی با ضریب کشسانی دارد. در این تحقیق، تغییرات خصوصیات ارتعاشی (شکل مود و بسامد طبیعی) میوه سیب ناشی از تغییر خصوصیات ماده سیب (ضریب کشسانی، ضریب پواسون، چگالی و حجم) به وسیله روش اجزای محدود آنالیز مودال بررسی شده است. روش جدید پردازش تصویر برای ایجاد مدل سه بعدی غیر کروی و غیر متقارن میوه بکار رفته است. شکل دقیق و سه بعدی میوه با اندازه گیری مختصات نقاط سطح بیرونی میوه و ایجاد منحنی های دوار غیر یکنواخت از این نقاط و تشکیل سطح و حجم از این منحنی ها ایجاد گردیده است. آنالیز مودال به صورت شرایط مرزی آزاد انجام گرفته و 20 مود اول و بسامدهای طبیعی میوه به دست آمد. شش مود اول دارای بسامدهای نزدیک به صفر بوده که مربوط به شش درجه آزادی هر جسم در فضا بوده و نشان دهنده صحت مدل اجزای محدود می باشد. اولین مود پیچشی با میانگین 584 هرتز حاصل گردید. نتایج حاصل از آنالیز مودال نشان داد که بسامد تشدید با اضافه شدن ضریب کشسانی افزایش و با افزایش چگالی کاهش می یابد. اثر تغییرات پارامترهای ضریب کشسانی، چگالی و ضریب پواسون بر اولین بسامد تشدید به ترتیب 85 درصد 11 درصد و 4 درصد به دست آمد. ضریب تغییرات بسامد تشدید نسبت به تغییرات ضریب کشسانی در حدود 2-3 برابر ناشی از تغییرات پارامتر چگالی می باشد، که نشان دهنده بیشترین اثر تغییرات ضریب کشسانی بر تغییر بسامد طبیعی میوه می باشد. با تعیین بسامد طبیعی میوه می توان ضریب کشسانی و سفتی میوه را تخمین زد.

کلمات کلیدی:

آنالیز مودال، روش اجزای محدود، سیب، شکل مود، فرکانس تشدید

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/665869>

