

عنوان مقاله:

شبیه سازی المان محدود صدمات دینامیکی سیب بر اساس داده های آزمون ضربه پاندول و اعتبارسنجی آن با میکروسکوپ الکترونی روبشی

محل انتشار:

مجله مهندسی بیوسیستم ایران، دوره 53، شماره 3 (سال: 1401)

تعداد صفحات اصل مقاله: 19

نویسندگان:

ابراهیم چاوشی - گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

ابراهیم احمدی - گروه مهندسی بیوسیستم، دانشکده کشاورزی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

علی علوی نیا - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

رحمن سیفی - گروه مهندسی مکانیک، دانشکده مهندسی، دانشگاه بوعلی سینا، همدان، ایران

خلاصه مقاله:

چکیده: میوه سیب در طی فرآیندهای پس از برداشت تحت تاثیر بارهای ضربه ای متعددی قرار می گیرد که منجر به آسیب و کوفتگی می گردد. این مطالعه با هدف شبیه سازی نیروها و تحلیل صدمات ایجاد شده در سیب رقم رد دلشز بر اثر اعمال بارهای ضربه ای، به منظور ارائه راهکارهایی برای طراحی فرایندها و تجهیزات مناسب انجام شد. برای رسیدن به این هدف خواص فیزیکی و مکانیکی سیب در سه بخش پوست، گوشت و هسته تعیین گردید. در شبیه سازی المان محدود برای دو بخش گوشت و هسته مدل ماده ویسکوالاستیک و برای بخش پوست مدل ماده الاستیک-پلاستیک، در نرم افزار آباکوس تعریف شد. در بخش بارگذاری شبیه سازی، پارامترهای مورد نیاز به صورت دینامیکی تعریف شد و نتایج آزمون ضربه پاندول به دو روش نیرو-زمان و سرعت-زمان در ۳ سطح ضربه وارد نرم افزار شد و نتایج دو روش شبیه سازی با هم مقایسه شد. حجم آسیب با استفاده از تصاویر میکروسکوپ الکترونی تعیین شد. نتایج نشان داد، حداکثر نیروی مجاز در بارگذاری دینامیکی معادل ۲۰ نیوتن می باشد و در روش شبیه سازی بر اساس داده های نیرو-زمان، حجم کوفتگی ۹۷/۱۵ درصد با نتایج آزمون تجربی و مقدار نیروی برخورد خروجی نرم افزار ۷۶/۴ درصد نسبت به آزمون پاندول اختلاف دارد. در روش شبیه سازی بر اساس داده های سرعت-زمان، حجم کوفتگی ۹۷/۱۵ درصد و مقدار نیروی برخورد ۶۳/۱۳ درصد نسبت به آزمون پاندول اختلاف دارد. بنابراین، روش شبیه سازی بر اساس داده های نیرو-زمان برآورد بهتری نسبت به شبیه سازی بر اساس داده های سرعت-زمان ارائه می دهد.

کلمات کلیدی:

سیب رد دلشز، ویسکوالاستیک، شبیه سازی المان محدود، آزمون ضربه پاندول، حجم کوفتگی

لینک ثابت مقاله در پایگاه سیویلیکا:

<https://civilica.com/doc/1658186>

