



پایان‌نامه‌ی کارشناسی ارشد: تازه گل صوفیانی، ۱۴۰۰

آنالیز فرایند خشک کردن اسمزی کدوسبز با استفاده از پردازش سیگنال و داده کاوی

یکی از آزمونهای غیرمخرب توسعه یافته در تعیین برخی صفات مواد غذایی، تجزیه و تحلیل صدا و همچنین پردازش سیگنال حاصل از اعمال ضربه است. در این تحقیق از سامانه ثبت پاسخ صوتی حاصل از ضربه طی ارزیابی فرایند آبیگری کدو سبز به روش اسمزی اشکال مختلف نمونه‌های کدو (استوانه، مکعب و گوه) در نسبت‌های متفاوت کدوسبز به محلول اسمزی (1/2 و 1/4 و 1/8) در محلول‌های اسمزی حاوی ساکارز (5%، 10% و 15%) استفاده شد. بدین منظور صدای حاصل از ضربه در سه مرحله (صفر، 4 و 8 ساعت) ثبت شد. همچنین جهت ثبت و استخراج ویژگیهای صوتی (آزمون غیرمخرب)، جهات مختلف ضربات به ظرف حاوی محلول ساکارز (پایین، مرکز و بالا) به عنوان متغیر بکار گرفته شد. آنالیز تجزیه واریانس داده‌های کاهش آب، جذب قند، کاهش وزن، محتوی رطوبت، نشان داد که تمامی متغیرهای مستقل بکار گرفته شده به استثنای ضربه، روی ویژگی‌های مورد تحقیق تأثیر معنی داری داشتند. در خصوص آنالیز داده‌های سیگنالهای صدای حاصل از ضربات وارده به ظرف حاوی محلول اسمزی مشخص شد که اثر خطی و برهمکنشی شکل نمونه، زمان، غلظت، نسبت کدوسبز به محلول، ضربه در سطح بیش از 99/9 درصد روی بیشتر سیگنالهای اندازه گیری شده معنی دار بود. نتایج حاصل از داده کاوی در این تحقیق بیانگر این بود که با درخت تصمیم و شبکه عصبی مصنوعی به ترتیب موفق به پیش بینی درست شکل تعداد 770 و 899 نمونه از 1380 نمونه شد. درخت تصمیم و شبکه عصبی مصنوعی توانست با دقت 68 و 77 درصد شکل مورد استفاده در آزمایش را به درستی پیش بینی نماید. ماتریس پراکندگی حاصل از اعمال درخت تصمیم و شبکه عصبی مصنوعی به ترتیب برای پیش بینی نسبت و محل ضربه مورد استفاده در آزمایش به ترتیب موفق به پیش بینی درست 879 نمونه و 1052، 922 و 1069 نمونه از 1380 نمونه شد. ماتریس‌های پراکندگی و معیارهای ارزیابی با توجه به ویژگیهای استخراج شده از سیگنالهای صدا با درخت تصمیم و شبکه عصبی مصنوعی با دقت 76 و 84 درصد، 78 و 85 درصد توانست متغیر نسبت و محل ضربه را به ترتیب پیش بینی کند. ماتریس پراکندگی حاصل از اعمال درخت تصمیم برای پیش بینی زمان ضربه 705 نمونه از 1380 نمونه شد. ماتریس‌های پراکندگی و معیارهای ارزیابی با توجه به ویژگیهای استخراج شده از سیگنالهای صدا با دقت 67 درصد توانست متغیر زمان ضربه را پیش

بین

کلیدواژه‌ها: آنالیز، فرایند خشک کردن، اسمزی، پردازش سیگنال، داده کاوی

شماره‌ی پایان‌نامه: ۱۶۲۴۱۱۴۴۶-۰۰۱۴۰۰۱۶۲۴۱۱۴۴۶-۰۰۱۶۲۴۱۱۴۴۶-۰۰۱۶۲۴۱۱۴۴۶



تاریخ دفاع: ۱۴۰۰/۱۱/۰۶

رشته‌ی تحصیلی: علوم و مهندسی صنایع غذایی - صنایع غذایی

دانشکده: کشاورزی و دامپزشکی

استاد راهنما: دکتر مسعود شفاف‌ی زنونزبان

استاد مشاور: دکتر حسام حسن‌پور

M.A. Thesis:

analysis the zucchini osmotic dehydration process using signal processing and data mining

One of the non-destructive tests developed to determine some food attributes is sound Analysis and signal processing resulting from impact. In this research, from the recording system of the acoustic response resulting from the impact during evaluation of the process of juicing zucchini using the osmotic method, different shapes of zucchini samples (cylinder, cubic, conical) in different ratio of zucchini to the osmotic solution (1/2, 1/4, 1/8) were used in osmotic solution containing sucrose (5%, 10%, 15% w/w). for this purpose, the sound of hitting the container was recorded in three stages (0, 4, 8h). also, in order to record and extract sound characteristics (non-destructive test), different directions of blows to the container containing sucrose solution (down, center, up) were used as variables. Variance analysis of water loss, solid gain, weight reduction and moisture content data showed that all the independent variables used, except impact, had a significant effect on the researched characteristics. Regarding the data analysis of the sound signals resulting from blows to the container containing the osmotic solution, it was determined that the linear and interactive effect of the sample shape, impact time, concentration, the ratio of zucchini to the osmotic solution, the impact location at a level of more than 99/9% on most of measured signals were significant. The results of signal processing and Data mining Indicated That, The division tree and artificial neural network respectively, succeeded in correctly predicting the shape of 770 and 899 samples out of 1380 samples respectively. The decision tree and the artificial neural network were able to correctly predict the shape used in the search with 68 and 77 percent accuracy. the scatter matrix obtained by applying decision tree and artificial neural network to predict the ratio and impact location used in the search, respectively succeeded in correctly predicting 879 and 1052 samples, 922 and 1069 samples out of 1380 samples. In addition scattering matrix and evaluation criteria were able to predict the ratio and impact location with 76% and 84% , 78% and 85% accuracy according to the features extracted from sound signal with decision tree and artificial neural network. and finally The scatter matrix obtained by applying the decision tree to predict the impact time was 705 samples out of 1380 samples. In addition, scattering matrix and evaluation criteria could predict the impact time with 67% accuracy according to the features extracted from sound signals.