ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์ การพยากรณ์คุณภาพของส้มสายน้ำผึ้งหลังการขนส่งทางรถบรรทุกโดยใช้โครงข่ายประสาทเทียม

ผู้เขียน นางสาวธัญนันท์ ฤทธิ์มณี

ปริญญา วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว)

คณะกรรมการที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์

อาจารย์ ดร.พิชญา บุญประสม ประธานกรรมการ
อาจารย์ ดร. ธนะชัย พันธ์เกษมสุข กรรมการ

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการเปลี่ยนแปลงทางคุณภาพและการสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยวของส้มสายน้ำผึ้งหลังการขนส่งโดยรถบรรทุกจากโรงคัดบรรจุจังหวัดเชียงใหม่ไปยังตลาดกลางค้าส่งกรุงเทพมหานคร โดยทำการวัดค่าการเปลี่ยนแปลงของปริมาณวิตามินซี ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ ค่าความเป็นกรด-ด่าง การเปลี่ยนแปลงของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ อัตราส่วนระหว่างปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ต่อปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ เปอร์เซ็นต์การสูญเสียน้ำหนักสด เปอร์เซ็นต์ความเสียหายทางกล เปอร์เซ็นต์การเน่าเสีย และการเปลี่ยนแปลงของสีผิวเปลือกส้ม (L*, C*, h°) เพื่อเป็นดัชนีบ่งชี้การเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพ วางแผนการทดลองโดยใช้ 3^2 factorial และทำการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ (เที่ยวของการขนส่ง) โดยมีอุณหภูมิและความชื้นสัมพัทธ์เป็นปัจจัยที่ไม่สามารถควบคุมได้ โครงข่ายประสาทเทียม (Artificial Neural Network, ANN) ได้ถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือในการพยากรณ์คุณภาพและการสูญเสียของส้มสายน้ำผึ้งหลังการขนส่ง และนำมาเปรียบเทียบกับการพยากรณ์โดยใช้สมการทำนายคุณภาพของส้มสายน้ำผึ้ง โดยวิธีการวิเคราะห์รีเกรสชันเส้นตรงแบบหลายตัวแปร (Multiple Linear Regression) จากการวิเคราะห์ผลเปรียบเทียบพบว่าการใช้โครงข่ายประสาทเทียมจากข้อมูลทั้งหมด 27 ชุด โดยจัดเตรียมกระบวนการเรียนรู้ (training set) จำนวน 22 ชุด และกระบวนการทดสอบ (testing set) จำนวน 5 ชุด เพื่อพยากรณ์การเปลี่ยนแปลงทางด้านคุณภาพของส้มสายน้ำผึ้ง พบว่าสามารถนำมาพยากรณ์คุณภาพของส้มสายน้ำผึ้งหลังการขนส่งทางรถบรรทุกได้ ให้ค่าความผิดพลาดที่น้อยลง และค่า R^2 ที่เพิ่มขึ้นกว่าการพยากรณ์โดยวิธีรีเกรสชันเส้นตรงแบบหลายตัวแปร ซึ่งค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาด

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

การพยากรณ์โดยใช้โครงข่ายประสาทเทียมนั้นมีค่าอยู่ที่ระหว่าง 1% ถึง 23% มีเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสูงสุดอยู่ที่ 31.68% และค่า R^2 มีค่าอยู่ที่ระหว่าง 0.617 ถึง 0.971 ส่วนการใช้สมการทำนายคุณภาพของส้มสายน้ำผึ้งโดยวิธีการวิเคราะห์รีเกรสชันเส้นตรงแบบหลายตัวแปรนั้น มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดของสมการทำนายอยู่ที่ 3% ถึง 50% เปอร์เซ็นต์ความผิดพลาดสูงสุดอยู่ที่ 256.01 % และค่า R^2 มีค่าอยู่ที่ระหว่าง 0.092 ถึง 0.819

คำสำคัญ การสูญเสียหลังการเก็บเกี่ยว ส้มสายน้ำผึ้ง การพยากรณ์ โครงข่ายประสาทเทียม รีเกรสชั่นเส้นตรงแบบหลายตัวแปร

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Quality Prediction of Tangerine *cv. Sai Nam Pung* after Truck Transportation Using Artificial Neural Network

Auther Miss Thanyanun Rithmanee

Degree Master of Science (Postharvest Technology)

Thesis Advisory Committee

Lecturer Dr. Pichaya Boonprasom Chairperson

Lecturer Dr. Tanachai Pankasemsuk Member

Abstract

This work was aimed at studying and investigating postharvest quality and losses of Tangerine *cv. Sai Nam Pung* after transported by truck from the packinghouse in Chiangmai to the wholesale market in Bangkok, as indexed by change of vitamin C, change of titratable acidity, change of pH, change of total soluble solid, change of TSS/TA, weight loss percentage, decay percentage, mechanical damage percentage and surface color change. The statistic treatment structure for the experiment was a 3^2 factorial design in RCBD with three replications (trips). Temperature and relative humidity of the fruits were taken into the model as covariates. Artificial Neural Network (ANN) was used as a tool to predict postharvest quality and losses, then compared the results with those using Multiple Linear Regression. From the 27 data records, 22 data records were used for training set and 5 data records for testing set to predict quality of Tangerine *cv. Sai Nam Pung*. Artificial Neural Network showed its potential and ability to predict Tangerine *cv. Sai Nam Pung* after Truck Transportation quite accurately, the values of error lower and R^2 higher than Multiple Linear Regression. The Mean Absolute Percentage Error's (MAPE's) of the prediction by several ANN models ranged between 1% to 23%, approximately, Maximum Absolute Percentage Error was 31.68% and R^2 ranged between 0.617 to 0.971. Multiple Linear Regression has Mean Absolute Percentage Error's (MAPE's) between 3% to 50%, approximately, Maximum Absolute Percentage Error was 256.01% and R^2 ranged between 0.092 to 0.819

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Keywords: Postharvest quality and losses, Tangerine *cv. Sai Nam Pung* , Prediction, Artificial Neural Network, Multiple Linear Regression

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่
Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved