

ชื่อเรื่องวิทยานิพนธ์

การตรวจสอบอาการฟ้ามของส้มเขียวหวาน โดยใช้วิธีการ
ส่องผ่านของแสง

ชื่อผู้เขียน

วชิราพร เกินมงคล

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ :

ดร. ธงชัย	ยันตรศรี	ประธานกรรมการ
รศ. ดร. จินดา	ศรีศรีวิชัย	กรรมการ
ผศ. ดร. จำนงค์	อุทัยบุตร	กรรมการ
รศ. ศุภศักดิ์	ลิมปิติ	กรรมการ

บทคัดย่อ

อาการฟ้ามเป็นปัญหาหลักที่พบในส้มเขียวหวานพันธุ์ฟริมองต์ ซึ่งอาการดังกล่าวสังเกตได้ยากจากลักษณะภายนอกของผล วัตถุประสงค์ของการศึกษานี้เพื่อประเมินความเป็นไปได้ในการตรวจสอบอาการฟ้ามแบบไม่ทำลายผลด้วยแสง

อุปกรณ์ในการส่องแสงที่สร้างขึ้นประกอบด้วยวัสดุสะท้อนแสงที่บุอยู่ภายในกล่องส่องแสงรูปสี่เหลี่ยม (40X45X40 ซม.) ที่ด้านล่างของกล่องติดตั้งหลอดกำเนิดแสง วัสดุสะท้อนแสงที่ใช้ได้แก่ แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ กระดาษขาวและไม้อัดสีน้ำตาล หลอดกำเนิดแสงที่ใช้ ได้แก่ หลอด Halogen 50 วัตต์ 300 วัตต์และ 500 วัตต์ หลอด Spotline 100 วัตต์ หลอด Superlux 100 วัตต์ และหลอด Filament 60 วัตต์ หลอดกำเนิดแสงจะให้แสงจากด้านล่างของผล และวัดความเข้มแสงที่ส่องทะลุผ่านผลส้มโดยวางให้ขั้วผลหรือก้านผลอยู่ด้านบน ค่าความเข้มแสงที่วัดได้นำมาคำนวณเป็นค่าการดูดกลืนแสงของผลส้ม การวัดแสงทั้งหมดทำในห้องมืด ผลส้มฟริมองต์ที่ใช้จำนวน 600 ผล ได้มาจากสวนส้มในจังหวัดเชียงใหม่ ผลส้มที่ผ่านการวัดแสงนำมาประเมินความฟ้ามเพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามกับค่าการดูดกลืนแสง ความถ่วงจำเพาะ เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้

ผลจากการศึกษาพบว่าเมื่อใช้วัสดุสะท้อนแสงเพื่อเพิ่มแสงสว่างภายในกล่องวัด แผ่นอะลูมิเนียมฟอยล์ให้ความสว่างมากกว่ากระดาษขาวและไม้ โดยมีค่าความเข้มแสง 60 47 และ 43 กิโลลักซ์ ตามลำดับ การศึกษาหลอดกำเนิดแสงที่เหมาะสม พบว่าหลอด Halogen 500 วัตต์ มีค่าความเข้มแสงมากกว่า หลอด Halogen 300 วัตต์ หลอด Spotline 100 วัตต์ หลอด Superlux 100 วัตต์ หลอด Halogen 50 วัตต์ และหลอด Filament 60 วัตต์ โดยวัดความเข้มแสงได้ 60 39 22 11 6.5 และ 1.3 กิโลลักซ์ ตามลำดับ การวัดแสงที่บริเวณก้นผลให้ค่าความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามืดกว่าเมื่อวัดที่บริเวณขั้วผล โดยมีค่า $R^2 = 0.801$ และ 0.715 ตามลำดับ การใช้หลอด Halogen 500 วัตต์ โดยปรับความเข้มแสงที่ 47 20 4.9 และ 6.2 กิโลลักซ์ พบว่ามีความสัมพันธ์ระหว่างค่าการดูดกลืนแสงกับเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามืด โดยมีค่า $R^2 = 0.725$ 0.707 0.663 และ 0.640 ตามลำดับ ผลจากการศึกษาอิทธิพลของสีเปลือกและเมื่อแกะเปลือกออกแล้วนำไปส่องแสง พบว่าแสงสามารถทะลุผ่านออกมาได้มากเมื่อเปลือกมีสีส้มและเมื่อแกะเปลือกออก ส่วนค่าความถ่วงจำเพาะ เปอร์เซ็นต์น้ำคั้นและปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มีค่าลดลงเมื่อเปอร์เซ็นต์ความฟ้ามืดเพิ่มมากขึ้น

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright © by Chiang Mai University
All rights reserved

Thesis Title Detection of Dry Juice Sac and Granulation of Tangerine
(*Citrus reticulata* Blanco) by Visible Light Transmittance
Techniques

Author Miss Wachiraporn Teainmongkol

M.S. Postharvest Technology

Examining Committee :	Dr. Thongchai	Yantarasri	Chairman
	Associate Prof. Dr. Jinda	Sornsrivichai	Member
	Assistant Prof. Dr. Jamnong	Uthaibutra	Member
	Associate Prof. Supasak	Limpiti	Member

Abstract

Dry Juice Sac is a major problem in citrus fruit c.v. Fremont, which is difficult to evaluate externally. The objective of this work was to investigate the possibility of using optical methods for nondestructive evaluation of citrus fruit quality.

A light source was put in a wooden box (40X45X40 cm) lining with different reflective materials and light sources lamp. The reflective materials were aluminium foil, white paper and natural wood. A Halogen lamp 50 W, 300 W, 500 W, Spotline 100 W, Superlux 100 W and Filament 60 W were used as the light sources. The light source was placed underneath the fruit and light detectors were attached to either the stem-end or stylar-end of the fruit. 600 Fremont citrus fruit were obtained from an orchard in Chiang Mai. The measurement of light transmission through the fruits was done in a dark room and the light transmission was converted to optical density (O.D.) value. After measurement, the fruit was dissected for dryness evaluation by visual inspection to determine the correlation between percent dryness and O.D., specific gravity, percent of juice extract and TSS, respectively.

The results indicated that aluminium foil was a better reflectance materials than white paper and wood with obtained light intensity of 60, 47 and 43 kilolux, respectively. Determining the suitable source of light, Halogen lamp of 500 W was found to produce better light intensity than Halogen 300 W, Spotline 100 W, Superlux 100 W, Halogen 50 W and Filament 60 W. The obtained illuminance were 60, 39, 22, 11, 6.5 and 1.3 kilolux, respectively. Measuring light at the stylar-end of the fruit showed better correlation between Optical Density (O.D.) and % dryness than stem-end with correlation $R^2 = 0.801$ and 0.715 , respectively. Using Halogen lamp 500 W with adjusted illuminance of 47, 20, 4.9 and 6.2 kilolux showed to correlate O.D. and %dryness with R^2 values of 0.725, 0.707, 0.663 and 0.640, respectively. Results of the study for the effect of peel color and peel removal indicated that better light transmission occurred with orange-color fruit and peeled fruit. Specific gravity, percent of juice extract and TSS were found to decreased with increased %dryness.

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University
All rights reserved