

สมบัติทางกายภาพ ทางกล สรีรวิทยา และแสงที่มีผลต่อการสุกแก่ของมะม่วงไทย

ผดุงศักดิ์ วานิชชัง*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อหาสมบัติทางกายภาพ ทางกล ทางสรีรวิทยา และแสงที่มีผลต่อการสุกแก่ของมะม่วง 4 สายพันธุ์ คือ น้ำดอกไม้ โชคอนันต์ เขียวเสวย และมหาชน เพื่อสร้างสมการในการทำนายการสุกแก่ของมะม่วง และเพื่อสร้างสมการในการคัดแยกมะม่วงเป็นกลุ่มการสุกแก่โดยใช้สมบัติทางกายภาพ ทางกล ทางสรีรวิทยา และแสง

จากการศึกษาพบว่า สมบัติทางกายภาพ ทางกล ทางสรีรวิทยา และแสงของมะม่วงเปลี่ยนตามวันหลังติดผล ในปีแรกใช้มะม่วง 4 พันธุ์ วิเคราะห์โดยใช้ PLSR และ Discriminant Analysis ใช้สมบัติแบบไม่ทำลายเป็นตัวทำนายความสุกแก่ของมะม่วงเป็น 3 กลุ่ม คือ Immature, Mature และ Overmature สามารถทำนายการแบ่งกลุ่มมะม่วงทั้ง 4 พันธุ์ได้ถูกต้องมากกว่า 80% ในปีที่สองใช้มะม่วง 2 พันธุ์คือ น้ำดอกไม้ และ โชคอนันต์ วิเคราะห์ Discriminant โดยใช้ตัวทำนายสมบัติแบบไม่ทำลายทั้ง 5 โมเดลในการทำนายสมบัติแบบทำลายที่แบ่งเป็น 3 ระยะการสุกแก่ สามารถทำนายมะม่วงทั้ง 2 พันธุ์ได้ถูกต้องมากที่สุด คือ 95 และ 94.3 % ตามลำดับ ขณะที่การวิเคราะห์ Discriminant โดยใช้ตัวทำนายสมบัติแบบไม่ทำลาย 36 ตัวแปรทำนายความสุกแก่ของมะม่วงที่แบ่งเป็น 4 กลุ่มโดยใช้ Cluster Analysis และวันหลังติดผลสามารถทำนายความสุกแก่ของมะม่วงทั้งสองพันธุ์ที่แบ่งเป็น 4 กลุ่มได้ถูกต้อง 84.3 และ 93.3% ตามลำดับ และเมื่อลดตัวแปรลงเหลือ 35 ตัว สามารถทำนายได้ถูกต้อง 84.4 และ 89.0% ตามลำดับ ตัวแปรแบบไม่ทำลายที่สามารถใช้ทำนายมะม่วงน้ำดอกไม้ได้ดีที่สุด คือน้ำหนักจำเพาะ ขนาด ความกลม และอัตราส่วน R640/R530 ส่วนมะม่วงโชคอนันต์ คือน้ำหนักจำเพาะขนาดความกลม ค่าดัชนีความแน่นเนื่องจากการกระแทก และค่าดัชนีความแน่นเนื่องจากการเคาะเสียง โดยสมบัติแบบไม่ทำลายนี้สามารถนำไปพัฒนาอุปกรณ์ตรวจวัดการสุกแก่ของมะม่วงได้

* ปรัชญาดุษฎีบัณฑิต (เทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 287 หน้า.

Physical, Mechanical, Physiological and Optical Properties of Thai Mango as Related to Maturity

Padungsak Wanichang *

Abstract

The objective of this research was to investigate the physical, mechanical, physiological and optical properties of 4 Thai mangoes included Nam Dokmai, Chok Anan, Maha Chanok and Keiw Savoey cultivars as related to maturity. To formulate the mango maturity and to classify mango fruit according to the maturity stage by using the physical, mechanical, physiological and optical properties.

The study revealed that the physical, mechanical, physiological and optical properties were related to days after fruit set. In the first year of study 4 mangoes cultivar were used. The PLSR and discriminant analysis using nondestructive properties to classify the maturity in 3 stages as Immature, Mature and Overmature. The discriminant analysis showed %correctly classified more than 80. In the second year of study 2 mangoes cultivar were used : Nam Dokmai and Chok Anan. The discriminant analysis using 5 models of nondestructive properties to classify the maturity in 3 stages. The result showed highest %correctly classified as 95 and 94.3, respectively. The reduction of parameter decrease % correctly classification. The cluster analysis using nondestructive properties to classify the maturity in 4 stages. The discriminant analysis using 36 parameter of nodestructive properties can be classify the maturity in 4 stages as 84.3 and 93.3 % correctly classified, respectively. After reduced SG gave nearly the same results with 84.0 and 89.% correctly classified, respectively. The best applicable nondestructive parameter of Nam Dokmai were SG, size, sphericity and R640/R530. While, Chok Anan were SG, size, sphericity, impact firmness index and acoustic firmness index. These nondestructive properties can be used in the modification of the maturity devices for mango.

* Doctor of Philosophy (Postharvest Technology), Kasetsart University. 287 pages.