

## การศึกษาการตรวจสอบเนื้อแกว้ในมังคุดโดยการวัดการถ่ายเทความร้อนในเปลือก

ปาริชาติ ราชมณี\*

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการตรวจสอบเนื้อแกว้ในมังคุด ซึ่งก่อนการทดลองได้นำมังคุดไปเก็บที่ห้องควบคุม 25 องศาเซลเซียส เป็นระยะเวลา 1 วัน หลังจากนั้นได้ทำการวัดค่าต่างๆ ที่เป็นคุณสมบัติทางด้านคุณภาพของมังคุด ได้แก่ ความถ่วงจำเพาะ ค่าความแข็งเปลือก การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในเปลือก และเปอร์เซ็นต์ความชื้นเปลือก จากการศึกษาพบว่า ระยะเวลาที่เหมาะสมในการแทงอุปกรณ์ให้ความร้อนและเทอร์โมคัปเปิลคือระยะ 3 มิลลิเมตร และช่วงเวลาเก็บข้อมูลการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในเปลือกที่เหมาะสมคือ 200 วินาที

ผลจากการวิจัยพบว่า เมื่อทดสอบค่าทางสถิติ ค่าความถ่วงจำเพาะ, Load at Limit, Maximum Load, Work to Maximum Load, พื้นที่ใต้กราฟด้านตรงข้ามเมล็ดใหญ่ที่ระยะ 3 มิลลิเมตร, ค่าแฟคเตอร์ Principal Component (แฟคเตอร์ PC) ด้านเมล็ดใหญ่ที่ระยะ 3 มิลลิเมตร (PC\_3L) และค่าแฟคเตอร์ PC ด้านตรงข้ามเมล็ดใหญ่ที่ระยะ 3 มิลลิเมตร มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $p \leq 0.05$ ) ระหว่างมังคุดเนื้อปกติและมังคุดเนื้อแกว้ เมื่อนำไปวิเคราะห์การจำแนกกลุ่มด้วยวิธี discriminant analysis โดยใช้ตัวแปรอิสระ คือ ค่าที่วัดทางด้านคุณภาพของมังคุดทั้งหมด แต่ใช้การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิภายในเปลือก (พารามิเตอร์พื้นที่ใต้กราฟ) ผลความถูกต้องในการจัดกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 66.3 สำหรับการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มโดยใช้ตัวแปรอิสระ ค่าที่วัดทางด้านคุณภาพของมังคุดทั้งหมดแต่ใช้การเปลี่ยนแปลงภายในเปลือก (แฟคเตอร์ PC) ผลความถูกต้องในการจัดกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 69.8 และเมื่อใช้ตัวแปรไม่ทำลายทั้งหมด ได้แก่ ความถ่วงจำเพาะ ค่าความแข็งเปลือก พารามิเตอร์พื้นที่ใต้กราฟ และแฟคเตอร์ PC ได้ผลความถูกต้องในการจัดกลุ่มคิดเป็นร้อยละ 70.4 และพารามิเตอร์ที่มีความสำคัญในการจำแนกกลุ่มทั้ง 3 กลุ่มตัวแปรคือ Load at Limit

\* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมอาหาร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 118 หน้า.

## Investigation on Detection of the Translucence in Mangosteen by Measurement of Heat Transfer in Rind

Parichart Ratmanee\*

### Abstract

This research investigated differentiation of translucence mangosteen. Prior to the measurement, mangosteen were stored at 25°C for one day. There followed physical property measurements such as specific gravity, rind hardness, temperature change in rind and rind moisture content. The results showed that the optimum depth of the heating and thermocouple probes into the rind was 3 mm and the shortest time for collecting the temperature change in rind was 200 s.

Statistical analysis for each individual parameter indicated that the specific gravity, load at limit, maximum load, work to maximum load, area under the temperature curve of the rind opposite to big section at 3 mm depth, principal component factor of the rind of big section at 3 mm depth and factor of the rind opposite to big section at 3 mm depth were significantly different between normal and translucent mangosteen. Discriminant analysis showed that when using all parameters with area under the temperature curve as a parameter of temperature change in rind, the separation between normal and translucent mangosteen was as accurate as 66.3%. Upon using all parameters with principal component factors as parameters of temperature change in rind, the differentiation accuracy increased to 69.8%. With all nondestructive parameters such as specific gravity, rind hardness, area under the temperature curve and principal component factors of the temperature change as independent variables, the classification accuracy was 70.4%. The most contributing parameter in mentioned three classification was load at limit of the rind hardness.

---

\* Master of Engineering (Food Engineering), Faculty of Engineering, Kasetsart University. 118 pages.