

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างผลการตอบสนองของคลื่นไมโครเวฟที่ความถี่ 2.45 กิกะเฮิร์ตซ์ กับความบริบูรณ์ของทุเรียนพันธุ์หมอนทอง เซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟประกอบด้วยสายอากาศสองตัว ทำหน้าที่ส่งและรับสัญญาณที่เข้าและออกจากผลทุเรียน การทดสอบใช้ทุเรียนที่มีอายุระหว่างวันที่ 91-123 วันหลังดอกบาน โดยติดตั้งเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟกับผลทุเรียน จากนั้นบันทึกผลการตอบสนองคลื่นเซนเซอร์ทุกวัน ในขณะเดียวกันเก็บผลทุเรียนที่มีขนาดและอายุใกล้เคียงกับผลที่ติดตั้งเซนเซอร์ทุก ๆ 3 วัน วันละ 3 ผล เพื่อตรวจวัดดัชนีการเจริญของผลทุเรียน ได้แก่ น้ำตาลรีดิวซ์ แป้ง ความชื้น น้ำหนักแห้ง และค่าไดอิเล็กตริกของเนื้อทุเรียน จากการทดสอบพบว่า ผลการตอบสนองคลื่นไมโครเวฟมีแนวโน้มลดลงเป็นเชิงเส้นตรงในช่วงวันที่ 91-103 หลังจากนั้นเพิ่มขึ้นเป็นเชิงเส้นตรงในช่วงวันที่ 104-118 เนื่องจากคลื่นไมโครเวฟของเซนเซอร์ที่ทะลุผ่านเปลือกทุเรียนอาจมีความสัมพันธ์กับดัชนีการเจริญของเนื้อทุเรียน ซึ่งอาจจะเป็นปริมาณความชื้นของผลทุเรียนที่ระดับความบริบูรณ์ 50-70 เปอร์เซ็นต์ ค่าคงที่ไดอิเล็กตริกที่ความถี่ 2.45 กิกะเฮิร์ตซ์ อาจจะไม่มีความสัมพันธ์กับความบริบูรณ์โดยตรง แต่อาจเป็นปัจจัยที่มีผลต่อค่าการตอบสนองเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟ โดยจุดผกผันของค่าตอบสนองเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟประมาณวันที่ 106 สามารถแสดงระดับความบริบูรณ์ของทุเรียนประมาณ 70 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นเทคนิคการตรวจวัดความบริบูรณ์ของทุเรียนแบบไม่ทำลายด้วยเซนเซอร์คลื่นไมโครเวฟสามารถทำนายระยะการเก็บเกี่ยวผลทุเรียนที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวผลผลิตสำหรับเกษตรกรได้

This research studied the microwave response of using a microwave sensor at frequency of 2.45 GHz to maturity development of durian fruit (*Durio zibethinus* L. cv. Monthong). The microwave sensor consisted of two patch antennas to couple the microwave signal from a durian fruit. Experiments were conducted on durian fruits at 91-123 days after full-bloom. One intact fruit on the tree was attached with the microwave sensor into the durian peel. Microwave sensor response was recorded everyday. Meanwhile, three durian fruits with same size and age were picked from the tree for every third day to determine their maturity indices e.g., reducing sugar, starch, moisture content, dry matter and dielectric properties of durian pulp. Results indicated that microwave sensor response linearly decreased during the first period during day 91-103, then linearly increased during day 104-118. As the wave from microwave sensor penetrated through the peel, it might have interacted to one of the maturity indices in the pulp, possibly moisture content, during 50-70% maturity. Dielectric constant of durian pulp at 2.45 GHz was not directly related to durian maturity thus, it may be considered as a confounding factor affecting microwave sensor response. The transition of microwave response was approximately at day 106, implying that durian maturity was about 70%. In conclusion, microwave responses may be beneficial for durian farmers to predict the suitable harvesting period because of its non-destructive characteristic for durian maturity prediction.