

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้นำเสนอการศึกษาวิธีการวัดเพื่อตรวจจับการเกิดยางและเนื้อแก้วขึ้นในผลมังคุด โดยได้ประยุกต์ใช้วิธีการทางไฟฟ้าในการคัดแยกมังคุดที่มีปัญหา ทั้งนี้สืบเนื่องมาจากในปัจจุบันการส่งออกมังคุดมีปัญหาเกี่ยวกับการเกิดยางไหลและเกิดเนื้อแก้วขึ้นภายในผลมังคุดซึ่งทำให้คุณภาพของมังคุดสำหรับการส่งออกมีคุณภาพต่ำส่งผลให้ราคาขายของมังคุดต่ำลงด้วย ดังนั้นเพื่อที่จะลดปัญหาดังกล่าวจึงจำเป็นต้องมีการคัดแยกมังคุดที่เกิดยางไหลและเนื้อแก้วภายในผลออกก่อนที่จะทำการส่งออกและเนื่องจากการเกิดยางไหลและเนื้อแก้วไม่สามารถสังเกตเห็นได้จากภายนอกผลมังคุดจะต้องทำการผ่าผลมังคุดดูเท่านั้นจึงจะทราบได้ ซึ่งวิธีการนี้จะทำให้เกิดความล่าช้าและทำให้มูลค่าของมังคุดลดลง ดังนั้นการตรวจจับการเกิดยางไหลและเนื้อแก้วภายในผลมังคุดได้โดยไม่ต้องผ่าผลมังคุดจึงเป็นสิ่งจำเป็นอย่างยิ่งสำหรับการส่งออกมังคุด วิธีการวัดทางไฟฟ้าที่จะนำมาประยุกต์ใช้สำหรับการตรวจจับในที่นี้มีอยู่ 3 วิธีด้วยกัน คือ

1. วิธีการวัดค่าอิมพีแดนซ์
2. วิธีการวัดความสามารถในการดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟ
3. วิธีการวัดสัญญาณเสียงที่เกิดจากการเคาะ

จากการพิจารณาผลการคัดแยกด้วยวิธีการวัดทั้ง 3 วิธีเปรียบเทียบกับวิธีการลอยน้ำซึ่งเป็นวิธีที่ได้มีผู้เสนอไว้ก่อนหน้านี้นี้แล้วพบว่าเหมาะสำหรับใช้คัดแยกมังคุดที่เกิดเนื้อแก้วได้ พบว่าวิธีการวัดค่าอิมพีแดนซ์เหมาะสำหรับคัดแยกผลมังคุดที่เน่าออกได้โดยสามารถคัดแยกออกได้ถูกต้องถึง 83 % ส่วนวิธีการวัดความสามารถในการดูดกลืนคลื่นไมโครเวฟนั้นสามารถใช้คัดแยกมังคุดที่มีปัญหาได้เช่นกันแต่เปอร์เซ็นต์ความถูกต้องยังมีค่าต่ำมากและวิธีสุดท้ายคือวิธีการวัดสัญญาณเสียงที่เกิดจากการเคาะซึ่งวิธีนี้ยังแบ่งย่อยออกเป็น 2 วิธีด้วยกันคือ วิธีการวิเคราะห์กำลังเชิงสเปกตรัมและวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ออโตรีเกรสซีฟซึ่งวิธีการวิเคราะห์กำลังเชิงสเปกตรัมสามารถใช้คัดแยกมังคุดที่ดีได้ถูกต้องถึง 89 % ขณะที่วิธีการลอยน้ำสามารถคัดได้ 85 % และวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ออโตรีเกรสซีฟสามารถใช้คัดแยกมังคุดที่เกิดยางไหลได้ถูกต้องถึง 80 % ในขณะที่วิธีการลอยน้ำสามารถคัดได้เพียง 40 % และนอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อนำวิธีการลอยน้ำวิธีการวิเคราะห์กำลังเชิงสเปกตรัมและวิธีการวิเคราะห์สัมประสิทธิ์ออโตรีเกรสซีฟมาทำการวิเคราะห์ร่วมกันจะสามารถใช้คัดแยกมังคุดทั้งผลดีและผลเสียได้ถูกต้องมากขึ้นกว่าทุกวิธีโดยมีความถูกต้องประมาณ 78 %

This thesis presents the study of internal - gumming and translucent flesh detecting method of mangosteens fruits by applying electrical method. So far, the problems of mangosteen exportation have been due to low quality because of gumming and translucent. To avoid these problems, it is necessary to detect gumming and translucent mangosteen fruits before export. However, it is not convenient to detect internal disorder of mangosteen fruits by non-destructive method, only cutting it for checking that is tardy and decreasing its valuation. So gumming and translucent detecting without destruction is necessary. In this experiment, 3 electrical methods for detection were used as follows:

1. The measurement of impedance method
2. The measurement of microwave absorption method
3. The measurement from knocking sound method

From comparing the results of these 3 methods and the measurement of mass to volume method which is presented previously being appropriate to detect the translucent mangosteens. From the result, it was found that the measurement of impedance method was appropriate to detect the rotten mangosteens with 83% percent correction. By the way, the measurement of microwave absorption method could detect low quality fruits, but it was low correction percentage. The measurement from knocking sound method were divided in 2 sub-methods as 1) the power spectrum analysis and 2) the autoregressive model analysis. The first sub-method could detect good mangosteens with 89% correction, whereas the measurement of mass to volume could detect good mangosteens with 85 % correction. Another sub-method could detect the gumming mangosteens with 80% percent correction, whereas the measurement of mass to volume could detect the gumming mangosteen with 40%. From the results, it is suggested that combine method of these 2 sub-methods and the measurement of mass to volume method is an appropriate method with 78 % correction of measurement.