

โครงการวิจัย การตรวจสอบความสุกแก่ทุเรียนพันธุ์หมอนทองโดยใช้เทคนิค Near Infrared Spectroscopy
Examining the Ripening of Durian, Monthong var., by Near Infrared Spectroscopy

จากรุวรรณ บางแวก อรวรรณ จิตต์ธรรม จารุรัตน์ พุ่มประเสริฐ
สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลเกษตร กรมวิชาการเกษตร

บทคัดย่อ

ทุเรียนพันธุ์หมอนทองเป็นผลไม้ที่ผู้บริโภคนิยมสูง มีการค้าขายในตลาดเป็นจำนวนมากแต่ มักพบปัญหาทุเรียนอ่อนในการซื้อขายเสมอ การบอกความสุกแก่ของทุเรียนได้อย่างแน่นอนคือการ นับอายุผลหลังดอกบาน แต่ในการซื้อขายผู้ซื้อไม่สามารถทราบวันออกดอกได้ ต้องดูจากลักษณะ ภายนอก เช่น สี กลิ่น หรือเสียงเคาะ ซึ่งเป็นสิ่งที่ยากต้องอาศัยความชำนาญ และมีความไม่แน่นอน ทำให้ผู้ซื้อไม่มั่นใจในคุณภาพทุเรียน เทคนิค NIR Spectroscopy (NIRS) เป็นวิธีที่สามารถใช้ ประเมินคุณภาพผลิตผลที่เป็นอินทรีย์สาร มีการใช้เทคนิคนี้ประเมินคุณภาพผลไม้ เช่น ความหวาน ของส้ม แอปเปิ้ล ประเมินปริมาณโปรตีน ไขมัน ในอาหารสัตว์ เป็นต้น เทคนิค NIRS จึงเป็นวิธีที่ น่าสนใจที่จะนำมาประเมินความหวานและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลทุเรียน เพื่อชี้ถึงความสุกแก่ทุเรียน พันธุ์หมอนทอง โดยทั่วไปเทคนิคนี้จะวัดค่าการดูดซับแสงที่ผิวผลไม้ที่ไม่หนามากกว่า 1 ซม. เพราะ แสงสามารถส่องผ่านผิวไปยังเนื้อได้ แต่เปลือกทุเรียนมีความหนามากกว่า 1 ซม. คลื่นแสง NIR ไม่ สามารถทะลุผ่านไปถึงเนื้อทุเรียนได้ แต่จากหลักการ sink-source relationship อาหาร (photosynthate) จากใบเคลื่อนย้ายจากต้นไปยังผล (sink) ในรูปซูโครส และปริมาณน้ำตาลจะ สะสมเพิ่มขึ้นเมื่อผลเจริญเติบโต มีการศึกษาพบว่าน้ำตาลที่กักเก็บจะมีความสัมพันธ์สูงกับน้ำตาลใน เนื้อผล จากหลักการจึงวัดการดูดซับแสงที่กักเก็บแทนการวัดที่เปลือก การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อนำเทคนิค NIRS มาประเมินความหวานและน้ำหนักแห้งของเนื้อผลทุเรียนแทนการวิเคราะห์ โดยทั่วไป ทำการทดลองที่สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผล เกษตร โดยวัดการดูดซับแสงที่กักเก็บที่ตำแหน่งต่างๆ 3 ตำแหน่ง คือ เหนือปลิง 1 ซม. ที่ปลิง และ ที่ขั้วผล โดยหาความสัมพันธ์กับระดับความหวาน ($^{\circ}$ Brix) และน้ำหนักแห้งของเนื้อผล (%) พบว่า สมการที่ได้มีประสิทธิภาพสูงในการประเมินความหวานของเนื้อทุเรียนที่ตำแหน่งขั้วผลมากกว่าที่ ตำแหน่งอื่น โดยมีค่าความสัมพันธ์สูง ($R = 0.93$) และค่าความคลาดเคลื่อนในการประเมินผลต่ำ ($SEP = 1.58$ $^{\circ}$ Brix) ต่ำกว่าค่าความเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยมาตรฐาน (sd) ของการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ เช่นเดียวกับสมการของน้ำหนักรับแห้งของเนื้อทุเรียนวัดที่ขั้วผลมีประสิทธิภาพสูงกว่า สมการที่วัดที่ตำแหน่งอื่นมีค่าความสัมพันธ์สูง ($R = 0.98$) และค่าความคลาดเคลื่อนในการประเมินผล ต่ำ ($SEP = 5.39\%$) ซึ่งต่ำกว่าค่าความเบี่ยงเบนจากค่าเฉลี่ยมาตรฐาน (sd) ของการวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ ดังนั้น เทคนิค NIRS สามารถใช้ประเมินความหวานและน้ำหนักรับแห้งของเนื้อผล ทุเรียนได้ โดยใช้แสงที่ wave number $4000-12500\text{ cm}^{-1}$ วัดค่าการดูดซับแสงที่ขั้วผล