การควบคุมคุณภาพขิงเพื่อการส่งออกโดยใช้เนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี

กรรณพต แก้วสอน ศุภสิทธิ์ ประเสริฐลาภ คมกฤช กิตติพร ศรีมา แจ้คำ สุพัตรา พูลพืชชนม์ และ วรินธร พูลศรี

วารสารวิทยาศาสตร์เกษตร 50 (3 พิเศษ): 203-206. 2562.

บทคัดย่อ

ขิงเป็นพืชเศรษฐกิจและมีมูลค่าการส่งออกสูง ปัญหาที่พบในระหว่างการเก็บรักษาและการขนส่งขิงสดหลังจากผ่านกระบวนการหลังการเก็บเกี่ยวแล้ว คือ การเกิดเชื้อรา ซึ่งทำความเสียหายเป็นอย่างมากกับผู้ส่งออก งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความเป็นไปได้ในการตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อราบนขิงเพื่อการส่งออก ตัวอย่างขิงสดจากจังหวัดเพชรบูรณ์ถูกแบ่งออกเป็น 8 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 20 ตัวอย่าง รวมตัวอย่างทั้งสิ้น 160 ตัวอย่าง โดยนำขิงทั้งหมดมาทำความสะอาดและตากแดดซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ย 38±2 °C เป็นเวลา 0 (ชุดควบคุม), 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 ชั่วโมง แล้วสแกนขิงด้วยเครื่อง FT-NIR Spectrometer ที่ความยาวคลื่น 1,000-2,500 nm แล้วนำไปหาความชื้นโดยวิธี Gravimetric method แล้วนำค่าที่ได้มาสร้างความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลเชิงแสงและค่าความชื้นสร้างสมการการทำนายโดยวิธี Partial least square regression (PLSR) และพิสูจน์สมการโดยใช้วิธี Test set validation ผลการสร้างสมการการทำนายความชื้นในขิง พบว่าสมการที่มีการปรับแต่งสเปคตรัมเบื้องต้นด้วย second derivatives + standard normal variate (SNV) มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R), ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการทำนาย (SEP), ค่าความคาดเคลื่อนมาตรฐานในการประมาณ (SEE) และความผิดพลาด (Bias) เท่ากับ 0.65, 1.70%, 1.73% และ 0.05% ตามลำดับ สำหรับการศึกษาความเป็นไปได้ในการตรวจสอบเชื้อราในขิงโดยตัดชิ้นเนื้อขิงสดมาเพาะเลี้ยงเชื้อราและทำให้บริสุทธิ์ด้วยวิธี tissue transplanting method บ่มเชื้อให้เจริญเติบโตเป็นเวลา 5 วัน แล้วสแกนเชื้อราเพื่อดูค่าการดูดกลืนแสงด้วยเครื่อง FT-NIR Spectrometer ที่ความยาวคลื่น 1,000-2,500 nm พบการดูดกลืนพลังงานของสารประกอบที่มีพันธะเคมีของ $CONH_2$, CH_2, CH_3, แป้ง และน้ำ ซึ่งเป็นโครงสร้างของเชื้อราอีกด้วย