

ชื่อเรื่อง	การตรวจหาการปนเปื้อนของเชื้อ <i>Aspergillus flavus</i> ในเมล็ดข้าวสารพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ด้วยเทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี
ผู้แต่ง	รุ่งนภา ไกลถิ่น
ที่มา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต (วิทยาการหลังการเก็บเกี่ยว) สถาบันวิจัยเทคโนโลยีหลังการเก็บเกี่ยว มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. 93 หน้า. 2555.
คำสำคัญ	ข้าวสาร; NIR

### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประยุกต์ใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (near infrared spectroscopy, NIRS) สำหรับการตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อราในเมล็ดข้าวสารพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 โดยเริ่มจากนำข้าวสารมาตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อราด้วยเทคนิคการเลี้ยงเชื้อบนอาหารวุ้น PDA พบ เชื้อราที่ปรากฏชัดเจน คือ *Aspergillus flavus* และ *Aspergillus niger* จากนั้นวัดสเปกตรัมของเชื้อราทั้งสองชนิดด้วยเครื่อง NIRSystem6500 ความยาวคลื่น 400-2500 นาโนเมตร แล้ววิเคราะห์สเปกตรัมด้วยเทคนิค principle component analysis (PCA) พบว่า สเปกตรัมของเชื้อราทั้งสองชนิดแยกออกจากกันอย่างชัดเจนตลอดช่วงความยาวคลื่น แล้วจึงสร้างสมการเทียบมาตรฐานด้วยเทคนิค partial least squares regression (PLSR) จากตัวอย่าง 3 แหล่ง: สมการจากการผสมเมล็ดข้าวสารที่มีเชื้อรา *A. flavus* ปนเปื้อนที่ระดับ 0, 5, 10, 15 และ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยน้ำหนัก สมการเทียบมาตรฐานการปนเปื้อนเชื้อรา *A. flavus* ในชุดควบคุม (ไม่ได้ปลูกเชื้อ) และชุดปลูกเชื้อ (inoculation) ระหว่างการเก็บรักษาเป็นเวลา 3 เดือนโดยใช้ปริมาณสารอะฟลาทอกซินเป็นตัวบ่งชี้ แล้วเปรียบเทียบความแม่นยำของทั้ง 3 สมการ พบว่าสมการเทียบมาตรฐานของระดับการผสมเมล็ดข้าวสารที่มีเชื้อรา *A. flavus* ปนเปื้อน สมการเทียบมาตรฐานการปนเปื้อนเชื้อรา *A. flavus* โดยใช้ปริมาณสารอะฟลาทอกซินในชุดควบคุม (เมล็ดปกติ) และชุดที่ถูกปลูกเชื้อรา *A. flavus* ความเข้มข้น  $10^6$  สปอร์ต่อมิลลิลิตร มีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) เท่ากับ 0.97, 0.66 และ 0.49 ตามลำดับ ค่าผิดพลาดมาตรฐานในกลุ่มสร้างสมการ (SEC) เท่ากับ 1.60%, 2.49 ppb และ 2.50 ppb ตามลำดับ ค่าผิดพลาดมาตรฐานในกลุ่มทดสอบสมการ (SEP) เท่ากับ 1.82%, 2.41 ppb และ 2.52 ppb ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยของผลต่างระหว่างค่าที่ได้จากวิธีอ้างอิงกับค่าที่ได้จาก NIR (bias) เท่ากับ -0.28%, 0.01 ppb และ -0.05 ppb ตามลำดับ และสัดส่วนระหว่างค่าเบี่ยงเบนมาตรฐานของค่าวิเคราะห์ทางเคมีกับค่า SEP ของกลุ่มตัวอย่างที่ใช้ในการทดสอบสมการ (RPD) เท่ากับ 3.91, 1.28 และ 1.10 ตามลำดับ จากสมการเทียบมาตรฐานพบว่า สมการของระดับการผสมเมล็ดข้าวสารที่มีเชื้อรา *A. flavus* ปนเปื้อนมีความแม่นยำสูงสุด โดยค่า R และ RPD มีค่าสูง ส่วน SEC, SEP และ bias มีค่าต่ำ สมการเทียบมาตรฐานการปนเปื้อนเชื้อรา *A. flavus* ในระหว่างการเก็บรักษาโดยใช้ปริมาณสารอะฟลาทอกซินในชุดควบคุมและชุดที่ถูกปลูกเชื้อรา มีความแม่นยำต่ำ เนื่องจากมีค่า R และ RPD อยู่ในระดับต่ำ ดังนั้นเทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปีสามารถใช้ตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อรา *A. flavus* ในเมล็ดข้าวสารพันธุ์ขาวดอกมะลิ 105 ที่ระดับการผสมข้าวสารที่มีเชื้อราต่ำสุด 5 เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนักได้อย่างแม่นยำ แต่การตรวจสอบการปนเปื้อนของเชื้อรา *A. flavus* โดยใช้ปริมาณสารอะฟลาทอกซินเป็นตัวบ่งชี้สำหรับการศึกษาวิจัยนี้พบว่าสมการไม่มีความแม่นยำ