

บทคัดย่อ

T163021

การศึกษากการใช้เทคนิค Near Infrared Spectroscopy (NIRS) ในการประเมินปริมาณอะไมโลสในข้าวสารไทยที่มีปริมาณอะไมโลส 12-33 เปอร์เซ็นต์ บดผ่านตะแกรงขนาด 0.5 มิลลิเมตร จำนวน 80 พันธุ์ 257 หน่วยตัวอย่าง โดยแบ่งตัวอย่างเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มสร้างสมการ (Calibration) จำนวน 181 หน่วยตัวอย่าง เพื่อนำไปสร้างสมการทำนายค่าคุณภาพทางเคมีจากข้อมูลสเปกตรัม NIR ชนิด Diffuse Reflectance และกลุ่มตรวจสอบความถูกต้อง (Validation) จำนวน 76 หน่วยตัวอย่าง เพื่อตรวจสอบความแม่นยำของสมการที่สร้างขึ้น ด้วยเครื่อง FT-NIR Spectrometer (Büchi NIR Lab N-200) ช่วงความยาวคลื่น 1000-2500 นาโนเมตร จากผลการทดลอง พบว่าเทคนิคทางสถิติ Partial Least Square Regression (PLSR) สามารถสร้างสมการที่ใช้ในการทำนายปริมาณอะไมโลสของข้าวสารไทย โดยมีค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) เท่ากับ 0.977 ค่าความคลาดเคลื่อนในการทำนายด้วยตัวอย่างกลุ่มสร้างสมการ (Standard Error of Calibration, SEC) เท่ากับ 1.09 เปอร์เซ็นต์ จำนวนแฟคเตอร์เท่ากับ 11 และเมื่อตรวจสอบความแม่นยำของสมการที่สร้างขึ้นด้วยกลุ่มตรวจสอบความถูกต้องพบว่า ค่าความคลาดเคลื่อนในการทำนายปริมาณอะไมโลสด้วยตัวอย่างกลุ่มดังกล่าว (Standard Error of Prediction, SEP) เท่ากับ 1.48 เปอร์เซ็นต์ จากการทดลองพบว่าเครื่องบดชนิดไซโคลน (Cyclone miller) และชนิดอัลตราเซนทริฟูกัล (Ultra centrifugal) ไม่มีผลต่อการเตรียมตัวอย่างข้าวบดในการประเมินปริมาณอะไมโลสด้วยเครื่อง NIR ที่ขนาดตะแกรง 0.5 มิลลิเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \geq 0.05$) ในขณะที่ขนาดอนุภาคของตัวอย่างข้าวบดด้วยเครื่องบดชนิดไซโคลนผ่านตะแกรงขนาด 0.25, 0.5 และ 0.5 มิลลิเมตร เมื่อนำมาประเมินปริมาณอะไมโลสด้วยเครื่อง NIR พบว่ามีความแตกต่างระหว่างค่าปริมาณอะไมโลสที่ประเมินได้อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.05$)

ABSTRACT

TE 163021

The application of Diffuse Reflectance Near Infrared Spectroscopy (NIRS) to evaluate amylose content of Thai milled rice was investigated. Eighty Thai rice varieties, 257 sample units, with percentage amylose from 12 to 33, were ground to 0.5 mm particle size by cyclone miller; and divided in two groups; calibration (n=181) and validation (n=76) set. The samples were scanned by FT-NIR Spectrometer (Büchi NIR Lab N-200), wavelength range 1000-2500 nm and chemical analysed. The best correlation model was developed by Partial Least Square Regression (PLRS) statistical technique, with coefficient of correlation (R) 0.977, standard error of calibration (SEC) 1.09, number of factors 11. The model was validated by validation sample set with standard error of prediction 1.48, bias 0.082. Rice samples ground by cyclone and ultra centrifugal millers at 0.5 mm particle size showed no significant difference in amylose content predicted from developed calibration equation ($P \geq 0.05$). Whereas, the variation in particle size 0.25, 0.5, and 1.0 mm indicated the significant difference in amylose content predicted values.