

การตรวจสอบคุณภาพภายในผลแก้วมังกรด้วยเทคนิค Near Infrared Spectroscopy

อาทิตย์ พวงสมบัติ*

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา ความเป็นไปได้ในการตรวจสอบปริมาณของแข็งที่ละลายได้ และปริมาณกรดทั้งหมดของผลแก้วมังกร โดยเทคนิค Near Infrared Spectroscopy โดยตัวอย่างที่ใช้คือผลแก้วมังกรพันธุ์ เบอร์ 100 สแกนตัวอย่างด้วย เครื่อง Near Infrared Spectrometer โดยใช้ช่วงความยาวคลื่น 1100-2500 นาโนเมตร แล้วหาปริมาณของแข็งที่ละลายได้ และปริมาณกรด วิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติ โดยวิธี Multiple Linear Regression (MLR) และ Partial Least Square Regression (PLSR) โดยเน้นการเลือกช่วงความยาวคลื่นด้วยวิธีต่าง ๆ แล้วเปรียบเทียบความแม่นยำ

ผลที่ได้พบว่า เทคนิค Near Infrared Spectroscopy สามารถทำนายค่าปริมาณกรด และปริมาณของแข็งที่ละลายได้ ในผลแก้วมังกรได้ การทำให้ค่าแม่นยำขึ้นมีวิธีดังนี้คือ 1) การเลือกช่วงความยาวคลื่น 2) การนำค่าทางเคมีกับ ค่า absorbance spectra มาเฉลี่ยในหนึ่งผลแล้วสร้างสมการด้วยวิธี PLSR ทำให้สมการทำนายค่าได้แม่นยำมากขึ้น 3) การใช้ค่า absorbance ของความยาวคลื่นที่มีความสัมพันธ์กับเปลือกอาหารตลอดความยาวคลื่นแล้วสร้างสมการด้วยวิธี PLSR ช่วยให้สมการทำนายค่าปริมาณกรดได้แม่นยำมากขึ้น

* วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 142 หน้า.

Determination of Internal Quality of Dragon Fruit Using Near Infrared Spectroscopy

Artit Phaungsombut*

Abstract

The objective of this research was the study of possibility for determination of the total soluble solids content and titratable acidity in dragon fruit by near infrared spectroscopy (NIR). Dragon fruit number 100 cultivar was used in this research. Dragon fruit was scanned by near infrared spectrophotometer in wavelength range of 1100-2500 nm. All samples were determined for the total soluble solids contents and acidity. The Multiple Linear Regression (MLR) and Partial Least Square Regression (PLSR) were used for making calibration equations which focused on selection of the optimum wavelength and the accuracy was compared.

The results showed that NIR technique could be use to determine the acidity and the total soluble solid content in dragon fruit. The accuracy of the prediction could be improved by 1) selection of the optimum wavelength region 2) averaging both the chemical values and the absorbance spectra and deriving the calibration equation using PLSR 3) dividing the whole spectra with the absorbance related to the peel and using PLSR for creating the calibration equation.