

ชื่อเรื่อง การศึกษาการใช้เทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้เพื่อทำนายปริมาณเนื้อแก้วในมังคุด

ผู้แต่ง นารัตระพี นาคะวิจนะ

ที่มา วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร) คณะวิศวกรรมศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 193 หน้า. 2554.

คำสำคัญ มังคุด; NIR

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้ศึกษาการประยุกต์ใช้เทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ในการทำนายปริมาณเนื้อแก้วในมังคุดและการคัดแยกมังคุดเนื้อแก้ว โดยศึกษาตำแหน่งการวัดและรูปแบบการวัดที่เหมาะสม มังคุดปกติ 96 ผล และมังคุดเนื้อแก้ว (พิจารณาจากเนื้อแก้วที่เห็นจากผิวเนื้อภายนอก) 39 ผล ถูกนำมาวัดการดูดกลืนแสงแบบส่องผ่านในช่วงความยาวคลื่น 665 ถึง 955 นาโนเมตร ผลละ 8 ตำแหน่งรอบผลด้วยรูปแบบการวัด 3 แบบ

เนื้อมังคุดของแต่ละผลถูกนำมาผ่าเป็นชิ้นและถ่ายภาพสำหรับการหาพื้นที่เนื้อแก้วหลังจากนั้นเนื้อแก้วของแต่ละชิ้นนำมาชั่งน้ำหนัก เพื่อใช้เป็นพารามิเตอร์ปริมาณเนื้อแก้วสำหรับตัวแปรถูกทำนายในการวิเคราะห์สร้างสมการถดถอยพหุคูณด้วยเทคนิค partial least squares regression โดยใช้ค่าการดูดกลืนแสงเป็นตัวแปรอิสระ ผลการวิเคราะห์พบว่า สมการสามารถทำนายพารามิเตอร์สัดส่วนพื้นที่เนื้อแก้วได้แม่นยำที่สุด ที่ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.83, standard error of prediction เท่ากับ 7.51% และค่าความผิดพลาดเฉลี่ยเท่ากับ (bias) -0.08% โดยเป็นสมการที่สร้างจากสเปกตรัมเฉลี่ยของการวัด 8 ตำแหน่งและปรับแต่งเบื้องต้นด้วยวิธี smoothing และ standard normal variate รูปแบบการวัดเป็นแบบให้ต้นกำเนิดแสงทำมุม 45 องศากับแนวตั้งและวางผลมังคุดให้ขั้วอยู่ในแนวนอน

สำหรับการวิเคราะห์จำแนกกลุ่มด้วยเทคนิค discriminant analysis ด้วยการจัดกลุ่มมังคุดเป็นมังคุดปกติและมังคุดเนื้อแก้วโดยใช้ค่าสัดส่วนพื้นที่เท่ากับ 23.34% เป็นเกณฑ์ในการคัดแยกกลุ่ม มีความถูกต้องในการคัดแยกรวมเท่ากับ 83.3% และมีความถูกต้องในการคัดแยกของกลุ่มมังคุดเนื้อแก้วเท่ากับ 94.1%

สัดส่วนพื้นที่เนื้อแก้วสามารถใช้เป็นเกณฑ์ที่เหมาะสมในการคัดแยกมังคุดเนื้อแก้วเพื่อการส่งออกด้วยเทคนิคสเปกโทรสโกปีอินฟราเรดย่านใกล้ ซึ่งจะทำให้มีมังคุดเนื้อแก้วปะปนไปกับมังคุดปกติลดลง โดยยอมให้มังคุดปกติบางผลปะปนไปกับมังคุดเนื้อแก้วที่คัดออก