

การวิเคราะห์ปริมาณองค์ประกอบทางเคมีในมันเส้น ด้วยวิธีเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี

ปัญหา/ความสำคัญ

มันสำปะหลังชนิดเส้น หรือที่เรียกว่า มันเส้น (Cassava chip) ได้จากการนำหัวมันสำปะหลังสดหั่นให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ แล้วนำไป ตากแดด แล้วตัดหรือมีดหั่นเป็นชิ้นๆ นำขึ้นหัวมันที่หั่นแล้วไปตากแดด มันเส้นแห้งดีแล้วก็ส่ง ส่วนใหญ่แล้วมันเส้นจะส่งขายเป็นวัตถุดิบให้กับอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ หรือ อุตสาหกรรมสัตว์ หรืออุตสาหกรรมมันอัดเม็ด ในการซื้อขายมันเส้นต้องมีการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบสำคัญ รวมถึงสิ่งปนเปื้อนที่มีอยู่ในมันสำปะหลังเส้น ซึ่งในปัจจุบันมีการใช้วิธีทางเคมีในการตรวจสอบซึ่งใช้เวลานาน และใช้สารเคมีซึ่งส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นการพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในมันสำปะหลังเส้นโดยใช้เทคนิคเนียร์อินฟราเรดสเปกโทรสโกปี (Near Infrared (NIR) Spectroscopy) ซึ่งเป็นเทคโนโลยีการวิเคราะห์อย่างรวดเร็ว และลดการใช้สารเคมี ซึ่งจะเป็นประโยชน์ในอนาคตเพื่อประยุกต์ใช้ในการตรวจวิเคราะห์และทดแทนวิธีทางเคมีได้ในอนาคต

คุณสมบัติ/ลักษณะผลงานที่พัฒนาขึ้น

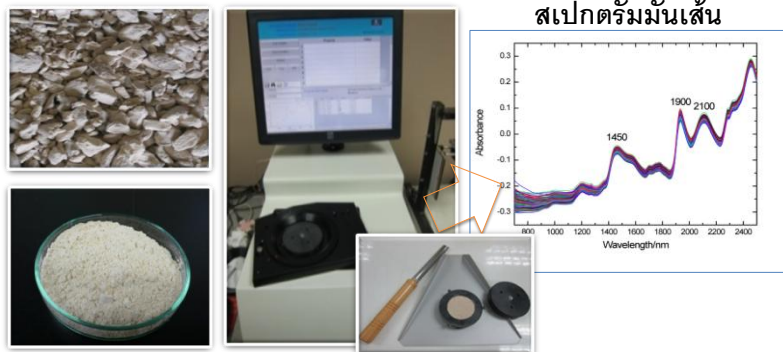
เพื่อเป็นการพัฒนาวิธีการตรวจวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในมันเส้นอย่างรวดเร็ว โดยการพัฒนาสมการทางคณิตศาสตร์หาความสัมพันธ์ของค่าการดูดกลืนแสงของมันเส้นและค่าองค์ประกอบทางเคมี ที่ใช้เป็นมาตรฐานในการตรวจวิเคราะห์มันเส้น

การนำไปใช้ประโยชน์

ห้องปฏิบัติการที่ดำเนินงานวิเคราะห์องค์ประกอบที่สำคัญในมันเส้นสามารถนำมาใช้งานได้ รวมถึงในโรงงานอุตสาหกรรมที่ต้องการตรวจสอบวัตถุดิบเบื้องต้นก่อนการซื้อขาย

ผลกระทบ/ประโยชน์ที่ได้รับ

การพัฒนาวิธีการตรวจสอบองค์ประกอบในมันสำปะหลังเส้นด้วยวิธีเนียร์อินฟราเรดย่านใกล้ จะช่วยส่งเสริมการผลิตและการแปรรูปในการตรวจวิเคราะห์ที่มีความรวดเร็วมากขึ้น ทนต่อความต้องการของทั้งภาครัฐและเอกชน



ความก้าวหน้า การวิเคราะห์ปริมาณองค์ประกอบในมันสำปะหลังเส้นที่บดแล้วโดยวัดค่าการดูดกลืนแสง NIR พบว่ามีความสัมพันธ์กับองค์ประกอบทางเคมีในมันเส้น ได้แก่ ค่าปริมาณความชื้น ปริมาณแป้ง ปริมาณไฟเบอร์ ปริมาณเถ้า และปริมาณดินทราย ปัจจุบันพัฒนาสมการทางคณิตศาสตร์ที่มีประสิทธิภาพการทำนายค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (R) มากกว่า 0.80 ซึ่งสามารถนำไปใช้ในการวิเคราะห์ปริมาณได้อย่างคร่าวๆ ดังนั้นจึงควรมีการพัฒนาสมการต่อไป

คณะผู้วิจัย ดร.ณัฐภรณ์ สุทธิจิตรภักดิ์*, ดร.ศุมาพร เกษมสำราญ, ดร.สุนีย์ โชตินิรนาท, นายนิติ เต็มเวศยานนท์ และ นางวารุณี ธนะแพสย์