

การตรวจหาราในผักมะขามหวานด้วยรูปแบบจุดกระเจิงแสงโดยใช้การเรียนรู้เชิงลึก

โดย นายรชตะพงศ์ แสนณรงค์

นายอนุชา ดีชัยรัมย์

บทคัดย่อ

โครงการนี้นำเสนอการตรวจหาราในผักมะขามหวานด้วยการวิเคราะห์รูปแบบจุดกระเจิงแสงโดยใช้การเรียนรู้เชิงลึก ซึ่งเป็นวิธีที่ไม่ทำลายเปลือกของมะขามและสะดวกรวดเร็ว ระบบวัดที่พัฒนาขึ้นประกอบด้วย เลเซอร์ไดโอดเลนส์กระจายแสงและกล้อง CCD ภาพจุดกระเจิงแสงที่บันทึกได้ถูกนำมาวิเคราะห์ด้วยวิธี Laser speckle contrast analysis (LASCA) ทั้งแบบเชิงพื้นที่และแบบเชิงเวลาแล้วนำภาพที่ประมวลผลด้วยวิธี LASCA ทั้งแบบเชิงพื้นที่และแบบเชิงเวลาไปทำการเรียนรู้เชิงลึกด้วย CiRA Core จากการทดลองจะพบว่าวิธี LASCA ยังไม่สามารถใช้คัดแยกมะขามขึ้นราในผักได้ในขณะที่ค่า Water activity ของเปลือกมะขามที่มีราและไม่มีรา มีค่าใกล้เคียงกันจึงนำภาพที่ประมวลผลด้วยวิธี LASCA ทั้งแบบเชิงพื้นที่และแบบเชิงเวลาไปทำการการเรียนรู้เชิงลึกด้วย CiRA Core พบว่าผลการทำนายความถูกต้องที่ทำนายจากโมเดลที่สร้างโดยใช้ภาพที่ประมวลผลด้วย LASCA เชิงพื้นที่และเชิงเวลานั้นมีเปอร์เซ็นต์ความถูกต้องคือ 60.00% และ 57.33% ตามลำดับ ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่ามีความเป็นไปได้ในการพัฒนาประสิทธิภาพของการวิเคราะห์รูปแบบจุดกระเจิงแสงเพื่อตรวจหาราในผักมะขามหวานต่อไป

Detection of internal mold infection in sweet tamarind from speckle pattern using deep learning

By Mr. Rachatapong Saennarong
 Mr. Anucha Deechairam

ABSTRACT

This project presents the detection of internal mold infection in sweet tamarind from speckle pattern using deep learning. This method is a non-destruction and fast method. The developed measurement system consisted of a laser diode, diffraction lens and a CCD camera. The recorded speckle pattern were analyzed by spatial and temporal laser speckle contrast analysis (LASCA). In the experiment, it was found that speckle contrasts of normal and moldy tamarind were in the same level. In addition, water activity of peel of normal and moldy tamarind were not different. Moreover, images obtained by both spatial and temporal LASCA were used for deep learning with CiRA Core. The accuracy of prediction model for internal mold infection in sweet tamarind using spatial and temporal LASCA were 60.00% and 57.33%, respectively. These results show that it is possible to develop the effectiveness of laser speckle contrast analysis to further detect the mold in the sweet tamarind pod.