

บทคัดย่อ

การกำจัดกักกันหนอนแมลงวันทอง (*Dacus dorsalis* H.) ในมะม่วง (*Mangifera indica* L.) เป็นกระบวนการที่จำเป็นในการส่งออกมะม่วงไปยังประเทศพัฒนาแล้ว วัตถุประสงค์ของงานวิจัยนี้คือ เพื่อพัฒนาระบวนการอบร้อนด้วยไมโครเวฟร่วมกับไอน้ำในการกำจัดกักกันหนอนแมลงวันทองในมะม่วง ในเบื้องต้นได้ศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการเพิ่มอุณหภูมิภายในมะม่วง จากนั้นได้ทำการพัฒนากฎเพื่อใช้กระบวนการกำจัดกักกัน โดยใช้กราฟของความร้อน-อัตราการตาย-เวลา (TDT) ซ้อนทับกับกราฟของความร้อน-คุณภาพ-เวลา (TDT) แล้วได้พัฒนาระบวนการอบร้อนด้วยไมโครเวฟร่วมกับไอน้ำให้สมบูรณ์จากข้อมูลของกราฟที่พัฒนาขึ้น ผลการวิจัยพบว่า อุณหภูมิที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดกักกันหนอนแมลงวันทองอยู่ในช่วงสูงกว่า 46°C โดยมีช่วงเวลาการรักษาอุณหภูมิคงที่ที่แตกต่างกันได้ถึง 20 นาที ในการพัฒนาระบวนการอบร้อนด้วยไมโครเวฟร่วมกับไอน้ำ ได้อุณหภูมิภายในผลมะม่วงในระดับ $48-55^{\circ}\text{C}$ อัตราการตายของหนอนระยะไข่ 100% การเปลี่ยนแปลงสมบัติทางกายภาพและเคมียังสามารถของมะม่วงที่ผ่านการอบร้อนด้วยไมโครเวฟร่วมกับไอน้ำ ซึ่งได้แก่ สี ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) ปริมาณสารที่ละลายน้ำทั้งหมด (TSS) อัตราส่วนระหว่าง TSS/TA และความแน่นเนื้อ พบว่ามีความไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P>0.05$) จากมะม่วงสด กระบวนการอบร้อนด้วยไมโครเวฟร่วมกับไอน้ำมีผลให้เกิดการเสียหายในมะม่วงเนื่องจากความร้อนน้อยกว่าการอบด้วยไอน้ำแบบปกติ และยังสามารถลดระยะเวลาของกระบวนการกำจัดกักกันในช่วงการให้ความร้อนขึ้นต้นได้มากกว่า 90%

Abstract

Quarantine heat treatment to disinfest oriental fruit fly (*Dacus dorsalis* H.) in mangoes (*Mangifera indica* L.) is necessary for fruits exported to developed countries. Objective of this research was to develop a microwave-vapor heat treatment (MVHT) in mango to quarantine oriental fruit fly. Factors affecting an increase in internal temperature were preliminarily studied. Further, Thermal-Death-Time (TDT) and Thermal-Quality-Time (TQT) overlay plot was established. MVHT treatments were finally developed based on TDT and TQT information. Results show that an effective quarantine temperature should be higher than 46°C with varied holding time at a constant temperature up to 20 minutes. The development of MVHT resulted in internal temperature range from 48-55°C with 100% disinfestation of oriental fruit fly egg. Physio-chemical properties of MVHT mango, namely, color, titratable acid (TA), total soluble solid (TSS), TSS/TA, and firmness, were not significantly difference ($p>0.05$) than the control. MVHT offered less percent of heat damage on mango than conventional VHT and shortened quarantine process time more than 90% during come-up period.