

ภาคผนวก

ตอบผู้ทรงคุณวุฒิ รายงานความก้าวหน้า แก้ไขฉบับสมบูรณ์

1. งานวิจัยนี้ไม่มีการวางแผนการทดลอง (ไม่แน่ใจว่าในด้านกีฏวิทยาต้องมีการวางแผนการทดลองหรือไม่ และไม่พบการวิเคราะห์ทางสถิติ แต่อาจเป็นเพราะว่าการพนแมลงตัวเดียวที่มีผลต่อการส่งออก) และในรายงานไม่มีการวิจารณ์ผลการทดลองซึ่งเป็นส่วนสำคัญที่ใช้ในการอธิบายผลการทดลอง รวมทั้งควรตรวจสอบการพิมพ์ผิดให้ดีกว่านี้

- ในการทดลองทางผู้วิจัยไม่สามารถนำเอาแมลงมาทดลองได้เท่ากันทุกครั้ง จึงทำให้ไม่สามารถวางแผนการทดลองได้ แต่การทดลองได้มีการแสดงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (Standard deviation: S.D.) เป็นสถิติอย่างหนึ่ง ซึ่งวัดการกระจายแบบหนึ่งของกลุ่มข้อมูล
- ส่วนการวิจารณ์ผลการทดลองทางผู้วิจัยได้เพิ่มเติมในเล่มรายงานแล้ว รวมทั้งการตรวจสอบการพิมพ์ของเล่มรายงานเรียบร้อยแล้ว

2. ไม่มีการระบุจำนวน (No.) และช้ำ (replication) ที่ใช้ในการทดลอง (ตามสัญญาณกวิจัย มีการวางแผนการทดลอง แต่ในการเขียนรายงานไม่ได้แสดง)

- ทางผู้วิจัยได้เพิ่มเติมส่วนของจำนวนและช้ำในเล่มรายงานเรียบร้อยแล้ว

3. ข้อเสนอแนะในการปรับปรุงแก้ไข เพื่อให้รายงานนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้นคือ

หน้าปก คณะผู้วิจัยมี 2 คน ควรใช้ลำดับที่ 1 และ 2

- ทางผู้วิจัยได้แก้ไขและเปลี่ยนแปลงรายชื่อของคณะผู้วิจัยมีจำนวน 2 คน และใช้ลำดับที่ 1 และ 2 เรียบร้อยแล้ว

บทคัดย่อ หน้า 5 paragraph ที่ 2 ควรระบุเปอร์เซ็นต์การตายของแมลงที่ทดลอง ใช้ Ethyl formate ให้ชัดเจน เช่น สาร Ethyl formate สามารถฆ่าแมลงที่ผิวของมังคุด 4 ชนิด คือ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย مدคำ และเพลี้ยไฟ ก็ได้ 100% โดยใช้ความเข้มข้น และระยะเวลาที่แตกต่างกันดังต่อไปนี้

- ทางผู้วิจัยได้แก้ไขและเปลี่ยนแปลงการเขียนข้อความตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว

การตรวจเอกสาร มีการตรวจเอกสารในส่วนของมังคุด การใช้สารแต่ขาดการตรวจเอกสารเกี่ยวกับแมลงที่ผิวของมังคุด ซึ่งเป็น keywords ที่สำคัญในหัวข้อวิจัยของโครงการ

- ทางผู้วิจัยได้แก้ไขและเพิ่มเติมข้อความตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว

การศึกษาที่ 3 ศึกษาระดับปริมาณความเข้มข้นที่เหมาะสมของ Ethyl formate ต่อการกำจัดเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ และมดคำในมังคุดเพื่อการส่งออก (หน้า 18)

เพลี้ยแป้ง จากแหล่งธรรมชาติ → พิชณิดได้ระบุ

เพลี้ยไฟ	จากแหล่งธรรมชาติ —→ พิชนิดไม่ระบุ
เพลี้ยหอย	จากมะม่วง ประดู่ และมะละกอ คาดว่าจะเป็นชนิดเดียวกันที่ทำลายมังคุด

มดคำ เป็นแมลงชนิดเดียวที่นำมาจากมังคุดที่เป็นพืชอาศัย

- ทางผู้วิจัยได้แก่ไขและเพิ่มเติมข้อมูลรายละเอียดตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว
 - ควรเขียนวิธีการทดลองให้ละเอียดขึ้นจากสัญญาหน้า 7 ข้อ 2.2 เช่นว่าใช้แมลงใส่ไปที่กลีบเลี้ยงมังคุดแต่ในรายงานหน้า 18 ข้อ 3.1 ไม่ได้เขียนตามสัญญาซึ่งไม่ทราบว่าทำอย่างไรแน่
- ทางผู้วิจัยได้แก่ไขและเพิ่มเติมข้อมูลรายละเอียดตามคำแนะนำเรียบร้อยแล้ว
 - เนื่องจากขาดการวิจารณ์ผลการทดลอง ทำให้นักวิจัยไม่ได้วิเคราะห์ผลว่าควรใช้ Ethyl formate ในอัตราเท่าไร (เพื่อให้ผู้ประกอบการนำไปใช้ต่อได้) จึงควรสรุปผลให้เห็นว่าสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างไร มากกว่าสรุปผลตามผลที่ได้ในแต่ละการทดลอง เพราะในการรرم Ethyl formate ของผู้ประกอบการจะใช้ความเข้มข้นเดียว และเวลาที่สั้นที่สุด น่าจะดีที่สุดถ้าหากวิจัยแสดงให้เห็นว่าความเข้มข้นเท่าไร才แมลงได้หมดทุกชนิด และใช้เวลาเท่าไร จะเป็นประโยชน์ต่อผู้ประกอบการ
- ทางผู้วิจัยได้เพิ่มเติมและมีการแก้ไขรายละเอียดในเล่มรายงานเรียบร้อยแล้ว

4. มีแนวโน้มในการนำไปใช้โดยเฉพาะมังคุดที่ส่งไปออสเตรเลีย เดิมใช้ Methyl bromide 32 กรัม/ลบ.ม. เวลา湿润 2 ชั่วโมง แต่ถ้าหากใช้ Ethyl formate ต้องใช้ 40-100 กรัม/ลบ.ม. ในการฆ่าเพลี้ยหอยและมดคำ และใช้เวลา润 3 ชั่วโมง ในส่วนนี้เป็นค่าใช้จ่ายที่เพิ่มสูงขึ้น เพราะในการปฏิบัติจริง ๆ ผู้ประกอบการไม่ได้แยกแมลงแต่ละชนิด ควรจะใช้อัตราสูงสุดที่สามารถฆ่าแมลงได้ทุกชนิด เช่น ถ้าใช้กำจัดเพลี้ยหอย โดยใช้ความเข้มข้นที่ 100 g/m² ก็จะฆ่าแมลงได้ทุกตัว ทำนองเดียวกันถ้าจะใช้ร่วมกับ CO₂ จะใช้เวลาลดลง แต่ควรระบุค่าใช้จ่ายที่จะต้องเพิ่มขึ้นด้วย

- ทางผู้วิจัยกำลังดำเนินการหาข้อมูลมาประกอบการวิเคราะห์ราคาต้นทุนในทางเชิงเศรษฐศาสตร์เพื่อการค้าเป็นลำดับถัดไป

5. งานทดลองชิ้นนี้ถ้าจะนำไปใช้ขยายผลจริงให้ผู้ประกอบการใช้ควรจะไปเก็บตัวอย่างมังคุดจากสวน หรือรวบรวมจากตลาดขายผลไม้ที่มีแมลงชนิดต่าง ๆ ตั้งกล่าวอาศัยอยู่แล้วนำมาทดลองช้ำ โดยรวมสารความเข้มข้น และระยะเวลาที่นักวิจัยทดลองได้ผลมาแล้วจากแมลงที่นำมาจากพืชอื่น ๆ ซึ่งจะได้เป็นการยืนยันว่าสามารถใช้ฆ่าแมลงทั้ง 4 ชนิดได้ผลดี

- ทางผู้วิจัยจะทำการทดลองเพิ่มเติมเพื่อยืนยันประสิทธิภาพของสารรرمในการใช้กำจัดแมลงทั้ง 4 ชนิดได้ผลที่ดีในลำดับต่อไป

6.อาจต้องทำในระดับ Commercial และควรทำกับแมลงที่อยู่บนผลมังคุดมากกว่าเอาแมลงจากที่อื่นและทำแยกกันกับผลมังคุด (หมายถึงควรทำกับผลมังคุดที่มีแมลงเพื่อดูว่าแมลงตายไหม) ตามที่นักวิจัยตอบผู้ทรงคุณวุฒิ งวดที่ 1 ข้อ 2 ยังไม่เห็นว่าจากวิธีการทดลองมีการนำมังคุดที่มีแมลงปะปนมาใช้ทดลอง

- ทางผู้วิจัยคาดว่าจะทำการทดลองในระดับ commercial เป็นลำดับต่อไปเพื่อให้การวิจัยสมบูรณ์ใช้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ และสามารถนำไปใช้ได้จริง

7. ข้อเสนอแนะอื่น ๆ เพิ่มเติม (ประเด็นที่ควรทำเพิ่ม ฯลฯ)

ไม่มีการกล่าวถึงภาพที่ 13 และภาพที่ 15 ในตัวเอกสาร รวมถึงไม่มีภาพของตู้ร่มยาที่ชัดเจน (โดยกรรมของตู้)

- ทางผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว ส่วนภาพของตู้ร่มยานั้นไม่มีเนื่องจากการร่มทุกครั้งจะทำในภาชนะปิดที่ปิดเทปใสเพื่อป้องกันการรั่วของก๊าซออกมานៅนั้น แต่ในขั้นตอนการร่มสารและปล่อยสารมาระบายนอกนั้นจะทำในตู้ดูดควันเพื่อความปลอดภัยต่อผู้วิจัย

วิธีการทดลองในหน้า 19 ไม่มีการระบุจำนวนแมลงที่ใช้ในการทดลอง และจำนวนช้ำที่ใช้ในการทดลอง

- ทางผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยใส่จำนวนช้ำของการทดลอง

ผลและวิจารณ์ หน้า 20 การศึกษาที่ 1 ทำการสำรวจแมลงที่อาศัยบนผลมังคุดในสวนมังคุด ภาคใต้ และภาคตะวันออก พบเพลี้ยแมลง *Pseudococcus cryptus* มดคำ *Dolochoderus thoracicus* และ *Iridomyrmex anceps* และเพลี้ยไฟพريก *Scirtothrips dorsalis* ผลการศึกษานี้น่าจะรายงานอยู่ใน abstract ด้วย

- ทางผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขเรียบร้อยแล้ว โดยเพิ่มเติมส่วนของผลของการสำรวจในสวนมังคุดใน abstract เรียบร้อยแล้ว

ผลการศึกษาที่ 2 ศึกษาระดับปริมาณและความเข้มข้นที่เหมาะสมของ Ethyl formate ต่อคุณภาพของมังคุดเพื่อการส่งออก (หน้า 26)

2.1.1. ศึกษาหาระดับความเข้มข้นของสาร Ethyl formate ต่อความทบทวนของผลมังคุด มีภาพประกอบ

- มีภาพที่ 5 – 10 แต่ไม่มีในคำบรรยาย

- ทางผู้วิจัยได้แก้ไขรายละเอียดของภาพที่ 5 – 10 เรียบร้อยแล้ว

- ก้าพที่ 10 ควรระบุความเข้มข้นที่ทำให้ผลมังคุดเสียหาย และถ้าจะเป็นไปได้ควรมีรูปมังคุดปกติเปรียบเทียบจะเห็นว่ามีความเสียหายเกิดขึ้นได้ชัดเจนขึ้น
- ทางผู้วิจัยได้แก่ในภาพที่ 10 ให้มีภาพของผลมังคุดที่ปกติเปรียบเทียบเรียบร้อยแล้ว
 - ก้าพที่ 15 รูปชั้ntonการรมสาร Ethyl formate หน้า 36 ควรจะอยู่ในวิธีการทดลอง ไม่น่ามาอยู่ท้ายของผลการทดลอง
- ทางผู้วิจัยได้แก่ในภาพเรียบร้อยแล้ว โดยย้ายภาพไปอยู่หน้าที่แนะนำแล้ว

2.2.2. ศึกษาหาระดับความเข้มข้นของสาร Ethyl formate ร่วมกับ CO_2

ต่อคุณภาพของผลมังคุด หน้า 37 ก้าพประกอบหน้า 38 รูปปี้ดယาวคูผิดปกติ ควรจัดรูปให้เสมือนผลจริงมากที่สุด

- ทางผู้วิจัยได้แก่ในภาพเรียบร้อยแล้ว

ผลการศึกษาที่ 3 ศึกษาระดับปริมาณความเข้มข้นที่เหมาะสมของ Ethyl formate ต่อการกำจัดเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย เพลี้ยไฟ และมดคำในมังคุดเพื่อการส่งออก

ก้าพที่ 22-25 หน้า 42 ควรย้ายไปหน้า 18 ซึ่งเป็นก้าพประกอบคำบรรยายวิธีการทดลองจะเหมาะสมกว่า

- ทางผู้วิจัยได้แก่ในภาพเรียบร้อยแล้ว

เมื่อดูลักษณะของเพลี้ยหอยที่ผู้วิจัยนำมาทดลองแล้ว เกิดความสงสัยว่า ได้ตรวจสอบอัตราการตายอย่างไร เพราะเพลี้ยหอยจะเกาะแน่นติดกับพืชอาศัย เมื่อเป็นตัวเต็มวัยบางครั้งพบไข่อยู่เต็มท้อง ขณะที่กระยังห่อหุ้มไว้ ซึ่งเป็นระยะที่ตัวแม่ไม่มีชีวิตแล้ว ในส่วนของเพลี้ยแป้งไม่มีข้อสงสัย เพราะว่าตัวอย่างมาจากฟักทองที่เพาะเลี้ยงไว้ ซึ่งตัวเต็มวัยของเพลี้ยแป้งสามารถเคลื่อนไหวได้และเช็คเบอร์เซ็นต์การตายได้ชัดเจน

- ทางผู้วิจัยได้แก่ในเนื้อหาในส่วนที่อธิบายลักษณะการตรวจการตายของแมลงทั้ง 4 ชนิด ไว้ในส่วนของอุปกรณ์และวิธีการหน้าที่ 15 เรียบร้อยแล้ว

8. ตารางเปรียบเทียบรายละเอียดวัตถุประสงค์ กิจกรรมและผลการดำเนินการ (หน้า 68) ส่วนของผลที่ได้รับ

1. สาร Ethyl formate สามารถกำจัดแมลงที่ผิวผลไม้ 4 ชนิด คือ เพลี้ยไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง และมดคำ และสามารถนำไปใช้ทดแทนสาร methyl bromide ได้
2. เพลี้ยหอยมีความทนทานต่อกาล Ethyl formate มากที่สุด รองลงมาคือ มดคำ เพลี้ยแป้งและเพลี้ยไฟ ตามลำดับ

3. อัตราที่เหมาะสมสำหรับเพลี้ยหอย คือ 100 กรัม/ลบ.ม. รมสาร 3 ชั่วโมง ลดลง 40 กรัม/ลบ.ม. เป็นเวลา 3 ชั่วโมง เพลี้ยแป้ง 30 กรัม/ลบ.ม. เป็นเวลา 3 ชั่วโมง และเพลี้ยไฟ 10 กรัม/ลบ.ม. เป็นเวลา 1 ชั่วโมง
4. ความเข้มข้นของสารที่ใช้ (จากข้อ 3) สามารถใช้กับผลมังคุดเพื่อการส่งออกได้
 - ทางผู้วิจัยได้ทำการแก้ไขตารางเบรียบรายละเอียดวัดถุประสงค์ กิจกรรมและผลการดำเนินการ ตามคำแนะนำของผู้ทรงคุณวุฒิเรียบร้อยแล้ว

ឧបកគ្គឃុំ

ការសัมម្រេចការងារវិទ្យាជាន
វិបាទការអនុវត្តការពើរក្សាប់រដ្ឋបាល គ្រប់ទី ៧
7 - National Postharvest Technology Conference 2009

ថ្ងៃទី 19 - 20 ខែកញ្ញា ឆ្នាំ ២៥៥២
នៅ សាស្ត្រ សាកលវិទ្យាល័យ ភ្នំពេញ ជាន់រដ្ឋបាល

ចំណាំ ក្រុមហ៊ុនផលិតផលរឿងរាល់
និងរាយ និងការអនុវត្តការពើរក្សាប់រដ្ឋបាល



របាយការណ៍ ១ ការប្រកបការណ៍នៃការងារវិទ្យាជាន
វិបាទការអនុវត្តការពើរក្សាប់រដ្ឋបាល គ្រប់ទី ៧

การใช้ Ethyl formate เพื่อกำกั้นแมลงที่dirtyของมังงะคุด
Ethyl formate treatment for mangosteen surface contaminated with insects

ទុកឃាត សំណើរិត ស្អាត ស្អាមុខិត¹ និង វិជ្ជាន់អី គិតាបិច²
Chromia Orthonig¹, Ugoon Unapauw² and Noctua Scopula²

Abstract

To export Mangosteen, it is necessary to disinfect quarantine pests on or inside the fruit. At present, methyl bromide is used for this purpose. However by the year 2015, the use of methyl bromide will be restricted. An experiment using ethyl formate as a fumigant at 25, 50, 75 and 100 g/m³, for 1, 2, 3 and 4 hours was conducted. No negative effect on the internal and external quality of mangosteen was found. Calyx and stalk remained green, and uniform fruit color development was observed. The flesh and its odour were normal. However, higher concentration than 100 g/m³ damaged the calyx and stalk; the peel became dry and brown in color. At the same time, fruit color turned brown and the peel became hardened. Ethyl formate can kill mealy bugs at concentrations of 30, 50 and 65 g/m³, with holding times of 3, 2 and 1 hours, respectively. On black ants, ethyl formate fumigation was effective at 40 g/m³ with a 1 hour holding time.

Key word: mangosteen, fumigation, postharvest insect and ethyl formate

บทที่ ๑๘

ผลการทดลองมีค่าปั๊บตัวประทัดต่อกันที่ค่าซึ่งแสดงถึงค่าความคงการของยา เชิงปรัชญาในไดร์ฟาร์มเมดี้เบลเจีย คือเม็ดยาที่รักษาไว้ในช่องกระเพาะปัสสาวะ จึงใช้ชื่อว่าเม็ดยาที่รักษาไว้ในกระเพาะปัสสาวะ ethyl formate ในเม็ดยาที่ระดับความเข้มข้น 25-50% และ 100 กรัม/กรัมยาเม็ดยาจะนาน 1-2 ชม. และ 4 ชั่วโมง พานาโน่ที่ทำให้เกิดผลลัพธ์สืบเนื่องจากยาคุมกำเนิดที่ยกเว้นยาและยาต้าน จึงเป็นยาที่นักศึกษาและนักเรียนใช้ได้โดยไม่ต้องทราบยาตัวใด ด้วยความปลอดภัย ส่วน เม็ดยาจะติดภายน้ำเม็ดยาและยังคงอยู่ในกระเพาะปัสสาวะ แต่ที่สำคัญกว่านั้นคือเม็ดยาที่รักษาไว้ในกระเพาะปัสสาวะ 100 กรัม/กรัมยาเม็ดยา มีผลทำให้ไม่มีคุณค่าในการรักษาเม็ดยาและก้านยาเม็ดยาโดยการหยอดยาที่รักษาไว้และยังคงอยู่ในกระเพาะปัสสาวะ จึงเป็นยาที่นักศึกษาและนักเรียนใช้ได้โดยไม่ต้องทราบยาตัวใด ด้วยความปลอดภัย ส่วนเม็ดยาที่รักษาไว้ในกระเพาะปัสสาวะ จึงเป็นยาที่นักศึกษาและนักเรียนใช้ได้โดยไม่ต้องทราบยาตัวใด ด้วยความปลอดภัย ethyl formate สามารถลดเวลาเพิ่มขึ้นได้ที่รักษาไว้ในกระเพาะปัสสาวะ ตั้งแต่ 30-50 และ 65 กรัม/กรัมยาเม็ดยาจะนาน 3-2 และ 1 ชั่วโมง ในขณะเดียวกันยาตัวใด ได้ที่รักษาไว้ในกระเพาะปัสสาวะ ตั้งแต่ 40 กรัม/กรัมยาเม็ดยาจะนาน 1 ชั่วโมง

พิษล่าด้วย น้ำยาฆ่าแมลง เช่น ยาฆ่าแมลงชนิดเป็นเม็ด ยาฆ่าแมลงชนิดเป็นสี

Department of Horticulture, Faculty of Agriculture at Kamphaeng Saen, Postgraduate Technology Innovation Center, Kasetsart University, Kamphaeng Saen 73140
Thailand; hort@kku.ac.th; +66 89 200 1990
Email: Editor of Office Department of Agriculture Bangkok 10900

ภาพพนวกที่ 2 บทคัดย่อประกอบการนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายเรื่อง การใช้ Ethyl formate เพื่อกำจัดแมลงที่ผิวของผลมังคุด ในการประชุมสัมมนาวิชาการหลัง การเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 7



ภาพพนวกที่ 3 เอกสารประกอบการนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายในการประชุมสัมมนา
วิชาการหลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 8

การใช้ Ethyl formate เมื่อกำจัดแมลงที่บีบห้องผลไม้คุก Ethyl formate treatment for mangosteen surface contaminated with insects

ចុនិមាន ចំណាំងកំពី អ្នក អូនាគុយិ² នៃខេត្ត ទីនិភាពិបី¹
Chutima Orming¹, Uonan Unahewuth² and Ingvar Siriphanich¹

หน้า ๑๘

การเพิ่มออกไซด์โซเดียมไปสู่ตัวประเทศที่ต้องการจึงจำเป็นต้องศึกษาคุณสมบัติของออกไซด์โซเดียมในการรักษา เช่นปัจจุบันได้ใช้การรักษาด้วยสารเคมีในเม็ดซึ่งจะถูกเจ้าของห้องครัวนำไปหุงในเม็ด 2558 ภาคตะวันออกใช้เกลือโซเดียมไนโตรไซด์ให้กินในเม็ดคุณที่ใช้รักษาความชื้น 25 - 50 - 75 และ 100% และภาคตะวันออกใช้เกลือโซเดียมไนโตรไซด์ในเม็ดคุณที่ใช้รักษาความชื้น 50 และ 100% รวมกับสาร ethyl formate ที่ใช้รักษาความชื้นซึ่ง 25 - 50 - 75 และ 100 กรัมสูกากำเนิดและนาน 1 - 2 - 3 และ 4 ชั่วโมง พนักงานห้องครัวนำไปหุงในตู้อบประมาณ 15-20 นาทีแล้วนำเข้าห้องครัวเพื่อขายต่อสู่ผู้บริโภคทั่วไปและภาคใต้ ภาคตะวันออกและภาคใต้มีสิ่งของคนธรรมชาติ ซึ่งจะมีผลเสียต่อสุขภาพในตัวของคนเป็นอย่างมาก และภาคตะวันออกใช้เกลือโซเดียมไนโตรไซด์ที่ใช้รักษาความชื้น 10 - 100% นาน 1 - 2 - 3 และ 4 ชั่วโมง ไม่สามารถรักษาความชื้นได้ และใช้เกลือโซเดียมไนโตรไซด์ที่ใช้รักษาความชื้น 50 และ 100% รวมกับสาร ethyl formate ที่ใช้รักษาความชื้น 20 และ 10 กรัมสูกากำเนิดและนาน 1 ชั่วโมง สามารถรักษาความชื้นได้

Abstract

To export mangosteen, it is necessary to disinfest pests on or inside the fruit. At present, methyl bromide is used for this purpose. However, by the year 2015, the use of methyl bromide will be restricted. An experiment using CO₂ as a fumigant at 25, 50, 75 and 100% and using CO₂ at 50 and 100% mixed ethyl formate at 25, 50, 75 and 100% for 1, 2, 3 and 4 hours was conducted. No negative effect on the internal and external quality of mangosteen was found. Calyx and stalk remained green, and uniform fruit color development was observed. The flesh and its odour were normal. An experiment using CO₂ as a fumigant at 10 to 100%, with holding times of 1, 2, 3 and 4 hours cannot kill black ants but using CO₂ at 50 and 100% mixed ethyl formate can kill black ant concentrations of 20 and 10 g/m³, with holding times of 1 hour, respectively.

Key word: mangosteens, fumigation, postharvest insect; ethyl formate

¹Department of Horticulture, Faculty of Agriculture-Postharvest Technology Innovation Center, Kasetsart University, Kumphawapi Seen Campus, Nakhon Pathom 73140
²Department of Horticulture, Faculty of Agriculture-Postharvest Technology Innovation Center, Kasetsart University, Kumphawapi Seen Campus, Nakhon Pathom 73140
³Ministry of Agriculture and Cooperatives, Bangkok 10900
⁴Senior Expert of Office, Department of Agriculture, Bangkok 10900

ภาพพนวกที่ 4 บทคัดย่อประกอบการนำเสนอผลงานวิจัยภาคบรรยายเรื่อง การใช้ Ethyl formate เพื่อกำจัดแมลงที่ผิวของผลมังคุด ในการประชุมสัมมนาวิชาการหลัง การเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 8

ตารางเปรียบเทียบ

รายละเอียดของกิจกรรม ผลที่ได้รับและผลการดำเนินการ

กิจกรรม (activities)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
1. รวบรวมข้อมูลการ <pre>r>ระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และ มดดำ ในพื้นที่สวนมังคุดภาคตะวันออกและภาคใต้ และทดสอบผลของสารระเหย Ethyl formate ต่อกุณภาพของมังคุด</pre>	1. ได้ข้อมูลปริมาณเพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และ มดดำ ในพื้นที่สวนมังคุดในภาคตะวันออกและภาคใต้ และได้ข้อมูลของ Ethyl formate กับคุณภาพของมังคุด	1. ในพื้นที่สวนมังคุดในภาคตะวันออกพบการระบาดของเพลี้ยแป้งและมดดำ และภาคใต้พบการระบาดของเพลี้ยแป้ง มดดำน้อยมาก และผลของการใช้สาร Ethyl formate กับคุณภาพของมังคุดไม่เกิดความเสียหายโดยใช้สาร Ethyl formate ที่ระดับความเข้มข้น 200 กรัม/ลบ.ม. นาน 4 ชั่วโมง	
2. ดำเนินการหารือ การให้ได้แมลงทั้ง 4 ชนิด เพื่อการทดลอง กับสาร Ethyl formate และดำเนินการทดสอบสาร Ethyl formate กับตัวเดิมวัยแมลงทั้ง 4 ชนิด	2. ได้วิธีการให้ได้แมลงทั้ง 4 ชนิดสำหรับการทดสอบกับสาร Ethyl formate รวมทั้งได้ข้อมูลเบื้องต้นของสาร Ethyl formate ต่อกุณภาพของแมลงทั้ง 4 ชนิด	2. เพลี้ยแป้งเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณบนผลพักทอง เพลี้ยไฟเลี้ยงบนต้นพริก เพลี้ยหอย และมดดำนำมาจากสภาพธรรมชาติมาทดสอบกับสาร Ethyl formate	
3. ดำเนินการทดสอบสาร Ethyl formate ร่วมกับ carbondioxide ต่อมังคุดและแมลงทั้ง 4 ชนิด และทดสอบสารอื่นบางชนิดกับแมลงทั้ง 4 ชนิด ต่อกุณภาพของมังคุด	3. ได้ข้อมูลในการทดสอบของสาร Ethyl formate ร่วมกับ carbondioxide ต่อมังคุดและแมลงทั้ง 4 ชนิด และได้ข้อมูลเบื้องต้นของสารอื่น สารเคมีบางอย่างต่อแมลงทั้ง 4 ชนิด และต่อผลมังคุด	3. สาร Ethyl formate ร่วมกับ carbondioxide ต่อมังคุดไม่เกิดความเสียหายและสามารถกำจัดแมลงทั้ง 4 ชนิด ส่วนข้อมูลเบื้องต้นของสารอื่น สารเคมีบางอย่างต่อแมลงทั้ง 4 ชนิด และต่อผลมังคุดนั้น ทางผู้ทรงคุณวุฒิแนะนำว่าไม่ต้องทำการทดสอบ	

กิจกรรม (activities)	ผลที่คาดว่าจะได้รับ (ตามแผน)	ผลการดำเนินงาน	หมายเหตุ
4. สรุปและวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อปรีบเทียบวิธีการใช้สาร Ethyl formate และสารระเหยอื่นๆ ต่อคุณภาพมังคุดและการมีชีวิตของเมล็ดทั้ง 4 ชนิด	4. ได้ผลสรุปของข้อมูลในการเปรียบเทียบวิธีการใช้สาร Ethyl formate และสารระเหยจากสมุนไพรบางชนิด และสารเคมีอื่นๆ ที่ไม่ได้เปรียบเทียบ	4. เนื่องจากไม่ได้ทำการทดสอบสารระเหยจากสมุนไพรบางชนิด และสารเคมีอื่นๆ ที่ไม่ได้เปรียบเทียบ	

ตารางเปรียบเทียบ

รายละเอียดวัตถุประสงค์ กิจกรรมและผลการดำเนินการ

วัตถุประสงค์	กิจกรรมที่วางแผน	กิจกรรมที่ดำเนินการ	ผลที่ได้รับ
1. เพื่อให้ทราบ ความสามารถของสาร Ethyl formate ใช้ ทดลองสารเมทิลโบร ไมด์ ในการกำจัดแมลง ที่ผิวผลไม้	ทดลองรرمสารเพื่อหา ความเข้มข้นของสาร ที่เหมาะสม	รرمสารเพื่อทดสอบ ของสาร Ethyl formate ที่ความเข้มข้นต่างๆ	สาร Ethyl formate สามารถกำจัดแมลงที่ผิว ผลไม้ทั้ง 4 ชนิด คือ เพลี้ย ไฟ เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง และมดดำ และสามารถ นำไปใช้ทดแทนสาร methyl bromide ได้
2. เพื่อให้ทราบความ ทนทานของเพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และ มดดำที่มีความ ทนทานต่อ Ethyl formate	ทดลองรرمสารเพื่อหา ความเข้มข้นของสาร ที่เหมาะสมต่อการ กำจัดมลง	รرمสารเพื่อทดสอบ ของสาร Ethyl formate กับแมลงทั้ง 4 ชนิด	เพลี้ยหอยมีความทนทาน ต่อสาร Ethyl formate มา กที่สุด รองลงไปคือ มดดำ เพลี้ยแป้ง และเพลี้ยไฟ ตามลำดับ
3. เพื่อให้ทราบอัตราที่ เหมาะสมต่อการกำจัด เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย และ มดดำ ในมังคุดเพื่อการส่งออก	ทดลองรرمสารเพื่อหา ความเข้มข้นของสาร ที่เหมาะสมต่อการ กำจัดมลง	รرمสารเพื่อทดสอบ ของสาร Ethyl formate กับแมลงทั้ง 4 ชนิด เพื่อการส่งออก	สามารถกำจัดแมลงทั้ง 4 ชนิดได้ และสามารถ นำไปใช้ทดแทนสารเมทิล โบรไมด์เพื่อการส่งออกได้
4. เพื่อให้ทราบระดับ ^{ปริมาณ} ความเข้มข้นที่ เหมาะสมของ Ethyl formate ต่อคุณภาพ ของมังคุดเพื่อการ ส่งออก	ทดลองรرمสารเพื่อหา ความเข้มข้นของสาร ที่เหมาะสมต่อ คุณภาพของมังคุด เพื่อการส่งออก	รرمสารเพื่อทดสอบ ของสาร Ethyl formate ต่อคุณภาพของมังคุด เพื่อการส่งออก	ความเข้มข้นของสารที่ใช้ (จากข้อที่ 3) สามารถใช้กับ ^{ผลมังคุดเพื่อการส่งออกได้}
5. เพื่อจัดทำรายงาน สรุปผลการดำเนินการ จัดทำรายงานฉบับ ^{สมบูรณ์} และเผยแพร่ ข้อมูล	ลงนาม _____ วันที่ 28 กรกฎาคม 2554	จัดทำรายงานฉบับ ^{สมบูรณ์} และนำเสนอ ^{ผลงานวิจัย}	รายงานฉบับสมบูรณ์และ บทความวิจัยที่เผยแพร่ใน งานประชุมสัมมนาวิชาการ หลังการเก็บเกี่ยวแห่งชาติ ครั้งที่ 7 และ 8

ลงนาม _____ 
 วันที่ 28 กรกฎาคม 2554 (หัวหน้าโครงการวิจัยผู้รับทุน)