

## บทที่ 5

### วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

#### 1. วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* พบว่า ระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 1 วัน สีขาวขุ่น รูปร่างยาวรีคล้ายเมล็ดข้าวสาร ระยะหนอนมี 3 วัย ไม่มีขาและตา วัย 1 สีขาวใส ตาขอปาก (mouth hook) มีขนาดเล็กมากสีน้ำตาลอ่อน ระยะหนอนวัย 1 ใช้เวลาประมาณ 1 วัน ระยะหนอนวัย 2 สีขาวขุ่น ภายในลำตัวมีสีเปลี่ยนไปตามชนิดของอาหารที่กิน mouth hook มีสีน้ำตาลแก่ขนาดใหญ่กว่าหนอนวัย 1 ระยะหนอนวัย 2 ใช้เวลาประมาณ 2 วัน ระยะหนอนวัย 3 สีขาวขุ่นจนถึงเหลืองอ่อนช่วงตอนท้ายลำตัว ส่วนหัวมีสีขาวใส หนอนที่เจริญเติบโตเต็มที่พร้อมเข้าดักแด้จะมีสีขาวทึบแสงจนถึงเหลืองอ่อน ผิวลำตัวเป็นมันสะท้อนแสง mouth hook มีขนาดใหญ่และยาวสีดำ ระยะหนอนวัย 3 ใช้เวลาประมาณ 3 - 4 วัน (ทัศนีย์, 2535) ระยะดักแด้รูปร่างกลม ยาวรี ดักแด้ระยะแรกสีขาวซีดแล้วเปลี่ยนเป็นเหลืองอมน้ำตาลและกลายเป็นน้ำตาลเข้มตามอายุของดักแด้ ระยะดักแด้ใช้เวลาประมาณ 8 - 10 วัน ตัวเต็มวัย ลำตัวขนาดกลางส่วนหัวและท้องสีน้ำตาลแก่ ส่วนอกมีลวดลายสีเหลือง ปีกใสสะท้อนแสง เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย ส่วนท้องกลมมน ส่วนเพศเมียมีอวัยวะวางไข่ยาวแหลมยื่นจากปลายส่วนท้องปล้องที่ 5 เริ่มวางไข่เมื่ออายุประมาณ 12 วันและในบางชนิดวางไข่ภายใน 5 วัน หลังจากฟักเป็นตัวเต็มวัย ถ้าได้กินอาหารพวก enzymatic yeast และ soy protein hydrolysate เพศเมียตัวหนึ่งๆ สามารถวางไข่ได้วันละ 20 - 50 ฟอง / ครั้ง ตลอดอายุขัยวางไข่ได้ประมาณ 1,200 - 1,500 ฟอง ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 1 เดือน ขึ้นอยู่กับอาหารที่ได้รับและสภาพแวดล้อมขณะนั้น บางทีอาจอยู่ได้นานถึง 3 เดือน (Christenson and Foote, 1960)

การกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยคลื่นไมโครเวฟ ผลการกำจัดแมลงวันผลไม้ระยะไข่, ระยะหนอนอายุ 1 วัน, 3 วัน และ 5 วัน โดยนำมะม่วงที่มีแมลงระยะต่างๆ ดังกล่าวอยู่ในผลมะม่วงไปผ่านคลื่นไมโครเวฟ 2,450 MHz กำลังไฟฟ้า 369, 612 และ 900 วัตต์ เป็นเวลานาน 1, 2, 3, 4 และ 5 นาที ประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดแมลงวันผลไม้และมะม่วงไม่ได้รับความเสียหาย คุณภาพของมะม่วงไม่ลดลง ที่กำลังไฟฟ้า 369 วัตต์ (Medium) อบมะม่วงนาน 3 นาที ไข่ไม่ฟักและเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 1, 3 และ 5 วัน คือ 89.65, 96.55 และ 59.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมะม่วงที่อบนาน 4 และ 5 นาที มะม่วงจะเลาะรสชาติเปลี่ยนไปจากเดิม สำหรับที่กำลังไฟฟ้า 612 วัตต์ (Medium-high) อบมะม่วงนาน 2 นาที ไข่ไม่ฟักและหนอนอายุ 1 วัน ตายทั้งหมด ส่วนเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 3 และ 5 วัน คือ 96.55 และ

96.61 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ สอดคล้องกับรายงานของ Sharp *et al.* (1999) รายงานว่า กลิ่นไมโครเวฟมีผลทำให้ตัวอ่อนระยะที่ 3 ของ caribbean fruit fly (*A. suspensa*) เปอร์เซนต์การตายของหนอน คือ 99 เปอร์เซนต์ ส่วนมะม่วงที่อบนาน 3, 4 และ 5 นาที มะม่วงจะสุกจนกระทั่งและ รสชาติของมะม่วงเปลี่ยนไปจากเดิม ส่วนกำลังไฟฟ้า 900 วัตต์ (High) อบมะม่วงนาน 2 นาที ไข่ไม่ฟักและหนอนอายุ 1 วัน ตายทั้งหมด ส่วนเปอร์เซนต์การตายของหนอนอายุ 3 และ 5 วัน 96.55 และ 98.31 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ

การกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยความร้อน มะม่วงที่มีระยะต่างๆ อยู่ในผลเมื่อนำไปแช่น้ำร้อนแล้วมะม่วงไม่ได้รับความเสียหาย คุณภาพของมะม่วงไม่ลดลง รสชาติไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดแมลงวันผลไม้ระยะต่างๆ มะม่วงที่แช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 46 และ 49 องศาเซลเซียส นาน 40 นาที ไข่ไม่ฟักและหนอนทุกตัวตายทั้งหมด สอดคล้องกับงานทดลองของ Smith (1992) ซึ่งรายงานว่ามะม่วงที่มีแมลงวันผลไม้ *B. aquilonis* ระยะไข่และระยะหนอนวัยสุดท้ายอยู่ในผลเมื่อนำไปแช่น้ำร้อนที่อุณหภูมิ 48 องศาเซลเซียส โดยทั่วไปแล้วเมื่อแช่น้ำร้อนนาน 30 นาทีขึ้นไปจะมีผลทำให้แมลงตายทั้งหมด แต่ทั้งนี้ต้องขึ้นอยู่กับขนาดผลของมะม่วงเช่นกัน และการกำจัดแมลงด้วยความร้อนมีข้อดีในแง่ของการกำจัดแมลงแล้ว ยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อรา (อุตร และเกรียงไกร, 2542) แต่สำหรับมะม่วงที่แช่น้ำร้อนอุณหภูมิ 49 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที พบว่า เปอร์เซนต์การตายของหนอนอายุ 5 วัน คือ 96.66 แต่ไข่ไม่ฟักและหนอนอายุ 1 และ 3 วัน ตายทั้งหมด ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Jang (1999) ที่รายงานว่า โดยทั่วไปแล้วน้ำร้อนมีความสามารถในการทำให้แมลงตาย 90 – 99 เปอร์เซนต์ แต่ขึ้นอยู่กับเวลาที่แมลงได้รับความร้อนด้วย หนอนระยะที่ 3 มีความต้านทานมากที่สุด หนอนระยะที่ 1 ต้านทานความร้อนได้มากกว่าระยะไข่

การกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยความเย็น มะม่วงที่เก็บในอุณหภูมิ 7, 10 และ 13 องศาเซลเซียส นาน 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ อุณหภูมิต่างๆ ดังกล่าวที่สามารถกำจัดแมลงวันผลไม้ได้ดีที่สุดคือ อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส เก็บไว้นาน 1 สัปดาห์ ไข่ไม่ฟักและเปอร์เซนต์การตายของหนอนอายุ 1, 3 และ 5 วัน คือ 91.38, 68.96 และ 55.93 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ และมะม่วงไม่ได้รับความเสียหาย แต่สัปดาห์ต่อๆ ไปมะม่วงมีคุณภาพลดลงคือ สีเปลือกเปลี่ยนไป ผิวแห้ง โดยทั่วไปผลผลิตเขตร้อนเก็บรักษาในห้องเย็นที่มีอุณหภูมิ 7 – 13 องศาเซลเซียส มะม่วงจะไม่ได้ได้รับความเสียหาย (วิจิตร, 2529) แต่จากการทดลองพบว่า มะม่วงมีคุณภาพลดลง ผิวเปลือกเหี่ยวแห้ง บริเวณรอยแผลบนผลมะม่วงมีร่องรอยการขึ้นราเพราะฉะนั้นวิธีการนี้ไม่เหมาะในการนำมากำจัดแมลงวันผลไม้

เลขหมู่.....  
สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

๑  
595, 77๒  
๑/๒๔๐

C. ๓

## 2. สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษาวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* พบว่า ระยะไข่ใช้เวลาประมาณ 1 วัน สีขาวขุ่น รูปร่างยาวรีคล้ายเมล็ดข้าวสาร ขนาดความกว้างของไข่  $0.22 \pm 0.04$  มิลลิเมตร ขนาดความยาวเฉลี่ย  $1.2 \pm 0.12$  มิลลิเมตร ระยะหนอนมี 3 วัย วัย 1 สีขาวใส ตะขอปาก (mouth hook) มีขนาดเล็กมากสีน้ำตาลอ่อน ความกว้างของลำตัวเฉลี่ย  $0.26 \pm 0.05$  มิลลิเมตร ขนาดลำตัวยาวประมาณ  $1.5 \pm 0.07$  มิลลิเมตร ระยะหนอนวัย 1 ใช้เวลาประมาณ 1 วัน ระยะหนอนวัย 2 สีขาวขุ่น ภายในลำตัวมีสีเปลี่ยนไปตามชนิดของอาหารที่กิน mouth hook มีสีน้ำตาลแก่ขนาดใหญ่กว่าหนอนวัย 1 ความกว้างของลำตัวเฉลี่ย  $0.36 \pm 0.13$  มิลลิเมตร ขนาดลำตัวยาวประมาณ  $2.7 \pm 0.38$  มิลลิเมตร ระยะหนอนวัย 2 ใช้เวลาประมาณ 2 วัน ระยะหนอนวัย 3 สีขาวขุ่นจนถึงเหลืองอ่อนช่วงตอนท้ายลำตัว ส่วนหัวมีสีขาวใส หนอนที่เจริญเติบโตเต็มที่พร้อมเข้าดักแด้จะมีสีขาวทึบแสงจนถึงเหลืองอ่อน ผิวลำตัวเป็นมันสะท้อนแสง mouth hook มีขนาดใหญ่และยาวสีดำ ความกว้างของลำตัวเฉลี่ย  $1.5 \pm 0.23$  มิลลิเมตร ขนาดลำตัวยาวประมาณ  $8.14 \pm 0.44$  มิลลิเมตร ระยะหนอนวัย 3 ใช้เวลาประมาณ 3-4 วัน ระยะดักแด้ รูปร่างกลม ยาวรี ดักแด้ระยะแรกสีขาวซีดแล้วเปลี่ยนเป็นเหลืองอมน้ำตาลและกลายเป็นน้ำตาลเข้มตามอายุของดักแด้ ความกว้างของดักแด้เฉลี่ย  $1.9 \pm 0.17$  มิลลิเมตร ขนาดความยาวเฉลี่ย  $4.15 \pm 0.44$  มิลลิเมตร ระยะดักแด้ใช้เวลาประมาณ 8-10 วัน ตัวเต็มวัย ลำตัวขนาดกลางส่วนหัวและท้องสีน้ำตาลแก่ ส่วนอกมีลวดลายสีเหลือง ปีกใสสะท้อนแสง เพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมียเล็กน้อย ส่วนท้องกลมมน ความกว้างเฉลี่ย  $1.8 \pm 0.12$  มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ย  $1.8 \pm 0.12$  มิลลิเมตร ส่วนเพศเมียมีอวัยวะวางไข่ยาวแหลมยื่นจากปลายส่วนท้องปล้องที่ 5 ความกว้างเฉลี่ย  $2.12 \pm 0.13$  มิลลิเมตร ความยาวเฉลี่ย  $8.02 \pm 0.28$  มิลลิเมตร เริ่มวางไข่เมื่ออายุประมาณ 12 วัน หลังจากฟักเป็นตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 1 เดือน

การกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยคลื่นไมโครเวฟ ผลการกำจัดแมลงวันผลไม้ระยะไข่, ระยะหนอนอายุ 1 วัน, 3 วัน และ 5 วัน โดยนำมะม่วงที่มีแมลงระยะต่างๆ ดังกล่าวอยู่ในผลมะม่วง ไปผ่านคลื่นไมโครเวฟ 2,450 MHz ที่กำลังไฟฟ้า 369, 612 และ 900 วัตต์ เป็นเวลานาน 1, 2, 3, 4 และ 5 นาที ประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดแมลงวันผลไม้และมะม่วงไม่ได้รับความเสียหาย คุณภาพของมะม่วงไม่ลดลง ที่กำลังไฟฟ้า 369 วัตต์ (medium) อบมะม่วงนาน 3 นาที ไข่ไม่ฟักและเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 1, 3 และ 5 วัน คือ 89.65, 96.55 และ 59.36 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับที่กำลังไฟฟ้า 612 วัตต์ (medium-high) อบนาน 2 นาที ไข่ไม่ฟักและหนอนอายุ 1 วัน ตายทั้งหมด ส่วนเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 3 และ 5 วัน คือ 96.55 และ 96.61 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนที่ กำลังไฟฟ้า 900 วัตต์ (high) อบมะม่วงนาน

2 นาที ไข่ไม่ฟักและหนอนอายุ 1 วัน ตายทั้งหมด ส่วนเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 3 และ 5 วัน คือ 96.55 และ 98.31 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยความร้อน มะม่วงที่มีระยะต่างๆ อยู่ภายในผลเมื่อนำไปแช่น้ำร้อนแล้วมะม่วงไม่ได้รับความเสียหาย คุณภาพของมะม่วงไม่ลดลง รสชาติไม่เปลี่ยนแปลงไปจากเดิมและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดแมลงวันผลไม้ระยะต่างๆ คือ มะม่วงที่แช่น้ำร้อน อุณหภูมิ 46 องศาเซลเซียส นาน 40 นาที ไข่ไม่ฟักและหนอนทุกวัยตายทั้งหมด

การกำจัดแมลงวันผลไม้ด้วยความเย็น มะม่วงที่เก็บในอุณหภูมิ 7, 10 และ 13 องศาเซลเซียส นาน 1, 2, 3 และ 4 สัปดาห์ อุณหภูมิต่างๆ ดังกล่าวที่สามารถกำจัดแมลงวันผลไม้ได้ดีที่สุดคือ อุณหภูมิ 7 องศาเซลเซียส เก็บไว้นาน 1 สัปดาห์ ไข่ไม่ฟักและเปอร์เซ็นต์การตายของหนอนอายุ 1, 3 และ 5 วัน คือ 91.38, 68.96 และ 55.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มะม่วงไม่ได้รับความเสียหายแต่สัปดาห์ต่อๆ ไปมะม่วงมีคุณภาพลดลงคือ สีเปลือกเปลี่ยนไป ผิวแห้ง เหี่ยว มะม่วงขึ้นรา