

ปัญหาพิเศษปริญาตรี



เรื่อง

การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงบางชนิดต่อหนอนหน้า
 แมวป่าต้นน้ำมัน *Darna furva* Wileman (Lepidoptera : Limacodidae)
Toxicity Test of Some Insecticides Against Oil Palm Slug Caterpillar,
Darna furva Wileman (Lepidoptera : Limacodidae)



T098822

โดย

นายกิตติพงศ์ โชติสัมฤทธิ์

ปัญหาพิเศษนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาตรีวิทยาศาสตร์บัณฑิต

สาขาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

รฟ.

กบ74ก

พ.ศ. 2545

2545

เลขหมู่.....

เลขทะเบียน..... 98822

เอกสารนี้เป็นทรัพย์สินของสถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง
 วันเดือนปี..... 12 JUN 2003

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ใบรับรองปัญหาพิเศษ
ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช
ปริญญา
วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

เรื่อง

การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงบางชนิดต่อหนอนห่าน้ำ
แมวป่าลุ่มน้ำมัน *Darna furva* Wileman (Lepidoptera : Limacodidae)
Toxicity Test of Some Insecticides Against Oil Palm Slug Caterpillar,
Darna furva Wileman (Lepidoptera : Limacodidae)

โดย

นายกิตติพงษ์ โชติสัมฤทธิ์

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย



(ดร. อัมร อินทร์สังข์)

อาจารย์ที่ปรึกษา

ภาควิชารับรองแล้ว



(รศ.ดร. วรเชช จันทรสาร)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

วันที่...๕๐...เดือน...พ.ค...พ.ศ...๕๖.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้


บทคัดย่อ

ชื่อเรื่อง : การทดสอบความเป็นพิษของสารกำจัดแมลงบางชนิดต่อหนอนหน้า
 แมวป่าลุ่มน้ำมัน *Darna furva* Wileman (Lepidoptera : Limacodidae)

โดย : นายกิตติพงศ์ โชติสัมฤทธิ์

ชื่อปริญญา : วิทยาศาสตรบัณฑิต (เกษตรศาสตร์)

สาขาวิชา : เทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช

อาจารย์ที่ปรึกษา :  30/10/46
 (ดร.อัมร อินทร์สังข์)

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดแมลง ทั้ง 5 ชนิด ได้แก่ carbaryl, lambda cyhalothrin, deltamethrin, chlorpyrifos และ pirimiphos methyl ที่อัตราแนะนำ ในการกำจัดหนอนหน้าแมวป่าลุ่มน้ำมัน *Darna furva* Wileman โดยวิธี Topical application ในระยะไข่ และคักแด้ และวิธี Leaf dipping ในระยะหนอน พบว่าการทดสอบในระยะสาร deltamethrin และ lambda cyhalothrin มีประสิทธิภาพในการควบคุมการฟักของไข่หนอนได้ดีที่สุด โดยไม่มีอัตราการฟักของไข่เลย ในระยะหนอน สาร deltamethrin มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 90% ที่ 24 ชั่วโมง และ สาร carbaryl, lambda cyhalothrin, deltamethrin, และ chlorpyrifos มีประสิทธิภาพในการกำจัดหนอนได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 100% ที่ 48 ชั่วโมง ขณะที่สาร pirimiphos methyl มีอัตราการตาย 82.5% ส่วนการทดสอบในระยะคักแด้พบว่าสาร pirimiphos methyl, lambda cyhalothrin, carbaryl, deltamethrin และ chlorpyrifos คักแด้จะมีอัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัย 95, 92.5, 87.5, 87.5, และ 82.5% ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าความเข้มข้นของสารที่สามารถกำจัดหนอนหน้าแมวได้ 50% (LC_{50}) พบว่า สาร deltamethrin ให้ค่า LC_{50} ต่ำสุดคือ 0.00395 ml/l ที่ 24 ชั่วโมง และ 0.00356 ml/l ที่ 48 ชั่วโมง

Abstract

Title : Toxicity Test of Some Insecticides Against Oil Palm Slug Caterpillar,
Darna furva Wileman (Lepidoptera : Limacodidae)

By : Mr. Kittiphong Chotsamrit

Major Field : Plant Pest Management Technology

Advisor : *Ammorn Insung 30 May 2003*
(Dr. Ammorn Insung)

Toxicity test of 5 insecticides as carbaryl, lambda cyhalothrin, deltamethrin, chlorpyrifos and pirimiphos methyl at the recommendation rate against oil palm slug caterpillar, *Darna furva* Wileman was performed. Topical application method was applied for egg and pupae tests and leaf dipping method was applied for larval test. As for test to egg, deltamethrin and lambda cyhalothrin showed the highest toxicity to the egg, which caused the hatching rate of 0%. Test to larva, deltamethrin still showed the highest toxicity to larva, which caused the mortality of 90% at 24 hours. Carbaryl, lambda cyhalothrin, deltamethrin and chlorpyrifos still showed highest toxicity to larva, which caused the mortality of 100% at 48 hours, whereas pirimiphos methyl caused the mortality of 82.5%. Test to pupa, pirimiphos methyl, lambda cyhalothrin, carbaryl, deltamethrin and chlorpyrifos caused the emergent rate of 95, 92.5, 87.5, 87.5 and 82.5%, respectively. The analysis of the median lethal concentrate (LC_{50}), showed that deltamethrin gave the lowest value of LC_{50} , which was 0.00395 ml/l at 24 hours and 0.00356 ml/l at 48 hours.

คำนิยม

ปัญหาพิเศษปริญญาตรีฉบับนี้สร้างปัญหามากมายแก่ข้าพเจ้า แต่อย่างที่ใครหลายคนกล่าวไว้ว่าปัญหาก่อให้เกิดปัญญา ข้าพเจ้าได้รับความรู้ แนวความคิดต่างๆ การฝึกความรับผิดชอบ การแก้ไขปัญหา และประสบการณ์มากมายจากการจัดทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ซึ่งสิ่งต่างๆเหล่านี้จะเป็นประโยชน์แก่ตัวข้าพเจ้าในอนาคต

ขอขอบคุณอาจารย์ที่ปรึกษาที่ให้ความรู้ คำแนะนำที่เป็นประโยชน์ตลอดจนให้คำปรึกษา และดูแลการทำงานอย่างต่อเนื่องจนการทดลองประสบผลสำเร็จด้วยดี

ขอบคุณ คุณจรงค์ศักดิ์ พุมนวน สำหรับอุปการะ สิ่งอำนวยความสะดวกต่างๆตลอดจน ข้อคิดดีๆและคำแนะนำที่เป็นประโยชน์ ขอขอบคุณรุ่นพี่และเพื่อนๆ ทุกคน สำหรับคำแนะนำ กำลังใจ และความช่วยเหลือต่างๆ

ขอบคุณ ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สุดท้ายขอขอบคุณ คุณพ่อ คุณแม่ สำหรับการดูแลเอาใจใส่ ความรักและความห่วงใยที่มอบให้เสมอมา

กิตติพงษ์ โชติสัมฤทธิ์

26 พฤษภาคม 2546

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	i
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	ii
คำนิยม.....	iii
สารบัญ.....	iv
สารบัญตาราง.....	v
สารบัญตารางภาคผนวก.....	vi
คำนำ.....	1
ตรวจเอกสาร.....	2
อุปกรณ์และวิธีการ.....	12
ผลการทดลอง.....	15
สรุปผลการทดลอง.....	23
วิจารณ์ผลการทดลอง.....	24
เอกสารอ้างอิง.....	25
ภาคผนวก.....	26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบความเป็นพิษต่อ หนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน.....	13
2. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการฟักของ ไข่หนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันที่ 4 วัน โดยวิธี Topical application.....	16
3. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการตายของ หนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันที่ 24 ชั่วโมง โดยวิธี Leaf dipping method.....	17
4. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการตายของ หนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันที่ 48 ชั่วโมง โดยวิธี Leaf dipping method.....	18
5. การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของ ดักแด้หนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันที่ 14 วัน โดยวิธี Leaf dipping method.....	19
6. ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารที่สามารถกำจัดหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน ได้ 50% (Median lethal concentration, LC_{50}) ที่ 24 ชั่วโมง.....	21
7. ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารที่สามารถกำจัดหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน ได้ 50% (Median lethal concentration, LC_{50}) ที่ 48 ชั่วโมง.....	22

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางที่	หน้า
1. จำนวนการฟีกเฉลี่ยของไข่นอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันหลังจากทดสอบสารที่ 4 วัน.....	27
2. การวิเคราะห์ผลทางสถิติการฟีกของไข่นอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันหลังจากทดสอบสารที่ 4 วัน.....	27
3. จำนวนการตายเฉลี่ยของไข่นอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันที่ทดสอบสารที่ 24 ชั่วโมง.....	28
4. การวิเคราะห์ผลทางสถิติการตายของไข่นอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันหลังจากทดสอบสารที่ 24 ชั่วโมง.....	28
5. จำนวนการตายเฉลี่ยของไข่นอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันที่ทดสอบสารที่ 48 ชั่วโมง.....	29
6. การวิเคราะห์ผลทางสถิติการตายของไข่นอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันที่ทดสอบสารที่ 48 ชั่วโมง.....	29
7. จำนวนการเจริญเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยของคักแค้หนอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันที่ทดสอบสารที่ 14 วัน.....	30
8. การวิเคราะห์ผลทางสถิติการเจริญเป็นตัวเต็มวัยจากคักแค้หนอนหน้าแมวป่าลึมน้ำมันหลังการทดสอบ 14 วัน.....	30

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

มนุษย์ในได้อาศัยผลประโยชน์จากส่วนต่างๆ ของปาล์มอย่างมากที่สุด นับตั้งแต่นำมาใช้เป็นอาหาร ที่อยู่อาศัย เครื่องนุ่งห่ม และยารักษาโรค ปาล์มเป็นพันธุ์ไม้ที่น่าสนใจเป็นอย่างมาก เนื่องจากปาล์มเป็นพันธุ์ไม้ตระกูลหนึ่งที่มีอะไรๆ พิเศษและเด่นกว่าพันธุ์ไม้ตระกูลอื่นๆ อยู่มาก คือ ถ้าพูดถึงถึงความสำคัญของพันธุ์ไม้ในทางใช้ประโยชน์แล้ว ปาล์มก็เป็นพันธุ์ไม้ในทางใช้ประโยชน์แล้ว ปาล์มก็เป็นพันธุ์ไม้ที่ให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในอันดับที่ 2 รองจากพืชตระกูลหญ้า

หนองหน้าแมวเป็นหนองน้ำชนิดหนึ่งที่เป็นศัตรูที่สำคัญของปาล์มน้ำมัน สร้างปัญหาหนักใจแก่เกษตรกรเจ้าของสวนปาล์มน้ำมันอยู่ในขณะนี้ ในปี 2526-2529 มีการระบาดในหลายพื้นที่ของจังหวัดชุมพรจังหวัดสุราษฎร์ธานีและจังหวัดกระบี่ โดยมีพื้นที่การระบาดรวมกันมากกว่า 10,000 ไร่ ส่วนใหญ่พบหนองหน้าแมวระบาดทั้งในปาล์มน้ำมันต้นเล็กและต้นใหญ่อายุไม่เกิน 10 ปี พบครั้งล่าสุดช่วงปลายปี 2541- ต้นปี 2542 มีการระบาดรุนแรงเป็นพื้นที่รวมกันมากกว่า 40,000 ไร่ทั้งในปาล์มน้ำมันต้นเล็กและต้นใหญ่อายุ 10-20 ปี ที่อำเภอคีรีรัฐนิคม อำเภอเคียนซา อำเภอพุนพิน กิ่งอำเภอวิภาวดี อำเภอท่าฉาง จังหวัดสุราษฎร์ธานี และที่อำเภออ่าวลึก อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ โดยหนองจะกัดทำลายใบปาล์มน้ำมัน ถ้ารุนแรงมากใบถูกกัดจนเหลือแต่ก้านใบ ทำให้ผลผลิตลดลง ต้นชะงักการเจริญเติบโต และกว่าต้นจะฟื้นคืนดั้งเดิมใช้เวลานานเป็นปี เมื่อเกิดการระบาดแต่ละครั้ง มักต้องใช้เวลาในการกำจัดนาน เป็นเพราะหนองมีหลายระยะ ในเวลาเดียวกันเช่น มีทั้งหนอง มีทั้งตักแต่ เราจึงไม่สามารถกำจัดให้หมดได้ในคราวเดียวกัน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการกำจัดและติดตามการระบาดที่ต่อเนื่อง

การใช้สารเคมีกำจัดแมลงนั้นสามารถควบคุมและกำจัดแมลงที่ระบาดรุนแรงอย่างได้ผล และให้ผลดีในการป้องกันการทำลายของแมลงศัตรูพืชในระดับเศรษฐกิจสามารถกำจัดได้อย่างรวดเร็วโดยแมลงศัตรูจะตายหรือถูกทำลายภายใน 2-3 ชั่วโมง หรือ 1-2 วัน สามารถเลือกใช้สมบัติและวิธีการใช้ที่หลากหลาย และเมื่อเปรียบเทียบกับผลที่ได้รับกับค่าใช้จ่ายโดยทั่วไปเป็นที่น่าพอใจ เพราะเห็นผลชัดเจนและราคาไม่แพงนัก

วัตถุประสงค์ในการทดลอง

1. เพื่อทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีในการป้องกันกำจัดหนองหน้าแมวปาล์มน้ำมัน
2. เพื่อนำข้อมูลที่ได้มาใช้ในการบริหารจัดการแมลงศัตรูปาล์มน้ำมัน

การตรวจเอกสาร

ปาล์มน้ำมัน

ปาล์มเป็นพันธุ์ไม้ที่น่าสนใจและสนใจเป็นอย่างยิ่งเนื่องจากปาล์มเป็นพันธุ์ไม้ตระกูลหนึ่งที่มีอะไรๆ พิเศษและเด่นกว่าพันธุ์ไม้ตระกูลอื่นๆ อยู่มาก คือ ถ้าพูดกันถึงความสำคัญของพันธุ์ไม้ในทางใช้ประโยชน์แล้ว ปาล์มก็เป็นพันธุ์ไม้ในทางใช้ประโยชน์แล้ว ปาล์มก็เป็นพันธุ์ไม้ที่ให้ประโยชน์แก่มนุษย์ในอันดับที่ 2 รองจากพืชตระกูลหญ้า ดังกล่าวมาแล้ว ปาล์มเป็นพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะพิเศษอื่นๆ เหนือพันธุ์ไม้อื่นๆ อยู่อีกมาก เช่นเป็นพันธุ์ไม้ที่มีลำต้นสูงชะลูด ไม่มีกิ่งก้านก็มี เป็นพันธุ์ไม้ที่มีลักษณะลำต้นแตกออกเป็นกิ่งมีหลายยอดก็มีอย่างที่เราเรียกปาล์มชนิดนี้ว่า Doum plam (*Hyphaene sp.*) ก็มี บางชนิดก็มีลำต้นอยู่ในดิน บางชนิดก็มีลำต้นเลื้อยเป็นเถา บางชนิดแตกเป็นหน่อ เป็นกอ บางชนิดก็มีลำต้นเป็นหนาม บางชนิดลำต้นเรียบ บางชนิดก็มีใบใหญ่โต แต่บางชนิดก็มีใบเล็กๆ ลักษณะรูปร่างของใบก็มีทั้งใบเดี่ยว ใบรวม ใบพัด ใบขนนก รากของปาล์มมีหลายชนิดทั้งที่มีรากแตกเหนือพื้นดินก็มี ลักษณะดอก เพศของปาล์มก็จะมีทั้งสมบูรณ์เพศ และไม่สมบูรณ์เพศ บางชนิดก็มีต้นตัวผู้ ต้นตัวเมีย ถ้าจะศึกษาถึงลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และส่วนต่างๆ ทางพฤกษศาสตร์ของพันธุ์แล้ว ปาล์มเป็นพันธุ์ไม้ที่เป็นตัวแทนให้ได้ศึกษาทุกลักษณะ ทุกชนิด ปาล์มจึงเป็นพันธุ์ไม้ที่น่าสนใจ จะหาพันธุ์ไม้ในตระกูลใดเหมือนยาก เมื่อเทียบกับพันธุ์ไม้อื่นๆ แล้ว ปาล์มมีคุณลักษณะพิเศษเหนือกว่ามากมาย (ปิฎฐะ , 2535)

ปาล์มน้ำมันเป็นพืชชนิดที่จัดอยู่ในตระกูลปาล์ม พันธุ์ที่ใช้ปลูกเป็นการค้ามีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Elaeis guineensis* Jacquin ชื่อสามัญคือ African oilpalm ปาล์มน้ำมันเป็นพืชที่ปลูกเพื่อทำอุตสาหกรรมน้ำมันกันมากในเขตร้อน ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูง ซึ่งนอกจากจะช่วยให้เกษตรกรมีรายได้จากการปลูกปาล์มน้ำมันแล้ว ยังให้ประโยชน์ในด้านอุตสาหกรรมอย่างกว้างขวาง คือ เมื่อนำผลปาล์มมาแปรรูปเป็นน้ำมัน ส่วนหนึ่งใช้เป็นน้ำมันพืชสำหรับบริโภค อีกส่วนหนึ่งใช้เป็นวัตถุดิบของอุตสาหกรรมต่างๆ ที่ใช้เป็นเครื่องอุปโภคและบริโภคในชีวิตประจำวัน เช่น อุตสาหกรรมทำสบู่ เนยเทียม ไขมันแข็ง ส่วนผสมของผงซักฟอก เครื่องสำอาง อุตสาหกรรมอาหาร อุตสาหกรรมฉาบเคลือบ และโลหะต่างๆ และน้ำมันหล่อลื่น เป็นต้น นอกจากนั้นกากที่บีบเอาน้ำมันออกแล้วยังใช้เป็นอาหารสัตว์เลี้ยงได้อีกด้วย แมลงศัตรูปาล์มน้ำมันที่พบในแหล่งปลูก เช่น ค้างคาวปีกแข็ง ตั๊กแตนผี ผีเสื้อหนอนร่าน และปลวก เป็นต้น (ทรงยศ , 2529)

หนอนหน้าแมว ทวีศักดิ์(2544) ได้รายงานลักษณะชีวประวัติของหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันไว้
ดังนี้

ชื่ออื่น	หนอนคาน่า
ชื่อสามัญ	The Oil Palm Slug Caterpillar
ชื่อวิทยาศาสตร์	<i>Darna furva</i> Wilema
ชื่อวงศ์	Limacodidae
ชื่ออันดับ	Lepidoptera

ลักษณะการทำลาย

หนอนกัดทำลายใบปาล์มน้ำมัน ถ้ารุนแรงมากใบถูกกัดจนเหลือแต่ก้านใบ ทำให้ผลผลิตลดลง ต้นชะงักการเจริญเติบโต และกว่าต้นจะฟื้นคืนดั้งเดิมใช้เวลานานเป็นปี เมื่อเกิดมีการระบาดแต่ละครั้ง มักต้องใช้เวลาในการกำจัดนาน เป็นเพราะหนอนมีหลายระยะ ในเวลาเดียวกันเช่น มีทั้งหนอน มีทั้งดักแด้ เราจึงไม่สามารถกำจัดให้หมดได้ในคราวเดียวกัน ทำให้ต้องเสียค่าใช้จ่ายสูงในการกำจัดและติดตามการระบาดที่ต่อเนื่อง

รูปร่างลักษณะและชีวประวัติ

ไข่ รูปไข่สี่เหลี่ยมแบนราบติดใบผิวเป็นมัน คล้ายหยดน้ำค้าง ถ้าส่องกับแสงแดดจะให้เห็นไข่ชัดเจนขึ้น ไข่เดี่ยววางไข่เป็นพองเดี่ยวๆกระจกระบายได้ใบย่อยของทางใบปาล์มน้ำมัน มักจะพบไข่มากที่สุดบริเวณทางใบตอนล่างนับขึ้นมาจากจนถึงทางใบที่ 17 และพบบริเวณค่อนข้างไปทางปลายใบเป็นส่วนใหญ่ ขนาดประมาณ 1.1x1.3 มม.

หนอน หนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ มีขนาดลำตัวประมาณ 0.2x0.8 มม. สีขาวใส มีสีน้ำตาลคาดอยู่กลางลำตัว มีกลุ่มขน (Scoli) บนลำตัว 4 แถว แต่ยังมองเห็นไม่ชัดเจน ส่วนของหัวหลบซ่อนอยู่ใต้ลำตัว ในวัยแรกหนอนเคลื่อนไหวช้า หนอนมี 7 วัย หนอนในวัยที่ 1-3 มีลักษณะคล้ายกัน ต่างกันเฉพาะขนาดลำตัวเท่านั้น และอุปนิสัยในการกินแบบแทะผิวใบ หนอนในวัยที่ 4-7 เริ่มมีการเปลี่ยนแปลงในด้านสีสรรมากขึ้น หนอนที่เจริญเต็มที่ มีขนาดลำตัวกว้าง 5-6 มม. ยาว 15-17 มม. สีของลำตัวส่วนใหญ่เป็นสีน้ำตาลเข้มถึงดำ มีกลุ่มขนข้างลำตัวข้างละ 11 กลุ่ม จุดที่สังเกตเห็นได้คือเห็นแต้มสีเป็นรอยเว้ารูปสามเหลี่ยมจากด้านข้างเข้าหาถึงกลางลำตัว โดยมีปลายยอดสามเหลี่ยมห่างกันเล็กน้อย ขอบของสามเหลี่ยมเป็นสีเหลือง ภายในพื้นที่สามเหลี่ยมสีเขียวทองอ่อน ส่วนท้ายลำตัวยังมีสีเหลือง กลางหลังของลำตัวมีเส้นประสีเหลืองและจุดสีดำขนานไปกับกลุ่มขนสีดำอีก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2 แถว ก่อนเข้าดักแต่ไม่กินอาหารระยะนี้สังเกตได้จากใต้ท้องเดิมสีเขียวอ่อนเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดง และสีของลำตัวเปลี่ยนเป็นสีม่วงเช่นกัน

ดักแต่ หนอนวัยสุดท้ายจะสร้างใยสีน้ำตาลอ่อนบางๆ ห่อหุ้มตัวเอง จนปกปิดตัวหนอนจนมิด เป็นดักแต่สีน้ำตาล (cocoon) รูปทรงกลม ขนาดกว้าง 5-6 มม. ยาว 7-8 มม. ส่วนใหญ่มักพบดักแต่อยู่ตามซอกของโคนทางใบติดกับลำต้น และอาจพบบ้างตามซอกมุมของใบย่อย หรือตามรอยพับของใบย่อย

ตัวเต็มวัย เป็นผีเสื้อกลางคืนขนาดเล็กสีน้ำตาลไหม้ปีกคู่หน้าสีน้ำตาลไหม้มีเส้นดำคาดขวางปีกอยู่ตอนปลายปีก 3 เส้น และลวดลายเป็นเส้นสีดำกลับไปมาบนพื้นปีกสีน้ำตาล ส่วนปีกคู่หลังเป็นสีน้ำตาลพื้น ไม่มีลวดลาย ผีเสื้อเพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย เมื่อกางปีกเพศผู้มีขนาด 15-18 มม. เพศเมียมีขนาด 18-21 มม. ส่วนหนวดของผีเสื้อเป็นแบบพันหวี ของเพศเมียเป็นแบบเส้นด้าย ผีเสื้อมักเกาะนิ่งหุบปีกเอาหัวลง ไม่เคลื่อนไหวในเวลากลางวันมักเคลื่อนไหวบินในช่วงพลบค่ำ และก่อนสว่างของอีกวัน จากการศึกษาการใช้แสงไฟจากหลอด black light วางเหนืออ่างพลาสติกที่มีผงซักฟอกรองรับ ล่อตัวเต็มวัย การเปิดไฟในช่วง 18-19 น. เป็นช่วงเวลาที่ดักผีเสื้อได้มากที่สุด อัตราส่วนผีเสื้อที่ดักได้เพศผู้ : เพศเมีย เท่ากับ 3 : 1

ชีวประวัติ

	เลี้ยงด้วยใบมะพร้าว	เลี้ยงด้วยใบปาล์มน้ำมัน
ระยะไข่	4-5 วันเฉลี่ย 4.50 วัน	4-5 วัน
ระยะหนอน	25-29 วันเฉลี่ย 27.55 วัน	30-40 วัน
ระยะดักแต่	12-14 วันเฉลี่ย 12.65 วัน	9-14 วัน
ระยะตัวเต็มวัย	2-10 วันเฉลี่ย 6.05 วัน	6-11 วัน
รวมวงจรชีวิต	47-55 วันเฉลี่ย 50.80 วัน	50-60 วัน

หนอนมีการลอกคราบ 6 ครั้ง

การผสมพันธุ์ ผีเสื้อที่ออกจากดักแต่ผสมพันธุ์ทันที ส่วนมากผีเสื้อออกจากดักแต่ในเวลาพลบค่ำ หรือตอนกลางคืน ซึ่งเป็นช่วงที่ผีเสื้อเคลื่อนไหวพอดี จับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ ในตอนพลบค่ำหรือตอนช่วงก่อนสว่างเสมอ

ปริมาณไข่และเปอร์เซ็นต์ในการฟัก ผีเสื้อเพศเมียที่ได้รับการผสมและไม่ได้รับการผสมก็สามารถวางไข่ได้ โดยเฉลี่ยผีเสื้อหนึ่งตัววางไข่ได้ประมาณ 170 ฟอง วางไข่ติดต่อกันได้ 3 วัน วันแรกวางไข่ได้มากที่สุด เปอร์เซ็นต์การฟักของไข่วันแรกที่วาง ประมาณ 95% ส่วนไข่ที่ไม่ได้รับการผสมจะไม่ฟัก

พืชอาหาร

พืชสกุลปาล์มทุกชนิดเช่น มะพร้าว ปาล์มขวด หมาก กระจ่าง เป็นต้น

การแพร่กระจายและฤดูกาลระบาด

ในประเทศไทยพบในแหล่งปลูกมะพร้าว ปาล์มน้ำมัน เคยระบาดทำความเสียหายแก่มะพร้าวในเขตอำเภอสวีจังหวัดชุมพร สำหรับปาล์มน้ำมันระบาดและอาจเรียกว่าเกิดเป็นประจำในเขตอำเภอปะทิวจังหวัดชุมพร อำเภอพุนพิน อำเภอเคียนซา จังหวัดสุราษฎร์ธานี และนานๆครั้งที่อำเภออ่าวลึก จังหวัดกระบี่ อาจกล่าวได้ว่าหนอนมีการระบาดได้ทุกฤดูกาล ส่วนใหญ่อยู่ในช่วงเดือนตุลาคมถึงเมษายน อายุคันปาล์มน้ำมันที่มักพบระบาดเป็นส่วนใหญ่อยู่ในอายุระหว่าง 3-5 ปี

ศัตรูธรรมชาติ

หนอนหน้าแมวมีศัตรูธรรมชาติทำลายหลายชนิดทั้งในระยะไข่ หนอนและดักแด้ เช่น แตนเบียนไข่ ชื่อ *Trichogramma* sp.(Hymenoptera : trichogrammatidae)

แตนเบียนทำลายหนอน เช่น *Platyplectrus* sp.(Hymenoptera : Eulophidae), *Euplectromorpha* sp.(Hymenoptera : Eulophidae), *Euderastichus* sp.(Hymenoptera : Eulophidae), *Microgaster* sp.(Hymenoptera : Braconidae), *Apanteles* sp.(Hymenoptera : Braconidae), *Aroplectrus* sp. (Hymenoptera : Eulophidae)

แตนเบียนทำลายดักแด้ เช่น *Paraphylax varius* Walker(Hymenoptera : Ichneumonidae), แมลงวันก้นขนในวงศ์ Tachinidae และแตนเบียนในวงศ์ Ichneumonidae

ตัวห้ำทำลายหนอน เช่น มวนเพชรฆาต *Sycanus collaris* F.(Hemiptera : Reduviidae), มวนพิฆาต *Eocanthecona furcellata*(Wolff) (Hemiptera : Pentatomidae), ตัวงเสื่อเส็ก *Callimerus* sp.(Coleoptera : Cleridae)ทำลายไข่และหนอนวัยที่ 1-2

การป้องกัน ทวีศักดิ์ (2544)

การป้องกัน ไม่ให้เกิดหนอนระบาดเป็นพื้นที่กว้าง

1. หมั่นสำรวจการระบาดของหนอนเป็นประจำ เมื่อพบกลุ่มหนอนให้ติดตามว่าหนอนมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นหรือลดลงเพื่อตัดสินใจพ่นสารฆ่าแมลงกำจัดก่อนที่หนอนจะเพิ่มขยายจนเป็นวงกว้าง
2. ควรเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่มีผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติน้อยที่สุด เพราะแมลง ศัตรูธรรมชาติในสวนปาล์มน้ำมันเหล่านี้มีความสามารถในการควบคุมหนอนได้อย่างดี
3. ไม่ควรใช้สารกำจัดวัชพืชมากเกินไป และควรมีพืชคลุมดินหรือปล่อยให้วัชพืชขึ้นเล็กที่ออกดอกสม่ำเสมอขึ้นอยู่ในสวน เพื่อเป็นแหล่งอาหารของแมลงศัตรูธรรมชาติ

การกำจัด

1. โดยวิธีจับแมลงโดยตรง เช่น ตักใบย่อยที่มีหนอนทำลายหรือจับผีเสื้อซึ่งเกาะนิ่งในเวลากลางวันตามใต้ทางใบปาล์มน้ำมัน หรือเก็บตักเด็ดตามซอกโคนทางใบรอบต้น
2. ใช้กับดักแสงไฟ โดยใช้แสงไฟ Black light หรือหลอดนีออนธรรมดา วางบนกะละมังพลาสติก ซึ่งบรรจุน้ำผสมผงซักฟอกให้หลอดไฟอยู่เหนือน้ำประมาณ 5-10 ซม. วางล่อผีเสื้อช่วงเวลา 18.00-19.00 น. สามารถช่วยกำจัดการขยายพันธุ์ในรุ่นต่อไป
3. ใช้สารฆ่าแมลงพ่น ได้แก่ carbaryl (Sevin 85% WP) ในอัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร lambda cyhalothrin (Karate 2.5% EC) ในอัตรา 10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร trichlorfon (Dipterex 95% WP) ในอัตรา 15-20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร deltamethrin (Decis 3% EC) ในอัตรา 5 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร permethrin (Ambush 25% EC) ในอัตรา 5-10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร cyfluthrin (Baythroid 10% EC) ในอัตรา 5-10 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร chlorpyrifos (Lorsban 40% EC) ในอัตรา 20-30 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร และ pirimiphos methyl (Actellic 50% EC) ในอัตรา 20 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ควรเริ่มพ่นสารตั้งแต่หนอนยังเล็กอยู่ ถ้าเป็นไปได้ควรพ่นซ้ำที่เดิมอีก 1 ครั้ง โดยห่างจากครั้งแรกประมาณ 10 วัน
4. ใช้สารฆ่าแมลงประเภทพ่นฝุ่น เช่น carbaryl (Sevin 5% D) หรือ fenvalerate (Sumicidin 0.3% D) พ่นในช่วงที่มีน้ำค้างเกาะที่ใบ (มักเป็นเวลากลางคืน) ซึ่งต้องระมัดระวังในการปฏิบัติงาน และใช้ในกรณีจำเป็นจริงๆ
5. ใช้เชื้อ *Bacillus thuringiensis* (เชื้อ 16,000 i.u.) จำนวน 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร สารฆ่าแมลงประเภทเชื้อแบคทีเรียทำลายเฉพาะหนอนแมลงศัตรูปาล์มน้ำมันเท่านั้น ไม่ทำอันตรายต่อแมลงที่มีประโยชน์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

6. การเจาะลำต้นใส่สารฆ่าแมลงประเภทคูควิม จำนวน 10-15 มล. ต่อต้น
7. ใช้สารสกัดสะเดา กลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้ทดลองโดยใช้สะเดา อัตราความเข้มข้น 5%สามารถกำจัดหนอน ได้ผลดี
8. การใช้วิธีผสมผสาน เป็นการนำวิธีการกำจัดหลายๆวิธีมาใช้ร่วมกัน เช่น
 - 8.1 การใช้กับดักแสงไฟล่อผีเสื้อในช่วงที่ดักแต่กำลังออกเป็นผีเสื้อสลับกับการใช้สารฆ่าแมลงหรือเชื้อแบคทีเรียในช่วงเป็นหนอนวัยที่ 2-3
 - 8.2 การใช้เชื้อแบคทีเรียสลับกับการใช้สารฆ่าแมลง
 - 8.3 การใช้ตัวทำสลับกับการใช้เชื้อแบคทีเรีย
 - 8.4 การใช้ระดับเศรษฐกิจเป็นเครื่องกำหนดการฉีดพ่นสารฆ่าแมลงหรือเชื้อแบคทีเรีย
9. ในกรณีที่มีการระบาดเป็นพื้นที่กว้างก็สามารถพ่นสารฆ่าแมลงทางเครื่องบินสามารถปฏิบัติงานได้อย่างรวดเร็ว ซึ่งกลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้ทำการศึกษาทดลอง ได้ผลเป็นที่น่าพอใจ สามารถประหยัดแรงงานได้

สารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดหนอนหน้าแมวป่าส้มน้ำมันคาร์ที(2543) ได้ให้รายละเอียดเกี่ยวกับสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ดังนี้

1. คาร์บาริล (carbaryl) 5%D, 35%F, และ 85%WP

สูตรโมเลกุล	$C_{12}H_{11}NO_2$	(Mol.wt. 201.2)
สารบริสุทธิ์ที่ออกฤทธิ์	คาร์บาริล	
ชื่อตามระบบ IUPAC	1-naphthyl methylcarbamate	
ชื่อการค้า	คาร์บาริล, เซฟวิน	

วิธีการทำลาย เป็นสารในกลุ่มคาร์บาเมต มีวิธีการทำลายโดยไปยับยั้งการทำงานของน้ำย่อยโคลินเอสเตอเรสในระบบประสาทของแมลงและสัตว์อื่นอย่างไม่ถาวรเช่นเดียวกับสารคาร์บาเมตชนิดอื่นๆ

ความเป็นพิษ คาร์บาริล มี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางปากสำหรับหนูตัวใหญ่ ตัวผู้, ตัวเมีย, และกระต่าย = 850, 500, และ 710 มก./กก. ตามลำดับ และมี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางผิวหนังสำหรับหนูตัวใหญ่และกระต่าย > 4000 และ 2000 มก./กก. ตามลำดับ และยังมี LD_{50} แบบสูดดมติดต่อกันสำหรับหนูตัวใหญ่ > 206.1 มก./อากาศ 1 ล. เป็นสารที่คงทนในสภาพที่เป็นกลางและเป็นกรด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อย่างอ่อนๆ รวมทั้งยังคงทนต่อแสงแดดและความร้อนด้วย สารนี้จะย่อยสลายได้ในตัวกลางที่เป็นด่างและในดิน (โดยจุลินทรีย์) โดยมีค่า $DT_{50} = 3.2$ ชม. (pH 9), ≈ 12 วัน (pH 7), และ = 7-28 วัน โดย จุลินทรีย์ในดิน (ดินที่มีอากาศ)

2. แลมดา ไซฮาโลทริน (lambda cyhalothrin) 2.5 และ 5% W/V EC

สูตรโมเลกุล $C_{23}H_{19}ClF_3NO_3$ (Mol. Wt. 449.9)
 สารบริสุทธิ์ที่ออกฤทธิ์ แลมดา ไซฮาโลทริน
 ชื่อตามระบบ IUPAC (RS)- α -cyano-3phenoxybenzyl (Z)-(1RS,3RS)-(2-chloro-3,3,3-trifluoro=propenyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate

ชื่อสามัญ แลมดา ไซฮาโลทริน

ชื่อการค้า แลมดา ไซฮาโลทริน, คาราเค้

วิธีการออกฤทธิ์ แลมดา ไซฮาโลทรินเป็นสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เป็นสารที่มีวิธีการออกฤทธิ์โดยการทำลายระบบประสาทซึ่งขณะนั้นยังไม่ทราบกันแน่ชัดนักอาจจะไปอุดหรือไปขวางกั้นไม่ให้กระแสประสาทเคลื่อนที่ผ่านแอกซอนเป็นเหตุให้แมลงล้มลงอย่างรวดเร็วและหากได้รับสารพิษไม่มากพอเพียงแมลงจะถูกขึ้นวังหนีไปได้เช่นเดียวกับสารในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์อื่นๆ

ความเป็นพิษ แลมดา ไซฮาโลทริน มี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางปากสำหรับหนูตัวใหญ่ ตัวผู้, ตัวเมีย, หนูตะเภา, และ กระจ่าง = 166, 114, > 5000, และ > 1000 มก./กก. ตามลำดับ และมี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางผิวหนังสำหรับหนูตัวใหญ่ ตัวผู้, ตัวเมีย, และ กระจ่าง = 1000-2500, 200-2500, และ > 2500มก./กก. ตามลำดับ และยังมี LD_{50} แบบสูดดมติดต่อกัน 4 ชม. สำหรับหนูตัวใหญ่ > 0.086 มก./อากาศ 1 ล. เป็นสารที่คงทนได้นานอย่างน้อย 4 ปีเมื่อเก็บไว้ในที่มืดที่อุณหภูมิ 50°C . เป็นสารที่คงทนต่อแสง สารนี้จะสลายตัวได้ที่ 275°C . เมื่ออยู่ในสภาวะเป็นสารละลายที่ pH 7-9 พร้อมกับถูกแสงแดดด้วยก็จะสลายตัวอย่างช้าๆ และจะสลายตัวได้เร็วขึ้นเมื่ออยู่ในตัวกลางที่เป็นด่างที่มี pH > 9 และเป็นสารที่สลายตัวได้ด้วยจุลินทรีย์ในดิน โดยมีค่า DT_{50} ในดิน $\approx 4-12$ สัปดาห์

3. เดลต้าเมทริน (deltamethrin) 05.%W/V ULV, 2.5%WP, และ 2.5 กับ 3%W/V EC

สูตรโมเลกุล	$C_{22}H_{19}Br_2NO_3$ (Mol. Wt. 505.2)
สารบริสุทธิ์ที่ออกฤทธิ์	เดลต้าเมทริน
ชื่อตามระบบ IUPAC	(S)- α -cyano-3phenoxybenzyl (1R)-cis-3-(2,2-dibromovinyl)-2,2-dimethylcyclopropanecarboxylate
ชื่อสามัญ	เดลต้าเมทริน
ชื่อการค้า	เดซีส, กัส โด้

วิธีการออกฤทธิ์ เดลต้าเมทรินเป็นสารกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ เป็นสารที่มีวิธีการออกฤทธิ์โดยการทำลายระบบประสาทซึ่งขณะนั้นยังไม่ทราบกันแน่ชัดนักอาจจะไปอุดหรือไปขวางกั้นไม่ให้กระแสประสาทเคลื่อนที่ผ่านแอกซอนเป็นเหตุให้แมลงล้มลงอย่างรวดเร็วและหากได้รับสารพิษไม่มากพอเพียงแมลงจะถูกขี้นวิ่งหนีไปได้เช่นเดียวกับสารในกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์อื่นๆ

ความเป็นพิษ เดลต้าเมทริน มี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางปากสำหรับหนูตัวใหญ่ และสุนัข =135-> 5000 และ > 300มก./กก. ตามลำดับ และมี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางผิวหนังสำหรับหนูตัวใหญ่และกระต่าย > 2000มก./กก. และนอกนี้ยังมี LD_{50} แบบสูดดมติดต่อกัน 4 ชม. สำหรับหนูตัวใหญ่ =2.2มก./อากาศ 1 ล. เป็นสารที่คงทนต่ออากาศมากและยังคงทนต่อความร้อน ได้สูงถึง 190 °ซ. แต่เป็นสารที่สลายตัวเมื่อถูกแสงแดดและยังจะสลายตัวได้ในตัวกลางที่เป็นด่าง มีค่า DT_{50} =2.5 วัน (pH 9, 25°ซ.) นอกจากนี้ยังสลายตัวได้ด้วยจุลินทรีย์ในดิน โดยมีค่า DT_{50} ในดินไร้ดินนา < 23 วัน

4. คลอริไพริฟอส (chlorpyrifos) 2.5, 5%G, 20%W/V EC, 25%WP, และ 40%W/V EC

สูตรโมเลกุล	$C_9H_{11}Cl_3NO_3PS$ (Mol. Wt. 350.6)
สารบริสุทธิ์ที่ออกฤทธิ์	คลอริไพริฟอส
ชื่อตามระบบ IUPAC	O,O-diethyl O-3,5,6-trichloro-2-pyridyl phosphorothioate
ชื่อสามัญ	คลอริไพริฟอส
ชื่อการค้า	คลอริดิน, ลอร์สแบน

วิธีการออกฤทธิ์ เป็นสารในกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟต สารนี้จะมีวิธีการทำลายโดยไปยับยั้งการทำงานของน้ำย่อยโคลีนเอสเตอเรสในระบบประสาทอย่างถาวรเช่นเดียวกับสารออร์แกนโนฟอสเฟตชนิดอื่นๆ

ความเป็นพิษ คลอริไพริฟอส มี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางปากสำหรับหนูตัวใหญ่, หนูตะเภา และกระต่าย = 135-163, 504, และ 1000-2000 มก./กก. ตามลำดับ และมี LD_{50} เฉียบพลันแบบให้ทางผิวหนังสำหรับหนูตัวใหญ่และกระต่าย > 2000 และ = 2000 มก./กก. ตามลำดับ และนอกนี้ยังมี

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

LD₅₀ แบบสูดดมติดต่อกัน 4-6 ชม. สำหรับหนูตัวใหญ่ > 0.2 มก./อากาศ 1 ล. เป็นสารที่มีอัตราการสลายตัวเพิ่มขึ้นตามการเพิ่มขึ้นของ pH มี DT₅₀(ฟอสเฟตบัพเฟอร์, ที่ 15°C, pH 7) = 100 วันถึง = 1.5 วัน(น้ำ, ที่ 25°C, pH 8) และมีการสลายตัวในดินอย่างช้าๆ โดยมีค่าโดยมีค่า DT₅₀ ในดิน ≈ 60-120 วัน

5. พิริมิฟอส-เมทริล (pirimiphos-methyl) 50% W/V EC

สูตรโมเลกุล	C ₁₁ H ₂₀ N ₃ O ₃ PS (Mol. Wt. 305.3)
สารบริสุทธิ์ที่ออกฤทธิ์	พิริมิฟอส-เมทริล
ชื่อตามระบบ IUPAC	0-2-diethylamino-6-methylpyrimidin-4-yl 0,0-dimethyl phosphorothioate
ชื่อสามัญ	พิริมิฟอส-เมทริล
ชื่อการค้า	แอกเทลิค
วิธีการออกฤทธิ์	พิริมิฟอส-เมทริลจะยับยั้งการทำงานของน้ำย่อยโคลีนเอสเตอเรส ในระบบประสาทของแมลงและสัตว์อื่นอย่างถาวร เช่นเดียวกับสารพิษในกลุ่มออร์แกนโนฟอสเฟตอื่นๆ
ความเป็นพิษ	พิริมิฟอส-เมทริล มีค่า LD ₅₀ เียบพลันแบบให้ทางปากสำหรับหนูตัวใหญ่ตัวเมีย และหนูตัวเล็ก = 2050 และ 1180 มก./กก. ตามลำดับ และมี LD ₅₀ เียบพลันแบบให้ทางผิวหนัง สำหรับหนูตัวใหญ่ตัวเมีย > 5492 มก. นอกจากนี้ยังมี LD ₅₀ แบบสูดดมติดต่อกัน 4 ชม. สำหรับหนูตัวใหญ่ > 5.04 มก./อากาศ 1 ล. พิริมิฟอส-เมทริลซึมเข้าสู่ภายในใบพืชได้ และที่ pH 7 สารละลายพิริมิฟอส-เมทริลจะคงทนที่สุด เป็นสารที่สลายตัวได้ด้วยกรดและด่างอย่างเข้มข้นมี DT ₅₀ = 7.5-35 วัน (pH 5.8-8.5) พิริมิฟอส-เมทริลเมื่ออยู่ในสภาพสารละลายจะมี DT ₅₀ = 1 วัน (กลางแดด) เป็นสารที่สลายตัวได้ในดิน โดยมีค่า DT ₅₀ < 30 วัน

Thacker และคณะ (1995) ได้ศึกษาถึงผลของการเปลี่ยนแปลงขนาดหยดของสารกำจัดศัตรูพืชในด้านความเป็นพิษของสาร chlorpyrifos และ deltamethrin โดยมีการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อประเมินถึงการเปลี่ยนขนาดหยดของสารกำจัดแมลงจะมีผลกระทบต่อความเป็นพิษต่อแมลงศัตรูพืช และแมลงที่เป็นประโยชน์อย่างไร โดยใช้สารกำจัดแมลงที่อยู่ในกลุ่ม organophosphate (chlorpyrifos) และ pyrethroid (deltamethrin) ในการทดลองใช้เครื่อง hand-held microapplicator หรือ drop on demand monosize droplet generator ในการหยดสารที่มีขนาดแตกต่างกันดังนี้ 1, 0.25, 0.05 หรือ 0.2 µl จากผลการทดลอง แสดงให้เห็นว่าการลดขนาดของหยดจะทำให้ความเป็นพิษเพิ่มขึ้น 6-15 เท่า สำหรับสาร deltamethrin ถ้าเพิ่มความเข้มข้นและทำให้ขนาดหยด

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กจะทำให้ได้ผลดี แต่การใช้ microapplicator ในการทดลองในห้องปฏิบัติการ จะเป็นการประเมินที่ต่ำเกินไป เมื่อนำไปเปรียบเทียบกับสถานที่จริง

Kamarudin และ Wahid (1992) ได้ทำการสำรวจสภาพปัจจุบัน และการควบคุม nettle caterpillar ในประเทศมาเลเซีย (1981-1990) ผลการสำรวจพบว่า มี limacodids ที่แพร่ระบาดในปาล์มน้ำมันในประเทศมาเลเซียระหว่างปี 1990 แสดงให้เห็นว่า Limacodids ไม่ได้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญต่อปาล์มน้ำมัน แต่มี *Darna trima* และ *Setora nitens* เป็นศัตรูที่สำคัญของปาล์มน้ำมันซึ่งได้มีการบันทึกในปี 1981-90 ว่ามีการระบาดถึง 5 ครั้งต่อปี ถ้าพบว่า *Darna trima* และ *Setora nitens* มีการระบาด 5-10 larvae/frond

Pardede (1992) ได้ศึกษาถึงการควบคุมศัตรูพืชแบบผสมผสานของ *Darna trima* Moore (Lipodoptera : limacodidae) ในปาล์มน้ำมัน พบว่ามีการระบาดของ *Darna trima* บนปาล์มน้ำมัน ที่ประเทศอินโดนีเซียในช่วงปี 1992 การทดลองภาคสนามในพื้นที่ ที่มีการควบคุมแบบผสมผสานโดยใช้ *Bacillus thuringiensis* ซึ่งเป็นศัตรูพื้นเมืองโดยธรรมชาติ และการเก็บรังไหมติดกับตัวเต็มวัยด้วยมือ วิธีการเหล่านี้จะประสบความสำเร็จในการควบคุมศัตรูพืช

Lay (1996) ได้ศึกษาถึงการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานของ leaf-eating caterpillars ในสวนปาล์มน้ำมันที่ Sabah พบว่าระหว่างพวก leaf-eating caterpillars คือ bagworms และ nettle caterpillars ใน 35 ปีที่ผ่านมาจะพบแมลงทั้งสองตัวนี้แพร่ระบาดอย่างน้อย 1 ครั้ง รวมไปถึง *Mahasena corbetti*, *Pteroma pendula*, *Metisa plana*, *Setothosea asigna*, *Setora nitens* และ *Darna trima* ถึงแม้ว่าต้นปาล์มจะถูกนำเข้ามาปลูกใน Sabah แต่ศัตรูพืชที่มีอยู่ประจำในท้องถิ่นของ Sabah ก็สามารถเข้าทำลายได้เพราะศัตรูปาล์มที่มีอยู่ในท้องถิ่นสามารถพัฒนาควบคู่ไปกับศัตรูธรรมชาติ ในปี 1960-1970 มีการระบาดอย่างมาก และเป็นบริเวณกว้างโดยเฉพาะในบริเวณที่มีการปลูกโกโก้มาก่อนที่จะปลูกปาล์มโดยต้นปาล์มจะแสดงอาการ belt merged และจะกลายเป็น contiguous จึงมีความเป็นไปได้ว่าจะมีการระบาดจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้ เมื่อระบบนิเวศน์วิทยาไม่สมดุล ซึ่งมีสาเหตุมาจากการดูแลรักษาทางการเกษตรไม่ดี และการพ่นยาบ่อยเกินไปของเกษตรกร ดังนั้นการที่จะควบคุมศัตรูพืชของปาล์มให้ประสบความสำเร็จ ก็ต่อเมื่อใช้วิธีการ Integrated pest control ในการควบคุม และรวมไปถึงปัจจัยเหล่านี้ด้วย คือ การสำรวจแมลง การเกษตรกรรม เช่น การอนุรักษ์ดินไม้เพื่อเป็นอาหารให้กับ predators, parasitoids และ pathogens และการใช้สารเคมีที่พอเหมาะ

อุปกรณ์และวิธีการ

การเลี้ยงหนอน

นำหนอนมาเลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลง โดยในการเลี้ยงหนอนนั้นจะให้ใบปาล์มเป็นอาหาร ซึ่งใบปาล์มที่นำมาใช้จะต้องทำความสะอาดตัดให้พอดีกับกล่องเลี้ยงแมลง จากนั้นพันโคนใบด้วยสำลีชุบน้ำแล้วห่อด้วยกระดาษฟลอยเพื่อให้ใบสดสามารถอยู่ได้นาน ควรทำความสะอาดกล่องและเปลี่ยนใบใหม่ทุก 2-3 วัน และเพิ่มปริมาณใบเมื่อหนอนเริ่มกัดกินใบ เมื่อหนอนเข้าดักแด้ให้แยกนำดักแด้ไปไว้ในกล่องอื่นจนกระทั่งออกจากดักแด้เป็นตัวเต็มวัย จึงนำตัวเต็มวัยไปปล่อยในกรงเลี้ยงแมลงซึ่งมีต้นกล้าปาล์มอยู่ จากการเลี้ยงพบว่าตัวเต็มวัยมักจะวางไข่บนพื้นผิวที่เรียบ จึงนำแผ่นพลาสติกใสไปติดที่ด้านข้างทั้ง 4 ด้านและด้านบน เพื่อให้ตัวเต็มวัยวางไข่และจัดให้ใบของต้นปาล์มในกรงอยู่ชิดกับแผ่นพลาสติกใสที่นำไปติดเพื่อให้หนอนที่ฟักออกจากไข่สามารถเคลื่อนตัวไปกินที่ใบปาล์มได้ง่ายขึ้น เมื่อใบปาล์มในกรงเริ่มแห้งเหี่ยวจึงทำการย้ายหนอนมาเลี้ยงในกล่องเลี้ยง โดยใช้ฟูกันเขี่ยตัวหนอนไปวางบนใบใหม่ แล้วเลี้ยงหนอนต่อไปจนหนอนถึงวัยที่เราต้องการคือ วัย 4 นำมาทดสอบ

การทดสอบประสิทธิภาพของสาร

ระยะไข่

นำแผ่นพลาสติกใสซึ่งมีไข่หนอนอยู่มาตัดแบ่งใส่ใน plate plate ละ 10 ฟอง(อายุไข่ประมาณ 2 วัน) จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพของสาร 5 ชนิด ตามอัตราการแนะนำ (ตารางที่ 1) โดยการหยดสาร (Topical application) ขนาด 0.5 μ l ลงบนไข่หนอน โดยใช้เครื่องหยดสารปริมาณน้อย (micro applicator) สารละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ฟอง ตรวจสอบอัตราการฟักของไข่หนอนที่ระยะเวลา 1, 2, 3 และ 4 วัน

ระยะหนอน

นำหนอนวัย 4 มาแยกเลี้ยงในกล่องเลี้ยงแมลง กล่องละ 10 ตัว จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพของสาร 5 ชนิด ตามอัตราการแนะนำ โดยทำการเคลือบสารที่ผิวใบ (leaf dipping method) จากนั้นนำใบที่ทำการเคลือบสารแล้วไปเลี้ยงหนอนที่แยกเลี้ยงไว้ในกล่อง ทำการทดลองสารละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ตัว ตรวจสอบอัตราการตายของหนอนที่ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 สารเคมีที่ใช้ในการทดสอบความเป็นพิษต่อหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมัน

สาร	%การออกฤทธิ์	อัตราการใช้
carbaryl	85% WP	10 g / 20 l
lambda cyhalothrin	2.5% EC	10 ml / 20 l
deltamethrin	3% EC	5 ml / 20 l
chlorpyrifos	40% EC	20-30 ml / 20 l*
pirimiphos methyl	50% EC	20 ml / 20 l

* ในการทดลองจะใช้น้ำความเข้มข้น 30 ml / 20 l



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ระยะดักแด้

นำดักแด้มาแยกใส่กล่อง กล่องละ 10 ดักแด้ จากนั้นนำไปทดสอบประสิทธิภาพของสาร 5 ชนิด ตามอัตราการแนะนำ โดยการหยดสาร (Topical application) ขนาด 1 μl ลงบนดักแด้ โดยใช้เครื่องหยดสารปริมาณน้อย (micro applicator) สารละ 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ดักแด้ ตรวจสอบอัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของดักแด้ภายใน 14 วัน

การวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารที่สามารถกำจัดหนอนหน้าแมวได้ 50% (Median Lethal Concentration, LC_{50})

โดยการนำหนอนมาทดสอบกับสาร 5 ชนิด ที่ความเข้มข้นต่างๆ โดยการหยดสาร (Topical application) ขนาด 1 μl ลงบนส่วนหัวของตัวหนอน โดยใช้เครื่องหยดสารปริมาณน้อย (micro applicator) ทำการทดลอง 4 ซ้ำ ซ้ำละ 10 ตัว ตรวจสอบอัตราการตายของหนอนที่ระยะเวลา 24 และ 48 ชั่วโมงนำผลมาทำการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรม SPSS



ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมี 5 ชนิด ในการป้องกันกำจัดหอนหน้าแมวป่าส้ม น้ำมัน ในระยะไข่ ระยะหอน และ ระยะดักแด้

ผลของการทดสอบในระยะไข่ หลังการทดลอง 4 วัน (ตารางที่ 2) พบว่า สาร deltamethrin และ lambda cyhalothrin มีประสิทธิภาพสูงสุดในการควบคุมการฟักของไข่หอน โดยมีอัตราการฟัก 0% รองลงมาคือ carbaryl, chlorpyrifos และ pirimiphos methyl มีอัตราการฟัก 12.5, 50 และ 62.5% ตามลำดับ โดยที่สาร deltamethrin , lambda cyhalothrin และ carbaryl ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ chlorpyrifos, pirimiphos methyl และการทดลองเปรียบเทียบ (12.5%) ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ผลของการทดสอบในระยะหอน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง (ตารางที่ 3) พบว่า สาร deltamethrin มีประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดหอนและมีความแตกต่างจากสารอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีอัตราการตาย 90% รองลงมาคือ lambda cyhalothrin, carbaryl, chlorpyrifos และ pirimiphos methyl มีอัตราการตาย 87.5, 72.5, 70 และ 70% ตามลำดับ โดยที่สาร chlorpyrifos และ pirimiphos methyl ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของการทดสอบในระยะหอน หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง (ตารางที่ 4) พบว่าสาร carbaryl, lambda cyhalothrin, deltamethrin และ chlorpyrifos มีประสิทธิภาพสูงสุดในการกำจัดหอน โดยมีอัตราการตาย 100% ส่วน pirimiphos methyl มีอัตราการตาย 82.5% และแตกต่างจากสารอื่นๆอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ผลของการทดสอบในระยะดักแด้ หลังการทดลอง 14 วัน (ตารางที่ 5) พบว่าดักแด้ที่นำมาทดสอบกับสาร pirimiphos methyl, lambda cyhalothrin, carbaryl, deltamethrin และ chlorpyrifos มีอัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัย 95, 92.5, 87.5, 87.5 และ 82.5% ตามลำดับ โดยทั้งหมดไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการฟักของไข่หนอนหน้าแมว
ปาล์มน้ำมันที่ 4 วัน โดยวิธี Topical application

สาร	%การฟักของไข่ ^{1/}
carbaryl	12.5b
lambda cyhalothrin	0.0b
deltamethrin	0.0b
chlorpyrifos	50.0a
pirimiphos methyl	62.5a
การทดลองเปรียบเทียบ (น้ำกลั่น)	72.5a

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติที่ระดับความ
เชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการตายของหนอนหน้าแมวป่าส้ม
น้ำมันที่ 24 ชั่วโมง โดยวิธี Leaf dipping method

สาร	%การตายของหนอน ^{1/}
carbaryl	72.5bc
lambda cyhalothrin	87.5ab
deltamethrin	90.0a
chlorpyrifos	70.0c
pirimiphos methyl	70.0c
การทดลองเปรียบเทียบ (น้ำกลั่น)	0.0d

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการตายของหนอนหน้าแมวปล้ำม น้ำมันที่ 48 ชั่วโมง โดยวิธี Leaf dipping method

สาร	%การตายของหนอน ^{1/}
carbaryl	100a
lambda cyhalothrin	100a
deltamethrin	100a
chlorpyrifos	100a
pirimiphos methyl	82.5b
การทดลองเปรียบเทียบ (น้ำกลั่น)	7.5c

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 5 การทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีต่ออัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของดักแด้
หนอนหน้าแมวป่าลุ่มน้ำมันที่ 14 วัน โดยวิธี Topical application

สาร	%การเจริญเป็นตัวเต็มวัยจากดักแด้ ^{1/}
carbaryl	87.5a
lambda cyhalothrin	92.5a
deltamethrin	87.5a
chlorpyrifos	82.5a
pirimiphos methyl	95.0a
การทดลองเปรียบเทียบ (น้ำกลั่น)	90.0a

^{1/} ค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างทางด้านสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น $P \leq 0.01$ จากการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยโดย DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารทั้ง 5 ชนิด ที่สามารถกำจัดหอนหน้าแมวได้ 50% (Median lethal concentration, LC_{50}) โดยวิธี Topical application (ตารางที่ 6) พบว่าที่ 24 ชั่วโมง สาร deltamethrin ให้ค่า LC_{50} ต่ำสุดคือ 0.00396 (0.00344-0.00458) ml/l ตามด้วยสาร lambda cyhalothrin และ chlorpyrifos ให้ค่า LC_{50} 0.02363 (0.01721-0.03087) ml/l และ 0.25466 (0.22792-0.28439) ml/l ตามลำดับ ส่วนสาร carbaryl และ pirimiphos methyl ไม่สามารถหาค่า LC_{50} อาจเกิดจากสารทั้ง 2 ชนิดมีคุณสมบัติเป็นพิษทางการสัมผัสตายต่อหอนหน้าแมวได้น้อย อย่างไรก็ตาม จากการศึกษาหาค่า LC_{50} ที่ความเข้มข้นค่อนข้างสูงพบว่า ค่า LC_{50} ของสาร carbaryl จะให้ค่า > 1 g/l และค่า LC_{50} ของสาร pirimiphos methyl จะให้ค่า > 2 ml/l

ที่ 48 ชั่วโมง (ตารางที่ 7) พบว่าสาร deltamethrin ให้ค่า LC_{50} ต่ำสุดคือ 0.00356 (0.00273-0.00467) ml/l ตามด้วยสาร lambda cyhalothrin และ chlorpyrifos ให้ค่า LC_{50} 0.02273 (0.01699-0.02915) ml/l และ 0.21927 (0.19744-0.24245) ml/l ส่วนสาร carbaryl ให้ค่า $LC_{50} > 1$ g/l และ สาร pirimiphos methyl ให้ค่า $LC_{50} > 2$ ml/l



ตารางที่ 6 ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารที่สามารถกำจัดหนอนหน้าแมวป่าถ้ำน้ำมัน
ได้ 50% (Median lethal concentration, LC_{50}) ที่ 24 ชั่วโมง

สาร	N	Intercept	S.E.	LC_{50}
carbaryl	40	-	-	> 1g/l
lambda cyhalothrin	40	-1.96802	0.22706	0.02363(0.01721-0.03087) ml/l
deltamethrin	40	-1.55304	0.19532	0.00395(0.00344-0.00458) ml/l
chlorpyrifos	40	-1.84166	0.20781	0.25466(0.22792-0.28439) ml/l
pirimiphos methyl	40	-	-	> 2 ml/l



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ห้องสมุดคณะเทคโนโลยีการเกษตร
สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าฯ ลาดกระบัง

ตารางที่ 7 ผลการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารที่สามารถกำจัดหนอนหน้าเมวป่าถ้ำน้ำมัน ได้ 50% (Median lethal concentration, LC_{50}) ที่ 48 ชั่วโมง

สาร	N	Intercept	S.E.	LC_{50}
carbaryl	40	-	-	> 1g/l
lambda cyhalothrin	40	-1.76781	0.20555	0.02273(0.01699-0.02915)ml/l
deltamethrin	40	-1.39884	0.18946	0.00356(0.00273-0.00467) ml/l
chlorpyifos	40	-2.11938	0.24355	0.21927(0.19744-0.24245) ml/l
pirimiphos methyl	40	-	-	> 2 ml/l



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สรุปผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารเคมีที่ใช้กำจัดแมลง ในการกำจัดหนอนหน้าแมว ปาล์มน้ำมัน พบว่าในระยะไข่ หลังการทดลองที่ 4 วัน (ระยะไข่ 3-4 วัน) สาร deltamethrin และ lambda cyhalothrin สามารถควบคุมการฟักของไข่หนอนได้ดีที่สุด โดยไข่ที่ทดสอบสารไม่มีอัตราการฟักเลย รองลงมาคือ carbaryl, chlorpyrifos และ pirimiphos methyl โดยมีอัตราการฟัก 12.5, 50 และ 62.5% ตามลำดับ ในระยะหนอน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง สาร deltamethrin สามารถกำจัดหนอนได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 90% รองลงมาคือ lambda cyhalothrin, carbaryl, chlorpyrifos และ pirimiphos methyl โดยมีอัตราการตาย 87.5, 72.5, 70 และ 70% ตามลำดับ และหลังการทดลอง 48 ชั่วโมง สาร carbaryl, lambda cyhalothrin, deltamethrin และ chlorpyrifos สามารถกำจัดหนอนได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 100% ส่วน pirimiphos methyl มีอัตราการตาย 82.5% ในระยะดักแด้ หลังการทดลองที่ 14 วัน (ระยะดักแด้ 11-13 วัน) ดักแด้ที่นำมาทดสอบกับสาร pirimiphos methyl, lambda cyhalothrin, carbaryl, deltamethrin และ chlorpyrifos มีอัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัย 95, 92.5, 87.5, 87.5 และ 82.5% ตามลำดับ ซึ่งอัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ จากผลการทดลองเปรียบเทียบที่มีอัตราการเจริญเป็นตัวเต็มวัย 90% ซึ่งแสดงให้เห็นว่าสารเคมีกำจัดแมลงไม่มีผลต่อในระยะดักแด้ของหนอนหน้าแมว จากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารทั้ง 5 ชนิด ที่สามารถกำจัดหนอนหน้าแมวได้ 50% (LC_{50}) พบว่าที่ 24 ชั่วโมง สาร deltamethrin ให้ค่า LC_{50} ต่ำสุดคือ 0.00396 (0.00344-0.00458) ml/l ตามด้วยสาร lambda cyhalothrin และ chlorpyrifos ให้ค่า LC_{50} 0.02363 (0.01721-0.03087) ml/l และ 0.25466 (0.22792-0.28439) ml/l ตามลำดับ ส่วนสาร carbaryl และ pirimiphos methyl ไม่สามารถหาค่า LC_{50} ได้ เนื่องจากสารทั้ง 2 ชนิด มีพิษทางสัมผัสตายต่อหนอนก่อนข้างต่ำ อย่างไรก็ตาม จากการทดลองเพิ่มเติม พบว่า ค่า LC_{50} ของสาร carbaryl จะให้ค่า > 1 g/l และค่า LC_{50} ของสาร pirimiphos methyl จะให้ค่า > 2 ml/l และที่ 48 ชั่วโมง สาร deltamethrin ให้ค่า LC_{50} ต่ำสุดคือ 0.00356 (0.00273-0.00467) ml/l ตามด้วยสาร lambda cyhalothrin และ chlorpyrifos ให้ค่า LC_{50} 0.02273 (0.01699-0.02915) ml/l และ 0.21927 (0.19744-0.24245) ml/l ตามลำดับ ส่วนสาร carbaryl ให้ค่า $LC_{50} > 1$ g/l และสาร pirimiphos methyl ให้ค่า $LC_{50} > 2$ ml/l

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารในการกำจัดหอนหน้าแมวปล้ำมน้ำมัน พบว่าใน ระยะไข่หลังการทดลอง 4 วัน สาร deltamethrin และ lambda cyhalothrin มีประสิทธิภาพในการ ควบคุมการฟักของไข่หอนได้ดีที่สุด โดยไม่มีอัตราการฟักเลย ในระยะหอน หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง สาร deltamethrin มีประสิทธิภาพในการกำจัดหอนได้ดีที่สุด โดยมีอัตราการตาย 90% และหลังการทดลอง 48 ชั่วโมง สารทุกชนิดสามารถกำจัดหอนได้ 100% ยกเว้น pirimiphos-methyl สามารถกำจัดได้ 82.5% ในระยะดักแด้หลังการทดลอง 14 วัน สารทั้ง 5 ชนิดไม่มี ประสิทธิภาพในการควบคุมการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของดักแด้ โดยสารทั้ง 5 ชนิดและการทดลอง เปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และจากการสังเกตโดยการเลี้ยงตัวเต็ม วิชหลังออกจากดักแด้ที่ทดสอบสารเคมี และน้ำกลั่น (การทดลองเปรียบเทียบ) พบว่า ตัวเต็มวัยมี อัตราการตายใกล้เคียงกันรวมทั้งสามารถผลิตไข่และมีจำนวนอัตราการฟักของไข่ที่ใกล้เคียงกัน ซึ่ง จึงให้เห็นว่าสารเคมีที่ทำการทดสอบไม่มีผลต่อดักแด้ แต่สารเคมีอาจจะมีผลต่อดักแด้ถ้าให้สารใน ปริมาณสูง เช่น ใช้วิธีการชุบหรือฉีดจนชุ่ม และจากการวิเคราะห์ความเข้มข้นของสารที่สามารถ กำจัดหอนหน้าแมวได้ 50% (Median lethal concentration, LC_{50}) สาร deltamethrin มี ประสิทธิภาพในการกำจัดหอนได้ดีที่สุด โดยให้ค่า LC_{50} ต่ำที่สุดคือ .00395(.00344 - .00458) ml/l ที่ 24 ชั่วโมง และ .00356 (.00273 - .00467) ml/l ที่ 48 ชั่วโมง

จากการทดลองทั้งหมดจะเห็นได้ว่า สาร deltamethrin เป็นสารที่มีประสิทธิภาพสูงสุดในการ ควบคุมหอนหน้าแมวปล้ำมน้ำมันทั้งในระยะไข่ และระยะตัวหอน นอกจากนี้จากการ ทดลองเบื้องต้นยังทราบว่า สารกำจัดแมลงชนิดนี้ยังค่อนข้างปลอดภัยต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ มากกว่าสารกำจัดแมลงชนิดอื่น ๆ

เอกสารอ้างอิง

- คำริห์ รุ่งสุข. 2543. สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชและสัตว์. ภาควิชาอารักขาพืช, คณะผลิตกรรมเกษตร, มหาวิทยาลัยแม่โจ้. เชียงใหม่. 733 หน้า.
- ทรงยศ ต้นพิพัฒน์. 2529. พืชน้ำมัน. ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. กรุงเทพฯ. 532 หน้า.
- ทวีศักดิ์ ชโยภาส. 2544. แมลงศัตรูปล้น้ำมันในประเทศไทย. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูพืชสวนอุตสาหกรรม, กองกัญและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- ปิฎฐะ บุนนาค. 2535. ปล้น. ห้างหุ้นส่วนจำกัดบรรณกิจเทรดดิ้ง. กรุงเทพฯ. หน้า 1-4.
- Kamarudin, N.H. and M.B. Wahid. 1992. A suevey of current status and control of nettle caterpillars (Lepidoptera : Limacodidae). Occasional Paper. 1992(27) : 22 p.
- Lay, T.C. 1996. Integeated pest control of leaf-eating caterpillars of oil palms in Sabah. Planter. 72(884) : 395-405.
- Pardede , D. 1992. Study of *Darna trina* Moore (Lepidoptera : Limacodidae) in oil plam (*Elaeis guineensis* Jacq.). Buletin Perkebunan. 23(2) : 103-104.
- Thacker, J.R.M., R.D.F.Young, S.Stevenson and D.J.Curtis. 1995. Effect of a change in pesticide to *Myzus persicae* (Homoptera : Aphididae) and *Nebria brevicollis* (Coleoptera :Carabidae). Economic Entermology. 88(6) :1560-1565.



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 จำนวนการฟักเฉลี่ยของไข่นอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันหลังจากทดสอบสารที่ 4 วัน

สาร	จำนวนไขที่ฟัก				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
carbaryl	1	1	3	0	5	1.25
lambda cyhalothrin	0	0	0	0	0	0.0
deltamethrin	0	0	0	0	0	0.0
chlorpyifos	3	5	7	5	20	5.0
pirimiphos methyl	4	6	9	6	25	6.25
การทดลองเปรียบเทียบ(น้ำกลั่น)	7	7	9	6	29	7.25

ตารางภาคผนวกที่ 2 การวิเคราะห์ผลทางสถิติการฟักของหนอนหน้าแมวปาล์มน้ำมันหลังจากทดสอบสารที่ 4 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	212.708	42.542	25.314**	2.77	4.25
Error	18	30.250	1.681			
Total	23	242.958	10.563			

** highly significant at 1%

CV = 39.38%

LSD.05 = 1.925917

LSD.01 = 2.638167

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 จำนวนการตายเฉลี่ยของหนอนหน้าแมวป่าส้มน้ำมันที่ทดสอบสาร
ที่ 24 ชั่วโมง

สาร	จำนวนหนอนที่ตาย				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
carbaryl	8	6	8	7	29	7.25
lambda cyhalothrin	8	9	9	9	35	8.75
deltamethrin	9	9	9	9	36	9.0
chlorpyrifos	5	8	7	8	28	7.0
pirimiphos methyl	6	7	7	8	28	7.0
การทดลองเปรียบเทียบ(น้ำกลั่น)	0	0	0	0	0	0.0

ตารางภาคผนวกที่ 4 การวิเคราะห์ผลทางสถิติการตายของหนอนหน้าแมวป่าส้มน้ำมันหลังจาก
ทดสอบสารที่ 24 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	218.500	43.700	68.400**	2.77	4.25
Error	18	11.500	0.639			
Total	23	230.000	10.000			

** highly significant at 1%

CV = 12.30%

LSD.05 = 1.187473

LSD.01 = 1.626629

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 จำนวนการตายเฉลี่ยของหนอนหน้าแมวป่าลัมน้ำมันที่ทดสอบสาร
ที่ 48 ชั่วโมง

สาร	จำนวนหนอนที่ตาย				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
carbaryl	10	10	10	10	40	10
lambda cyhalothrin	10	10	10	10	40	10
deltamethrin	10	10	10	10	40	10
chlorpyrifos	10	10	10	10	40	10
pirimiphos methyl	7	7	9	10	33	8.25
การทดลองเปรียบเทียบ(น้ำกลั่น)	0	1	0	2	3	0.75

ตารางภาคผนวกที่ 6 การวิเคราะห์ผลทางสถิติการตายของหนอนหน้าแมวป่าลัมน้ำมันที่
ทดสอบสารที่ 48 ชั่วโมง

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	273.833	54.767	103.768**	2.77	4.25
Error	18	9.500	.528			
Total	23	283.333	12.319			

** highly significant at 1%

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 จำนวนการเจริญเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยของดักแด้หนอนหน้าแมวป่าลัมน้ำมัน ที่ทดสอบสารที่ 14 วัน

สาร	จำนวนตัวเต็มวัย				ผลรวม	ค่าเฉลี่ย
	1	2	3	4		
carbaryl	9	8	9	9	35	8.75
lambda cyhalothrin	9	9	9	10	37	9.25
deltamethrin	10	7	8	10	35	8.75
chlorpyrifos	7	9	8	9	33	8.25
pirimiphos methyl	9	10	10	9	38	9.5
การทดลองเปรียบเทียบ(น้ำกลั่น)	7	9	10	10	36	9.0

ตารางภาคผนวกที่ 8 การวิเคราะห์ผลทางสถิติการเจริญเป็นตัวเต็มวัยจากดักแด้หนอนหน้าแมวป่าลัมน้ำมันหลังการทดสอบ 14 วัน

Source	df	SS	MS	F	F.05	F.01
Treatment	5	3.833	0.767	0.767 ^{NS}	2.77	4.25
Error	18	18.000	1.000			
Total	23	21.833	0.949			

NS non significant

CV = 11.21%

LSD.05 = 1.485631

LSD.01 = 2.035053

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้