รายงาน
ผลงานวิจัยประจำปี ๒๕๕๑
เล่มที่ ๑

ลำดับเลขที่ 1/2552

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

คำนำ

สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ได้จัดทำรายงานผลงานวิจัยประจำปี 2551 ขึ้น โดยรวบรวมผลงานค้นคว้าวิจัยของข้าราชการจาก กลุ่มกีฏและสัตววิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช กลุ่มวิจัยวัชพืช และกลุ่มวิจัยการกักกันพืช ซึ่งมีเนื้อหาเกี่ยวข้องกับ แมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช โรคพืช วัชพืช และวิชาการกักกันพืช ทั้งนี้ในรายงานประจำปี 2551 มีผลงานทดลองอยู่ในแผนงานวิจัยของกรมวิชาการเกษตร ทั้งสิ้น 12 แผน เป็นโครงการวิจัย 26 โครงการ มี 50 กิจกรรม และการทดลอง 207 เรื่อง การทดลองย่อย 23 เรื่อง รายงานผลงานวิจัยนี้ ประกอบด้วย การทดลองที่เสร็จสมบูรณ์ ในปี พ.ศ. 2551 และรายงานความก้าวหน้าที่ต้องทำการทดลองต่อไป

การจัดทำรายงานประจำปี 2551 เสร็จสมบูรณ์ด้วยความร่วมมือจากหัวหน้างานทดลองทุกกลุ่มงานเป็นอย่างดี ดังนั้นสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช หวังเป็นอย่างยิ่งว่ารายงานประจำปีดังกล่าว จะเป็นเอกสารใช้เผยแพร่ความรู้ทางวิชาการอันจะเกิดประโยชน์กับนักวิชาการ และผู้สนใจงานอารักขาพืชสืบไป

(นายพีระพงศ์ เชาวน์เสฏฐกุล)
ผู้อำนวยการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
มิถุนายน 2552

สารบัญ

หน้า

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาอ้อย

โครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตอ้อย 01-05-49-01

กิจกรรม การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตอ้อย

กิจกรรมย่อย วิจัยวิธีการดูแลรักษาอ้อยที่เหมาะสม

การทดลอง - การวิจัยหาวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกที่เหมาะสม 1
ในแต่ละแหล่งปลูก
โดย นางสาวตรียนัย ตุงคะเสน และคณะ

แผนงานวิจัย การศึกษาและพัฒนาอารักขาพืช

โครงการวิจัย ศึกษาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดใหม่ 07-01-49-01

กิจกรรม ศึกษาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดใหม่

กิจกรรมย่อย ศึกษาสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดใหม่

การทดลอง - ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์.....25
และสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมังคุด
โดย นายทวีศักดิ์ ชโยภาส และคณะ

- ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์.....35
และสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูกล้วยไม้
โดย นายทวีศักดิ์ ชโยภาส และคณะ
- ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสกัดธรรมชาติ.....47
กับแมลงศัตรูที่สำคัญในส้มเขียวหวาน
โดย นางศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา และคณะ
- ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นในมะม่วง.....87
โดย นางสาวสราญจิต ไกรฤกษ์ และคณะ
- ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืช น้ำมันปิโตรเลียม.....91
และสารฆ่าไร เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวังในการป้องกันกำจัดไรขาวพริก
โดย นายพิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ และคณะ

- ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าหอย niclosamide 104
และ metaldehyde รูปแบบใหม่กับหอยเชอรี่ *Pomacea* sp.
โดย นางสาวชมพูนุท จรรยาเพศ และคณะ
- ทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืช.....118
ในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ *Pomacea* sp.
โดย นางสาวชมพูนุท จรรยาเพศ และคณะ
- ประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียมและสารฆ่าแมลง.....124
ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในหน่อไม้ฝรั่ง
โดย นางอุราพร หนูนารถ และคณะ
- ประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลงในการ.....127
ป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอมในหน่อไม้ฝรั่ง
โดย นางอุราพร หนูนารถ และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....130
เพลี้ยแป้งในงาเพื่อทดแทนสารเฝ้าระวัง
โดย นายสุเทพ สหายา และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....144
หนอนเจาะฝักถั่วเหลือง
โดย นายสุเทพ สหายา และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....148
แมลงศัตรูสำคัญของกระเพราและโหระพา
โดย นายสุเทพ สหายา และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....162
ศัตรูที่สำคัญในทานตะวัน
โดย นางสาวเตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ และคณะ
- การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดวัชพืชชนิดใหม่.....174
ในพืชเศรษฐกิจ
โดย นายคมสัน นครศรี และคณะ
- ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิดป้องกันกำจัด.....182
แมลงปากดูดในกระเจี๊ยบเขียวโดยวิธีการราดบริเวณโคนต้น
โดย นายทวีศักดิ์ ชโยภาส และคณะ

- ประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลงในการ.....188
ป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักและผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในพริก
โดย นายสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และคณะ
- ประสิทธิภาพของสารควบคุมไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัด.....194
โรครากปมในพริก
โดย นายมนตรี เอี่ยมวิมังสา และคณะ
- ทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....202
หนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera*) (Hubner)
ในกระเจี๊ยบเขียว
โดย นายสมรวย รวยชัยอภิกุล และคณะ
- ประสิทธิภาพน้ำมันปิโตรเลียมและสารฆ่าแมลงบางชนิด.....206
ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งในขิง
โดย นายสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....209
แมลงศัตรูสำคัญในผักชีฝรั่ง
โดย นางอัจฉรา หวังอาษา และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสกัดธรรมชาติ.....213
ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง *Dysmicoccus* sp. ในน้อยหน่า
โดย นางสาวพวงผกา คมสัน และคณะ

โครงการวิจัย ศึกษาการจัดการศัตรูพืชสำคัญทางเศรษฐกิจ 07-01-49-02
กิจกรรม การจัดการศัตรูพืชสำคัญของพริก
กิจกรรมย่อย การจัดการโรคแอนแทรคโนสของพริก
การทดลอง - การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส…….....222
ของพริก
โดย นางสาวอรพรรณ วิเศษสังข์ และคณะ
- ประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัด.....…….....228
โรคแอนแทรคโนสในพริก
โดย นางจีรนุช เอกอำนวย และคณะ

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคเหี่ยวของพริก

การทดลอง - การจัดการโรคเหี่ยวของพริกที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย.....1954

โดย นางสาวอรพรรณ วิเศษสังข์ และคณะ

กิจกรรมย่อย การจัดการแมลงวันผลไม้ในพริก

การทดลอง - การศึกษาชนิดแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติและฤดูการระบาด.....235
ของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกพริก

โดย นางสาววิภาดา ปลอดครบุรี และคณะ

- การพัฒนาการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด 252
Bactrocera latifrons (Hendel)

โดย นางสาวสัญญาณี ศรีคชา และคณะ

- การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด.....256
Bactrocera latifrons (Hendel)

โดย นางสาวสัญญาณี ศรีคชา และคณะ

- ประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียมและสารฆ่าแมลง.....267
ในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ และผลกระทบต่อแมลงศัตรู
ธรรมชาติในพริก

โดย นายสมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น และคณะ

กิจกรรม การจัดการด้านวัชพืช

กิจกรรมย่อย การจัดการด้านวัชพืช

การทดลอง - ศึกษาการจัดการวัชพืชในพืชผักสวนครัว.....281

● การจัดการวัชพืชในผักชี (*Coriandrum sativum* L.)

โดย นางเสริมศิริ คงแสงดาว และคณะ

กิจกรรม การจัดการศัตรูสำคัญของส้มเขียวหวาน

กิจกรรมย่อย การจัดการศัตรูสำคัญของส้มเขียวหวาน

การทดลอง - ศึกษาปริมาณสารออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ.....307
และไรศัตรูส้มเขียวหวานด้วยเครื่องพ่นสาร แบบ Air blast

โดย นายพฤทธิชาติ ปุญวัฒโท และคณะ

กิจกรรม การจัดการโรคสำคัญของข้าวโพด

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคสำคัญของข้าวโพด

การทดลอง - การควบคุมโรคใบไหม้แผลใหญ่โดยชีววิธีในข้าวโพด.....311
โดย นางพีระวรรณ พัฒนวิภาส และคณะ

- ปฏิกิริยาพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่.....316
โดย นางพีระวรรณ พัฒนวิภาส และคณะ

กิจกรรม การจัดการโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง

การทดลอง - การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์.....324
ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง
โดย นางสาวทัศนาพร ทัศคร และคณะ

- ประสิทธิภาพของสารเสริมประสิทธิภาพที่ใช้ร่วมกับ 332
สารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้
ของหน่อไม้ฝรั่ง
โดย นางสาวทัศนาพร ทัศคร และคณะ

กิจกรรม การจัดการศัตรูสำคัญในมะม่วง

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง

การทดลอง - ศึกษาการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงโดยเชื้อปฏิปักษ์.....343
โดย นางนลินี ศิวากรณ์ และคณะ

- ศึกษาและพัฒนาวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัด 348
โรคแอนแทรคโนสในมะม่วง
โดย นายดำรง เวชกิจ และคณะ

กิจกรรม การจัดการศัตรูสำคัญในพริก

กิจกรรมย่อย การจัดการเพลี้ยไฟพริก

การทดลอง - ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารแบบต่าง ๆ 349
ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูพริก
โดย นายพฤทธิชาติ ปุญวัฒโท และคณะ

กิจกรรมย่อย การจัดการแมลงวันผลไม้ในมะม่วง

การทดลอง - การศึกษาชนิด ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินของ.....356
แมงมุมตัวห้ำต่อแมลงวันผลไม้ในสวนมะม่วง
โดย นางวิภาดา วังศิลาบัตร และคณะ

- การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชและ.....389
น้ำมันปิโตรเลียมเพื่อยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ในมะม่วง
โดย นายเกรียงไกร จำเริญมา และคณะ
- ศึกษาความหนาแน่นของช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้.....404
ในมะม่วง
โดย นายเกรียงไกร จำเริญมา และคณะ

กิจกรรม การจัดการด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นในทุเรียน

กิจกรรมย่อย การจัดการด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นในทุเรียน

การทดลอง - ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาว.....416
เจาะลำต้นทุเรียนในระยะหนอน
โดย นายศรุต สุทธิอารมณ์ และคณะ
- ศึกษาเทคนิคการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาว.....420
เจาะลำต้นทุเรียนอย่างเหมาะสมในสภาพสวน
โดย นายศรุต สุทธิอารมณ์ และคณะ
- การศึกษาประสิทธิภาพกับดักแสงไฟสีต่าง ๆ เพื่อดึงดูด.....425
ตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะทำลายทุเรียน
โดย นายศรุต สุทธิอารมณ์ และคณะ

กิจกรรม การจัดการศัตรูสำคัญของฝรั่ง

กิจกรรมย่อย การจัดการศัตรูสำคัญของฝรั่ง

การทดลอง - การใช้เหยื่อโปรตีนเพื่อป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในฝรั่ง.....1946
โดย นางสาววิภาดา ปลอดครบุรี และคณะ

กิจกรรม การจัดการโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมัน

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมัน

การทดลอง - การใช้สารไคโตซานในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่า.....429
ของปาล์มน้ำมัน
โดย นางสาวธารทิพย ภาสบุตร และคณะ

กิจกรรม การจัดการศัตรูสำคัญของลำไย

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย

การทดลอง - การจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย.....437
โดย นางอมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ และคณะ

กิจกรรม การจัดการศัตรูสำคัญของชมพู่

กิจกรรมย่อย การจัดการศัตรูสำคัญของชมพู่

การทดลอง - ศึกษาชนิดของแมลงวันผลไม้ศัตรูธรรมชาติและการระบาด.....448
ของแมลงวันผลไม้สำคัญในแหล่งปลูกชมพู่
โดย นางสาวสัญญาณี ศรีคชา และคณะ

โครงการวิจัย ศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อศัตรูธรรมชาติ และแมลงที่มีประโยชน์ 07-01-49-03

กิจกรรม ศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อศัตรูธรรมชาติ และแมลงที่มีประโยชน์

กิจกรรมย่อย ศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชต่อศัตรูธรรมชาติ และแมลงที่มีประโยชน์

การทดลอง - ศึกษาผลกระทบของสารป้องกันแมลงต่อศัตรูธรรมชาติ.....460
ในข้าวโพดหวาน
โดย นางรจนา ไวยเจริญ และคณะ

- การศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลงต่อประชากรแมงมุมตัวห้ำ.....482
ในสวนมะม่วง
โดย นายพิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ และคณะ

- ผลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์.....488
โดย นางสาวพวงผกา อ่างมณี และคณะ

- ศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง.....492
โดย นายยุทธนา แสงโชติ และคณะ

- ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี.....498
โดย นางสาวพวงผกา อ่างมณี และคณะ

- การทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช.....516
ชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อไรตัวห้ำ
โดย นางสาวมานิตา คงชื่นสิน และคณะ

- ผลกระทบของสารฆ่าแมลงที่มีต่อมวนเพชฌฆาต.....522
Sycanus versicolor Dohm.
โดย นางรัตนา นชะพงษ์ และคณะ

- ระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงต่อหนอนใยผัก 535
Plutella xylostella (Linneaus) จากพื้นที่ปลูกสำคัญ 3 แห่ง
โดย นายสุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง และคณะ

โครงการวิจัย ศึกษาการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน 07-01-49-04

กิจกรรม การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน

กิจกรรมย่อย การบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน

การทดลอง - การบริหารศัตรูมะม่วงแบบผสมผสาน.....539
โดย นางสาวสราญจิต ไกรฤกษ์ และคณะ
- การบริหารศัตรูลำไยแบบผสมผสาน 556
โดย นางอมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ และคณะ
- การบริหารศัตรูส้มโอแบบผสมผสาน 564
โดย นางสาวสุพัตรา อินทวิมลศรี และคณะ
- การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน.....571
โดย นายทวีศักดิ์ ชโยภาส และคณะ
- การบริหารศัตรูส้มเขียวหวานแบบผสมผสาน.....582
โดย นางศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา และคณะ

โครงการวิจัย วิจัยเทคโนโลยีการผลิตและการใช้สารสกัดจากพืชทดแทนสารเคมี 07-01-49-05

กิจกรรม วิจัยเทคโนโลยีการผลิตและการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช

กิจกรรมย่อย วิจัยเทคโนโลยีการผลิตและการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืช

การทดลอง - วิจัยการใช้หนอนตายหยากและหางไหล เพื่อกำจัดสัตว์ศัตรูพืช
- วิจัยการใช้หนอนตายหยากและหางไหล 592
เพื่อกำจัดหนูศัตรูพืช
โดย นางกรแก้ว เสือสะอาด และคณะ
- ศึกษาการใช้หนอนตายหยากและหางไหล 602
เพื่อกำจัดหอยเชอรี่และหอยทากบก
โดย นายปราสาททอง พรหมเกิด และคณะ

กิจกรรม วิจัยเทคโนโลยีการผลิตและการใช้สารสกัดจากพืชควบคุมศัตรูพืช

กิจกรรมย่อย เทคโนโลยีการผลิตและการใช้สารสกัดจากพืชเพื่อควบคุมวัชพืช

การทดลอง - วิจัยและพัฒนาสารจากแมงลักป่า เพื่อการป้องกันกำจัดวัชพืช

- ศึกษาความคงทนของสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บรักษา 614
ในสภาพธรรมชาติ
โดย นางชอุ่ม เปรมัษเฐียร และคณะ
- ศึกษาอัตราของสารสกัดจากแมงลักป่าที่เหมาะสม 624
ในการควบคุมวัชพืชก่อนและหลังพืช และวัชพืชงอก
โดย นางชอุ่ม เปรมัษเฐียร และคณะ

- การศึกษาผลทางอัลลิโลพาธิกของพืชที่รุกรานในประเทศไทย.....637
และการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช
โดย นางสาวศิริพร ซึงสนธิพร และคณะ
- ผลของสารสกัดจากใบมะขามต่อการเจริญเติบโตของวัชพืช.....644
บางชนิดและการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช
โดย นางสาวศิริพร ซึงสนธิพร และคณะ

โครงการวิจัย การผลิตและการใช้ชีวภาพและชีวินทรีย์ 07-01-49-06

กิจกรรม การผลิตและการใช้แมลงและไรศัตรูธรรมชาติควบคุมศัตรูพืช

กิจกรรมย่อย การผลิตและการใช้แมลงเบียนควบคุมศัตรูพืช

การทดลอง

- วิจัยพัฒนาการผลิตขยายแตนเบียนเป็นปริมาณมาก 1960
เพื่อควบคุมแมลงดำหนามมะพร้าว *Brontispa longissima* โดยชีววิธี
โดย นางอัมพร วิโนทัย และคณะ
- การเพาะเลี้ยงแตนเบียนชนิด *Tetrastichus brontispae* 649
Ferriere เพื่อใช้ควบคุมแมลงดำหนามมะพร้าว
โดย นางรจนา ไวยเจริญ และคณะ

กิจกรรมย่อย การผลิตและการใช้แมลงและไรตัวห้ำควบคุมศัตรูพืช

การทดลอง

- การใช้ไรตัวห้ำควบคุมเพลี้ยไฟและไรศัตรูพืช.....660
โดย นางสาวมานิตา คงชื่นสิน และคณะ

กิจกรรม การผลิตและการใช้เชื้อจุลินทรีย์และไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืช

กิจกรรมย่อย การผลิตและการใช้แบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* ควบคุมแมลงศัตรูพืช

การทดลอง - การคัดเลือกสายพันธุ์ *Bacillus thuringiensis* ที่มีประสิทธิภาพสูง.....664
ในการควบคุมหนอนกระทู้ผัก และหนอนกระทู้หอม
โดย นายอิศเรส เทียนทัด และคณะ
- การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรีย Bt. และไวรัส NPV.....668
เพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในทานตะวัน
โดย นายอิศเรส เทียนทัด และคณะ
- การใช้สูตรผสมของ *Bacillus thuringiensis* ร่วมกับไวรัส NPV.....671
รูปสารแขวนลอยเข้มข้น (Flowable liquid) เพื่อควบคุมหนอน
ผีเสื้อศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง
โดย นายอิศเรส เทียนทัด และคณะ

กิจกรรมย่อย การผลิตและการใช้ไวรัส NPV ควบคุมแมลงศัตรูพืช

การทดลอง - การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไวรัส NPV เพื่อควบคุมหนอนกระทู้ผัก.....675
โดย นางสาวอัจฉรา ตันติโชดก และคณะ
- รูปแบบการผลิตขยายไวรัส NPV หนอนกระทู้ผัก.....678
ในระดับกึ่งอุตสาหกรรม
โดย นางสาวอัจฉรา ตันติโชดก และคณะ
- การศึกษาประสิทธิภาพและกรรมวิธีการอบแห้งไวรัส NPV กำจัดหนอน
กระทู้ผัก
● ศึกษาการผลิตไวรัส เอ็น พี วี ชนิดผงด้วยวิธีการอบแห้ง.....697
แบบแช่เยือกแข็ง
โดย นายสมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี และคณะ

กิจกรรมย่อย การผลิตและการใช้เชื้อราควบคุมแมลงศัตรูพืช

การทดลอง - การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียว 701
Metarhizium anisopliae
โดย นางเสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์ และคณะ
- การเก็บรักษาเชื้อราเขียว *Metarhizium anisopliae* ในรูปผง.....710
โดย นางเสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์ และคณะ

- การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อราเขียวมัสคาดีน *Metarhizium* 720
Anisopliae ในรูปแบบผงในห้องปฏิบัติการ
โดย นางเสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์ และคณะ

กิจกรรมย่อย การผลิตและการใช้ไส้เดือนฝอยควบคุมแมลงศัตรูพืช

การทดลอง - การศึกษาประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ไส้เดือนฝอยสูตรผง.....727
ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช
โดย นายสาทิพย์ มาลี และคณะ

- ศึกษาผลของสารกำจัดศัตรูพืชต่อความอยู่รอดและประสิทธิภาพ.....736
ของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลง
โดย นายสาทิพย์ มาลี และคณะ

- การศึกษาประสิทธิภาพของไส้เดือนฝอยศัตรูแมลงในการควบคุม.....742
หนอนผีเสื้อศัตรูหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก
โดย นายสาทิพย์ มาลี และคณะ

กิจกรรม การผลิตและการใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมสัตว์ศัตรูพืช

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนารูปแบบเหยื่อที่เหมาะสมต่อการผลิตเหยื่อโปรโตซัว ในเชิงธุรกิจ

การทดลอง - ศึกษาสูตรอาหารและรูปแบบใหม่ของเหยื่อโปรโตซัว.....749
โดย นางสาวดาราพร รินทะรักษ์ และคณะ

- คัดเลือกสายพันธุ์ไส้เดือนฝอยและทดสอบ.....765
ประสิทธิภาพควบคุมหอยทากบกและหอยเชอรี่
โดย นายปราสาททอง พรหมเกิด และคณะ

- คัดเลือกสายพันธุ์บาซิลลัสและทดสอบประสิทธิภาพควบคุม.....772
หอยเชอรี่และหอยทากบก
โดย นายปราสาททอง พรหมเกิด และคณะ

กิจกรรม การผลิตและการใช้เชื้อจุลินทรีย์และไส้เดือนฝอยควบคุมโรคพืช

กิจกรรมย่อย การใช้ชีวินทรีย์ควบคุมไส้เดือนฝอยสาเหตุโรครากปม

การทดลอง - การใช้จุลินทรีย์และศัตรูธรรมชาติควบคุมโรครากปม.....785
ในกระเจี๊ยบเขียว
โดย นางนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และคณะ

กิจกรรมย่อย การพัฒนาผลิตภัณฑ์แบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ควบคุมโรคเหี่ยวในขิง

การทดลอง - พัฒนาสูตรสำเร็จแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ควบคุม.....2034
โรคเหี่ยวในขิง
โดย นางณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล และคณะ
- การพัฒนารูปแบบผลิตภัณฑ์เอ็นโดสปอร์.....795
Bacillus subtilis ควบคุมโรคเหี่ยวของขิง
โดย นางสาวบุษราคัม อุดมศักดิ์ และคณะ
- การพัฒนาการผลิตเชื้อ *Bacillus subtilis* ในเชิงพาณิชย์.....818
โดย นายวงศ์ บุญสืบสกุล และคณะ

โครงการวิจัย วิจัยการกักกันพืช 07-01-49-07

กิจกรรม การศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

กิจกรรมย่อย การศึกษาศัตรูพืชในประเทศเพื่อการค้าระหว่างประเทศ

การทดลอง - ศึกษาชนิดแมลง สัตว์ศัตรูพืชส่งออก 824
(หน่อไม้ฝรั่ง และถั่วลันเตา) และพืชนำเข้า (พืชตระกูลแตง
พืชตระกูลกะหล่ำ)
โดย นางศิริณี พูนไชยศรี และคณะ
- ศึกษาชนิดของโรคพืชเพื่อการส่งออก หน่อไม้ฝรั่ง และถั่วลันเตา.....831
และพืชนำเข้า พืชตระกูลแตง และพืชตระกูลกะหล่ำ
โดย นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม และคณะ
- การศึกษาชนิดวัชพืชในพืชส่งออกและพืชนำเข้า
  - การศึกษาชนิดวัชพืชในพืชส่งออก : หน่อไม้ฝรั่ง..... 837
    โดย นางจันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์ และคณะ
  - การศึกษาชนิดวัชพืชในพืชส่งออก : ถั่วลันเตา..... 842
    โดย นางจันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์ และคณะ
  - ชนิดวัชพืชพืชตระกูลแตงนำเข้าบางชนิด..... 847
    โดย นางเสริมศิริ คงแสงดาว และคณะ

กิจกรรมย่อย การศึกษาวิเคราะห์ความเสี่ยงศัตรูพืช

การทดลอง - การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของพืชนำเข้า

- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....853
  สำหรับการนำเข้าหัวพันธุ์ลิลลี่จากต่างประเทศ
  โดย นางณัฏฐพร อุทัยมงคล และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....883
  สำหรับการนำเข้าหัวพันธุ์แกลดิโอลัสจากต่างประเทศ
  โดย นางณัฏฐพร อุทัยมงคล และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....1970
  ของส้มสายพันธุ์อุนชูนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่น
  โดย นางวลัยกร รัตนเดชากุล และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....1978
  ของวัสดุภัณฑ์ไม้
  โดย นางวลัยกร รัตนเดชากุล และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....918
  เชื้อ *Spongospora subterranea* ติดมากับหัวพันธุ์มันฝรั่ง
  โดย นางสาวปรียพรรณ พงศาพิชณ์ และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....939
  ขององุ่นนำเข้าจากประเทศชิลี
  โดย นางสาวชลธิชา รักใคร่ และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....944
  ของกีวีนำเข้า
  โดย นางวรัญญา มาลี และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....951
  สำหรับการนำเข้าแครอท
  โดย นางสาวสุคนธ์ทิพย์ สมบัติ และคณะ
- การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....962
  ของผักกาดกวางตุ้งนำเข้าจากต่างประเทศ
  โดย นางสาวนงพร มาอยู่ดี และคณะ

การทดลอง - การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืชของพืชส่งออก

● การศึกษาวิเคราะห์และประเมินความเสี่ยงศัตรูพืช.....967
ของฝรั่งส่งออกสหรัฐอเมริกา
โดย นางวรัญญา มาลี และคณะ

กิจกรรมย่อย ศึกษาศัตรูพืชกักกันพืชที่ติดมากับพืชนำเข้า

การทดลอง - การศึกษาชนิดไรศัตรูพืชในหัวหอมและกระเทียมที่นำเข้า.....972
จากประเทศจีน
โดย นางสาวพลอยชมพู กรวิภาสเรือง และคณะ

- การศึกษาชนิดศัตรูพืชที่ติดมากับเมล็ดพันธุ์มะเขือเทศ.....977
นำเข้าจากต่างประเทศ
โดย นางสาวชลธิชา รักใคร่ และคณะ

- การศึกษาไส้เดือนฝอยศัตรูพืชที่ติดมากับหัวพันธุ์ลิลลี่.....982
นำเข้าจากต่างประเทศ
โดย นายวานิช คำพานิช และคณะ

กิจกรรม วิจัยและพัฒนาเทคนิคการตรวจสอบศัตรูพืชกักกัน

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนาเทคนิคการตรวจสอบศัตรูพืชกักกัน

การทดลอง - พัฒนาเทคนิคการตรวจวินิจฉัยเชื้อไวรอยด์กับส่วนขยายพันธุ์.....989
ของส้ม
โดย นายปริเชษฐ์ ตั้งกาญจนภาสน์ และคณะ

- การพัฒนาการตรวจสอบเชื้อ Cucumber Green Mottle.....1006
Mosaic Virus กับพืชสกุลแตงบางชนิด
โดย นางสาวศรีวิเศษ เกษสังข์ และคณะ

กิจกรรม วิจัยและพัฒนาวิธีกำจัดศัตรูพืชกักกันเพื่อการส่งออก

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนาวิธีกำจัดศัตรูพืชกักกันเพื่อการส่งออก

การทดลอง - วิจัยและพัฒนาสถานภาพการเป็นพืชอาศัยและวิธีกำจัดแมลง.....1011
ด้วยความร้อนสำหรับกำจัดแมลงวันผลไม้ในลำไยเพื่อการส่งออก
โดย นางสลักจิต พานคำ และคณะ

- วิจัยและพัฒนาสถานภาพการเป็นพืชอาศัยและวิธีกำจัดแมลง.....1018
ด้วยความร้อนสำหรับกำจัดแมลงวันผลไม้ในผลลิ้นจี่เพื่อการส่งออก
โดย นางสาวรัชฎา อินทรกำแหง และคณะ
- วิจัยและพัฒนาวิธีกำจัดแมลงด้วยความร้อนสำหรับกำจัด.....1026
แมลงวันทองในมะม่วงพันธุ์มหาชนก โชคอนันต์ และเขียวเสวย
เพื่อการส่งออก
โดย นางสาวรัชฎา อินทรกำแหง และคณะ
- วิจัยและพัฒนาวิธีกำจัดแมลงด้วยความร้อนสำหรับกำจัด.....1034
แมลงวันผลไม้ในผลส้มโอพันธุ์ขาวน้ำผึ้ง และขาวแตงกวา
เพื่อการส่งออก
โดย นายอุดร อุณหวุฒิ และคณะ
- วิจัยและพัฒนาสถานภาพการเป็นพืชอาศัยและวิธีกำจัด.....1044
แมลงด้วยความร้อนสำหรับกำจัดแมลงวันผลไม้ในผลเงาะ
เพื่อการส่งออก
โดย นางสลักจิต พานคำ และคณะ
- การศึกษาประสิทธิภาพของสารเคมีในการกำจัดเชื้อ.....1071
Acidovorax avenae subsp. *Citrulli* กับเมล็ดพันธุ์
พืชสกุลแตงบางชนิดเพื่อการส่งออก
โดย นางสาววันเพ็ญ ศรีชาติ และคณะ

โครงการวิจัย การเฝ้าระวังศัตรูพืช 07-01-51-01

กิจกรรม การเฝ้าระวังเชื้อสาเหตุโรคพืชที่เป็นศัตรูพืชกักกัน

กิจกรรมย่อย การเฝ้าระวังเชื้อสาเหตุโรคพืชที่เป็นศัตรูพืชกักกัน

การทดลอง - การเฝ้าระวังการเกิดและการแพร่กระจายของรา *Guignardia*.....1080
citricarpa สาเหตุโรคจุดดำของส้มโอ
โดย นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม และคณะ
- ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของเชื้อรา *Guignardia citricarpa* 1086
สาเหตุโรคจุดดำของส้มโอ
โดย นางสาวสุณีรัตน์ สีมะเดื่อ และคณะ

- การเฝ้าระวังการเกิดและการแพร่กระจายของรา *Sclerophthora* 1094
rayssiae และ *S. macrospora* สาเหตุโรคน้ำค้างของข้าวโพด
โดย นางพีระวรรณ พัฒนวิภาส และคณะ
- การเฝ้าระวังการเกิดโรคและการแพร่กระจายของแบคทีเรีย.....2044
Pantoea stewartii
โดย นางณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล และคณะ
- การเฝ้าระวังการเกิดและการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรีย.....1099
Acidovorax avenae subsp. *citrulli* สาเหตุโรคผลเน่าของพืช
ตระกูลแตง
โดย นางปิยะรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และคณะ
- ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของแบคทีเรีย *Acidovorax avenae* 1108
subsp. *citrulli* ในพืชตระกูลแตง
โดย นางสาวบูรณี พั่ววงษ์แพทย์ และคณะ
- การเฝ้าระวังการแพร่กระจายของไส้เดือนฝอย *Radopholus*.....1114
similis ในไม้น้ำและไม้ดอกไม้ประดับ
โดย นางนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และคณะ
- ชีววิทยาและนิเวศวิทยาของไส้เดือนฝอย *Radopholus* 1125
similis ในไม้น้ำและไม้ดอกไม้ประดับ
โดย นางนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และคณะ

กิจกรรม การเฝ้าระวังแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืชที่เป็นศัตรูพืชกักกัน

กิจกรรมย่อย การเฝ้าระวังแมลง ไร และสัตว์ศัตรูพืชที่เป็นศัตรูพืชกักกัน

การทดลอง - การเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของด้วงงวงเจาะเมล็ดมะม่วง 1133
Sternochetus mangiferae ในมะม่วง
โดย นางสาวสราญจิต ไกรฤกษ์ และคณะ
- สถานการณ์การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้ง *Cataenococcus*.....1142
hispidus Green และ *Planococcus lichi* Cox ในลำไย
โดย นางศรีจำนรรจ์ ศรีจันทา และคณะ

กิจกรรม การเฝ้าระวังวัชพืช

กิจกรรมย่อย การเฝ้าระวังวัชพืช

การทดลอง - การเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของ Congress grass.....1149
(*Parthernium hysterophous* L.)
โดย นางสาวศิริพร ซึงสนธิพร และคณะ
- การเฝ้าระวังการแพร่ระบาดของ *Euphorbia dentata* 1154
และ *Agrostis* spp. ในพืชไร่
โดย นายคมสัน นครศรี และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีชีวภาพ

โครงการวิจัย วิจัยชีวโมเลกุล (Molecular biology) ในการสร้างเอกลักษณ์พันธุกรรมพืช จุลินทรีย์ การปรับปรุงพันธุ์ และการตรวจสอบพืชและจุลินทรีย์ 09-01-49-02

กิจกรรม วิจัยชีวโมเลกุล (Molecular biology) ในการสร้างเอกลักษณ์พันธุกรรมพืช และจุลินทรีย์

กิจกรรมย่อย วิจัยชีวโมเลกุลในการสร้างเอกลักษณ์พืชและจุลินทรีย์

การทดลอง - ลายพิมพ์ดีเอ็นเอ และความหลากหลายทางพันธุกรรม.....1158
รา *Fusarium* spp. ในประเทศไทย
โดย นางสาวธารทิพย ภาสบุตร และคณะ
- ลายพิมพ์ดี เอ็น เอ และความหลากหลายทางพันธุกรรม.....1168
รา *Phytophthora parasitica*
โดย นางอมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ และคณะ
- ศึกษาลายพิมพ์ดี เอ็น เอ ของเชื้อรา *Phytophthora capsici*.....1182
โดย นางสาวศรีสุข พูนผลกุล และคณะ

กิจกรรม วิจัยชีวโมเลกุล (Molecular biology) ในการตรวจสอบ

กิจกรรมย่อย การศึกษาความปลอดภัยทางชีวภาพมะละกอดัดแปรพันธุกรรม

การทดลอง - การทดสอบความปลอดภัยจากการบริโภคมะละกอ.....1188
ดัดแปรพันธุกรรมของหนูนอร์เวย์สายพันธุ์ Wistar
โดย นางสาวพวงทอง บุญทรง และคณะ

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนาเทคนิคการตรวจสอบศัตรูพืชเพื่อเฝ้าระวังและควบคุมคุณภาพสินค้าเกษตร

การทดลอง - การผลิตแอนติซีรัมของเชื้อสาเหตุโรคกรีนนิ่งส้มโดยใช้.....1983
ระบบเซลล์แบคทีเรีย
โดย นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย และคณะ

- การผลิตแอนติซีรัมจากไก่ที่จำเพาะต่อเชื้อ *Streptomyces* 1204
scabies สาเหตุโรคแผลสะเก็ดของมันฝรั่ง
โดย นายวงศ์ บุญสืบสกุล และคณะ

- การผลิตแอนติซีรัมของไวรัส Pineapple mealybug 1995
Wilt-associated virus-2 สาเหตุโรคเหี่ยวสับปะรด
โดยใช้ระบบเซลล์แบคทีเรีย
โดย นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย และคณะ

- การตรวจสอบคลอสเตอโรไวรัสสาเหตุโรคเหี่ยวของสับปะรด.....1211
โดยใช้กรดนิวคลีอิคตัวตรวจ
โดย นางสาวเยาวภา ตันติวานิช และคณะ

- วิธีการตรวจสอบราสาเหตุโรค Black spot ของส้ม 1223
Guignardia citricarpa โดยเทคนิค PCR
โดย นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาทุเรียน

โครงการวิจัย เทคโนโลยีการผลิตทุเรียน 01-09-49-02

กิจกรรม วิจัยเทคโนโลยีการผลิตทุเรียน

กิจกรรมย่อย การป้องกันศัตรูทุเรียนแบบผสมผสานเพื่อผลิตทุเรียนคุณภาพ

การทดลอง - ศึกษาการควบคุมโรครากเน่าและโคนเน่าของทุเรียน.....1229
โดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์
โดย นางนลินี ศิวากรณ์ และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาพืชทดแทนพลังงาน

โครงการวิจัย ศึกษาระบบการจัดการการผลิตวัตถุดิบจากพืชสำหรับผลิตพลังงาน 10-01-49-01

กิจกรรม ศึกษาระบบการจัดการการผลิตวัตถุดิบจากพืชสำหรับผลิตแก๊สโซฮอล์

กิจกรรมย่อย ศึกษาระบบการจัดการการผลิตข้าวฟ่างหวานเพื่อผลิตเอทานอล

การทดลอง - การจัดการวัชพืชในการปลูกข้าวฟ่างหวาน.....1239
ในสภาพไร่
โดย นายคมสัน นครศรี และคณะ
- การจัดการวัชพืชในการปลูกข้าวฟ่างหวาน.....1249
ในสภาพนา
โดย นายคมสัน นครศรี และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาสับปะรด

โครงการวิจัย การวิจัยศึกษาระบบการผลิตสับปะรด 01-08-49-01

กิจกรรม ศึกษาระบบการผลิตสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวของสับปะรด

กิจกรรมย่อย ศึกษาการป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวของสับปะรด

การทดลอง - ศึกษาการชุบหน่อพันธุ์สับปะรดด้วยสารฆ่าแมลง.....1259
เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง
โดย นายสุเทพ สหายา และคณะ
- การคัดเลือกและขยายหน่อพันธุ์สับปะรดปลอดจากไวรัส.....2009
สาเหตุโรคเหี่ยว
โดย นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาการอนุรักษ์ทรัพยากรพันธุกรรม

โครงการวิจัย ศึกษาและสำรวจเชื้อพันธุ์พืช จุลินทรีย์ แมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติ 09-02-49-01

กิจกรรม ศึกษาและสำรวจเชื้อพันธุ์จุลินทรีย์และเห็ด

กิจกรรมย่อย สำรวจ รวบรวม จำแนกและหาเทคโนโลยีการเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่เป็นประโยชน์ทางการเกษตร

การทดลอง - สำรวจ รวบรวมและจำแนกราไมคอร์ไรซากล้วยไม้.....1267
โดย นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม และคณะ

กิจกรรม สำรวจ รวบรวมและศึกษาเชื้อพันธุ์พืช

กิจกรรมย่อย การสำรวจ รวบรวมและศึกษาวัชพืช

- การสำรวจและรวบรวมวัชพืชในมันฝรั่ง.....1281
โดย นางจันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์ และคณะ

- การสำรวจและรวบรวมวัชพืชในมันสำปะหลัง.....1285
โดย นางจันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์ และคณะ
- การสำรวจและรวบรวมวัชพืชในพืชผัก ภาคตะวันออก.....1290
เฉียงเหนือและภาคกลาง
โดย นางสาวศิริพร ซึงสนธิพร และคณะ

กิจกรรม การศึกษาและสำรวจเชื้อพันธุ์จุลินทรีย์และเห็ด

กิจกรรมย่อย สำรวจ รวบรวม จำแนกและหาเทคโนโลยีการเก็บรักษาจุลินทรีย์สาเหตุโรคพืช

การทดลอง - สำรวจ รวบรวม และจำแนกราเขม่าดำ.....1311
โดย นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม และ.คณะ
- สำรวจ รวบรวม และจำแนกรา สกุล Cercosporoid.....1350
fungi และ Teleomorph
โดย นางสาวพรพิมล อธิปัญญาคม และคณะ
- สำรวจ รวบรวม และจำแนกรา Fusaruim 1358
สาเหตุโรคพืช
โดย นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ และคณะ
- สำรวจ รวบรวม และจำแนกเชื้อราสกุล Curvularia 1375
สาเหตุโรคพืช
โดย นางพีระวรรณ พัฒนวิภาส และคณะ
- สำรวจ รวบรวม และจำแนกรา Phythium 1384
สาเหตุโรคพืช
โดย นางอมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ และคณะ
- สำรวจ รวบรวม และจำแนกเชื้อราแป้งสาเหตุโรคพืช.....1396
โดย นายยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี และคณะ
- สำรวจ รวบรวม จำแนก และศึกษาพืชอาศัยของรา.....1401
Sclerotium สาเหตุโรคพืช
โดย นางสาวสุณีรัตน์ สีมะเดื่อ และคณะ
- สำรวจ รวบรวม และจำแนกราสกุล Macrophomina.....1409
สาเหตุโรคของพืชไร่เศรษฐกิจ
โดย นางสาวพจนา ตระกูลสุขรัตน์ และคณะ

- สำรวจ รวบรวม จำแนกและประเมินความรุนแรง.....1415
แบคทีเรีย สกุล Xanthomonad สาเหตุโรคของพืชผัก
โดย นางปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และคณะ
- สำรวจ และจำแนกเชื้อไวรอยด์ในพืชตระกูลส้ม.....1431
โดย นางสาวนภสร ปุญญพิทักษ์ และคณะ
- สำรวจ และจำแนกเชื้อโรคกรีนนิ่งในประเทศไทยด้วยเทคนิค.....1435
ทางอนูชีววิทยา
โดย นางสาวนภสร ปุญญพิทักษ์ และคณะ
- ฐานข้อมูลเชื้อราสาเหตุโรคพืชใน Culture Collection.....1440
โดย นายยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี และคณะ
- ศึกษาเทคนิคการเก็บรักษาเชื้อรา *Colletotrichum* spp. 1445
โดย นางสาวธารทิพย ภาสบุตร และคณะ

กิจกรรมย่อย สำรวจ รวบรวม จำแนกและหาเทคโนโลยีการเก็บรักษาจุลินทรีย์ที่ผลิตสารชีวภัณฑ์และมีศักยภาพในการป้องกันกำจัดโรคศัตรูพืช

การทดลอง - สำรวจรวบรวมและศึกษาสายพันธุ์ไส้เดือนฝอย.....1464
ควบคุมแมลงศัตรูพืช
โดย นางนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และคณะ
- สำรวจรวบรวมและศึกษาสายพันธุ์แบคทีเรีย
Bacillus sp. ควบคุมจุลินทรีย์โรคพืช
● ศึกษาสายพันธุ์แบคทีเรียกลุ่ม Bacillus ที่มีศักยภาพ.....1475
ในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชเศรษฐกิจ
โดย นางสาวบุษราคัม อุดมศักดิ์ และคณะ
● การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพเชื้อ 1497
Bacillus spp. ในการควบคุมเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคพืช
โดย นางปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และคณะ

การทดลอง - สำรวจ รวบรวม จุลินทรีย์ที่มีต่อแมลงศัตรูพืชที่สำคัญทางเศรษฐกิจ
● การสำรวจ และรวบรวมเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus* 1505
thuringiensis และเชื้อไวรัส NPV
โดย นายอิศเรส เทียนทัด และคณะ
- ศึกษาเทคนิคการเก็บรักษาไส้เดือนฝอยกำจัดแมลง.....1508
โดย นางนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และคณะ

กิจกรรมย่อย สำรวจ รวบรวม จำแนกชนิดแมลง ไร สัตว์ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

การทดลอง

- อนุกรมวิธานแมลงศัตรูที่พบในสบู่ดำ.....1515
โดย นางศิริณี พูนไชยศรี และคณะ
- อนุกรมวิธานของแมลงศัตรูที่พบในเบญจมาศ.....1518
โดย นางชลิดา อุณหวุฒิ และคณะ
- อนุกรมวิธานแมลงศัตรูที่พบในไม้ดอก สกุล Curcuma.....1522
(ปทุมมา และกระเจียว)
โดย นางสาวสุนัดดา เชาวลิต และคณะ
- อนุกรมวิธานเพลี้ยแป้ง สกุล Pseudococcus 1526
โดย นางชลิดา อุณหวุฒิ และคณะ
- อนุกรมวิธานของเพลี้ยอ่อนวงศ์ย่อย Aphidinae 1530
โดย นางลักขณา บำรุงศรี และคณะ
- อนุกรมวิธานของแมลงวันผลไม้สกุล Bactrocera.....1534
โดย นางสาวยุวรินทร์ บุญทบ และคณะ
- การศึกษาชนิดแมลงหายากใกล้สูญพันธุ์.....1545
โดย นางศิริณี พูนไชยศรี และคณะ
- การศึกษาชนิดและความแปรปรวนประชากรเพลี้ยไฟ.....1554
หนอนชอนใบ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้งในกระเพรา
และโหระพาเพื่อการส่งออก
โดย นางสาวสัญญาณี ศรีคชา และคณะ
- อนุกรมวิธานไรศัตรูในโรงเก็บของประเทศไทย.....1559
โดย นางสาวพลอยชมพู กรวิภาสเรือง และคณะ
- การศึกษาอนุกรมวิธานไร แมงมุมในสกุล Oligonychus 1565
โดย นางสาวพลอยชมพู กรวิภาสเรือง และคณะ
- ชีววิทยาหอยเจดีย์ใหญ่ 1570
โดย นางสาวปิยาณี หนูกาฬ และคณะ
- ความหลากชนิดของหอยทากและทากในแหล่ง.....1573
สงวนชีวมณฑลสะแกราช
โดย นางสาวชมพูนุท จรรยาเพศ และคณะ

- สำรวจและศึกษาชนิดสัตว์ศัตรูธรรมชาติของหนู.....1578
ในระบบนิเวศปาล์มปลูกใหม่
โดย นางสาวพวงทอง บุญทรง และคณะ
- สำรวจ และศึกษาชนิดหนูศัตรูพืชในระบบนิเวศปาล์มปลูกใหม่.....1582
โดย นางกรแก้ว เสือสะอาด และคณะ
- ชีววิทยาหอยเลขหนึ่ง *Ovachlamys fulgens* (Gude) 1588
โดย นางสาวดาราพร รินทะรักษ์ และคณะ

กิจกรรม การเก็บรักษาพืช ตัวอย่างโรคพืช แมลง ไร สัตว์ศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติในพิพิธภัณฑ์

กิจกรรมย่อย การเก็บ-รักษาตัวอย่างโรคพืช แมลง ไร สัตว์ ศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติ

การทดลอง - การเก็บรักษาตัวอย่างแมลงในพิพิธภัณฑ์.....1603
โดย นางศิริณี พูนไชยศรี และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนากลุ่มพืชผัก และเห็ด

โครงการวิจัย ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตพริก 01-16-49-01

กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์พริกเพื่อเพิ่มผลผลิตและทนทานต่อโรค

กิจกรรมย่อย การปรับปรุงพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่

การทดลอง - การปรับปรุงพันธุ์พริกขี้หนูผลใหญ่เพื่อต้านทาน.....1609
โรคแอนแทรคโนส
โดย นายศิริพงษ์ คุ้มภัย และคณะ
- การปรับปรุงพริกขี้หนูผลใหญ่เพื่อต้านทานโรคเหี่ยว 1621
จากแบคทีเรีย
โดย นายศิริพงษ์ คุ้มภัย และคณะ

กิจกรรมย่อย การปรับปรุงพันธุ์พริกชี้ฟ้า

การทดลอง - การปรับปรุงพันธุ์พริกชี้ฟ้าเพื่อต้านทานโรคแอนแทรคโนส.....1634
โดย นายศิริพงษ์ คุ้มภัย และคณะ

กิจกรรม เทคโนโลยีการผลิตพริก

กิจกรรมย่อย การจัดการศัตรูพริก

การทดลอง - การบริหารจัดการโรคใบหงิกเหลืองของพริก.....2019
โดย นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย และคณะ

- การแพร่ระบาดของโรครากปมและการประเมินความเสียหาย.....1648
ในแหล่งปลูกพริก
โดย นางนุชนารถ ตั้งจิตสมคิด และคณะ

กิจกรรม เทคโนโลยีการผลิตกระเจี๊ยบเขียว

กิจกรรมย่อย การป้องกันกำจัดศัตรูกระเจี๊ยบเขียวในการผลิตเพื่อผลผลิตที่ปลอดจากสารพิษ

การทดลอง - ความสัมพันธ์ของไวรัสสาเหตุโรคเส้นใบเหลืองกับพันธุ์.....2026
กระเจี๊ยบเขียวในแต่ละแหล่งปลูก
โดย นางสาววันเพ็ญ ศรีทองชัย และคณะ

โครงการวิจัย ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตเห็ด 01-16-49-03

กิจกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีการอารักขาเห็ด

กิจกรรมย่อย การแพร่กระจายของเชื้อราปนเปื้อนในแม่เชื้อเห็ดและการป้องกันกำจัด

การทดลอง - ศึกษาสาเหตุ และแหล่งแพร่กระจายของเชื้อรา.....1655
ปนเปื้อนในการผลิตเชื้อเห็ด
โดย นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ และคณะ

กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์เห็ด

กิจกรรมย่อย การปรับปรุงพันธุ์เห็ดตีนแรด

การทดลอง - การทดสอบสายพันธุ์เห็ดตีนแรดเพื่อเป็นพันธุ์ทางการค้า.....1678
โดย นางอัจฉรา พยัพพานนท์ และคณะ

กิจกรรมย่อย การปรับปรุงพันธุ์เห็ดที่มีศักยภาพ

การทดลอง - การประเมินสายพันธุ์เห็ดต่งฝนเพื่อการใช้ประโยชน์.....1689
โดย นางสุวลักษณ์ ชัยชูโชติ และคณะ

กิจกรรม การเขตกรรมและการจัดการผลิตเห็ด

กิจกรรมย่อย กระบวนการผลิตเห็ดนางรม

การทดลอง - กระบวนการผลิตปุ๋ยหมักเพื่อเพาะเห็ดฟางคุณภาพ.....1694
โดย นางอัจฉรา พยัพพานนท์ และคณะ
- การใช้ฟางข้าวเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตเห็ดนางรม.....1702
โดย นางสุวลักษณ์ ชัยชูโชติ และคณะ

กิจกรรม การพัฒนาเทคโนโลยีการอารักขาเห็ด

กิจกรรมย่อย การศึกษาชีววิทยาและการป้องกันกำจัดไร *Dolichocybe indica* Mahunka ในเห็ดยานางิ

การทดลอง - การศึกษาชีววิทยาและการป้องกันกำจัดไรลูกโป่ง.....1708
Dolichocybe indica Mahunka ในเห็ดยานางิ โดยการใช้สารฆ่าไร
โดย นายเทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และคณะ

กิจกรรมย่อย การป้องกันกำจัดแมลงหางดีดในเห็ด

การทดลอง - การศึกษาชีววิทยา นิเวศวิทยา และการป้องกันกำจัดแมลง.....1714
หางดีดในเห็ด
โดย นางอุราพร หนูนารถ และคณะ

กิจกรรมย่อย การป้องกันกำจัดไรในเห็ด

การทดลอง - การสำรวจการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในเห็ด.....1716
ที่ผลิตเป็นการค้า
โดย นายเทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และคณะ
- การแก้ปัญหาไรดีดในพื้นที่เพาะเห็ดนางรมฮังการี.....1718
ภาคกลางของประเทศไทย
โดย นายเทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และคณะ

กิจกรรมย่อย เชื้อราสกุล Hypomyces สาเหตุโรคใยแมงมุมบนดอกเห็ดเป๋าฮื้อ และการป้องกันกำจัด

การทดลอง - การป้องกันกำจัดเชื้อราสกุล Hypomyces 1721
สาเหตุโรคใยแมงมุมบนดอกเห็ดเป๋าฮื้อ
โดย นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ และคณะ

กิจกรรมย่อย สาเหตุและการแพร่กระจายของราเมือกที่ทำความเสียหาย ในการเพาะเห็ดถุงในประเทศไทย

การทดลอง - สาเหตุและการแพร่กระจายของราเมือกที่ทำความเสียหาย.....1729
ในการเพาะเห็ดถุงของประเทศไทย
โดย นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ และคณะ

กิจกรรมย่อย ชนิดของเชื้อแบคทีเรียที่เข้าทำลายเห็ดที่ผลิตเพื่อการค้า และการป้องกันกำจัด

การทดลอง - การป้องกันกำจัดโรคเน่าสีน้ำตาลของเห็ดนางรม.....1741
ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย กลุ่ม Pseudomonas
โดย นางสาวสุณีรัตน์ สีมะเดื่อ และคณะ

โครงการวิจัย ศึกษาเทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง 01-16-49-05

กิจกรรม เทคโนโลยีการผลิตมันฝรั่ง

กิจกรรมย่อย การผลิตพันธุ์มันฝรั่งคุณภาพ

การทดลอง - การประเมินความเสียหายผลผลิตของหัวพันธุ์มันฝรั่ง.....1748
ที่ติดเชื้อ PVY

โดย นายสิทธิศักดิ์ แสไพศาล และคณะ

กิจกรรมย่อย การจัดการศัตรูมันฝรั่ง

การทดลอง - การควบคุมโรคเหี่ยวแบคทีเรียของมันฝรั่ง.....1760
ที่เกิดจากเชื้อ *Ralstonia solanacearum* โดยวิธีผสมผสาน

โดย นายวงศ์ บุญสืบสกุล และคณะ

- ประสิทธิภาพของสาร abamectin ในการควบคุมไส้เดือนฝอย.....1773
รากปมในมันฝรั่ง

โดย นายไตรเดช ข่ายทอง และคณะ

- การใช้เชื้อราปฏิปักษ์ *Paecilomyces lilacinus*.....1783
ควบคุมไส้เดือนฝอยศัตรูมันฝรั่ง

โดย นายมนตรี เอี่ยมวิมังสา และคณะ

โครงการวิจัย เทคโนโลยีการผลิตขิงที่ได้คุณภาพ 01-16-49-06

กิจกรรม เทคโนโลยีการผลิตขิงคุณภาพ

กิจกรรมย่อย การเขตกรรมและการจัดการผลิตขิงอย่างยั่งยืน

การทดลอง - ศึกษาวิธีการผลิตขิงเพื่อลดการใช้สารเคมีและได้ผลผลิต 1788
ปลอดจากสารพิษตกค้างและศัตรูพืช

● การบริหารจัดการวัชพืชในขิง : ปี 2550

โดย นางเสริมศิริ คงแสงดาว และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพร

โครงการวิจัย ศึกษาการผลิตกระชายดำเชิงพาณิชย์ 01-12-49-04

กิจกรรม วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตการเก็บเกี่ยวและแปรรูปกระชายดำ

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตกระชายดำในแหล่งปลูกต่าง ๆ

การทดลอง - การจัดการวัชพืชก่อนงอกที่มีผลต่อการเจริญเติบโต.....1808
ของกระชายดำ
โดย นางสาวเพ็ญศรี นันทสมสราญ และคณะ

โครงการวิจัย ศึกษาการผลิตฟ้าทะลายโจร 01-12-49-06

กิจกรรม วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการเขตกรรมเพื่อเพิ่มคุณภาพและสารสำคัญฟ้าทะลายโจร

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนาการกำจัดศัตรูพืชและการจัดการวัชพืชในฟ้าทะลายโจร

การทดลอง - วิจัยและพัฒนาการกำจัดศัตรูพืชและการกำจัดวัชพืช.....1823
ในฟ้าทะลายโจร
โดย นางสาวเพ็ญศรี นันทสมสราญ และคณะ

โครงการวิจัย การศึกษาพืชสมุนไพรและเครื่องเทศที่มีศักยภาพ 01-12-51-02

กิจกรรม วิจัยและพัฒนาพืชสมุนไพรอื่นที่มีศักยภาพในการนำมาใช้ประโยชน์

กิจกรรมย่อย ศึกษารวบรวมและพัฒนาวัชพืชสมุนไพรและไม้น้ำ

การทดลอง - ศึกษา รวบรวม สายพันธุ์วัชพืชสมุนไพรและไม้น้ำ.....1835
โดย นางสาวศิริพร ซึงสนธิพร และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาไม้ดอกไม้ประดับ

โครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้ 01-15-49-01

กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้พันธุ์การค้า

กิจกรรมย่อย การปรับปรุงพันธุ์กล้วยไม้พันธุ์การค้าสกุลอื่น

การทดลอง - การศึกษาโรคกล้วยไม้ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย.....1840
โดย นางปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ และคณะ

โครงการวิจัย วิจัยเพื่อแก้ไขปัญหาการส่งออกกล้วยไม้ 01-15-52-01

กิจกรรม การเพิ่มประสิทธิภาพการผลิต

กิจกรรมย่อย วิจัยและพัฒนาการป้องกันกำจัดและควบคุมศัตรูกล้วยไม้

การทดลอง - ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด..... 1857
เพลี้ยไฟฝ้ายในกล้วยไม้
โดย นายสมรวย รวยชัยอภิกุล และคณะ

- ศึกษาเทคนิคการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยไม้.....1863
บางชนิด
โดย นายพฤทธิชาติ ปุญวัฒโท และคณะ

โครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์ปทุมมา/กระเจียว 01-15-49-03

กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ปทุมมา/กระเจียว

กิจกรรมย่อย การควบคุมโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียของปทุมมาโดยเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์

การทดลอง - ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อปฏิปักษ์ใน.....2049
การควบคุมโรคเหี่ยวของปทุมมาในแปลงเกษตรกร
โดย นางณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล และคณะ

แผนงานวิจัย การศึกษาและพัฒนากลุ่มพืชไร่เศรษฐกิจอื่น ๆ

โครงการวิจัย การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน 01-17-49-06

กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ข้าวฟ่างหวาน

กิจกรรมย่อย การประเมินสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากเชื้อรา

การทดลอง - ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรค.....1867
ช่อดอกไหม้และยอดบิดที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Fusarium moniliforme*
โดย นายอภิรัชต์ สมฤทธิ์ และคณะ
- ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรค.....1872
ลำต้นเน่าดำที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Macrophomina phaseolina*
โดย นางสาวพจนา ตระกูลสุขรัตน์ และคณะ
- ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรค.....1878
แอนแทรคโนสที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Colletotrichum sublineolum*
โดย นางสาวพจนา ตระกูลสุขรัตน์ และคณะ
- ปฏิกิริยาของสายพันธุ์ข้าวฟ่างหวานที่ต้านทานต่อโรคสมัท.....1884
ที่มีสาเหตุจากเชื้อรา *Sphacelotheca cruenta*
โดย นางพีระวรรณ พัฒนวิภาส และคณะ

แผนงานวิจัย วิจัยและพัฒนาส้มโอ

โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตส้มโอ 01-10-49-02

กิจกรรม การอารักขาส้มโอ

กิจกรรมย่อย การจัดการแมลงศัตรูสำคัญในส้มโอ

การทดลอง - ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด.....1890
หนอนเจาะผลส้มโอ, *Citripestis sagittiferella* Moore
โดย นางศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา และคณะ

กิจกรรมย่อย การจัดการโรคในส้มโอ

- การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคแคงเกอร์.....1900
ของส้มโอ, *Citripestis sagittiferella* Moore
โดย นางนลินี ศิวากรณ์ และคณะ
- ศึกษาสาเหตุและเทคโนโลยีการจัดการโรครากเน่าและโคนเน่า.....1907
ของส้มโอ
โดย นางสาวสุพัตรา อินทวิมลศรี และคณะ
- การใช้พืชสมุนไพรเพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ของส้มโอ.....1913
โดย นางนลินี ศิวากรณ์ และคณะ
- ศึกษาสาเหตุและเทคโนโลยีการจัดการโรคผลเน่าของส้มโอ.....1921
โดย นางสาวสุพัตรา อินทวิมลศรี และคณะ
- ศึกษาช่วงเวลาการพ่นสารป้องกันกำจัดโรงแคงเกอร์ของส้มโอ.....1927
ให้มีประสิทธิภาพ
โดย นางสาวบูรณี พั่ววงษ์แพทย์ และคณะ
- ศึกษาการควบคุมโรครากเน่าและโคนเน่าของส้มโอ.....1936
โดยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์
โดย นางนลินี ศิวากรณ์ และคณะ

วิจัยหาวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกที่เหมาะสมแต่ละแหล่งปลูก

Research on a suitable post-emergence weed control in sugarcane in three locations

ตรียนัย ตุงคะเสน อรรถสิทธิ์ บุญธรรม[1/]
วีรวัฒน์ นิลรัตนคุณ[2/] เบญจมาศ คำสืบ[3/]
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองเกี่ยวกับการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก 45 วัน 3 แห่ง คือ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา โดยวางแผนการทดลองแบบ split plot in RCB จำนวน 4 ซ้ำ Main plot คือ 1) วิธีการให้น้ำชลประทานเสริม 2) ไม่ให้น้ำชลประทานเสริม Sub plot คือ วิธีการกำจัดวัชพืช 7 วิธีการ คือ 1) ใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม 2) ใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ 3) ใช้พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron อัตรา 300 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 4) ใช้พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช ametryn อัตรา 400 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 5) ใช้พ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช paraquat อัตรา 82.8 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ 6) ใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า 7) ไม่มีการกำจัดวัชพืช ดำเนินการกำจัดวัชพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ ภายหลังการปลูกอ้อย 45 วัน โดยมีการพ่นสารกำจัดวัชพืชก่อนงอกในทุกวิธีการเมื่อปลูกอ้อย จากการทดลองในปีงบประมาณ 2549 พบว่า ชนิดวัชพืชเด่นที่พบในแปลงทดลองในแต่ละสถานที่ซึ่งดำเนินการแตกต่างกัน การใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกสามารถกำจัดวัชพืชได้ดี แต่มีความเป็นพิษต่อต้นอ้อยในระยะแรก และความเป็นพิษต่อต้นอ้อยจะหมดไปภายใน 60 วันหลังการพ่น ส่วนการใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม และจอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ ไม่มีผลกระทบต่อต้นอ้อย แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชที่อยู่ระหว่างต้นอ้อยภายในร่อง (แถว) อ้อยได้ ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชภายหลังการกำจัดวัชพืช 60 วัน โดยเฉลี่ยสูงกว่าการกำจัดวัชพืชโดยใช้สารเคมีพ่นกำจัดวัชพืช

รหัสการทดลอง 01-05-49-01-01-03-01-49

[1/] ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

[2/] ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

[3/] ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา

ด้านประสิทธิภาพในการใช้สารกำจัดวัชพืช เมื่อพิจารณาน้ำหนักแห้งของวัชพืชภายหลังการกำจัดวัชพืช 60 วัน พบว่าการดำเนินงานมีประสิทธิภาพต่างกันในแต่ละสถานที่ทดลอง โดยในแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานเสริม ของศูนย์วิจัยพืชไร่ (ศวร.) สุพรรณบุรี การใช้สารกำจัดวัชพืช อะมีทรีน (ametryn) มีประสิทธิภาพดีที่สุด รองลงมาคือ สารกำจัดวัชพืชผสมของเฮกซาซิโนนกับไดยูรอน (hexazinone/diuron) และพาราควอท (paraquat) ตามลำดับ ส่วนที่ ศวร.นครสวรรค์ ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างการใช้สารกำจัดวัชพืช ในแปลงที่ไม่ให้น้ำชลประทานเสริมนั้น การใช้สารกำจัดวัชพืช hexazinon/diuron ที่ ศวร.สุพรรณบุรี สามารถควบคุมวัชพืชได้นานที่สุด ที่ ศวร.นครสวรรค์ การใช้สารกำจัดวัชพืช hexazinon/diuron และสารกำจัดวัชพืชparaquat มีประสิทธิภาพในการควบคุมและกำจัดวัชพืชดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn ส่วนที่ ศวร.นครราชสีมา การใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นหลังปลูกอ้อย 45 วัน ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้ ที่ ศวร.สุพรรณบุรี ทั้งในแปลงที่ให้น้ำและไม่ให้น้ำชลประทานเสริม การใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตามทำให้อ้อยมีผลผลิตสูงสุด 12.8 และ 15 ตันต่อไร่ ตามลำดับ รองลงมา คือ การใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn ซึ่งให้ผลผลิต 11.8 และ 14.8 ตันต่อไร่ ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืช hexazinon/diuron ในแปลงให้น้ำชลประทานช่วย ให้ผลผลิตต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชโดยวิธีอื่น คือ ให้ผลผลิต 9.8 ตันต่อไร่ เช่นเดียวกับการใช้สารกำจัดวัชพืช hexazinon/diuron ในแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานช่วยที่ ศวร.นครสวรรค์ ให้ผลผลิตอ้อย 9.2 ตัน/ไร่ ซึ่งต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชโดยวิธีอื่นอย่างมีนัยสำคัญ ส่วนในแปลงที่ไม่ให้น้ำชลประทานเสริมหรือช่วยทั้ง 2 แห่ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างวิธีการกำจัดวัชพืช สำหรับ ศวร.นครราชสีมา การใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ให้ผลผลิตอ้อย ต่ำกว่าการกำจัดวัชพืชโดยวิธีอื่น และการใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม และจอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ ให้ผลผลิตอ้อยสูงกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช

คำนำ

ปัญหาสำคัญที่พบในการปลูกอ้อย คือ หลังปลูกอ้อยและเมื่ออ้อยงอก จะมีวัชพืชขึ้นแข่งขัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในระยะที่อ้อยเจริญเติบโตช้าในช่วงแรก ซึ่งอ้อยมีแตกกอน้อย จะมีวัชพืชขึ้นมาก การกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกทำได้หลายวิธี เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืชพ่น การไถพรวนระหว่างแถวอ้อย และการใช้แรงงานกำจัดวัชพืชหรือใช้คนถากกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า แต่ละวิธีการกำจัดวัชพืชมีข้อดีและข้อเสียแตกต่างกัน เช่น การใช้สารกำจัดวัชพืชมีผลทำให้อ้อยได้รับผลกระทบหรือพิษ (toxicity) ด้วย แต่การกำจัดวัชพืชโดยวิธีนี้มีข้อดี คือ ทำได้รวดเร็ว ส่วนการกำจัดวัชพืชโดยการไถพรวนระหว่าง

แถวอ้อยก็มีข้อเสียหรือด้อย เช่น วัชพืชที่อยู่ในพื้นที่ระหว่างต้นภายในแถวหรือแนวเดียวกับแถวต้นอ้อยจะไม่ตายหรือถูกกำจัด (อรรถสิทธ์และคณะ,2545) และถ้าฝนตกชุกวัชพืชจะงอกแล้วเจริญเติบโตใหม่ได้อย่างรวดเร็ว แต่ก็มีข้อดี คือ ถ้าวัชพืชกับอ้อยมีความสูงเท่า ๆ กัน การกำจัดวัชพืชวิธีนี้จะดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชพ่น เพราะในการพ่นด้วยสารกำจัดวัชพืช ต้นอ้อยมีโอกาสที่จะสัมผัสกับสารกำจัดวัชพืชได้อย่างหลีกเลี่ยงไม่ได้ ซึ่งอาจทำให้กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโตและให้ผลผลิต โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ถ้าสารกำจัดวัชพืชนั้นมีพิษต่ออ้อยด้วย การกำจัดวัชพืชโดยการใช้แรงงานคนหรือถากกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้ามีข้อดี คือ อ้อยได้รับผลกระทบน้อยที่สุดเมื่อทำด้วยความระมัดระวัง (อรรถสิทธิ์และคณะ,2535) แต่มีข้อเสีย คือ มีค่าใช้จ่ายด้านแรงงานสูง ใช้เวลาและแรงงานหายาก นอกจากนี้ ในการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกในดินต่างชนิดกัน อาจจะต้องใช้เครื่องทุ่นแรงและวิธีการที่แตกต่างกันด้วย เช่น ดินที่เปียกแฉะมากจนไม่สามารถใช้เครื่องมือทุ่นแรงได้ หรือในกรณีพ่นสารกำจัดวัชพืชอาจมีการชะล้างสารกำจัดวัชพืชได้เร็ว ดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยเพื่อหาวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกที่เหมาะสมในบางแหล่งปลูกอ้อย

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

- อ้อยพันธุ์ 94-2-483
- จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม
- จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 โดยใช้อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังปลูก 1 เดือน (ก่อนเก็บตัวอย่างวัชพืช)
- สารกำจัดวัชพืชผสมของเฮกซาซิโนนกับไดยูรอน (hexazinone/diuron) อะเมทริน (ametryn) พาราควอท (paraquat) และอิมาซาพิกผสมกับเพนดิเมทาลิน (imazapic/pendimethalin)
- เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืชแบบสะพายหลัง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Split plot in RCB 4 ซ้ำ

ปัจจัย (การให้น้ำชลประทานเสริม และวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก) ที่ศึกษา

Main plot คือ 1) ให้น้ำชลประทานเสริม

2) ไม่ให้น้ำชลประทานเสริม (อาศัยน้ำฝนเท่านั้น)

Sub plot คือ วิธีการกำจัดวัชพืชหลังปลูกอ้อย 45 วัน 7 วิธีการ คือ

1) ใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม
2) ใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์
3) พ่นสารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron อัตรา 300 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่
4) พ่นสารกำจัดวัชพืช ametryn อัตรา 400 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่
5) พ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat อัตรา 82.8 กรัมของสารออกฤทธิ์ต่อไร่
6) ใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืช (โดยการถาก) หรือดายหญ้า
7) ไม่มีการกำจัดวัชพืช

ขนาดแปลงย่อย 6.5 x 8.0 เมตร เก็บเกี่ยวผลผลิตอ้อย 3 แถวกลาง (3.9 X 8.0 เมตร) เตรียมดินปลูกอ้อยโดยการไถพรวน แล้วยกร่องห่างกันหรือกว้าง 1.3 เมตร ปลูกอ้อยโดยใช้ท่อนพันธุ์ซึ่งมี 2 ตา วางท่อนพันธุ์อ้อย 2 ท่อน ภายในร่องหรือแถวเดียวกันห่างกัน 0.5 เมตร แล้วกลบท่อนพันธุ์อ้อยด้วยดินและให้น้ำชลประทาน หลังจากให้น้ำ 2 วัน พ่นสารกำจัดวัชพืช imazapic/pendimethalin ในอัตรา 12 + 120 กรัม ของสารออกฤทธิ์ต่อไร่ หลังจากนั้น 45 วัน กำจัดวัชพืชตามวิธีการในแปลงย่อย (sub plot) ที่กำหนด

การบันทึกข้อมูล

- คะแนนความเป็นพิษ (toxicity) หรือความเสียหาย (damage/injury) ภายหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช หรือทำการกำจัดวัชพืช 15 30 45 และ 60 วัน โดยวิธีประเมินด้วยสายตา แล้วให้คะแนน ตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏดังนี้

  0 = normal (ปกติ)
  1-3 = slightly toxic (เป็นพิษเล็กน้อย)
  4-6 = moderately toxic (เป็นพิษปานกลาง)
  7-9 = severely toxic (เป็นพิษรุนแรง)
  10 = completely killed (ตาย)

- คะแนนความสามารถในการกำจัดวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และแห้วหมู (ทำพร้อมกับการให้คะแนนความเป็นพิษหรือต้นพืชเสียหาย) ให้คะแนนโดยวิธีประเมินด้วยสายตา ตามระบบ 0-10 ตามลักษณะที่ปรากฏ ดังนี้

0 = no control (ไม่กำจัดหรือไม่ควบคุม)

1-3 = slightly control (กำจัดหรือควบคุมได้น้อย)

4-6 = moderately control (กำจัดหรือควบคุมได้ปานกลาง)

7-9 = good control (กำจัดหรือควบคุมได้ดี)

10 = completely control (กำจัดหรือควบคุมได้สมบูรณ์)

- การเจริญเติบโต ได้แก่ ความสูงของอ้อย และการแตกกอหรือจำนวนลำต่อกอหรือหลุม ทุก 2 สัปดาห์

ภายหลังการกำจัดวัชพืชตามวิธีการ

- น้ำหนักวัชพืชแห้ง ภายหลังการทำการกำจัดวัชพืชตามวิธีการ 60 วัน
- ผลผลิตหรือน้ำหนักลำอ้อยสด (ตัน/ไร่) คำนวณจากพื้นที่เก็บเกี่ยว

เวลาและสถานที่

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ (ศวร.) สุพรรณบุรี อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ และศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา อำเภอสีคิ้ว จังหวัดนครราชสีมา ในระหว่างมีนาคม 2549-มีนาคม 2550

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. วิจัยหาวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกที่เหมาะสม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี

วัชพืชและผลของวิธีการกำจัดวัชพืช

ชนิดของวัชพืชที่พบในแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี เป็นวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง และกก ได้แก่ ผักโขมหิน (*Boerhavia diffusa* L.) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) Gaertn.) หญ้าดอกขาว (*Leptochloa chinensis* (L.) Nees) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) หญ้าหางนกยูงใหญ่ (*Eremochloa* spp.) แห้วหมู (*Cyperus rotunsus* L.) ผักเสี้ยน (*Cleome* sp.) โคกกระสุน (*Tribulus terrestris* L.) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* L.) ผักปราบ (*Commelina benghalendis* L.) ลูกใต้ใบ (*Phyllanthus amarus* Dchumach & Thonn,) มะระขี้นก (*Momordica chanrantia* L.) หญ้ารังนก (*Chloris barbata* Sw.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P. Beauv. Ess. Agrost.) กระต่ายจาม (*Scoparia dulcis* L.)

การใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม และการใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์สามารถกำจัดวัชพืชระหว่างแถวอ้อยได้ดี แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชภายในร่องหรือ

ระหว่างต้นอ้อยภายในแถวอ้อยได้ วัชพืชที่อยู่ภายในแถวหรือร่องต้นอ้อยสามารถเจริญเติบโตต่อ ทำให้มีน้ำหนักแห้งวัชพืชภายหลังการกำจัดวัชพืช 60 วัน เฉลี่ยสูงถึง 75.5 และ 119.9 กรัมต่อตารางเมตร ใกล้เคียงกับการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานคนเพียงครั้งเดียว (ใช้จอบตัดถากหรือดายตลอดจนถอนหรือขุดวัชพืชที่อยู่ระหว่างแถวอ้อยได้) แต่มีความเสียหายที่เกิดขึ้นกับต้นอ้อย คือ ทำให้ใบอ้อยฉีกขาด แต่พบน้อยมาก (ตารางที่ 1)

ส่วนการพ่นสารกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกนั้น พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat มีความเป็นพิษต่ออ้อยสูงมาก ในระยะ 1 สัปดาห์แรก ภายหลังการพ่นสาร หลังจากนั้น อาการเป็นพิษจะค่อย ๆ ลดลงจนไม่พบอาการเป็นพิษหรือความเสียหายในอ้อยภายหลังการพ่น 45 วัน ส่วนในการใช้สาร hexazinone/diuron อ้อยจะค่อย ๆ แสดงอาการเป็นพิษ และจะพบอาการเป็นพิษของอ้อยสูงสุดภายหลังการพ่น 30 วัน โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในแปลงที่มีการให้น้ำ ทั้งนี้ เนื่องจากสาร hexazinone/diuron มีฤทธิ์หรือแสดงความเป็นพิษในลักษณะดูดซึม(systemic) เมื่อถูกชะล้างลงดิน อ้อยจะดูดน้ำหรือความชื้นในดินที่มีสารกำจัดวัชพืชเข้าไปในลำต้น ทำให้เกิดอาการเป็นพิษ และเมื่อสารกำจัดวัชพืชถูกพืชสลายตัวไปหมด จึงไม่พบอาการเป็นพิษในอ้อยภายหลังการพ่น 60 วัน ซึ่งเป็นระยะที่ต้นอ้อยฟื้นตัวเจริญเติบโตต่อได้ ในการใช้สาร ametryn อ้อยจะแสดงอาการเป็นพิษที่ต่ำกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat และ hexazinone/diuron (ตารางภาคผนวกที่ 1) ส่วนความสามารถในการควบคุมวัชพืชนั้น พบว่า ภายหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืช paraquat ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย (contact herbicide) จะสามารถควบคุมวัชพืชได้ดีในระยะแรกหลังจากการพ่น คือ ทำให้ต้นและใบวัชพืชที่สัมผัสเป็นสีน้ำตาลหรือไหม้เหี่ยวแห้งไปหลังจากนั้นวัชพืชจะสามารถงอกหรือแตกใบและเจริญเติบโตขึ้นมาใหม่(recover) ได้ ส่วนในการใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn และ hexazinone/diuron วัชพืชจะค่อย ๆ ตาย และสามารถควบคุมวัชพืชได้ยาวนานกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat (ตารางภาคผนวกที่ 2)

ผลผลิตของอ้อย

ผลผลิตของอ้อยในแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานเสริม พบว่าการใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตามให้ ผลผลิตอ้อยสูงกว่าวิธีการกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ทั้งนี้ เนื่องจากอ้อยมีการแตกกอ (มีลำหรือหน่อต่อต้นมาก) ที่ดี โดยให้ผลผลิตลำอ้อยสดเฉลี่ย 12.8 ตันต่อไร่ สูงกว่าแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืชซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 7.8 ตันต่อไร่ ในแปลงอ้อยที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron อ้อยให้ผลผลิตเฉลี่ยเพียง 9.8 ตันต่อไร่ เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชมีผลกระทบหรือเป็นพิษ (toxicity) ต่อการแตกกอของอ้อย อรรถสิทธิ์และคณะ (2545) รายงานว่า ในการใช้สาร hexazinone/diuron กำจัดวัชพืชในช่วงฝนตกชุก

รากอ้อยจะดูดสาร hexazinone เข้าสู่ลำต้น ทำให้ผลผลิตของอ้อยลดลง ในแปลงที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn และ paraquat อ้อยให้ผลผลิตโดยเฉลี่ย 11.8 และ 11.3 ตันต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 2 และภาคผนวกที่ 3) ส่วนผลผลิตของอ้อยในแปลงที่ไม่มีการให้น้ำชลประทานเสริมนั้นพบว่าการใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตามให้ผลผลิตอ้อย สูงกว่าแปลงที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยให้ผลผลิต 15 ตันต่อไร่ การใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ ให้ผลผลิตอ้อย 11.3 ตันต่อไร่ ซึ่งต่ำกว่าวิธีการกำจัดวัชพืชอื่น ๆ ทั้งนี้ อาจเกิดจากระหว่างต้นภายในร่องหรือแถวอ้อยมีวัชพืชอยู่มาก การกำจัดวัชพืชโดยวิธีนี้ไม่สามารถกำจัดวัชพืชที่อยู่ระหว่างต้นภายในร่องหรือแถวอ้อยได้ ทำให้เกิดการแข่งขันของวัชพืชกับอ้อยสูง ในแปลงที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn อ้อยให้ผลผลิต 14.8 ตันต่อไร่ ซึ่งสูงกว่าการกำจัดวัชพืชโดยการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat และ hexazinone/diuron ที่ให้ผลผลิต 13.3 และ 12.3 ตันต่อไร่ ตามลำดับ สรุปได้ว่า การกำจัดวัชพืชหลังการปลูกอ้อย 45 วัน โดยใช้จอบหมุนติดรถไถเดินตาม เป็นวิธีที่ดีกว่าการพ่นสารกำจัดวัชพืชอะเมทริน ในอัตรา 500 กรัมต่อไร่เล็กน้อย (12.8-15.0 เทียบกับ 11.8-14.8 ตันต่อไร่)

2. วิจัยหาวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกที่เหมาะสม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

วัชพืชและผลของวิธีการกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ส่วนใหญ่เป็นวัชพืชใบแคบและวัชพืชใบกว้างพวกเถาเลื้อย เช่น ขยุ้มตีนหมา (*Ipomoea pestigridis* L.) สะอึก (*Ipomoea gracilis* R. Br.) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans*) ตดหมูตดหมา (*Paederia linearis* Hook. f.) และมีวัชพืชอื่น ๆ ขึ้นปะปนอยู่ ได้แก่ แห้วหมู (*Cyperus rotundus* L.) หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) ผักโขมหิน (*Boerhavia diffusa* L.) น้ำนมราชสีห์ (*Euphorbia hirta* L.) หญ้านวลน้อย (*Zoysia matrella* L.)

การใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม และการใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ ทำให้ใบอ้อยหักและหรือฉีกขาดเล็กน้อย ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก สามารถกำจัดวัชพืชได้ดี แต่มีความเป็นพิษต่อต้นอ้อยในระยะแรก โดยเฉพาะอย่างยิ่งสารกำจัดวัชพืช paraquat ซึ่งเป็นสารกำจัดวัชพืชประเภทสัมผัสตาย เมื่อละอองของสารสัมผัสกับใบอ้อย จะแสดงอาการไหม้อย่างชัดเจน แต่หลังจากนั้น อาการเป็นพิษจะค่อย ๆ หมดไปภายใน 45 วัน หลังการพ่น ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชผสม hexazinon/diuron นั้นมีความเป็นพิษต่อต้นอ้อยสูงสุด ภายหลังการพ่น 30 วัน แต่หลังจากนั้น จะลดลงและอ้อย

ไม่แสดงอาการเป็นพิษเลยภายหลังการพ่น 60 วัน และการใช้สาร ametryn มีความเป็นพิษต่ออ้อยในระดับที่ต่ำ และความเป็นพิษนั้นจะหมดไปภายใน 45วัน (ตารางภาคผนวกที่ 4)

สำหรับความสามารถในการควบคุมวัชพืชภายหลังการกำจัดวัชพืชด้วยวิธีการต่าง ๆ พบว่า การใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม และจอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ สามารถกำจัดวัชพืชที่อยู่ระหว่างแถวหรือร่องอ้อยได้ดี แต่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชที่อยู่ระหว่างต้นภายในแถวหรือร่องอ้อยได้ (ตารางภาคผนวกที่ 5) ทำให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชที่เก็บรวบรวมภายหลังทำการกำจัดวัชพืช 60 วัน โดยเฉลี่ยสูงถึง 33.18 และ 23.39 กรัมต่อตารางเมตร ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีที่ไม่มีการกำจัดวัชพืช (ตารางที่ 3) สำหรับการใช้สารกำจัดวัชพืชผสม hexazinon/diuron ประสิทธิภาพการกำจัดวัชพืชจะดีขึ้นเรื่อย ๆ ภายหลังการพ่น 60 วัน ยังสามารถควบคุมวัชพืชได้ดี น้ำหนักแห้งของวัชพืชเฉลี่ยอยู่ที่ 8.97 กรัมต่อตารางเมตร โดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในแปลงที่ไม่มีการให้น้ำนั้นมีน้ำหนักแห้งของวัชพืชอยู่ที่ 6.15 กรัมต่อตารางเมตร เท่านั้น (ตารางที่ 3)

การใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn สามารถควบคุมวัชพืชได้ดีในช่วง 45 วัน หลังการพ่น จากนั้น จะมีประสิทธิภาพลดลง วัชพืชสามารถที่จะงอกขึ้นมาใหม่ได้ ให้น้ำหนักแห้งของวัชพืชภายหลังการพ่น 60 วัน เฉลี่ย 22.67 กรัมต่อตารางเมตร โดยพบว่า ในแปลงที่ไม่มีการให้น้ำนั้น มีน้ำหนักแห้งวัชพืช 31.47 กรัมต่อตารางเมตร ทั้งนี้ เนื่องจากในแปลงดังกล่าวมีวัชพืชเถาเลื้อย ได้แก่ ตดหมูตดหมา และสะอึก ซึ่งสารกำจัดวัชพืช ametryn ไม่สามารถกำจัดได้อยู่ด้วย การใช้สารกำจัดวัชพืชผสม hexazinon/diuron และสารกำจัดวัชพืช paraquat มีประสิทธิภาพในการควบคุมและกำจัดวัชพืชดีกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืช ametryn เป็นเพราะสาร paraquat สามารถทำลายส่วนของวัชพืชเถาเลื้อยที่สัมผัสสาร paraquat ได้ กว่าที่วัชพืชเถาเลื้อยจะแตกใบใหม่หรือเจริญเติบโตขึ้นมา อ้อยมีการเจริญเติบโตคลุมพื้นที่ และสามารถแข่งขันกับวัชพืชได้ ดังนั้น ประสิทธิภาพของสารกำจัดวัชพืชขึ้นอยู่กับชนิดของวัชพืชที่พบด้วย

ผลผลิตของอ้อย

ในแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานเสริม และมีการกำจัดวัชพืชด้วยสารกำจัดวัชพืช ametryn อ้อยให้ผลผลิตสูงสุด (16.16 ตันต่อไร่) ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชผสม hexazinon/diuron อ้อยให้ผลผลิตต่ำสุด คือ 9.17 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 4) เมื่อเปรียบเทียบกับการกำจัดวัชพืชด้วยวิธีอื่น ทั้งนี้ เนื่องจากสารกำจัดวัชพืชมีผลต่อการเจริญเติบโตของอ้อย เมื่อพิจารณาจากความสูงของอ้อย จะพบว่า มีความสูงที่ด้อยกว่าวิธีอื่น สำหรับในแปลงที่ไม่ให้น้ำชลประทานเสริม การกำจัดวัชพืชทุกวิธีให้ผลผลิตอ้อยไม่ด้อยกว่าแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานเสริม ทั้งนี้เป็นเพราะดินสามารถอุ้มน้ำไว้ได้ดี โดยผลผลิตอยู่ระหว่าง

12.70 -16.36 ตันต่อไร่ โดยแปลงที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat อ้อยให้ผลผลิตสูงสุด (16.36 ตันต่อไร่) เป็นเพราะทำให้วัชพืชประเภทเถาเลื้อยชะงักการเจริญเติบโตได้

สรุปได้ว่า การใช้สารกำจัดวัชพืชอะเมทริน หรือพาราควอท พ่นกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก 45 วันให้ผลดี ในขณะที่การใช้จอบหมุนกำจัดวัชพืชอาจทำได้ไม่เหมาะสมในระยะดินเปียกแฉะ ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชผสม hexazinon/diuron ที่ควบคุมวัชพืชได้ดี มีผลกระทบทางด้านพิษหรือทำความเสียหายต่อการเจริญเติบโตของอ้อย ดังที่อรรถสิทธิ์และคณะ (2546) ได้รายงาน

3. วิจัยหาวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกที่เหมาะสมที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา

วัชพืชและผลของวิธีการกำจัดวัชพืช

วัชพืชที่พบในแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา เป็นวัชพืชใบแคบ ใบกว้าง วัชพืชเถาเลื้อย และกก ขึ้นปะปนกัน ได้แก่ หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) ตีนตุ๊กแก (*Tridax procumbens* L.) ผักโขม (*Amaranthus viridis* L.) ผักโขมหนาม (*Amaranthus spinosus* Linn.) หญ้างวงช้าง (*Heliotropium indicum* L.) โคกกระสุน (*Tribulus terrestris* L.) โคกกระออม (*Cardiospermum halicacabum*) หญ้าตีนกา (*Eleusine indica* (L.) หญ้ากำมะหยี่ (*Lagascea mollis* Cav.) หญ้าขน (*Brachiaria mutica*) หญ้าปุ้ง (*Apocipis wrightii* Munro) และปอวัชพืช (*Corchorus olitorius* L.)

เนื่องจากลักษณะของดินเป็นดินทรายหากให้น้ำภายหลังการปลูกอ้อย จะทำให้อ้อยงอกได้ไม่ดี จำเป็นต้องปลูกอ้อย ภายหลังการให้น้ำแล้ว 2 วัน ทำให้ การใช้สารกำจัดวัชพืชคลุมดินภายหลังการปลูกอ้อย เมล็ดวัชพืชบางส่วนงอกแล้ว จึงได้ผลไม่เต็มที่ วัชพืชที่พบในแปลงทดลอง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา จึงมีปริมาณมากและมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าอ้อย ทำให้การกำจัดวัชพืชโดยใช้สารกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก 45 วัน ไม่มีประสิทธิภาพ (คะแนนเป็น 0 เมื่อตรวจสอบหลังการพ่นสารกำจัดวัชพืชในแปลงอ้อย 45 วัน) (ตารางภาคผนวกที่ 8) การใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตามและจอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์สามารถกำจัดวัชพืชได้ดีในระยะแรก แต่หลังจากนั้น วัชพืชสามารถเจริญเติบโตขึ้นมาแข่งขันกับอ้อยได้อีก ทำให้น้ำหนักแห้งวัชพืชที่เก็บรวบรวมเมื่อ 60 วัน ภายหลังการกำจัดวัชพืชโดยวิธีต่าง ๆ สูงมาก (ตารางที่ 5) ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตและผลผลิตของอ้อย ทำให้ผลผลิตเฉลี่ยของอ้อยต่ำ อยู่ระหว่าง 2.97 – 7.64 ตันต่อไร่ (ตารางที่ 6) แปลงอ้อยที่มีการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat ให้ผลผลิตลำสดของอ้อย ต่ำ

กว่าการกำจัดวัชพืชวิธีอื่น ทั้งนี้ เนื่องจากการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat พ่นทำลายวัชพืชที่สัมผัสนั้น จะทำให้ใบวัชพืชแห้ง (เป็นสีน้ำตาล ไหม้ เหี่ยว จนร่วงหล่นไป) ในระยะแรก ๆ แต่ส่วนต้นของวัชพืชสามารถฟื้นตัว กลับมาเจริญเติบโตแข่งกับอ้อยได้เร็ว มีผลทำให้อ้อยในวิธีการนี้มีการเจริญเติบโตด้อยกว่าวิธีอื่น เป็นผลให้ได้ผลผลิตต่ำมาก และต่ำกว่าการใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม การใช้จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ และการใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืช อย่างมีนัยสำคัญ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมานี้ ผลผลิตของอ้อยจากการใช้จอบหมุนและแรงงานคนสูงกว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชพ่น (ตารางที่ 6)

ความแปรปรวนของการทดลองหรือระหว่างหน่วยทดลอง (experiment units) จัดว่าสูงมาก เมื่อพิจารณาจากสัมประสิทธิ์ความแปรปรวน (coefficient of variation or CV = 75..27 %) ทำให้พิจารณาความดีเด่นของสารกำจัดวัชพืช อะเมทริน (ametryn) ได้ไม่ดีโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ในสภาพที่ไม่มีการให้น้ำชลประทานเสริม ซึ่งมีวัชพืชมาก จนเป็นเหตุให้ผลผลิตต่ำอย่างไม่น่าจะเป็น ทำให้ผลการทดลองไม่สนับสนุนการใช้สารกำจัดวัชพืช ควรใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืช โดยการถากหรือขุด เมื่อมีเวลาและแรงงาน เพราะว่า มีวัชพืชหนาแน่น จนทำให้สารกำจัดวัชพืชสัมผัสได้ไม่ทั่วถึง

ผลของวิธีการกำจัดวัชพืชที่มีต่อการเจริญเติบโต

เมื่อพิจารณาจากความสูงของอ้อย พบว่า ในแปลงที่มีการให้น้ำชลประทานเสริม การใช้สารกำจัดวัชพืช hexazinon/diuron ทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตน้อยหรือด้อยกว่าการกำจัดวัชพืชโดยวิธีอื่น ซึ่งให้ผลเหมือนกันทั้ง 3 แห่ง ที่ทำการทดลอง เป็นเพราะความเป็นพิษ (toxicity) หรือผลกระทบจนเกิดความเสียหายให้กับต้นอ้อย โดยสารกำจัดวัชพืชดังกล่าว มีฤทธิ์หรือผลทางการดูดซึม (systemic) ที่ทำให้ต้นอ้อยดูดซึมสารกำจัดวัชพืชเข้าไป จนกระทบต่อการเจริญเติบโตได้ ส่วนในแปลงที่ไม่มีการให้น้ำชลประทานเสริม (อาศัยแต่เพียงน้ำฝนเท่านั้น) พบว่า ที่ ศวร.สุพรรณบุรี การกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบหมุนติดรถไถเดินตาม มีผลให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ดีกว่าวิธีอื่น เพราะ กำจัดวัชพืชได้ดีและไม่มีปัญหาจากพิษ (toxicity) ของสารกำจัดวัชพืช (ตารางภาคผนวกที่ 1) ที่ ศวร.นครสวรรค์ การกำจัดวัชพืชทุกวิธีทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ไม่แตกต่างกัน และที่ ศวร.นครราชสีมา อ้อยในวิธีการใช้จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ และการใช้แรงงานคนกำจัดวัชพืชโดยการถากหรือดาย ทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตที่ดี ซึ่งอาจเนื่องจาก แปลงทดลองที่ ศวร.นครราชสีมา มีดินทราย ที่ควรมีการไถพรวนไม่ให้ดินแน่น ตัดหรือลดการระเหยของน้ำในดินผ่านช่องว่างในดิน (capillary

pores) การใช้วิธีดังกล่าวเป็นการเก็บรักษาความชื้นในดิน (อรรถสิทธิ์และคณะ, 2535) ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืช paraquat มีผลทำให้อ้อยมีการเจริญเติบโตด้อยกว่าวิธีอื่น เพราะสารกำจัดวัชพืช paraquat ทำลายวัชพืชเฉพาะส่วนที่สารสัมผัส ทำให้ส่วนที่ไม่ถูกทำลายสามารถเจริญเติบโตกลับมาแข่งขันกับอ้อยได้เร็ว

สรุปผลการทดลอง

1. โดยทั่วไป การกำจัดวัชพืชหลังงอก 45 วัน ที่ให้ผลดี คือ การใช้แรงงานคนถากหรือดาย (ด้วยจอบ) กำจัดวัชพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมื่อเวลาและโอกาสเหมาะสม การกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบหมุนติดรถไถเดินตาม จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์ ก็เป็นวิธีการที่ดีเช่นกัน แต่จะมีค่าใช้จ่ายเกี่ยวกับเชื้อเพลิ'ทดแทนเวลาและค่าจ้างแรงงาน รวมทั้งข้อด้อยที่ไม่สามารถกำจัดวัชพืชระหว่างต้นในแถวอ้อยได้ดี ถึงแม้ว่าจะถูกกลบด้วยดินบ้างก็ตาม

2. สารกำจัดวัชพืชที่น่าสนใจสำหรับการพ่นกำจัดวัชพืชหลังงอก 45 วัน น่าจะเป็นอะเมทริน (ametryn) ในอัตรา 500 กรัมต่อไร่ ที่ให้ผลดีกว่าชนิดอื่น รวมทั้งพาราควอท (paraquat) ที่นิยมใช้กัน เพราะราคาถูก และเห็นวัชพืชเหี่ยวแห้งภายใน 2-3 วัน (แต่ก็ฟื้นตัวเจริญเติบโตได้อีกภายหลัง) แต่ต้องใช้ด้วยความระมัดระวังไม่ให้ละอองของสารสัมผัสกับอ้อย ซึ่งน่าจะเป็นทางเลือกหนึ่งในการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก เมื่อมีปัญหาแรงงานและเวลาในการกำจัดวัชพืช ตลอดจนปัญหาของการใช้เครื่องทุ่นแรง ในระยะดินเปียกแฉะมาก จนไม่สะดวกและเหมาะสมที่จะไปรบกวนพื้นดิน จนทำให้แน่นมาก

3. สารกำจัดวัชพืชเฮกซาซิโนนผสมกับไดยูรอน (hexazinone/diuron) มีความเป็นพิษ (toxic) ต่อการเจริญเติบโตของอ้อย จนทำให้ผลผลิตอ้อยไม่ดีนัก เมื่อเทียบกับวิธีการกำจัดวัชพืชอื่น

การนำไปใช้ประโยชน์

1. ผลงานที่ได้จะถูกนำไปเผยแพร่ในรูปแบบของเอกสารงานวิจัย ที่บ่งบอกผลงานวิจัยและความคิดเห็นเกี่ยวกับการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก ที่ควรระมัดระวังไม่ให้อ้อยสัมผัสกับสารกำจัดวัชพืช เพราะบางชนิดเป็นพิษหรือมีผลกระทบต่อการเจริญเติบโตของอ้อย เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้วิธีกล ซึ่งบางวิธีก็ให้ผลไม่สมบูรณ์นัก ถึงแม้จะเป็นการทุ่นแรงทุ่นเวลา

2. การเสนอในที่ประชุมและสัมมนา ซึ่งเกี่ยวข้องกับการผลิตอ้อย วัชพืช การกำจัดวัชพืช สารกำจัดวัชพืช เพื่อแลกเปลี่ยนความคิดเห็นและประสบการณ์

3. การฝึกอบรมเกี่ยวกับการผลิตอ้อย การกำจัดวัชพืช ทั้งโดยวิธีกลและการใช้สารกำจัดวัชพืช หลังอ้อยงอก

เอกสารอ้างอิง

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม เฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง และประชา ถ้ำทอง,2545. การเปรียบเทียบวิธีการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกในอ้อย 3 พันธุ์. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 “อ้อย” ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร หน้า 208-223.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ธงชัย ตั้งเปรมศรี และเฉลิมพล ไหลรุ่งเรือง ,2546. ผลของการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอกชนิดต่าง ๆ ในอ้อยพันธุ์ Phil 66-07. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 “อ้อย” ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร หน้า 301-315.

อรรถสิทธิ์ บุญธรรม ธนิต โสภโณดร จรัญ อารีย์ และประชา ถ้ำทอง,2535. การศึกษาการกำจัดวัชพืชหลังอ้อยงอก โดยการใช้สารกำจัดวัชพืชที่เหมาะสม. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2545 “อ้อย” ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร หน้า 534-544.

ตารางที่ 1 น้ำหนักแห้งของวัชพืช(กรัมต่อตารางเมตร) ภายหลังทำการกำจัดวัชพืช 60 วัน ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	วิธีการให้น้ำ		เฉลี่ย[1]
	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	69.0	82.0	75.5 bcd
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	110.8	129.0	119.9 ab
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	49.5	28.5	39.0 d
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	27.5	49.5	38.5 cd
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	89.8	67.8	78.8 bcd
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	118.5	83.8	101.1 abc
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	177.5	245.3	211.4 a
เฉลี่ย	91.8	98.0	94.9

CV (a) = 20.99 % CV (b) = 40.95 %

นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ ns

นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช **

นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 2 ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	วิธีการให้น้ำ		เฉลี่ย[1]
	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	12.8	15.0	13.9 a
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	11.3	11.3	11.3 ab
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	9.8	12.3	11.0 ab
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	11.8	14.8	13.3 a
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	11.3	13.3	12.3 ab
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	12.0	13.5	12.7 ab
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	7.8	9.8 b	8.8 b
เฉลี่ย	10.9	12.8	11.8

CV (a) = 12.46 % CV (b) = 10.39 %

นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ ns

นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช *

นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 3 น้ำหนักแห้งของวัชพืช(กรัมต่อตารางเมตร)ภายหลังการกำจัดวัชพืช 60 วัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	วิธีการให้น้ำ		เฉลี่ย[1]
	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	31.43	34.94	33.18ab
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	27.41	19.37	23.39abc
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	11.44	6.50	8.97c
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	13.87	31.47	22.67bc
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	13.15	6.15	9.65c
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	11.27	11.48	11.38c
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	32.08	47.28	39.68a
เฉลี่ย	20.09	22.45	21.27

CV (a) = 47.17 % CV (b) = 45.30 %

นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ ns

นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช **

นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 4 ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) ในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืชต่างๆ กัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	วิธีการให้น้ำ		เฉลี่ย[1]
	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	14.09	13.81	13.95abc
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	14.60	13.46	14.03abc
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	9.17	13.70	11.44c
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	16.16	15.56	15.86a
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	14.54	16.36	15.45a
6. แรงงานคนกำจัดสวัชพืชหรือดายหญ้า	15.26	14.76	15.01ab
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	12.40	12.70	12.55ab
เฉลี่ย	13.74	14.34	14.04

CV (a) = 6.33 % CV (b) = 18.0 %

นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ ns

นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช *

นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 5 น้ำหนักแห้งของวัชพืช(กรัมต่อตารางเมตร) ภายหลังทำการกำจัดวัชพืช 60 วัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	วิธีการให้น้ำ		เฉลี่ย
	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	218.0	123.75	170.87 ab
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	165.25	238.75	202.00 a
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	121.75	184.5	153.12 ab
4. สารกำจัดวัชพืช ametry n	144.50	200.5	172.50 bc
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	117.0	148.75	132.87 bc
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	90.25	77.25	83.75 c
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	140.50	208.75	174.62 ab
เฉลี่ย	142.46	168.9	155.68

CV (a) = 3.30 % CV (b) = 38.2 %

นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ ns

นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช *

นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางที่ 6 ผลผลิตอ้อย (ตัน/ไร่) ในแปลงที่มีการกำจัดวัชพืชต่าง ๆ กัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	วิธีการให้น้ำ		เฉลี่ย
	ให้น้ำ	ไม่ให้น้ำ	
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	6.84	4.76	5.80 ab
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	7.04	5.25	6.14 ab
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	4.78	4.87	4.83 bc
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	6.03	3.47	4.75 bc
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	2.98	2.96	2.97 c
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	8.46	6.82	7.64 a
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	5.07	2.09	3.58 c
เฉลี่ย	5.89	4.32	5.10

CV (a) = 75.27 % CV (b) = 37.4 %

นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ ns

นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช **

นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่ 1 ความเสียหาย (damage) **หรือความเป็นพิษ** (toxicity) **ของวิธีการกำจัดวัชพืช หลังงอกต่าง ๆ กัน ภายหลังการกำจัดวัชพืช 15 30 45 และ 60 วัน หลัง ดำเนินการกำจัดวัชพืชตามวิธีต่างๆ ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี** 2549 - 2550

	วิธีกำจัดวัชพืช	**15 วัน**	**30 วัน**	**45 วัน**	**60 วัน**
ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	1.2	0	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	1.9	0.1	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	0.3	5.7[1]	3.2	0.2
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	3.2	2.0	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	5.7	2.3	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	0	0	0	0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0
ไม่ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	2.0	0.3	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	2.4	0	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	1.7	6.8[1]	2.1	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	2.8	0	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	7.5	3.0	0.7	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	0	0	0	0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0

หมายเหตุ : คะแนนความเสียหายหรือพิษเริ่มจาก 0 คือ ไม่มี – 10 คือ เสียหายหรือเป็นพิษมาก (โดยทั่วไป เสียหายหรือเป็นพิษมากในระยะแรก แล้วลดลง อ้อยฟื้นตัวเจริญเติบโต

[1]น่าจะเป็นเพราะ อ้อยทยอยดูดสารกำจัดวัชพืชจากดินเพิ่มขึ้น มีการเคลื่อนย้ายของสารกำจัดวัชพืช)

ตารางภาคผนวกที่ 2 ความสามารถในการควบคุมวัชพืช (efficacy) **ของวิธีการกำจัดวัชพืชหลังงอกต่างๆ กัน ภายหลังการกำจัดวัชพืช** 15 30 45 **และ** 60 **วัน หลังดำเนินการ กำจัดวัชพืชตามวิธีต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี** 2549 - 2550

	วิธีกำจัดวัชพืช	**15 วัน**	**30 วัน**	**45 วัน**	**60 วัน**
ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	8.4	7.9	5.0	3.0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	7.8	7.2	4.4	5.0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	4.6	8.6[1]	10.0	10.0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	5.2	9.6[1]	8.7	8.1
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	10.0	9.7	8.2	6.0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	10.0	10.0	10.0	10.0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0
ไม่ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	9.2	8.0	3.0	3.0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	8.7	5.5	5.0	5.0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	8.0	9.2[1]	9.0	9.0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	8.1	9.5[1]	8.0	7.7
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	9.0	8.7	5.0	3.0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	10.0	10.0	10.0	10.0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0

หมายเหตุ คะแนนความสามารถในการควบคุมวัชพืช เริ่มจาก 0 คือ ไม่มี – 10 คือ ดีมากหรือไม่มีวัชพืช

(โดยทั่วไป มีมากในระยะแรก แล้วลดลง เมื่อวัชพืชงอกใหม่หรือฟื้นตัวเจริญเติบโตใหม่ตลอดจนสารกำจัดวัชพืชสลายตัวเช่น ในกรณีอะเมทริน หรือในทางตรงข้าม ในกรณีเฮกซาซิโนนกับไดยูรอน เมื่อมีการดูดซึมเคลื่อนย้ายมากขึ้น)

[1] เป็นเพราะวัชพืชอาจทยอยดูดสารกำจัดวัชพืชจากดินเพิ่มขึ้น ตลอดจนมีการเคลื่อนย้ายของสารกำจัดวัชพืช และผลทางสรีรวิทยาจากวิธีการทำลาย (mode of action)

ตารางภาคผนวกที่ 3 องค์ประกอบผลผลิตบางอย่าง และผลผลิตลำอ้อยสด ของวิธีการกำจัดวัชพืช หลังงอกต่าง ๆ กัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สุพรรณบุรี ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	ลำต่อกอหรือต้น	จำนวนกอต่อแปลงย่อย	น้ำหนักต่อลำอ้อย (กิโลกรัม)	ผลผลิต (ตันต่อไร่)
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	3.8	31.8	1.5	13.9
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	3.7	29.3	1.4	11.2
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	3.5	31.2	1.3	11.1
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	3.9	31.5	1.4	13.3
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	3.8	30.5	1.4	12.3
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	3.9	30.6	1.4	12.8
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	3.5	29.4	1.5	8.8
CV (b)%	10.1	4.4	7.4	12.3
นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ	ns	ns	ns	ns
นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช	*	**	*	*
นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ภายในวิธีการให้น้ำแบบเดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 4 ความเสียหาย (damage) **หรือความเป็นพิษ** (toxicity) **ของวิธีการกำจัดวัชพืช หลังงอกต่าง ๆ กัน ภายหลังการกำจัดวัชพืช 15 30 45 และ 60 วัน หลัง ดำเนินการกำจัดวัชพืชตามวิธีต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี** 2549- 2550

	วิธีกำจัดวัชพืช	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	1.9	1.2	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	2.5	1.2	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	3.1	6.2[1]	1.8	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	3.1	1.8	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	6.8	3.7	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	0	0	0	0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0
ไม่ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	3.1	1.2	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	2.5	0	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	1.8	4.3[1]	1.0	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	2.5	3.1	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	6.2	2.5	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	0	0	0	0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0

หมายเหตุ คะแนนความเสียหายหรือพิษเริ่มจาก 0 คือ ไม่มี – 10 คือ เสียหายหรือเป็นพิษมาก (โดยทั่วไป เสียหายหรือเป็นพิษมากในระยะแรก แล้วลดลง อ้อยฟื้นตัวเจริญเติบโต

ตารางภาคผนวกที่ 5 ความสามารถในการควบคุมวัชพืช (efficacy) **ของวิธีการกำจัดวัชพืชหลังงอก ต่าง ๆ กัน ภายหลังการกำจัดวัชพืช** 15 30 45 และ 60 **วัน หลังดำเนินการ กำจัดวัชพืชตามวิธีต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี** 2549-2550

	วิธีกำจัดวัชพืช	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	6.2	5.0	4.4	3.0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	7.5	7.5	5.0	7.5
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	7.5	8.7[1]	8.7	10.0[2]
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	5.6	8.1[1]	8.7	8.1
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	6.2	5.6	6.2[2]	6.2[2]
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	10.0	10.0	10.0	10.0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0
ไม่ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	6.8	5.6	6.2	6.2
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	6.2	5.6	5.6	5.0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	8.7	10.0[1]	10.0	10.0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	8.1	8.7[1]	9.3	8.7
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	6.8	6.8	6.8	6.2
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	10.0	10.0	10.0	10.0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0

หมายเหตุ คะแนนความในการควบคุมวัชพืช เริ่มจาก 0 คือ ไม่มี – 10 คือ ดีมากหรือไม่มีวัชพืช

(โดยทั่วไป มีมากในระยะแรก แล้วลดลง เมื่อวัชพืชงอกใหม่หรือฟื้นตัวเจริญเติบโตใหม่ตลอดจนสารกำจัดวัชพืชสลายตัว เช่น ในกรณีอะเมทริน หรือในทางตรงข้าม ในกรณีเฮกซาซิโนนกับไดยูรอน เมื่อมีการดูดซึมเคลื่อนย้ายมากขึ้น)

[1]เป็นเพราะวัชพืชอาจทยอยดูดสารกำจัดวัชพืชจากดินเพิ่มขึ้นตลอดจนมีการเคลื่อนย้ายของสารกำจัดวัชพืช และผลทางสรีรวิทยาจากวิธีการทำลาย (mode of action)

[2]เป็นเพราะต้นอ้อยเจริญเติบโตคลุมวัชพืช หรือการประเมินในระยะเวลาที่ต่างกัน

ตารางภาคผนวกที่ 6 องค์ประกอบผลผลิตบางอย่าง และผลผลิตลำอ้อยสด ของวิธีการกำจัดวัชพืชหลังงอกต่าง ๆ กัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2549- 2550

วิธีกำจัดวัชพืช	ลำต่อกอหรือต้น	จำนวนกอต่อแปลงย่อย	น้ำหนักต่อลำอ้อย (กิโลกรัม)	ผลผลิต (ตันต่อไร่)
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	7.1	18.4	1.9	14.0
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	7.2	18.1	1.8	14.1
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	7.4	14.9	1.7	11.5
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	7.0	19.1	2.1	15.9
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	7.5	19.6	1.8	15.5
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	7.5	18.0	1.9	15.1
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	6.7	17.9	1.8	12.6
CV (b) %	12.6	10.4	9.5	18.0
นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ	ns	ns	ns	ns
นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช	ns	ns	ns	ns
นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช	ns	ns	ns	ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ภายในวิธีการให้น้ำแบบเดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 7 ความเสียหาย (damage) **หรือความเป็นพิษ** (toxicity) **ของวิธีการกำจัดวัชพืช หลังงอกต่าง ๆ กัน ภายหลังการกำจัดวัชพืช 15 30 45 และ 60 วัน หลัง ดำเนินการกำจัดวัชพืชตามวิธีต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา ปี** 2549- 2550

	วิธีกำจัดวัชพืช	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	0	0	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	0	0	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	0	1.0[1]	0	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	0	0	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	1.0	0	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	0	0	0	0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0
ไม่ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	0	0	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	0	0	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	0	0	0	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	0	0	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	2.0	0	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	0	0	0	0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0

หมายเหตุ คะแนนความเสียหายหรือพิษเริ่มจาก 0 คือ ไม่มี – 10 คือ เสียหายหรือเป็นพิษมาก (โดยทั่วไป เสียหายหรือเป็นพิษมากในระยะแรก แล้วลดลง อ้อยฟื้นตัวเจริญเติบโต)

ตารางภาคผนวกที่ 8 ความสามารถในการควบคุมวัชพืช (efficacy) **ของวิธีการกำจัดวัชพืชหลังงอก ต่าง ๆ กัน ภายหลังการกำจัดวัชพืช** 15 30 45 **และ** 60 **วัน หลังดำเนินการกำจัดวัชพืชตามวิธีต่าง ๆ ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครราชสีมา ปี** 2549-2550

	วิธีกำจัดวัชพืช	15 วัน	30 วัน	45 วัน	60 วัน
ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	6.5	5.0	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	6.5	3.0	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	2.5	0	2.0[1]	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	1.0	0	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	1.0	0	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	10.0	9.0	5.2	2.0
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0
ไม่ให้น้ำ	1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	6.2	5.0	0	0
	2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	7.0	3.0	0	0
	3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	1.0	0	0	0
	4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	1.0	0	0	0
	5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	1.0	0	0	0
	6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	10.0	7.0	4.1	3.2
	7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	0	0	0	0

หมายเหตุ คะแนนความในการควบคุมวัชพืช เริ่มจาก 0 คือ ไม่มี – 10 คือ ดีมากหรือไม่มีวัชพืช

(โดยทั่วไป มีมากในระยะแรก แล้วลดลง เมื่อวัชพืชงอกใหม่หรือฟื้นตัวเจริญเติบโตใหม่ตลอดจนสารกำจัดวัชพืชสลายตัว เช่น ในกรณีอะเมทริน หรือในทางตรงข้าม เมื่อมีการดูดซึมเคลื่อนย้ายมากขึ้น)

[1]เป็นเพราะวัชพืชอาจทยอยดูดสารกำจัดวัชพืชจากดินเพิ่มขึ้น ตลอดจนมีการเคลื่อนย้ายของสารกำจัดวัชพืช และผลทางสรีรวิทยาจากวิธีการทำลาย (mode of action) หรือการประเมินในระยะเวลาที่ต่างกัน

ตารางภาคผนวกที่ 9 องค์ประกอบผลผลิตบางอย่าง และผลผลิตลำอ้อยสด ของวิธีการกำจัดวัชพืช หลังงอกต่าง ๆ กัน ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ราชสีมา ปี 2549-2550

วิธีกำจัดวัชพืช	ลำต่อกอหรือต้น	จำนวนกอต่อแปลงย่อย	น้ำหนักต่อลำอ้อย (กิโลกรัม)	ผลผลิต (ตันต่อไร่)
1. จอบหมุนติดท้ายรถไถเดินตาม	3.2	40.1	2.0	5.8
2. จอบหมุนติดท้ายรถแทรกเตอร์	3.2	34.7	2.2	6.1
3. สารกำจัดวัชพืช hexazinone/diuron	3.2	38.0	1.9	4.8
4. สารกำจัดวัชพืช ametryn	2.5	36.6	1.9	4.8
5. สารกำจัดวัชพืช paraquat	2.2	33.4	1.9	3.0
6. แรงงานคนกำจัดวัชพืชหรือดายหญ้า	4.9	38.4	2.3	7.6
7. ไม่มีการกำจัดวัชพืช	2.6	34.6	1.8	3.6
CV (b) %	24..8	20.3	14.9	37.4
นัยสำคัญของวิธีการให้น้ำ	ns	ns	ns	ns
นัยสำคัญของวิธีการกำจัดวัชพืช	**	ns	ns	**
นัยสำคัญของปฏิสัมพันธ์วิธีการให้น้ำ x วิธีการกำจัดวัชพืช	*	ns	ns	ns

หมายเหตุ ns = ไม่มีนัยสำคัญ * = มีนัยสำคัญ ($p<0.05$) ** = มีนัยสำคัญยิ่ง ($p<0.01$)

[1]ค่าเฉลี่ยภายในช่องสดมภ์เดียวกัน ภายในวิธีการให้น้ำแบบเดียวกัน ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ และสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแ ป้งในมังคุด

Efficacy Test of Methyl Bromide and Eco_2 fume for Controlling Mealybug in Mangosteen

ทวีศักดิ์ ชโยภาส **ไพศาล รัตนเสถียร**
จีรนุช เอกอำนวย **สมรวย รวมชัยอภิกุล**
พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท **สรรชัย เพชรธรรมรส**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมังคุด ได้ดำเนินการทดลองในตู้ทดลองขนาด 60 x 60 x 60 เซนติเมตร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 22, 24, 26 และ 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ใช้เวลารมนาน 90 นาที เปรียบเทียบกับไม่รมสาร พบว่า หลังทดลองเป็นเวลา 24 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร สามารถทำให้เพลี้ยแป้งบนผลมังคุดตาย 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 22, 24 และ 26 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 91.25, 98.35 และ 92.22 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมดดำที่ติดมากับผลมังคุดตาย 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากทดลองเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ในทุกอัตราของสารรม การที่จะทำให้เพลี้ยแป้งตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ในระยะเวลาเร็วขึ้น จำเป็นต้องเพิ่มอัตราการใช้สาร เมทธิลโบรไมด์และระยะเวลารมนานขึ้น พบว่า สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 – 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ใช้เวลารมนาน 120 นาที มีแนวโน้มทำให้เพลี้ยแป้งตาย 100 เปอร์เซ็นต์ภายในเวลา 3 ชั่วโมง ส่วนสาร Eco_2 fume ผลการทดลองยังไม่สามารถชี้ได้ว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในผลมังคุด

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-01-49

คำนำ

มังคุดเป็นผลไม้ส่งออกที่สำคัญชนิดหนึ่งของประเทศ ปัญหาสำคัญที่พบคือ การระบาดของแมลงศัตรู หลายชนิด ที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยแป้ง 2 ชนิด คือ *Pseudococcus cryptus* Hempel และ *Planococcus minor* Maskell ลักษณะการทำลาย โดยดูดกินน้ำเลี้ยงที่ผลอ่อนและผลแก่ของมังคุด โดยพบเพลี้ยแป้งจำนวนมากใต้กลีบเลี้ยง พบบ้างเล็กน้อยตามรอยหยักที่อยู่ก้นของผล การที่เพลี้ยแป้งอาศัยอยู่ใต้กลีบเลี้ยง จึงเป็นการยากต่อการป้องกันกำจัดและการทำความสะอาดผลมังคุดเพื่อการส่งออก เพลี้ยแป้งจึงมักติดไปกับผลมังคุดที่ส่งออกเสมอ ส่งผลกระทบต่อการส่งออก ประเทศผู้นำเข้าหลายประเทศต้องการให้มังคุดที่นำเข้าต้องปลอดจากเพลี้ยแป้งเด็ดขาด โดยเฉพาะเพลี้ยแป้งที่ยังมีชีวิตติดไปกับผลมังคุดจากการศึกษาที่ผ่านมา พบว่า สารรมเมทธิลโบรไมด์มีประสิทธิภาพในการกำจัดศัตรูพืชได้ดี โดยเฉพาะผลผลิตทางการเกษตร เพื่อการส่งออกต่างประเทศ ดังนั้นจึงควรทดสอบประสิทธิภาพของสารรมเมทธิลโบรไมด์ ในการกำจัดเพลี้ยแป้ง เพื่อหาอัตราความเข้มข้นที่เหมาะสม และทดสอบสารรม Eco_2 fume กำจัดเพลี้ยแป้งต่อไป เพื่อทดแทนสารรม เมทธิลโบรไมด์ ถ้าจะมีการยกเลิกการใช้ในอนาคต การทดลองครั้งนี้ยังศึกษาผลกระทบต่อมังคุดที่เกิดจากสารรม โดยเฉพาะเรื่อง สีผิว เนื้อใน และรสชาติของผลมังคุด เป็นต้น

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. เพลี้ยแป้ง ชื่อ *Pseudococcus cryptus* Hempel และ *Planococcus minor* Maskell
2. ผลมังคุด ผลฟักทอง
3. ตู้ทดลองขนาด 60x60x60 เซนติเมตร จำนวน 4 ตู้
4. ตู้ทดลองขนาด 50x100x100 เซนติเมตร จำนวน 2 ตู้
5. ถังบรรจุสารเมทธิลโบรไมด์ 1 ถัง
6. ถังบรรจุสาร Eco_2 fume 1 ถัง
7. ตะเกียงเฮไลด์ หน้ากากป้องกันสารพิษ ชุดป้องกันสารพิษ
8. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 50x50x60 เซนติเมตร จำนวน 6 กรง
9. ถาดพลาสติก Petri dish และ ขาตั้งยึดผลมังคุด
10. กล้องจุลทัศน์ และแว่นขยาย
11. เทปสันปก ปากกาและพู่กัน

วิธีดำเนินการ แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ในผลมังคุดเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้ง วางแผนการทดลอง แบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 22 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 2 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 3 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 4 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 5 ไม่มีการรมสาร

วิธีปฏิบัติการทดลอง นำเพลี้ยแป้งขนาด 1.74 x 1.13 มม. ที่เลี้ยงขยายพันธุ์กับผลฟักทอง เขี่ยใส่บริเวณใต้กลีบเลี้ยงของผลมังคุด จำนวน 10 ตัวต่อผล รวมจำนวน 50 ผล ปล่อยทิ้งไว้ 1 วัน ทำการทดลองครั้งละ 1 ซ้ำ แต่ละซ้ำ ทำการสุ่มเลือกตู้รมสารจำนวน 4 ตู้ เพื่อทดลองเฉพาะกรรมวิธีที่มีการปล่อยสารรมเมทธิลโบรไมด์ แต่ละตู้รมสาร วางผลมังคุดที่มีเพลี้ยแป้งจำนวน 10 ผล ปิดฝาตู้ให้สนิทพร้อมปิดเทปกาวตามขอบประตูเพื่อป้องกันการรั่วซึม ปล่อยสารเมทธิลโบรไมด์แต่ละกรรมวิธีจนครบ ยกเว้น กรรมวิธีที่ 5 ถาดมังคุดจำนวน 10 ผล ไม่มีการรมสาร หลังทดลองครบกำหนดเวลา 90 นาที เปิดตู้ระบายอากาศ จากนั้นนำผลมังคุด ในแต่ละตู้ มาทำการตรวจนับเพลี้ยแป้ง หลังทดลอง 1, 2, 3, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง ปฏิบัติการทดลองจนครบ 4 ซ้ำ นำผลการทดลองทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การทดลองที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สาร Eco_2 fume ในผลมังคุดเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้ง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 5 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 10 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 3 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 20 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 4 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 30 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 5 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 60 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 6 ไม่มีการรมสาร

วิธีปฏิบัติการทดลอง นำเพลี้ยแป้งขนาด 1.74 x 1.13 มม. ที่เลี้ยงขยายพันธุ์กับผลฟักทองเขี่ยใส่บริเวณใต้กลีบเลี้ยงของผลมังคุด จำนวน10 ตัวต่อผล รวมจำนวน 60 ผล ปล่อยทิ้งไว้ 1 วัน วางผลมังคุดที่มีเพลี้ยแป้ง จำนวน 10 ผล ปิดฝาตู้ให้สนิทพร้อมปิดเทปกาวตามขอบประตูเพื่อป้องกันการรั่วซึมปล่อยสาร Eco_2 fume แต่ละกรรมวิธีจนครบ ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 ถาดมังคุดจำนวน 10 ผล ไม่มีการรมสาร หลังทดลองครบกำหนดเวลา 120 นาที เปิดตู้ระบายอากาศ 30 นาที จากนั้นนำผลมังคุดในแต่ละตู้ มาทำการตรวจนับเพลี้ยแป้ง หลังทดลอง 0, 3, 6, 12, 24 และ 48 ชั่วโมง นำผลการทดลองทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และตรวจคุณภาพของผลมังคุดที่เกิดจากการรม

ระยะเวลา

ทำการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2549 – กันยายน 2551

สถานที่ดำเนินการ

ณ ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ ในอัตราต่างๆ กัน เพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งบนผลมังคุด ในตู้รมสารขนาด 60x60x60 เซนติเมตร จำนวน 4 ตู้ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี จากตารางที่ 1 ทำให้ทราบว่า หลังการทดลอง 1 ชั่วโมง พบว่า กรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุด 44.07 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26 และ 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 29.74 และ 21.45 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังการทดลอง 2 ชั่วโมง พบว่ากรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุด 73.81 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธี

รมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 48.15 เปอร์เซ็นต์

หลังการทดลอง 3 ชั่วโมง พบว่า กรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุด 79.97 เปอร์เซ็นต์ และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26, 24 และ 22 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 52.12, 40.53, และ 26.37 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

หลังการทดลอง 6 ชั่วโมง พบว่ากรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุด 91.88 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 67.11 เปอร์เซ็นต์

หลังการทดลอง 24 ชั่วโมง พบว่ากรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับกรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26, 24 และ 22 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 92.22 , 98.35 และ 91.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเปรียบเทียบที่ทำให้เพลี้ยแป้งตาย 5.05 เปอร์เซ็นต์

หลังการทดลอง 48 ชั่วโมง กรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 และ 24 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุด 100 เปอร์เซ็นต์ เท่ากัน แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26 และ 22 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 97.86 และ 98.83 เปอร์เซ็นต์

จากการทดลองครั้งนี้จะเห็นได้ว่า หลังรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร เป็นเวลา 1 วัน จึงทำให้เพลี้ยแป้งตายได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งอัตรานี้ ควรจะมีการทดสอบอีกครั้งในตู้รมขนาดใหญ่ที่บริษัทผู้ส่งออกดำเนินการอยู่

ระยะเวลาที่ทำให้เพลี้ยแป้งตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ภายใน 1 วัน อาจไม่เหมาะสมที่จะนำมาใช้กับผลไม้เพื่อการส่งออก แต่ถ้าต้องการให้เพลี้ยแป้งตายหมดภายในไม่กี่ชั่วโมงสามารถทำได้ โดยการเพิ่มอัตราสูงขึ้นของสารเมทธิลโบรไมด์และเพิ่มระยะเวลารมนานขึ้น

จากตารางที่ 2 ได้เปลี่ยนแปลงกรรมวิธีและระยะเวลารมสารใหม่ ดังนี้ กรรมวิธีรมสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 24, 26, 28 และ 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่รมสาร ผลการทดลองเบื้องต้นทำให้ทราบว่าสารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 และ 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ใช้เวลารมนาน 120 นาที สามารถทำให้เพลี้ยแป้งบนผลมังคุดตาย 100 เปอร์เซ็นต์ หลังทดลอง 3 ชั่วโมง

ตารางที่ 3 แสดงถึง จำนวนมดดำที่ติดอยู่ใต้กลีบเลี้ยงของผลมังคุด ผ่านการรมสารเมทธิลโบรไมด์ทั้ง 4 อัตรา ใช้เวลารมนาน 90 นาที ผลปรากฏว่ามดดำตาย 100เปอร์เซ็นต์ ภายในเวลา 3 ชั่วโมง และไม่มีการฟื้นอีกเลย ในระยะ 2 วัน

การทดลองที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สาร Eco_2 fume ในผลมังคุดเพื่อกำจัดเพลี้ยแป้ง โดยใช้ระยะเวลาการปล่อยสารต่างๆ กัน คือ 5, 10, 20, 30 และ 60 วินาที ที่อัตราความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลารมสารนาน 120 นาที เพื่อกำจัดเพลี้ยแป้งที่อยู่บนผลมังคุด เปรียบเทียบกับไม่ปล่อยสาร ในตู้รมสารขนาด 50x100x100 เซนติเมตร จำนวน 2 ตู้ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี

จากตารางที่ 4 การทดลองครั้งที่ 1 (1 ซ้ำ) เป็นการทดลองโดยเขี่ยเพลี้ยแป้งใส่ผลมังคุด 10 ตัว ต่อผล รวม 10 ผลต่อกรรมวิธี ทำให้ทราบว่ากรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume นาน 5, 10, 20, 30 และ 60 วินาทีด้วยความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว รมสารนาน 120 นาที ทำให้เพลี้ยแป้งตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ในทุกกรรมวิธี หลังตรวจเช็คที่ 0, 3, 6, 12, 24, และ 48 ชั่วโมง จะเห็นว่า เมื่อเปิดตู้ทดลองหลังรมสารนาน 120 นาที และทำการตรวจนับการตายของเพลี้ยแป้งทันที พบว่าอัตราการปล่อยสารนาน 5 วินาที ก็สามารถทำให้เพลี้ยแป้งบนผลมังคุดตาย 100 เปอร์เซ็นต์ และเพลี้ยแป้งไม่ฟื้นตลอดการตรวจนับ 48 ชั่วโมง แต่เนื่องจากขาดอุปกรณ์เครื่องมือวัดปริมาตรสาร Eco_2 fume ในตู้ทดลอง ขาดเครื่องมือวัดการรั่วซึมของสารทดลอง ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ทดลอง จึงได้ยุติการทดลอง การทดสอบสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมังคุด

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมังคุด ได้ดำเนินการในตู้ทดลองขนาด 60x60x60 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ อัตรา 22, 24, 26 และ 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรเปรียบเทียบกับไม่รมสารเมทธิลโบรไมด์ และใช้เวลารมนาน 90 นาที จึงประเมินผลหลังการรมแล้ว 1, 2, 3, 6, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรสามารถทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ยสูงสุดได้ 100 เปอร์เซ็นต์ หลังทดลอง 24 ชั่วโมง แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 26, 24 และ 22 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ที่ทำให้เพลี้ยแป้งตายเฉลี่ย 92.22, 98.35 และ 91.25 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนมดดำที่ซุกซ่อนใต้กลีบเลี้ยงของผลมังคุดตาย 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากทดลองเป็นเวลา 3 ชั่วโมง ในทุกอัตราของสารเมทธิลโบรไมด์และถ้าใช้สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 28 – 30 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้เวลารมนานขึ้นเป็น 120 นาที มีแนวโน้มทำให้เพลี้ยแป้งตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ภายหลังทดลอง 3 ชั่วโมง

การทดสอบประสิทธิภาพของสาร Eco_2 fume ได้ดำเนินการทดลองในตู้ทดลองขนาด 50x100x100 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีปล่อยสารมเป็นเวลา 5,10, 20, 30 และ 60 วินาที ที่ความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เปรียบเทียบกับไม่รมสาร และใช้ระยะเวลารมสารนาน 120 นาที ประเมินผลการทดลองหลังรมสารที่ 0, 3, 6,12, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า จากการทดลองครั้งที่ 1 พบเพลี้ยแป้งตาย 100 % ทุกกรรมวิธีหลังตรวจเช็คครั้งแรก และไม่พบเพลี้ยแป้งฟื้นหลังการตรวจนับที่ 3, 6,12, 24 และ 48 ชั่วโมง แต่ไม่สามารถดำเนินการทดลองต่อไปได้ เนื่องจากขาดเครื่องมือวัดการรั่วซึมของสารทดลอง ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ทดลอง ดังนั้นจึงไม่สามารถชี้ได้ว่าสาร Eco_2 fume มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในผลมังคุด

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้อัตราการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ที่เหมาะสม ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในมังคุดในระดับหนึ่ง

   และควรทดสอบในตู้รมสารขนาดใหญ่ที่มีการใช้งานจริงต่อไป
2. จำเป็นต้องทดสอบสาร Eco_2 fume เพื่อได้ข้อสรุปที่ชัดเจนต่อไป

รูปภาพที่ 1 แสดงตู้ทดลองขนาด 60 x 60 x 60 เซนติเมตร สำหรับรมสารเมธิลโบรไมด์

รูปภาพที่ 2 แสดงตู้ทดลองนาด 50 x 100 x 100 เซนติเมตร สำหรับรมสาร Eco_2 fume

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเมทธิลโบรไมด์กำจัดเพลี้ยแป้งในผลมังคุด ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2549

กรรมวิธี	เพลี้ยแป้งก่อนทดลอง (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของเพลี้ยแป้งหลังรมสาร[1/]					
			1 ชั่วโมง	2 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
1. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 22 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	90	10.84 bc	20.23 cd	26.37 bc	45.42 b	91.25 a	98.83 a
2. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 24 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	90	21.45 abc	32.85 bc	40.53 b	67.11 ab	98.35 a	100.00 a
3. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	90	29.74 ab	48.15 ab	52.12 b	57.61 b	92.22 a	97.86 a
4. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	90	44.07 a	73.81 a	79.97 a	91.88 a	100.00 a	100.00 a
5. ไม่มีการรมสาร	100	-	0.00 c	0.00 c	0.00 c	1.28 c	5.05 b	5.44 b
CV (%)			77.78	36.90	33.30	40.00	9.50	3.40

[1/] ค่าเฉลี่ย 4 ซ้ำ, ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดลองประสิทธิภาพสารเมทธิลโบรไมด์กำจัดเพลี้ยแป้งบนผลมังคุดในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2550

กรรมวิธี	เพลี้ยแป้งก่อนทดลอง (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของเพลี้ยแป้งหลังรมสาร [1/]				
			1 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
1. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 24 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	120	96	98.5	100	100	100
2. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	120	96.5	99.5	100	100	100
3. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	120	98	100	100	100	100
4. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 30 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	100	120	100	100	100	100	100
5. ไม่มีการรมสาร	100	-	0	0	0	0	0

[1/] ค่าเฉลี่ย 2 ซ้ำ

ตารางที่ 3 แสดงเปอร์เซ็นต์การตายของมดดำที่ติดมากับผลมังคุดหลังรมสารเมทธิลโบรไมด์ในตู้ทดลอง ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2550

กรรมวิธี	มดดำ ก่อนทดลอง (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของเพลี้ยแป้งหลังรมสาร [1/]					
			1 ชั่วโมง[2/]	2 ชั่วโมง[2/]	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
1. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 22 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	68	90			100	100	100	100
2. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 24 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	34	90			100	100	100	100
3. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 26 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	96	90			100	100	100	100
4. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 28 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	83	90			100	100	100	100

[1/] ค่าจำนวน 1 ซ้ำ

[2/] ไม่มีการตรวจนับมดตาย

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในผลมังคุด ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่างเดือนกันยายน – พฤศจิกายน 2550

อัตรา / ความดัน 40 ปอนด์ / ตารางนิ้ว	จำนวนเพลี้ยแป้ง ก่อนรม Eco_2 fume (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของเพลี้ยแป้งหลังรม[1/]						หมายเหตุ
			0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	6 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	
1.ปล่อยสารนาน 5 วินาที	100	120	100	100	100	100	100	100	
2.ปล่อยสารนาน 10 วินาที	100	120	100	100	100	100	100	100	
3.ปล่อยสารนาน 20 วินาที	100	120	100	100	100	100	100	100	
4.ปล่อยสารนาน 30 วินาที	100	120	100	100	100	100	100	100	
5.ปล่อยสารนาน 60 วินาที	100	120	100	100	100	100	100	100	
6.ไม่มีการรมสาร	100	-	0	0	0	0	0	0	

[1/] ค่าจำนวน 1 ซ้ำ

34

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์และสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูกล้วยไม้

Efficacy Test of Methyl Bromide and Eco_2 fume for Controlling Cotton Thrips in Orchid

ทวีศักดิ์ ชโยภาส **ไพศาล รัตนเสถียร**
จีรนุช เอกอำนวย **สมรวย รวมชัยอภิกุล**
พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท **สรรชัย เพชรธรรมรส**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมล์ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ได้ดำเนินการทดลองในตู้ทดลองขนาด 60 x 60 x 60 เซนติเมตร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 14, 16, 18 และ 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ใช้เวลารมนาน 90 นาที เปรียบเทียบกับไม่รมสาร พบว่า สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัยและระยะตัวอ่อน ตาย 100 เปอร์เซ็นต์ภายในเวลา 3 ชั่วโมง การใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตราต่ำกว่า 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร รมนาน 90 นาที ไม่สามารถกำจัดเพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ภายในเวลา 3 ชั่วโมง และพบว่าสารเมทธิลโบรไมด์ทุกอัตราทำให้ไข่ของเพลี้ยไฟไม่ฟักเป็นตัวอ่อน เช่นกัน ส่วนสาร Eco_2 fume ผลการทดลองยังไม่สามารถนำไปแนะนำในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในกล้วยไม้

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-01-49

คำนำ

กล้วยไม้ เป็นพืชส่งออกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและทำรายได้เข้าประเทศสูงมากชนิดหนึ่ง แต่การผลิตกล้วยไม้เพื่อการส่งออกไม่ประสบผลสำเร็จเท่าที่ควร ช่วงระยะเวลา10 ปีผ่านมา กล้วยไม้ที่ส่งไปสหภาพ ยุโรปเริ่มประสบปัญหาในด้านการส่งออก โดยพบเพลี้ยไฟที่มีชีวิตติดไปกับดอกกล้วยไม้ ทำให้มีการเผาทำลายกล้วยไม้ดังกล่าวหลายครั้ง ก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ เพลี้ยไฟที่ติดไปในดอกกล้วยไม้นั้น เป็นชนิด เพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karny) จัดอยู่ในอันดับ Thysanoptera วงศ์ Thripidae การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟทำลายกล้วยไม้ สามารถดำเนินการได้ตั้งแต่การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในเรือนปลูกกล้วยไม้ของเกษตรกร โดยวิธีพ่นสารฆ่าแมลงที่เหมาะสม เพื่อลดประชากรของเพลี้ยไฟที่จะทำความเสียหายกล้วยไม้ได้ระดับหนึ่ง แต่ช่อดอกกล้วยไม้เป็นที่ต้องการของต่างประเทศมาก จึงมีวิธีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูกล้วยไม้หลังการเก็บเกี่ยวอีกทางหนึ่งก่อนที่จะนำกล้วยไม้ส่งออก โดยทั่วไปบริษัทหรือเกษตรกรผู้ส่งออกกล้วยไม้นิยมใช้ ได้แก่วิธีการรมสารเมทธิลโปรไมด์และวิธีจุ่มสารฆ่าแมลง แต่เนื่องจากวิธีจุ่มสารฆ่าแมลงไม่สามารถฆ่าไข่ของเพลี้ยไฟได้ จึงหันมานิยมใช้วิธีรมสารเมทธิลโปรไมด์ซึ่งสามารถฆ่าทุกวัยของเพลี้ยไฟรวมทั้งระยะไข่ด้วย ปัจจุบันสารเมทธิลโบรไมด์ที่ใช้กำจัดเพลี้ยไฟของกล้วยไม้เพื่อการส่งออก ใช้อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ระยะเวลารมนาน 90 นาที ทำให้เพลี้ยไฟทุกวัยตายหมดภายใน 3 ชั่วโมง (ไพศาลและคณะ,2534) เมื่อมีการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ เพิ่มมากขึ้นโดยไม่รู้ว่าสารชนิดนี้เป็นอันตรายต่อชั้นบรรยากาศของโลกอย่างมาก ทุกประเทศจึงรณรงค์เพื่อลดการใช้สารชนิดนี้ อาจโดยการลดอัตราการใช้สารแต่ละครั้งหรือหาสารทดแทนเป็นต้น การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ และสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัย ตัวอ่อน และ ระยะไข่ ในตู้ทดลอง เพื่อหาอัตราการใช้ต่อครั้งน้อยที่สุด แต่มีประสิทธิภาพสูงสุด และอาจได้สารทดแทนเพิ่มอีกชนิดหนึ่ง ทั้งนี้ต้องไม่ทำลายคุณภาพของกล้วยไม้ด้วย เพื่อนำผลการวิจัยถ่ายทอดเป็นคำแนะนำต่อไป

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1. เพลี้ยไฟกล้วยไม้ ชื่อ *Thrips palmi* Karny
2. ช่อดอกกล้วยไม้
3. ตู้รมขนาด 60x60x60 เซนติเมตร จำนวน 4 ตู้
4. ตู้รมขนาด 50x100x100 เซนติเมตร จำนวน 2 ตู้
5. ถังบรรจุสารเมทธิลโบรไมด์ 1 ถัง

6. ถังบรรจุสาร Eco_2 fume 1 ถัง
7. ตะเกียงเฮไลด์ หน้ากากป้องกันสารพิษ ชุดป้องกันสารพิษ
8. หลอดทดลอง
9. พาราฟิล์ม
10. ตะแกรงวางหลอดทดลอง
11. กล้องจุลทัศน์ และแว่นขยาย
12. เทปสันปก ปากกาและพู่กัน

วิธีดำเนินการ แบ่งออกเป็น 2 การทดลอง คือ

การทดลองที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 14 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 2 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 16 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 3 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 4 ใช้สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร และใช้ระยะเวลาการรม 90 นาที

กรรมวิธีที่ 5 ไม่มีการรมสาร

วิธีปฏิบัติการทดลอง นำเพลี้ยไฟกล้วยไม้แต่ละวัยที่เลี้ยงขยายพันธุ์ เขี่ยใส่หลอดทดลอง ปิดด้วยพาราฟิล์ม จำนวน 10 ตัวต่อหลอด รวมจำนวน 50 ตัวต่อกรรมวิธี ทำการทดลองครั้งละ 1 ซ้ำ แต่ละกรรมวิธี ทำการสุ่มเลือกตู้รมสารจำนวน 4 ตู้ เพื่อทดลองเฉพาะกรรมวิธีที่มีการปล่อยสารรมเมทธิลโบรไมด์ แต่ละตู้รมสาร วางหลอดทดลองที่มีเพลี้ยไฟ จำนวน 5 หลอด ปิดฝาตู้ให้สนิทพร้อมปิดเทปกาวตามขอบประตูเพื่อป้องกันการรั่วซึม ปล่อย สารเมทธิลโบรไมด์แต่ละกรรมวิธีจนครบ ยกเว้น กรรมวิธีที่ 5 หลอดทดลองที่มีเพลี้ยไฟจำนวน 5 หลอดไม่มีการรมสาร หลังทดลองครบกำหนดเวลา 90 นาที เปิดตู้ระบายอากาศ จากนั้นนำมาทำการตรวจนับเพลี้ยไฟ หลังทดลอง 1, 3, 24 และ 48 ชั่วโมง โดยทำการแยกหลอดทดลองที่มีเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัย ระยะตัวอ่อน และระยะไข่ อย่างละ 5 หลอดต่อกรรมวิธี ปฏิบัติการทดลองจนครบ 4 ซ้ำ นำผลการทดลองทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การทดลองที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 5 วินาที และใช้ระยะ เวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 2 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 10 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 3 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 20 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 4 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 30 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 5 ปล่อยแก๊ส Eco_2 fume ที่ความดัน 40 ปอนด์/ตารางนิ้วเป็นเวลา 60 วินาที และใช้ระยะเวลาการรม 120 นาที

กรรมวิธีที่ 6 ไม่มีการรมสาร

วิธีปฏิบัติการทดลอง นำเพลี้ยไฟกล้วยไม้แต่ละวัยที่เลี้ยงขยายพันธุ์ เขี่ยใส่หลอดทดลองปิดด้วย พาราฟิล์ม จำนวน 10 ตัวต่อหลอด รวมจำนวน 50 ตัวต่อกรรมวิธี ทำการทดลองครั้งละ 1 ซ้ำ แต่ละกรรมวิธีทำการสุ่มเลือกตู้รมสาร แต่ละตู้ทดลอง วางหลอดทดลองที่มีเพลี้ยไฟจำนวน 5 หลอด ปิดฝาตู้ให้สนิทพร้อมปิดเทปกาวตามขอบประตูเพื่อป้องกันการรั่วซึม ปล่อยสาร Eco_2 fume แต่ละกรรมวิธีจนครบ ยกเว้นกรรมวิธีที่ 6 หลอดทดลองที่มีเพลี้ยไฟจำนวน 5 หลอดไม่มีการรมสาร หลังทดลองครบกำหนดเวลา 120 -150 นาที เปิดตู้ระบายอากาศ 30 นาที จากนั้นทำการตรวจนับเพลี้ยไฟ หลังทดลอง 0, 3, 6,12, 24 และ 48 ชั่วโมง โดยทำการแยกหลอดทดลองที่มีเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัย ระยะตัวอ่อน และระยะไข่ อย่างละ 5 หลอดต่อกรรมวิธี ปฏิบัติการทดลองจนครบ 4 ซ้ำ นำผลการทดลองทั้งหมดมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และตรวจคุณภาพของช่อดอกกล้วยไม้ที่ผ่านการรม

ระยะเวลา

ทำการทดลองระหว่างเดือน ตุลาคม 2549 – กันยายน 2551

สถานที่ดำเนินการ

ณ ห้องปฏิบัติการ กลุ่มงานใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ

ผลการทดลองและวิจารณ์

การทดลองที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ ในอัตราความเข้มข้นต่างๆ กัน เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้รมสารขนาด 60x60x60 เซนติเมตร จำนวน 4 ตู้ โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธีแต่สามารถทดลองได้เพียง 2 ซ้ำเท่านั้น จากตารางที่ 1 ทำให้ทราบว่า เพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัยหลังทดลอง 1 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 78.23 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สารอัตรา 14, 16, และ 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 10.73, 14.02 และ 20.55 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ หลังทดลอง 3 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 14, 16, และ18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 46.73, 52.09 และ 74.66 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ หลังทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 14, 16, และ18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 100, 100 และ 99 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัยที่ไม่รมสาร ไม่ตายหลังทดลองเช่นกัน

จากตารางที่ 2 เพลี้ยไฟระยะตัวอ่อน หลังทดลอง 1 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 72.45 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สารอัตรา 14, 16, และ 18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 2.08, 14.48 และ 14.63 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ หลังทดลอง 3 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ทำให้เพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ขณะที่สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 14, 16, และ18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 50.42, 59.46 และ65.60 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ หลังทดลอง 24 และ 48 ชั่วโมง สารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 14, 16, และ18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรทำให้เพลี้ยไฟตาย 98.96-100, 100 และ100 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ส่วนเพลี้ยไฟระยะตัวอ่อนที่ไม่รมสาร ไม่ตายหลังทดลองเช่นกัน

จากตารางที่ 3 นำไข่อายุเท่ากันของเพลี้ยไฟกล้วยไม้ที่ติดกับกลีบดอกกล้วยไม้ใส่ไว้ในหลอดทดลอง หลอดละ 4 ฟอง รวม 5 หลอดทดลอง ทำการทดลองพร้อมเพลี้ยไฟตัวเต็มวัยและเพลี้ยไฟตัวอ่อน ผลการทดลองพบว่า หลังรมสารเมทธิลโบรไมด์อัตรา 14, 16, 18 และ 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ไม่พบเปอร์เซ็นต์การฟักเป็นตัวอ่อนของเพลี้ยไฟทุกอัตรา ขณะที่กรรมวิธีที่ไม่ได้รมสาร ปรากฏว่า หลังทดลอง 4, 5, 6, 7 และ 8 วัน พบไข่เหลี้ยไฟฟัก 10, 50, 50, 100 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

การทดลองที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพการใช้สาร Eco_2 fume เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ โดยใช้ระยะเวลาการปล่อยสารต่างๆ กัน คือ 5, 10, 20, 30 และ 60 วินาที ที่อัตราความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลารมสารนาน 120 นาที เพื่อกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ เปรียบเทียบกับไม่ปล่อยสาร ในตู้รมสารขนาด 50x100x100 เซนติเมตร จำนวน 2 ตู้ โดยวางแผนการทดลองแบบ

RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี แต่สามารถทดลองได้เพียง 1 ซ้ำเท่านั้น จากตารางที่ 4 ทำให้ทราบว่าเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัย หลังทดลองที่ 0 ชั่วโมง (เช็คครั้งแรก) กรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume เป็นเวลา 5, 10, 20, 30 และ 60 วินาที ที่อัตราความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลารมสารนาน 120 นาที ทำให้เพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ทุกกรรมวิธี และตรวจผลหลังทดลองต่อที่ 3,12, 24, 48 และ72 ชั่วโมง พบว่าเพลี้ยไฟระยะตัวเต็มวัยไม่ฟื้นในทุกกรรมวิธีเช่นกัน

ตารางที่ 5 เพลี้ยไฟระยะตัวอ่อน หลังทดลอง 0 ชั่วโมง (เช็คครั้งแรก) กรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume เป็นเวลา 5, 10, 20, 30 และ 60 วินาที ที่อัตราความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลารมสารนาน 120 นาที ทำให้เพลี้ยไฟตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ทุกกรรมวิธีและตรวจผลหลังทดลองต่อที่ 3,12, 24, 48 และ72 ชั่วโมง พบว่าเพลี้ยไฟระยะตัวอ่อนไม่ฟื้นในทุกกรรมวิธีเช่นกัน

ตารางที่ 6 เพลี้ยไฟระยะไข่ กรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume เป็นเวลา 60 วินาที ที่อัตราความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลารมสารนาน 120 นาที ยังทำให้ไข่ฟักเป็นตัวอ่อน 10 เปอร์เซ็นต์ หลังทดลองเป็นเวลา 6 วัน กรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume เป็นเวลา 30 วินาที ที่อัตราความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลารมสารนาน 120 นาที ทำให้ไข่ฟักเป็นตัวอ่อน 10 และ40 เปอร์เซ็นต์หลังทดลองเป็นเวลา 5และ6 วันตามลำดับ กรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume เป็นเวลา 20 วินาที ทำให้ไข่ฟักเป็นตัวอ่อน 10 และ40 เปอร์เซ็นต์หลังทดลองเป็นเวลา 8 วันและ10 วันตามลำดับ กรรมวิธีปล่อยสาร Eco_2 fume เป็นเวลา 10,และ 5 วินาที ทำให้ไข่ฟักเป็นตัวอ่อน 100 เปอร์เซ็นต์หลังทดลองเป็นเวลา 8 วัน ส่วนไข่ที่ไม่ผ่านการรมสาร จะเริ่มฟักเป็นตัวอ่อน 15, 75 และ 100 เปอร์เซ็นต์ หลังทดลองเป็นเวลา 3 ,4 และ5 วันตามลำดับ ไข่ที่ฟักเป็นตัวอ่อนในทุกกรรมวิธีสามารถดำรงชีวิตได้ปกติ เป็นที่น่าสังเกต อายุของไข่ที่ผ่านการรมสารจะยาวนานผิดปกติแต่สามารถฟักเป็นตัวอ่อนได้เช่นกัน

อย่างไรก็ดี การทดสอบสาร Eco_2 fume ยังไม่มีความพร้อม เนื่องจากขาดเครื่องมือวัดปริมาณของสารในตู้ทดลอง ขาดเครื่องมือวัดการรั่วซึมของสารทดลอง ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ทดลอง จึงได้ยุติการทดลอง การทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้

การตรวจคุณภาพของดอกกล้วยไม้

ใช้ช่อดอกกล้วยไม้สกุลหวายดอกสีแดงและสีขาว อย่างละ 10 ช่อ รวม 20 ช่อ ใส่ตู้รมขนาด 50x100x100 เซนติเมตร ทดลองรมสาร Eco_2 fume จำนวน 2 กรรมวิธี คือ กรรมวิธี ปล่อยสารรม Eco_2 fumeนาน 30 วินาที และกรรมวิธี ปล่อยสารรม Eco_2 fume นาน 60 วินาที โดยทั้ง 2 กรรมวิธีมีความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว และ ใช้ระยะเวลารมสารนาน 120 นาที เช่นกัน ผลปรากฏว่า ช่อดอกกล้วยไม้ที่ถูกรมสารทั้ง 2 กรรมวิธี หลังทดลอง 4 วัน ช่อดอกกล้วยไม้สีขาวจะเริ่มเหี่ยวลง ส่วนช่อดอกกล้วยไม้สีแดงเป็นปกติเมื่อเปรียบเทียบกับช่อดอกกล้วยไม้ที่ไม่รมสาร หลังทดลอง 7 วัน

คุณภาพ ลักษณะสี และกลีบดอกของช่อดอกกล้วยไม้สีแดงที่ถูกรมสารยังมีความสดและไม่มีความแตกต่างกับที่ไม่รมสาร ขณะที่ช่อดอกกล้วยไม้สีขาวจำนวนดอกเหี่ยวจะเพิ่มมากขึ้น ปกติดอกกล้วยไม้สีขาวกลีบดอกจะบางและช้ำง่ายกว่าสีแดง มีข้อสังเกต ช่อดอกกล้วยไม้ที่สัมผัสกับสาร Eco_2 fume โดยตรง จะพบคราบสาร Eco_2 fume ติดที่กลีบดอกของกล้วยไม้

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้รมสารขนาด 60x60x60 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ อัตรา 14, 16, 18 และ 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรเปรียบเทียบกับไม่รมสารเมทธิลโบรไมด์ และใช้เวลารม 90 นาที จึงประเมินผล หลังการรมแล้ว 1, 3, 24 และ 48 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรสามารถกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนได้ 100 เปอร์เซ็นต์ หลังทดลอง 3 ชั่วโมง ซึ่งแสดงให้เห็นว่า อัตรา 20 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร ยังมีประสิทธิภาพในการกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ได้ดี ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร แต่สารเมทธิลโบรไมด์ อัตรา 14, 16,18 กรัมต่อลูกบาศก์เมตร มีแนวโน้มกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ได้เกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ แต่ต้องใช้เวลานานถึง 24 ชั่วโมงขึ้นไป ซึ่งยังไม่เหมาะสมและพบว่าไข่ของเพลี้ยไฟไม่ฟักเป็นตัวอ่อน หลังทดลองรมสารเมทธิลโบรไมด์ทุกอัตราเช่นกัน

การทดสอบประสิทธิภาพของสาร Eco_2 fume ได้ดำเนินการทดลองในตู้รมสารขนาด 50x100x100 เซนติเมตร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีปล่อยสารรมเป็นเวลา 5,10, 20, 30 และ 60 วินาที ที่ความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เปรียบเทียบกับไม่รมสาร และใช้ระยะเวลารมสารนาน 120 นาที ประเมินผลการทดลองหลังรมสารที่ 0, 3, 12, 24 , 48 และ 72 ชั่วโมง ผลปรากฏว่า จากการทดลองเพียง 1 ซ้ำ พบเพลี้ยไฟกล้วยไม้ทั้งตัวเต็มวัยและตัวอ่อนตาย 100 เปอร์เซ็นต์ ทุกกรรมวิธีหลังตรวจเช็คครั้งแรก และไม่พบเพลี้ยไฟฟื้นหลังการตรวจนับต่อที่ 3, 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ส่วนเพลี้ยไฟกล้วยไม้ที่ไม่รมสารสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้ตามปกติ สำหรับไข่ของเพลี้ยไฟ สาร Eco_2 fume ไม่สามารถฆ่าได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ในงานทดลองนี้ อัตราความเข้มข้นสูงสุด คือ กรรมวิธีปล่อยสารรมเป็นเวลา 60 วินาที ที่ความดัน 40 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้ระยะเวลารมนาน 120 นาที ยังทำให้ไข่ฟักเป็นตัวอ่อน 10 เปอร์เซ็นต์ หลังการทดลอง 6 วัน แต่มีแนวโน้มสาร Eco_2 fume มีผลต่ออายุของไข่เพลี้ยไฟยาวนานผิดปกติ ขณะที่ไข่เพลี้ยไฟที่ไม่ผ่านการรมสารมีช่วงฟักเป็นตัวอ่อนเฉลี่ยไม่เกิน 5 วัน อย่างไรก็ตาม การทดสอบสาร Eco_2 fume ยังไม่มีความพร้อมในด้านอุปกรณ์ทดลอง และความปลอดภัยต่อผู้ทดลองด้วย จึงทำให้การทดลองยังหาข้อสรุปไม่ได้

การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. แนะนำ อัตราการใช้สารเมทธิลโบรไมด์ในการกำจัดเพลี้ยไฟกล้วยไม้ได้อย่างเหมาะสม
2. จำเป็นต้องทดสอบสาร Eco_2 fume เพื่อได้ข้อสรุปที่ชัดเจนต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ไพศาล รัตนเสถียร, ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, ศรีสุดา โท้ทอง, ศิริณี พูลไชยศรี, ศรีจำนรรจ์ พิชิต

สุวรรณชัย, บุษรา จันทร์แก้วมณี และสมรวย รวมชัยอภิกุล. 2534, เพลี้ยไฟฝ้ายของกล้วยไม้ : การป้องกันกำจัด. หน้า 525 – 542. ในเอกสารประกอบการประชุมสัมมนาทางวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 12 . วันที่ 28 – 31 มีนาคม 2543 ณ โรงแรมอมารี ออคิด รีสอร์ท, พัทยา ชลบุรี.

รูปภาพที่ 1 แสดงตู้ทดลองขนาด 60 x 60 x 60 เซนติเมตร สำหรับรมสารเมธิลโบรไมด์

รูปภาพที่ 2 แสดงตู้ทดลองนาด 50 x 100 x 100 เซนติเมตร สำหรับรมสาร Eco_2 fume

ตารางที่ 1 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเมทธิลโบรไมด์ ในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กรรมวิธี	จำนวนเพลี้ยไฟก่อนรม (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟหลังรม[1/]			
			1 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
1. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 14 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	10.73	46.73	100	100
2. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 16 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	14.09	52.09	100	100
3. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 18 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	20.55	74.66	99	99
4. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 20 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	78.23	100	100	100
5. ไม่มีการรมสาร	50	-	0	0	0	0

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ

ตารางที่ 2 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเมทธิลโบรไมด์ ในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กรรมวิธี	จำนวนเพลี้ยไฟก่อนรม (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของตัวอ่อนเพลี้ยไฟหลังรม[1/]			
			1 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง
1. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 14 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	2.08	50.42	98.96	100
2. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 16 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	14.48	59.46	100	100
3. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 18 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	14.63	65.60	100	100
4. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 20 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	50	90	72.45	100	100	100
5. ไม่มีการรมสาร	50	-	0	0	0	0

[1/] ค่าเฉลี่ยจาก 2 ซ้ำ

44

ตารางที่ 3 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสารเมทธิลโบรไมด์ ในการป้องกันกำจัดไข่ของเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กรรมวิธี	จำนวนไข่ก่อนรม (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	จำนวนไข่ก่อนรม (ตัว)	% การตายของไข่เพลี้ยไฟหลังรม[1/]					
				1 – 3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	7 วัน	8 วัน
1. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 14 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	20	90	20	0	0	0	0	0	0
2. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 16 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	20	90	20	0	0	0	0	0	0
3. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 18 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	20	90	20	0	0	0	0	0	0
4. เมทธิลโบรไมด์ อัตรา 20 กรัม/ลูกบาศก์เมตร	20	90	20	0	0	0	0	0	0
5. ไม่มีการรมสาร	20	-	20	0	10	50	50	100	100

[1/] ทดลอง 1 ซ้ำ

ตารางที่ 4 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กรรมวิธี	จำนวนเพลี้ยไฟก่อนรม (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟหลังรม[1/]						
			0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	6 วัน
1. ปล่อยสารนาน 5 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
2. ปล่อยสารนาน 10 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
3. ปล่อยสารนาน 20 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
4. ปล่อยสารนาน 30 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
5. ปล่อยสารนาน 60 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
6. ไม่มีการรมสาร	50	-							

[1/] ทดลอง 1 ซ้ำ

45

ตารางที่ 5 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสาร Eco_2 fume ในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กรรมวิธี	จำนวนเพลี้ยไฟก่อนรม (ตัว)	ระยะเวลารม (นาที)	% การตายของตัวอ่อนของเพลี้ยไฟหลังรม[1/]						
			0 ชั่วโมง	3 ชั่วโมง	12 ชั่วโมง	24 ชั่วโมง	48 ชั่วโมง	72 ชั่วโมง	6 วัน
1. ปล่อยสารนาน 5 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
2. ปล่อยสารนาน 10 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
3. ปล่อยสารนาน 20 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
4. ปล่อยสารนาน 30 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
5. ปล่อยสารนาน 60 วินาที	50	120	100	100	100	100	100	100	100
6. ไม่มีการรมสาร	50	-	0	0	0	0	0	0	0

[1/] ทดลอง 1 ซ้ำ

ตารางที่ 6 แสดงผลการทดสอบประสิทธิภาพสาร Eco_2 fume จำนวน 1 ซ้ำ ในการป้องกันกำจัดไข่ของเพลี้ยไฟกล้วยไม้ ในตู้ทดลองห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

กรรมวิธี	จำนวนไข่ก่อนรม (ฟอง)	ระยะเวลารม (นาที)	% การฟักตัวของไข่เพลี้ยไฟหลังรม[1/]						
			1-2 วัน	3 วัน	4 วัน	5 วัน	6 วัน	8 วัน	10 วัน
1. ปล่อยสารนาน 5 วินาที	20	120	0	0	0	0	0	100	100
2. ปล่อยสารนาน 10 วินาที	20	120	0	0	0	0	0	100	100
3. ปล่อยสารนาน 20 วินาที	20	120	0	0	0	0	0	10.0	40.0
4. ปล่อยสารนาน 30 วินาที	20	120	0	0	0	10.0	40.0	40.0	40.0
5. ปล่อยสารนาน 60 วินาที	20	120	0	0	0	0	10.0	10.0	10.0
6. ไม่มีการรมสาร	20	-	0	15.0	75.0	100	100	100	100

[1/] ทดลอง 1 ซ้ำ

46

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสกัดธรรมชาติกับแมลงศัตรูที่สำคัญในส้มเขียวหวาน

Efficacy of Insecticides and Natural Extracts for Controlling Important Insect Pests of Tangerine

ศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา บุษบง มนัสมั่นคง ศรุต สุทธิอารมณ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสกัดธรรมชาติกับแมลงศัตรูสำคัญในส้มเขียวหวาน ประกอบด้วย

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม, *Phyllocnistis citrella* Stainton ในส้มเขียวหวาน ดำเนินการที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี 2 การทดลอง ในปี 2549 และ 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil (SK99 Enspray 83.9%) อัตรา 40 มิลลิลิตร, thiamethoxam (Actara 25WG 25 % WG) อัตรา 5 กรัม, imidacloprid (Provado 70 % WG) อัตรา 0.5 กรัม, clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 5 กรัม, flufenoxuron (Cascade5%EC) (สารเปรียบเทียบ 1) อัตรา 6 มิลลิลิตร, imidacloprid (Confidor 100 SL 10 % SL)(สารเปรียบเทียบ 2) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม คือ petroleum spray oil (SK99 Enspray 83.9 %) อัตรา 40 มิลลิลิตร และ clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 1.80 และ 4.75 บาทต่อต้นต่อครั้ง ส่วน imidacloprid (provado 70% WG) อัตรา 0.5 กรัม และ thiamethoxam (Actara 25WG 25% WG) อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพปานกลางในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม มีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 0.51 และ 6.25 บาทต่อต้นต่อครั้ง โดยไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีผลทำให้ปริมาณของแมงมุมลดลง

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก, *Scirtothrips dorsalis* Hood ในส้มเขียวหวาน ดำเนินการที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอศรีประจันต์ จังหวัด

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-03-49

สุพรรณบุรี และอำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ ในปี 2549 และ 2551 ตามลำดับ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran (Starkle 10 % WP) อัตรา 40 กรัม, acetamiprid (Molan 20 % SP) อัตรา 5 กรัม, clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 5 กรัม, fipronil (Ascend 5 % SC) อัตรา10 มิลลิลิตร, carbosulfan (Posse 20 % EC) อัตรา 40 มิลลิลิตร, imidacloprid (Confidor 100 SL 10% SL) (สารเปรียบเทียบ) อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกได้ดี คือ clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 5 กรัม, dinotefuran (Starkle 10 % WP) อัตรา 40 กรัม acetamiprid (Molan 20 % SP) อัตรา 5 กรัม และ carbosulfan (Posse 20 % EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 4.75, 16.00, 3.75 และ 3.50 บาทต่อต้นต่อครั้ง โดยไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama ดำเนินการที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอศรีประจันต์ และอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ในปี 2550 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%) อัตรา 60 มิลลิลิตร, dinotefuran (Starkle 10 % WP) อัตรา 4 กรัม, clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 1 กรัม, lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5 % CS) อัตรา 15 มิลลิลิตร, thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1 % / 10.6 % SC) อัตรา 4 มิลลิลิตร, imidacloprid (Confidor 100 SL 10% SL) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (สารเปรียบเทียบ) และกรรมวิธีไม่พ่นสาร พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้มทั้งในระยะไข่และตัวอ่อน คือ dinotefuran (Starkle 10 % WP) อัตรา 4 กรัม, clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 1 กรัม, thiamethoxam / lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1% / 10.6 % SC) อัตรา 4 มิลลิลิตร และ lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS) อัตรา 15 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีต้นทุนสารฆ่าแมลง 1.60, 1.13, 1.50 และ 1.50 บาทต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ ส่วนสาร petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%) อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถลดปริมาณเพลี้ยไก่แจ้ในระยะไข่และตัวอ่อนได้แต่มีประสิทธิภาพน้อยกว่าสารฆ่าแมลงตัวอื่น โดยมีต้นทุนการพ่นสาร 1.80 บาทต่อต้นต่อครั้ง และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดสอบไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช

คำหลัก : ส้มเขียวหวาน หนอนชอนใบส้ม, *Phyllocnistis citrella* Stainton เพลี้ยไฟพริก, *Scirtothrips dorsalis* Hood เพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama การป้องกันกำจัด สารฆ่าแมลง น้ำมันปิโตรเลียมสเปร์ยออยล์

คำนำ

ส้มเขียวหวานเป็นไม้ผลเศรษฐกิจที่สำคัญ และนิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ประเทศไทยปลูกส้มเขียวหวานได้ดี จึงมีแหล่งปลูกส้มเขียวหวานกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ พื้นที่การปลูกส้มได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วในช่วงปี 2545-2548 แต่หลังจากนั้นราคาผลผลิตส้มเขียวหวานตกต่ำ ส่งผลให้สวนส้มหลายแห่งต้องเลิกไป ทำให้พื้นที่ปลูกลดลง โดยปัจจุบันสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร (2550) รายงานว่า ประเทศไทยมีพื้นที่ปลูกส้มเขียวหวานรวมประมาณ 338,114 ไร่ โดยจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกสูงสุด 5 อันดับแรก ซึ่งส่วนใหญ่อยู่ในภาคเหนือ คือ เชียงใหม่ กำแพงเพชร เชียงราย สุโขทัย และแพร่ ผลผลิตส้มเขียวหวานเฉลี่ยทั้งประเทศ 2,428 กิโลกรัม/ไร่

เนื่องจากส้มเป็นพืชที่มีปัญหาศัตรูพืชมาก การทำลายของแมลงศัตรูส้มเขียวหวานทำให้เกิดความเสียหายต่อส้มเขียวหวานและผลผลิตในปีหนึ่งๆ คิดเป็นมูลค่าสูงมาก จึงเป็นสาเหตุที่เกษตรกรนำสารเคมีมาใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมาก ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิตของเกษตรกร นอกจากนั้นยังทำให้สภาพแวดล้อมเป็นพิษ เกิดการตกค้างและสะสมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืช แต่การเลิกใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงในทันทีคงเป็นไปยาก เนื่องจากแมลงศัตรูส้มบางชนิดไม่มีสารชีวภัณฑ์ หรือไม่สามารถใช้ศัตรูธรรมชาติในการลดปริมาณประชากรศัตรูพืชอย่างรวดเร็วได้ เช่น เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยไฟพริก และ หนอนชอนใบส้ม ซึ่งเมื่อพบการระบาดจะส่งผลทำให้ผลผลิตลดลง นอกจากนั้นเพลี้ยไก่แจ้ยังเป็นพาหะทำให้เกิดโรคกรีนนิ่ง ส่วนหนอนชอนใบมีส่วนทำให้เกิดการแพร่ระบาดของโรคแคงเคอร์รุนแรงยิ่งขึ้น การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชจึงเป็นวิธีการหนึ่งในหลายๆ วิธีการ ที่สามารถป้องกันความเสียหายของผลผลิตที่อาจเกิดจากศัตรูพืชได้ แม้ว่าจะไม่ใช่วิธีการที่ดีที่สุด แต่หากเกษตรกรใช้ด้วยความระมัดระวังและบนพื้นฐานความรู้ที่ถูกต้อง จะเป็นการป้องกันกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพวิธีการหนึ่ง สารป้องกันกำจัดแมลงที่กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา (2547) แนะนำให้ใช้กับแมลงศัตรูส้มเขียวหวานและพืชตระกูลส้มอื่นๆ เช่น ส้มโอ และมะนาวนั้น ได้แก่ imidacloprid flufenoxuron petroleum spray oil และ abamectin เป็นต้น ซึ่งบางชนิดเลิกจำหน่ายแล้ว บางชนิดหาซื้อในท้องตลาดค่อนข้างยาก

สารฆ่าแมลงในกลุ่ม Neonicotinoid เช่น imidacloprid thiametoxam acetamiprid dinotefuran และ clothianidin เป็นสารฆ่าแมลงชนิดที่มีคุณสมบัติทั้งสัมผัสตาย กินตาย และ ดูดซึม ใช้ได้ทั้งพ่นทางใบ พ่นคลุมดิน หรือใช้สารคลุกเมล็ด สารดังกล่าวมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงปากดูด รวมทั้งพวกแมลงปากกัด เช่น ด้วง และผีเสื้อบางชนิด สารฆ่าแมลงในกลุ่มนี้จะออกฤทธิ์ที่บริเวณระบบประสาทส่วนกลาง โดยจะไปขัดขวาง postsynaptic nicotinergic acetylcholine receptors (The Royal Society of Chemistry, 1999) และมีความเป็นพิษในระดับ

พิษปานกลาง(class II) ถึง พิษน้อย (class III) เป็นสารฆ่าแมลงที่มีความเฉพาะเจาะจงกับแมลงมากกว่าสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม (Annonemous, 2008)

lambda-cyhalothrin เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม Pyrethroid ออกฤทธิ์ที่ระบบประสาท โดยทำให้ sodium channels ที่ axon ปิดช้าลง สูญเสียการควบคุมระบบกล้ามเนื้อ ทำให้แมลงตายอย่างรวดเร็ว มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนผีเสื้อ เพลี้ยอ่อน มวน แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ และแมลงวัน (Syngenta, 2000)

fipronil เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม Phenylpyrazoles เป็นสารฆ่าแมลงที่มีคุณสมบัติสัมผัสตาย ใช้ได้ทั้งทางใบ ดิน และคลุกเมล็ด สารจะขัดขวางสารสื่อกาบ้าและคลอไรด์ (GABA-gated chloride channel antagonist) ที่ระบบประสาท มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชผัก พืชไร่ ไม้ผล และยังเป็นสารฆ่าแมลงที่ใช้ในทางสาธารณะสุขด้วย (The Royal Society of Chemistry, 1999)

carbosulfan จัดเป็นสารในกลุ่ม Carbamate มีคุณสมบัติด้านสัมผัสตาย และกินตายใช้ทางใบ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในฝ้าย มันฝรั่ง ข้าว ข้าวโพด ไม้ผล ผัก กาแฟ เป็นต้น เป็นสารออกฤทธิ์ที่ระบบประสาท โดยไปยับยั้งการสร้างเอนไซม์ cholinesterase (The Royal Society of Chemistry, 1999)

petroleum spray oil เป็นสารที่ผลิตจากขบวนการกลั่นน้ำมันดิบธรรมชาติ เป็นสารน้ำมันที่มีจำนวนคาร์บอน (C) เฉลี่ย 24 อะตอม ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืช สารน้ำมันจะไปเคลือบอุดรูหายใจของแมลง ทำให้แมลงขาดออกซิเจน หายใจไม่ได้และตายในที่สุด (บริษัท โซตัส อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด, ไม่ระบุปีที่พิมพ์) นอกจากนั้นน้ำมันปิโตรเลียมสเปรย์ออยล์จะมีผลทำให้ผีเสื้อเพศเมียมีการเคลื่อนที่น้อยลง ส่งผลต่อปริมาณการวางไข่ทำให้ลดน้อยลงด้วย (Beattie and Hardy, 2005)

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงและสารสกัดธรรมชาติกับแมลงศัตรูพืชที่สำคัญในส้มเขียวหวานเป็นสิ่งที่มีความจำเป็นอย่างยิ่ง โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้สารป้องกันกำจัดแมลงหรือน้ำมันที่มีประสิทธิภาพและปลอดภัยอย่างน้อย 2 ชนิด ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มที่สำคัญ คือ หนอนชอนใบส้ม เพลี้ยไฟพริก และเพลี้ยไก่แจ้ส้ม เพื่อทดแทนสารฆ่าแมลงชนิดที่เกษตรกรนิยมใช้ซึ่งมีพิษร้ายแรงถึงร้ายแรงยิ่ง และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มแบบผสมผสาน ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและปริมาณตามที่ตลาดต้องการ

วิธีดำเนินการ

1. <u>การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม</u>

อุปกรณ์

1. ต้นส้มเขียวหวาน
2. สารฆ่าแมลง - petroleum spray oil 99% (SK99 Enspray 83.9%)
   - thiamethoxam (Actara 25WG 25% WG)
   - imidacloprid (Provado 70%WG)
   - clothianidain (Dantosu 16% WSG)
   - flufenoxuron (Cascade5%EC)
   - imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)
3. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง
4. ถังพลาสติก กระบอกตวง/บีกเกอร์
5. ป้าย
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน, ดินสอ เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น ประกอบด้วยสารน้ำมัน 1 ชนิดและสารฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ (1) petroleum spray oil (SK99 Enspray 83.9%) อัตรา 40 มิลลิลิตร (2) thiamethoxam (Actara 25WG 25% WG) อัตรา 5 กรัม (3) imidacloprid (Provado 70%WG) อัตรา 0.5 กรัม และ (4) clothianidin (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับสาร flufenoxuron (Cascade5%EC) อัตรา 6 มิลลิลิตร (สารเปรียบเทียบ 1) สาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร (สารเปรียบเทียบ 2) และ กรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยทดสอบในแปลงส้มเขียวหวาน จำนวน 28 ต้นต่อแปลง โดยใช้อัตราการพ่น 1.5 และ 2 ลิตรต่อต้น ในปี 2549 และ 2551 ตามลำดับทำการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง เริ่มพ่นเมื่อส้มแตกใบอ่อนและพบหนอนชอนใบ 20-30 เปอร์เซ็นต์ต่อยอด และพบการระบาดสม่ำเสมอทั่วแปลง ทำการตรวจนับหนอนชอนใบบนใบอ่อนที่เพิ่งแตกใหม่ โดยวิธีการสุ่มต้นละ 10 ยอด (ยอดที่มีใบอ่อนอย่างน้อย 4 ใบ) โดยสุ่มนับก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารทดลอง 3 และ 7 วันทุกครั้ง ประเมินรอยทำลายของหนอนบนใบเพสลาดหลังการตรวจนับครั้งสุดท้าย บันทึกจำนวนหนอนชอนใบส้ม เปอร์เซ็นต์รอยทำลายของหนอนบนใบ

เพสลาด นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป บันทึกผลกระทบต่อพืช (Phytotoxicity) และคำนวณต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

เวลาและสถานที่

แปลงที่ 1 ทำการทดสอบระหว่างเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2549

แปลงที่ 2 ทำการทดสอบระหว่างเดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2551

ที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

2. **<u>การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก</u>**

อุปกรณ์

1. ต้นส้มเขียวหวาน
2. สารฆ่าแมลง - dinotefuran (Starkle 10%WP)
   - acetamiprid (Molan 20%SP)
   - clothianidin (Dantosu 16% WSG)
   - fipronil (Ascend 5% SC)
   - carbosulfan (Posse 20%EC)
   - imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)
3. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง
4. ถังพลาสติก/ กระบอกตวง/บีกเกอร์
5. ป้าย แผ่นกระดาษ
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน, ดินสอ เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น ประกอบด้วยสารฆ่าแมลง 5 ชนิด คือ (1) dinotefuran (Starkle 10%WP) อัตรา 40 กรัม (2) acetamiprid (Molan 20%SP) อัตรา 5 กรัม (3) clothianidin (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม (4) fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 10 มิลลิลิตร (5) carbosulfan (Posse 20%EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับสาร imidacloprid (Confidor 100SL10% SL) อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยทดสอบในแปลงส้มเขียวหวาน จำนวน 28 ต้นต่อแปลง โดยใช้อัตราการพ่น 1.5 และ 1.0 ลิตรต่อต้น ในปี 2549 และ ปี 2551 ตามลำดับ ทำการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง เริ่มพ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟอย่างน้อย 20-30% ของแมลงที่ตรวจนับ และพบการระบาดของแมลงสม่ำเสมอทั่วแปลง โดยทำการตรวจนับเพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัย บนยอดส้ม 10 ยอด/ต้น ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วันทุกครั้ง บันทึกจำนวนเพลี้ยไฟ ทั้ง

ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป บันทึกผลกระทบต่อพืช (Phytotoxicity) และคำนวณต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

เวลาและสถานที่

แปลงที่ 1 ทำการทดสอบเดือนมีนาคม 2549 ที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

แปลงที่ 2 ทำการทดสอบเดือนมกราคม 2551 ที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่

3. <u>การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม</u>

อุปกรณ์

1. ต้นส้มเขียวหวาน
2. สารฆ่าแมลง - petroleum spray oil (SK99 Enspray 83.9 %)
   - dinotefuran (Starkle 10 % WP)
   - clothianidin (Dantosu 16 % WSG)
   - lambdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5 % CS)
   - thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC 14.1% /10.6%SC หรือชื่อการค้าปัจจุบัน Efforia 14.1%/10.6% ZC)
   - imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)
3. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง
4. ถังพลาสติก/ กระบอกตวง/บีกเกอร์
5. ป้าย แว่นขยาย
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน, ดินสอ เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 7 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น ประกอบด้วย สารน้ำมัน 1 ชนิดและสารฆ่าแมลง 4 ชนิด คือ (1) petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%) อัตรา 60 มิลลิลิตร (2) dinotefuran (Starkle 10%WP) อัตรา 4 กรัม (3) clothianidin (Dantosu 16% WSG) อัตรา 1 กรัม (4) lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS) อัตรา15 มิลลิลิตร (5) thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC) อัตรา 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับสาร imidacloprid (Confidor 100 SL 10% SL) อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

และกรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยทดสอบในแปลงส้มเขียวหวาน จำนวน 28 ต้นต่อแปลง โดยใช้อัตราการพ่น 2.0 ลิตรต่อต้น ทำการพ่นสารตามกรรมวิธีต่างๆ ทุก 7 วัน จำนวน 2 ครั้ง เริ่มพ่นเมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้อย่างสม่ำเสมอทั่วแปลง ทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยไก่แจ้ส้มทั้งระยะไข่และระยะตัวอ่อนบนยอดอ่อนส้มเขียวหวานโดยใช้แว่นขยาย โดยสุ่มยอดอ่อนส้มเขียวหวานที่มีจำนวน 5 ใบต่อยอด 10 ยอดต่อต้น ก่อนพ่นสารและหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วันทุกครั้ง บันทึกจำนวนไข่และตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม นำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป บันทึกจำนวนศัตรูธรรมชาติ ผลกระทบต่อพืช (Phytotoxicity) และคำนวณต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง

เวลาและสถานที่

ทำการทดสอบระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550 ที่แปลงส้มเขียวหวาน อำเภอศรีประจันต์ และอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. **<u>การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม</u>**

ดำเนินการ 2 แปลงทดลอง ดังนี้

แปลงทดสอบที่ 1 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ย 2.93-3.60 ตัวต่อยอด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังจากพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5% EC อัตรา 6 มิลลิลิตร และ สารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10% SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.63 และ 0.40 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่ากันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม clothianidin 16%WSG อัตรา 5 กรัม และ thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.43, 0.45 และ 0.53 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับสารเปรียบเทียบทั้ง 2 ชนิด ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9% อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 1.30 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5%EC อัตรา 6 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบปริมาณหนอนชอนใบส้ม 0.40-1.30 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 3.58 ตัวต่อยอด

หลังจากพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5%ECอัตรา 6 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10%SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.75 และ 0.60 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่ากันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัม clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม และ imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.23, 0.23 และ 0.80 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 1.70 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มด้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 และ 2 และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.23-1.70 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบ 2.90 ตัวต่อยอด

หลังจากพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5%EC อัตรา 6 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.65 และ 0.23ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่ากันและไม่แตกต่างกันทางสถิติ และพบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16%WSG อัตรา 5 กรัม thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัม และ imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.18, 0.43 และ 0.58 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 และสารเปรียบเทียบ 2 ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.95 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC แต่ด้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.18-0.95 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 2.75 ตัวต่อยอด

หลังจากพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.23 และ 0.25 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกัน

กำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัม clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ petroleum spray oil 83.9% อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.15, 0.45 และ 0.48 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1และสารเปรียบเทียบ 2 ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร imidacloprid 70%WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.95 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มด้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 และสารเปรียบเทียบ 2 และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.15-0.48 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 2.30 ตัวต่อยอด

เมื่อพิจารณารอยทำลายบนใบเพสลาดหลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน พบว่า รอยทำลายบนใบเพสลาดในกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบการทำลาย 3.75 และ 7.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม thiametoxam 25%WG อัตรา 5 กรัม และ imidacloprid 70%WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบการทำลายบนใบเพสลาด 2.38, 2.70 และ 9.88 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบ 1 และสารเปรียบเทียบ 2 ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9% อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบรอยทำลายบนใบเพสลาดสูง 31.50 เปอร์เซ็นต์ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5%EC อัตรา 6 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบรอยทำลายบนใบเพสลาด น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบรอยทำลายสูงถึง 56.50 เปอร์เซ็นต์ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับส้มเขียวหวาน

แปลงทดสอบที่ 2 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนหนอนชอนใบส้ม 3.40-5.27 ตัวต่อยอด แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม และ imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.03, 0.10 และ 0.43 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มี

ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร เปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 0.13 ตัวต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 1.00 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.10-1.00 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 4.35 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม และกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.03, 0.13, 0.20 และ 0.18 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 0.13 ตัวต่อยอด ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 0.43 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตร แต่ด้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.03-0.43 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 3.25 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม และ thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.00, 0.03, 0.08 และ 0.33 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 0.18 และ 0.43 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.00-0.43 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 2.48 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่าผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกับหลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กล่าวคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม petroleum

spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม และ thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบหนอนชอนใบส้ม 0.10, 0.15, 0.25 และ 0.38 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 0.45 และ 0.25 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนหนอนชอนใบส้ม 0.10-0.45 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบหนอนชอนใบส้ม 2.23 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับส้มเขียวหวาน

ผลการทดลองในแปลงทดสอบที่ 2 พบว่าสาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพที่ดีในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม ซึ่งต่างจากผลการทดสอบในแปลงที่ 1 ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดอยู่ในระดับปานกลาง เนื่องจากอัตราพ่นสาร petroleum spray oil 83.9% ในแปลงที่ 1 ใช้อัตราการพ่นเท่ากับการพ่นสารฆ่าแมลงชนิดอื่น คือ 1.5 ลิตรต่อต้น ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบได้ระดับปานกลาง แตกต่างกับการพ่นในแปลงทดสอบที่ 2 ใช้อัตราการพ่น 2.5 ลิตร มากกว่าการพ่นสารฆ่าแมลงชนิดอื่นซึ่งใช้อัตราการพ่นเพียง 2.0 ลิตรต่อต้น สาร petroleum spray oil จึงเคลือบผิวใบมากขึ้น ทำให้หนอนชอนใบส้มซึ่งทำลายอยู่ใต้ผิวใบตาย ส่งผลให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดดีเทียบเท่าสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

เมื่อพิจารณารอยทำลายบนใบเพสลาดหลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน พบว่า รอยทำลายบนใบเพสลาดในกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบน้อยที่สุด โดยพบเพียง 2.13 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร และสารเปรียบเทียบ 2 imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบรอยทำลาย 3.63 และ 4.00 เปอร์เซ็นต์ แต่น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติ กับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5 % EC อัตรา 6 มิลลิลิตร imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม และ thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบรอยทำลาย 7.25, 7.38 และ 8.00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

จากการพิจารณาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มจาก 2 แปลงทดสอบ สรุปได้ว่า สารที่มีประสิทธิภาพดี คือ petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร และ clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม รองลงมา คือ imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

ศัตรูธรรมชาติ จากการตรวจนับศัตรูธรรมชาติที่พบบนยอดอ่อนส้มตลอดการทดลองในแปลงการทดลองที่ 2 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (ตารางที่ 3) พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบแมงมุม 6-10 ตัว น้อยกว่ากรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งพบปริมาณแมงมุม 17 ตัว ส่วนด้วงเต่าตัวห้ำพบจำนวนเล็กน้อย โดยพบในกรรมวิธีที่พ่นสาร petroleum spray oil 83.9% imidacloprid 70%WG และสารเปรียบเทียบ 1 flufenoxuron 5%EC 2, 1 และ 2 ตัว ตามลำดับ แต่ไม่พบด้วงเต่าตัวห้ำในกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารเลย

ต้นทุนสารฆ่าแมลง

จากการวิเคราะห์ต้นทุนสารฆ่าแมลง โดยคำนวณจากอัตราการใช้และอัตราการพ่น 5 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) พบว่า สาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ซึ่งเป็นสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม มีต้นทุนการพ่นสารเพียง 1.80 บาทต่อต้นต่อครั้ง ต่ำกว่าสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL และ flufenoxuron 5 % EC ซึ่งมีต้นทุนการพ่นสาร 4.00 และ 2.70 บาทต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ ในขณะที่สาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มได้ดีเช่นเดียวกับ petroleum spray oil 83.9 % แต่มีต้นทุนการพ่นสารสูงถึง 4.75 บาทต่อต้นต่อครั้ง ส่วน imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม และ thiametoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีประสิทธิภาพปานกลางในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม มีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 0.51 และ 6.25 บาทต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ (ตารางที่ 4)

จากผลการทดลองและการวิเคราะห์ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง พบว่า สาร petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เป็นสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดและค่อนข้างปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ตลอดจนผู้ใช้และผู้บริโภค โดยมีต้นทุนการพ่นสารเพียง 1.80 บาทเท่านั้น แต่ในการพ่นสารต้องใช้อัตราการพ่นสารมากกว่าอัตราการพ่นที่ใช้กับสารฆ่าแมลงชนิดอื่น เพื่อให้สารน้ำมันเคลือบใบ จึงจะทำให้ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดได้ผลดีที่สุด และเนื่องจากในการใช้สาร petroleum spray oil มีคำแนะนำและข้อควรระวังในการป้องกันการเกิดความเป็นพิษต่อพืชหลายประการ (Beattie and Hardy, 2005) ดังนี้

- การผสม ควรเทสารน้ำมันเมื่อมีปริมาณน้ำ 2 ใน 3 แล้วจึงเทน้ำส่วนที่เหลือ
- ทำการพ่นสารน้ำมันทันทีที่ผสมสารเสร็จ
- ในการพ่นสารน้ำมันควรเขย่าถังพ่นบ่อยๆ
- ในการพ่นสารน้ำมันบนพืช ควรแห้งภายใน 1-2 ชั่วโมงหลังพ่นสาร
- ควรพ่นสารน้ำมันในตอนเช้าหรือตอนเย็น ไม่ควรพ่นในสภาพที่อากาศร้อนจัด
- ในการพ่นสารน้ำมันไม่ควรใส่สารจับใบ

- ไม่ควรพ่นสารน้ำมันในพืชที่อยู่ในสภาพน้ำท่วมขัง หรือขาดน้ำ หรือสภาพที่พืชไม่สมบูรณ์อ่อนแอต่อโรค

- ไม่ควรผสมสารน้ำมันกับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช เช่น กำมะถัน captan carbaryl chlorothalonil dinocap folpet binapacryl oxythioquinox prapagite dimethoate และ ปุ๋ยทางใบที่มีส่วนผสมของกำมะถัน เพราะจะทำให้เกิดอาการเป็นพิษต่อพืชเพิ่มขึ้น

- ไม่ควรใช้สารน้ำมันภายใน 1 เดือน หลังมีการพ่นกำมะถัน

- เพื่อป้องกันการตกค้างของน้ำมันบนผลผลิต ควรงดพ่นสารน้ำมันก่อนเก็บเกี่ยว 2 เดือน

สาร imidacloprid 70 % WG ซึ่งใช้ในอัตราเพียง 0.5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบปานกลาง แต่เนื่องจากเป็นสารที่มีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์มาก ทำให้ใช้ในอัตราที่ค่อนข้างน้อย และมีต้นทุนการพ่นสารต่ำเพียง 0.51 บาทต่อต้นต่อครั้ง อาจจะต้องทำการทดสอบเพิ่มเติมโดยเพิ่มอัตราการใช้เป็น 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อทำให้ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดดีขึ้น

2. **<u>การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก</u>**

ดำเนินการ 2 แปลงทดลอง ดังนี้

แปลงทดสอบที่ 1 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี (ตารางที่ 5)

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟพริก 2.78-3.63 ตัวต่อยอด ไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม และกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริกเพียง 0.25 และ 0.28 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.90 ตัวต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP อัตรา 40 กรัม และ carbosulfan 20%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.35 และ 0.35 ตัวต่อยอด ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบเพลี้ยไฟพริก 0.25-1.10 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 2.10 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร และกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.28 และ 0.73 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตร ซึ่ง

พบเพลี้ยไฟพริก 0.38 ตัวต่อยอด ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร acetamiprid 20 % SP อัตรา 5 กรัม, carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร และ dinotefuran 10 % WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.93, 0.95 และ 1.18 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกด้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบปริมาณเพลี้ยไฟพริก 0.28-1.18 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 2.05 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่าทุกกรรมวิธีมีปริมาณเพลี้ยไฟพริกเพิ่มมากขึ้น โดยกรรม วิธีที่พ่นสาร fipronil 5 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.70 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16% WSG อัตรา 5 กรัม และกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 1.25 และ 1.38 ตัวต่อยอด ตามลำดับ แต่ด้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 2.48 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร clothianidin 16% WSG อัตรา 5 กรัม dinotefuran 10 % WP อัตรา 40 กรัม carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตร และ acetamiprid 20 % SP อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.03, 0.03, 0.03, 0.28 และ 0.30 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.15 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟพริก 0.03-0.30 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟพริก 2.30 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม dinotefuran 10 % WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.07, 0.64 และ 1.14 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.43 ตัวต่อยอด แต่ดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟพริก 3.39 ตัวต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5% SC อัตรา 10 มิลลิลิตร dinotefuran 10%WP อัตรา 40 กรัม และ clothianidin 16% WSG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ

20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.42, 0.83 และ 0.95 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.72 ตัวต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 4.12 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่พบอาการเป็นพิษกับส้มเขียวหวาน

แปลงทดสอบที่ 2 อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ (ตารางที่ 6)

ก่อนพ่นสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนเพลี้ยไฟพริก 2.52-3.20 ตัวต่อยอด ไม่มีความ แตกต่างกันทางสถิติ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริกน้อยที่สุด 0.03 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG acetamiprid 20% SP และ dinotefuran 10 % WP อัตรา 5, 5 และ 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และ carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.08, 0.20, 0.28 และ 0.15 ตัวต่อยอด ตามลำดับ แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.33 และ 3.15 ตัวต่อยอด ตามลำดับ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 และ 7 วัน พบว่าผลการทดลองเป็นไปในทิศทางเดียวกับหลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน กล่าวคือ กรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP acetamiprid 20 % SP และ clothianidin 16 % WSG อัตรา 40, 5 และ 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และ carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนเพลี้ยไฟพริกหลังพ่นสารแล้ว 5 วัน 0.28, 0.18, 0.28 และ 0.18 ตัวต่อยอด ตามลำดับ และหลังการพ่นสารแล้ว 7 วัน พบเพลี้ยไฟพริก 0.80, 0.68, 0.38 และ 0.68 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกได้ดีเทียบเท่ากรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริกที่ 5 และ 7 วันหลังพ่นสาร 0.30 และ 0.68 ตัวต่อยอด ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริกหลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 และ 7 วัน 0.90 และ 1.45 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกด้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และทุก

กรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟพริกมากถึง 3.63 และ 3.53 ตัวต่อยอด ตามลำดับ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร acetamiprid 20 % SP dinotefuran 10 % WP clothianidin 16 % WSG carbosulfan 20 % EC และ fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัม, 40 กรัม, 5 กรัม, 40 มิลลิลิตร และ 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.03, 0.05, 0.10, 0.18 และ 0.35 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.18 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 3.15 ตัวต่อยอด

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่น acetamiprid 20 % SP clothianidin 16 % WSG dinotefuran 10 %WP อัตรา 5, 5, 40 กรัม และ carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟพริก 0.03, 0.23, 0.30 และ 0.18 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.30 ตัวต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil 5 % SC อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.70 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 3.78 ตัวต่อยอด

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG carbosulfan 20 % EC acetamiprid 20 % SP dinotefuran 10 % WP และ fipronil 5 % SC อัตราตามกรรมวิธีที่กำหนด พบเพลี้ยไฟพริก 0.15, 0.20, 0.23, 0.30 และ 0.85 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟพริก 0.28 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบปริมาณเพลี้ยไฟพริก 2.63 ตัวต่อยอด

จากการพิจารณาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกจาก 2 แปลงทดสอบ สรุปได้ว่า สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกในส้มเขียวหวาน คือ สาร

clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม dinotefuran 10 % WP อัตรา 40 กรัม acetamiprid 20 % SP อัตรา 5 กรัม และ carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ส่วน fipronil 5 % SC อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร แม้ในแปลงทดสอบที่ 1 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี จะให้ผลในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกได้ดีกว่าสารฆ่าแมลงตัวอื่นๆ แต่ในแปลงทดสอบที่อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ ให้ผลในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกด้อยกว่าสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งอาจจะเกิดเนื่องจากแหล่งปลูกส้มเขียวหวานที่ทำการทดลองคืออำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งปลูกส้มที่มีการแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟพริก และใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดตลอดทั้งปี สอดคล้องกับข้อมูลของศิวาภรณ์และคณะ (2548) ซึ่งได้สอบถามการใช้สารเคมีในสวนส้มที่อำเภอฝาง อำเภอแม่อาย และอำเภอไชยปราการ จังหวัดเชียงใหม่ ในส่วนของสารกำจัดแมลงและไรพบว่ามีการใช้สาร endosulfan dicofol tetradifon fipronil dimethoate malathion cypermethrin carbosulfan carbaryl และ methomyl จากเหตุผลเหล่านี้อาจส่งผลต่อประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟของสาร fipronil ที่ให้ผลไม่ดีเท่าที่ควร

ศัตรูธรรมชาติ พบว่า จำนวนศัตรูธรรมชาติที่พบบนยอดอ่อนส้มในแปลงการทดลองที่ 2 อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ มีจำนวนน้อยมาก โดยพบเพียงแมงมุมในกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG และ fipronil 5 % SC ตลอดการทดลองเพียง 2 และ 1 ตัวตามลำดับ และไม่พบด้วงเต่าตัวห้ำในแปลงทดสอบเลย ซึ่งอาจจะเกิดเนื่องจากอำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ เป็นแหล่งปลูกส้มที่มีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตลอดทั้งปี ส่งผลให้พบจำนวนศัตรูธรรมชาติค่อนข้างน้อย

ต้นทุนสารฆ่าแมลง

จากการวิเคราะห์ต้นทุนสารฆ่าแมลง โดยคำนวณจากอัตราการใช้และอัตราการพ่น 5 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) พบว่า สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก คือ clothianidin 16 % WSG อัตรา 5 กรัม acetamiprid 20 % SP อัตรา 5 กรัม และ carbosulfan 20 % EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 4.75, 3.75 และ 3.50 บาทต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ ต่ำกว่าสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีต้นทุนการพ่นสาร 5.00 บาทต่อต้นต่อครั้ง ส่วนสาร dinotefuran 10%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แม้ประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกเช่นเดียวกับสารฆ่าแมลงอื่น แต่เนื่องจากต้องใช้ในอัตราสูงจึงทำให้ต้นทุนการพ่นสารสูงถึง 16.00 บาทต่อต้นต่อครั้ง (ตารางที่ 7)

3. <u>การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม</u>

ดำเนินการ 2 แปลงทดลอง ดังนี้

แปลงทดสอบที่ 1 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี

● <u>ระยะไข่</u> (ตารางที่ 8) ก่อนการพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 3.10-6.18 ฟองต่อยอด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และ thiamethoxam / lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC อัตรา 4 กรัม, 15 มิลลิลิตร, 4 มิลลิลิตร ตามลำดับ มีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มหลังพ่นสารแล้ว 3 วัน 1.00, 1.43, 0.60 ฟองต่อยอด และหลังพ่นสารแล้ว 5 วัน 0.88, 0.98 และ 1.08 ฟองต่อยอด ตามลำดับ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตร ซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 1.78 และ 0.30 ฟองต่อยอด มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 5.38 และ 5.63 ฟองต่อยอด หลังการพ่นสารแล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP มีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.15 ฟองต่อยอด มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 3.55 ฟองต่อยอด

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ลดลง 0.03 - 0.90 ฟองต่อยอด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ ส้ม 2.55 ฟองต่อยอด หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 และ 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และ thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC อัตรา 4 กรัม, 1 กรัม, 15 มิลลิลิตร และ 4 มิลลิลิตร มีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มหลังพ่นสารแล้ว 5 วัน 0.00, 0.13, 0.30, 0.15 ฟองต่อยอด ตามลำดับ และหลังพ่นสารแล้ว 7 วัน 0.00, 0.05, 0.00 และ 0.00 ฟองต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการลดจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 8 มิลลิลิตร ซึ่งไม่พบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มเลย และมีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 1.28 และ 1.85 ฟอง ต่อยอด

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงและสารน้ำมัน จำนวนไข่ของ เพลี้ยไก่แจ้ส้มมีแนวโน้มลดลง อาจเนื่องมาจากกลุ่มไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มบางส่วนสัมผัสโดยตรงกับสารฆ่าแมลงหรือสารน้ำมัน ทำให้ไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มฝ่อไม่สามารถพัฒนาไปเป็นตัวอ่อน ส่วนไข่ที่

เหลือ พัฒนาการเป็นตัวอ่อนและดูดกินน้ำเลี้ยงจากยอดส้มเขียวหวานที่พ่นสารฆ่าแมลงทำให้ตัวอ่อนที่เพิ่งฟักตาย และตัวเต็มวัยไม่มีการวางไข่เพิ่มเติม เนื่องจากอาจมีสารฆ่าแมลงและสารน้ำมันตกค้างอยู่

● <u>ระยะตัวอ่อน</u> (ตารางที่ 9) ก่อนการพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่า จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ในทุกกรรมวิธี 3.85-7.68 ตัวต่อยอด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่าจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP และ clothianidin 16 % WSG อัตรา 4 และ 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.00 และ 0.13 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 1.58 ตัวต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร lambda-cyhalothrin 2.5 % CS thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC และสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 15, 4 และ 8 มิลลิลิตร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.35, 0.50 และ 0.35 ตัวต่อยอด ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 4.80 ตัวต่อยอด หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 และ 7 วัน พบว่าจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่พบในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10% WP clothianidin 16% WSG lambda-cyhalothrin 2.5% CS และ thiamethoxam / lambda-cyhalothrin 14.1%/10.6 % SC โดยหลังพ่นสารแล้ว 5 วันพบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.08, 0.20, 0.05, 0.38 ตัวต่อยอด ตามลำดับ และหลังพ่นสาร 7 วันพบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.33, 1.33, 0.55 และ 1.68 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีเทียบเท่าและไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ 5 และ 7 วัน เท่ากับ 0.05 และ 0.88 ตัวต่อยอด ตามลำดับ แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ 5 และ 7 วัน เท่ากับ 2.90 และ 5.15 ตัวต่อยอด ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลงมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ 5 และ 7 วัน 5.55 และ 7.68 ตัวต่อยอด ตามลำดับ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่าจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่ พ่นสาร dinotefuran 10 % WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และ thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC และ

สารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 4 กรัม, 1 กรัม, 15 มิลลิลิตร, 4 มิลลิลิตร และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เท่ากับ 0.00-0.35, 0.08-0.98, 0.00-0.50, 0.15-0.35 และ 0.15-0.65 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ 3, 5 และ 7 วัน 2.78-2.88 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มที่ 3, 5 และ 7 วัน สูงถึง 9.63-12.20 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช

ศัตรูธรรมชาติ จากการตรวจนับศัตรูธรรมชาติที่พบบนยอดอ่อนส้มตลอดการทดลอง (ตารางที่ 12) พบว่า ศัตรูธรรมชาติที่พบมากในทุกกรรมวิธี คือ แมงมุม โดยกรรมวิธีที่พ่นสารทุกกรรมวิธีพบจำนวนแมงมุม 7-12 ตัว ส่วนกรรมวิธีไม่พ่นสารพบจำนวนแมงมุม 13 ตัว และพบด้วงเต่า 1 ตัว ซึ่ง วิภาดา (2536 และ 2544) รายงานว่า พบแมงมุมที่อาศัยอยู่บนต้นส้มเขียวหวาน 16 ชนิด มีบทบาทในการช่วยลดประชากรของแมลงศัตรูส้มที่สำคัญและพบจำนวนมากมีอยู่ 2 ชนิด คือ แมงมุมใยกลม (*Araneus* sp.) และแมงมุมกระโดด (*Evarcha* sp.) โดยแมงมุมใยกลมจะจับเหยื่อโดยการขึงใยกลมและหลบซ่อนตัวในรังใต้ใบใกล้ๆ ใย มักหากินในเวลากลางคืน ทำให้ปลอดภัยจากสารฆ่าแมลงได้ ส่วนแมงมุมกระโดดจะดักจับเหยื่อตามต้นส้ม ในช่วงเวลากลางวันอาจจะได้รับผลกระทบจากการพ่นสารฆ่าแมลงบ้าง

แปลงทดสอบที่ 2 อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี

- <u>ระยะไข่</u> (ตารางที่ 10) ก่อนการพ่นสาร พบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 4.33-6.18 ฟองต่อยอด ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่า จำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มในทุกกรรมวิธีมีแนวโน้มลดลง หลังพ่นสาร ครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC อัตรา 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.85 ฟองต่อยอด มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่เลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 3.78 ฟองต่อยอด หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 วัน พบว่าจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มในทุกกรรมวิธีที่พ่นสารลดลง เท่ากับ 0.05-0.68 ฟองต่อยอด ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารลดลงอย่างมากเหลือ 1.03 ฟองต่อยอด หลังพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วัน พบว่า จำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP อ clothianidin 16 % WSG และ thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10. 6% SC อัตรา 4 กรัม, 1 กรัม และ 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร 0.20, 0.03 และ 0.08 ฟองต่อยอด มี

ประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มเพิ่มขึ้น 2.33 ฟองต่อยอด

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.00-1.05 ฟองต่อยอด มีประสิทธิภาพในการจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มเพิ่มขึ้น 4.55 ฟองต่อยอด หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam / lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และ clothianidin 16 % WSG อัตรา 4 มิลลิลิตร, 15 มิลลิลิตร และ 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.00, 0.63 และ 1.08 ฟองต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 8 มิลลิลิตร ซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.13 ฟองต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มเพิ่มขึ้น 3.78 และ 5.10 ฟองต่อยอด หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC และกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL พบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.00 และ 0.08 ฟองต่อยอด มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10% WP petroleum spray oil 83.9% และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม 3.25, 3.53 และ 3.53 ฟองต่อยอด ตามลำดับ

จากผลการทดลองจะเห็นได้ว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มมีแนวโน้มลดลง โดยเฉพาะหลังการพ่นสาร 3 วัน ซึ่งอาจเนื่องมาจากกลุ่มไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้ม บางส่วนสัมผัสโดยตรงกับสารฆ่าแมลงหรือสารน้ำมัน ทำให้ไข่เพลี้ยไก่แจ้ส้มฝ่อไม่สามารถพัฒนาไปเป็นตัวอ่อน ทำให้จำนวนไข่ลดลง ประกอบกับการพัฒนาจากระยะไข่ไปเป็นตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ทำให้สัดส่วนประชากรของเพลี้ยไก่แจ้ส้มในระยะต่างๆ เปลี่ยนแปลง

● <u>ระยะตัวอ่อน</u> (ตารางที่ 11) ก่อนการพ่นสารครั้งที่ 1 พบว่า จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในทุกกรรมวิธีค่อนข้างหนาแน่น 9.90-14.85 ตัวต่อยอด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3, 5 และ 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 5.68-12.03 ตัวต่อยอด กล่าวคือ หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 3 วัน พบว่าจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10%WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5% CS และ thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1% /10.6 % SC อัตรา 4 กรัม, 1 กรัม, 15 มิลลิลิตร และ 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

พบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.95, 0.23, 1.08 และ 1.15 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 1.58 ตัวต่อยอด แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83. 9% อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 3.68 และ 8.98 ตัวต่อยอด หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 5 และ 7 วัน พบว่า จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP และ thiamethoxam / lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC โดยหลังพ่นสารแล้ว 5 วัน พบ 1.33 และ 1.03 ตัวต่อยอด และหลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบ 0.20 และ 0.28 ตัวต่อยอด มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่พ่นสาร clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5% CS และสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มหลังพ่นสารที่ 5 วัน 2.90, 3.38 และ 2.33 ตัวต่อยอด และที่ 7 วัน 1.05, 1.13 และ 1.23 ตัวต่อยอด ตามลำดับ แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มหลังพ่นสารครั้งที่ 1 ที่ 3 และ 5 วัน 1.73-4.63 และ 5.68-12.03 ตัวต่อยอด ตามลำดับ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 5 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มลดลง มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 4.80 และ 4.03 ตัวต่อยอด ตามลำดับ และพบว่ากรรมวิธีที่พ่นสาร thiamethoxam /lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC อัตรา 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่พบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มบนยอดส้มเขียวหวาน มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 4 กรัม, 1 กรัม, 15 มิลลิลิตร และ 8 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มหลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน 0.00, 0.05, 0.01 และ 0.05 ตัวต่อยอด และที่ 5 วัน 0.28, 0.33, 1.03 และ 0.03 ตัวต่อยอด ตามลำดับ แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มหลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 และ 5 วัน 1.30 และ1.48 ตัวต่อยอด ตามลำดับ

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน พบว่า จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10 % WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และ

thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % /10.6 % SC เท่ากับ 0.35, 0.00, 1.35 และ 0.00 ตัวต่อยอด ตามลำดับ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มเทียบเท่าและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่พ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL และกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% ซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 0.50 และ 1.50 ตัวต่อยอด ตามลำดับ แต่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มดีกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม 3.65 ตัวต่อยอด และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช

จากผลการทดลองจะเห็นว่า หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 แล้ว 7 วันจนสิ้นสุดการทดลอง พบว่าจำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีไม่พ่นสารลดลงอย่างต่อเนื่อง อาจจะเนื่องมาจากพบจำนวนด้วงเต่าตัวห้ำทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยซึ่งกินตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มมีจำนวนถึง 11 ตัว มากกว่าในทุก กรรมวิธีที่พ่นสารซึ่งพบตัวอ่อนและตัวเต็มวัยด้วงเต่าตัวห้ำเพียง 1-4 ตัว มีผลทำให้หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน เหลือตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้มในกรรมวิธีไม่พ่นสารเพียง 3.65 ตัวต่อยอด

จากการพิจารณาประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม จาก 2 แปลงทดลอง สรุปได้ว่า สาร dinoterfuran 10 % WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5 % CS และ thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % อัตรา 4 กรัม, 1 กรัม, 15 มิลลิลิตร และ 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการลดจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม เทียบเท่ากับสารเปรียบเทียบ imidacloprid อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วน petroleum spray oil 83.9% อัตรา 60 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถลดจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไก่ส้มได้น้อยกว่าสารฆ่าแมลงตัวอื่น และพบว่าสารที่นำมาทดสอบทุกชนิดมีแนวโน้มในการฆ่าไข่ โดยทำให้ไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มฝ่อ ไม่สามารถพัฒนาเป็นตัวอ่อนได้

ศัตรูธรรมชาติ จากการตรวจนับศัตรูธรรมชาติที่พบบนยอดอ่อนส้มตลอดการทดลอง (ตารางที่ 12) พบว่า ศัตรูธรรมชาติที่พบมากในทุกกรรมวิธีในแปลงทดสอบอำเภอดอนเจดีย์ คือ แมงมุมและด้วงเต่าตัวห้ำ แตกต่างจากแปลงทดสอบที่อำเภอศรีประจันต์ ซึ่งศัตรูธรรมชาติที่พบค่อนข้างมาก คือ แมงมุม โดยกรรมวิธีที่พ่นสารทุกกรรมวิธีพบแมงมุม 2-6 ตัว กรรมวิธีไม่พ่นสารพบแมงมุม 9 ตัว ส่วนด้วงเต่าตัวห้ำ ในกรรมวิธีที่พ่นสาร dinotefuran 10% WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5 % CS thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC สารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL และกรรมวิธีที่พ่น petroleum spray oil 83.9% พบ 1, 3, 1 ,1, 2 และ 4 ตัว ตามลำดับ น้อยกว่า กรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบด้วงเต่าตัวห้ำมากถึง 11 ตัว สอดคล้องกับ รุจและพิมลพร (2539) รายงานว่าด้วงเต่าลายหกจุด *Menochilus sexmaculatus*

(Fabr.) เป็นแมลงห้ำกินเพลี้ยไก่แจ้ส้ม โดยเฉพาะตัวอ่อน ส่งผลต่อทำให้จำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้มลดลงอย่างต่อเนื่อง

ต้นทุนสารฆ่าแมลง

จากการวิเคราะห์ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง โดยคำนวณจากอัตราการใช้และอัตราการพ่น 5 ลิตรต่อต้นต่อครั้ง (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) พบว่า สาร clothianidin 16 % WSG อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงน้อยที่สุด 1.13 บาทต่อต้นต่อครั้ง รองลงมา คือ lambda-cyhalothrin 2.5 % CS thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC dinotefuran 10 % WP petroleum spray oil 83.9 % และสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 15 มิลลิลิตร, 4 มิลลิลิตร, 4 กรัม, 60 มิลลิลิตร และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และมีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 1.50, 1.50, 1.60, 1.80 และ 4.00 บาทต่อต้นต่อครั้งตามลำดับ (ตารางที่ 13)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสกัดธรรมชาติกับแมลงศัตรูที่สำคัญในส้มเขียว หวาน พอสรุปในสาระได้ดังนี้

- สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม คือ petroleum spray oil 83.9 % อัตรา 40 มิลลิลิตร และ clothianidin 16 % WSG 16 % WSG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 1.80 และ 4.75 บาทต่อต้นต่อครั้ง ส่วน imidacloprid 70 % WG อัตรา 0.5 กรัม และ thiamethoxam 25 % WG อัตรา 5 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพปานกลางในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม มีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 0.51 และ 6.25 บาทต่อต้นต่อครั้ง โดยไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีผลทำให้จำนวนแมงมุมลดลง สำหรับการใช้สาร petroleum spray oil 83.9 % ในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้มให้มีประสิทธิภาพดีนั้น ต้องทำการพ่นโดยใช้อัตราพ่นมากกว่าการใช้ในสารฆ่าแมลงชนิดอื่นเพื่อให้สารน้ำมันเคลือบใบพืช และในระหว่างการพ่นสารควรเขย่าถังบรรจุสารเป็นระยะๆ เพื่อป้องกันการแยกตัวของน้ำกับน้ำมัน และเนื่องจาก petroleum spray oil จะมีปฏิกิริยาเคมีกับกำมะถัน ทำให้เกิดให้ความเป็นพิษต่อพืช จึงห้ามใช้สารนี้ผสมกับกำมะถัน หรือสารเคมีที่มีกำมะถันเป็นองค์ประกอบ หรือไม่ควรใช้กับต้นส้มเขียวหวานที่มีการใช้สารเหล่านี้มาแล้วไม่น้อยกว่า 1 เดือน
- สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก คือ clothianidin (Dantosu 16 % WSG) อัตรา 5 กรัม, dinotefuran (Starkle 10 % WP) อัตรา 40 กรัม acetamiprid (Molan 20 % SP) อัตรา 5 กรัม และ carbosulfan (Posse 20 % EC) อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เทียบเท่าสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL อัตรา 10

มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยมีต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง 4.75, 16.00, 3.75 และ 3.50 บาทต่อต้นต่อครั้ง และไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช

- สารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม คือ สาร dinotefuran 10 % WP อัตรา 4 กรัม clothianidin 16 % WSG อัตรา 1 กรัม lambda-cyhalothrin 2.5 % CS อัตรา 15 มิลลิลิตร thiamethoxam/lambda-cyhalothrin 14.1% / 10.6 % SC อัตรา 4 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เทียบเท่ากับสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10% SL อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ส่วนสาร petroleum spray oil 83.9% อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ20 ลิตร สามารถลดจำนวนเพลี้ยไก่แจ้ในระยะตัวอ่อนได้แต่มีประสิทธิภาพน้อยกว่าสารฆ่าแมลงตัวอื่น นอกจากนั้นสารฆ่าแมลงและ petroleum spray oil ที่นำมาทดสอบ มีแนวโน้มในการเป็นสารฆ่าไข่ โดยทำให้ไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ฝ่อ ไม่สามารถพัฒนาเป็นตัวอ่อนได้ และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองไม่พบอาการเป็นพิษต่อพืช นอกจากนั้นสารที่นำมาทดสอบค่อนข้างความปลอดภัยต่อแมงมุม แต่อาจจะมีอันตรายเล็กน้อยต่อด้วงเต่าตัวห้ำ เมื่อพิจารณาต้นทุนสารฆ่าแมลงต่อต้นต่อการพ่น 1 ครั้งของสารน้ำมัน petroleum spray oil 83.9 % สารฆ่าแมลง dinotefuran 10 %WP clothianidin 16 % WSG lambda-cyhalothrin 2.5% CS thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin 14.1 % / 10.6 % SC เท่ากับ 1.80, 1.64, 1.13, 1.50 และ 1.50 บาท ตามลำดับ ต่ำกว่าการพ่นสารเปรียบเทียบ imidacloprid 10 % SL ซึ่งมีต้นทุนการพ่นสาร 4.00 บาท

สารฆ่าแมลงที่ใช้ทดสอบในการทดลองนี้และมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญในส้มเขียวหวาน คือ หนอนชอนใบส้ม เพลี้ยไฟพริก และเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ค่อนข้างปลอดภัยต่อมนุษย์โดยสารมีความเป็นพิษอยู่ระดับปานกลาง (class II) คือ imidacloprid 70% WG acetamiprid 20%SP carbosalfan 20%EC fipronil 5%SC และ lambda-cyhalothrin 2.5% CS ระดับความเป็นพิษน้อย (class III) คือ clothiadinin 16% WSG thaiametoxam 25%WG dinoterfuran10 %WP และ petroleum spray oil ซึ่งไม่มีความเป็นพิษต่อสัตว์เลือดอุ่น โดยทุกสารมีผลต่อจำนวนของศัตรูธรรมชาติบ้างโดยเฉพาะแมงมุมและด้วงเต่าตัวห้ำ จึงสามารถนำไปใช้เป็นคำแนะนำในการป้องกันกำจัดให้กับเกษตรกรผู้ปลูกส้มเขียวหวาน ตลอดจนพืชตระกูลส้มอื่นๆ เช่น ส้มโอ มะนาว และมะกรูด เพื่อทดแทนสารฆ่าแมลงชนิดที่เกษตรกรนิยมใช้ซึ่งส่วนใหญ่มีพิษร้ายแรงถึงร้ายแรงยิ่ง โดยในการพิจารณาเลือกใช้สารฆ่าแมลงควรคำนึงถึงต้นทุนในการพ่นสารแต่ละชนิด เพื่อนำไปประยุกต์ใช้ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูส้มแบบผสมผสาน ทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสามารถลดต้นทุนในการผลิตในส่วนของสารฆ่าแมลงกำจัดศัตรูพืชได้อีกด้วย

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณคุณสุริยะ เกาะม่วงหมู่ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์โครงการ และคุณณิชาพร ฉ่ำประวิง นักวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการทดลองและเก็บข้อมูลในแปลง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลเบื้องต้น จึงทำให้งานวิจัยนี้ สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2547. การป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2547. กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 284 หน้า.

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. การป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551. กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 294 หน้า.

บริษัท โซตัส อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด. ไม่ระบุปีที่พิมพ์. เอสเค 99 เอ็นสเปรย์. บริษัท โซตัส อินเตอร์เนชั่นแนล จำกัด. จ.นนทบุรี. ไม่ระบุจำนวนหน้า.

รุจ มรกต และ พิมลพร นันทะ. 2539. แมลงหั้ำ-แมลงเบียน เพื่อนแท้ผู้ปลูกส้ม. กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 97 หน้า.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2536. ชนิดและปริมาณแมงมุมในสวนส้มเขียวหวานที่ใช้สารสกัดจากสมุนไพรและสารเคมี. ว.กีฏ.สัตว. 15(1) : 20-35.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2544. แมงมุมกับการบริหารศัตรูพืช. ว.กีฏ.สัตว. 15(4) : 221-229.

ศิวาภรณ์ สกุลเที่ยงตรง นิรันดร์ ดิษฐ์กระจัน ผกาสินี อินอ่อน บังอร ธารพล และพงศ์ศรี ใบอดุลย์. 2548. ศึกษาการสะสมและการแพร่กระจายของวัตถุมีพิษในสวนส้มเขียวหวาน. หน้า 653-667. *ใน* เอกสารประกอบการประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 7 2-4 พฤศจิกายน 2548 จ.เชียงใหม่.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2550. หจก. อรุณการพิมพ์กรุงเทพฯ. 97 หน้า

Annonemous. (2008). Neonicotinoids. Retrieved October 8, 2008 from the World Wide Web :http://en.wikipedia.org/Neonocotinoids

Beattie, A and S. Hardy. (2005). Using petroleum based spray oils in oils in citrus. Retrieved October, 20, 2008 from the World Wide Web : http://www.dpi.nsw.gov.au/_data/assets /pdf_file/ 0009/137646/petroleum-sprays-citrus-pdf

Helbert, S.E. and K.L.Manjunath. 2004. Asian citrus psyllids (Sternorrhyncha : Psyllidae) and greening disease of citrus : A literature review and assessment of risk in Florida. Florida Entomologist 87(3) : 330-353.

The Royal Society of Chemistry. 1999. Metabolic Pathways of Agrochemicals Part 2 : Insecticides and Fungicides. (Eds. Roberts,T.R. and Hutson, D.H.) MPG Books Ltd, UK. 1472 pp.

Syngenta. 2000. Karate with zeon technology creating the new standard. Syngenta Group Company. 25 pp.

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม, *Phyllocnistis citrella* Stainton ที่ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2549

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ยต่อยอด (ตัว)					การทำลายบนใบเพสลาด (เปอร์เซ็นต์)
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)		หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	7	3	7	
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	40	3.25	1.30 b[1/]	1.70 c	0.95 b	0.48 ab	31.50 c
thiametoxam (Actara 25WG 25%WG)	5	3.23	0.53 a	0.23 a	0.43 ab	0.15 a	2.70 a
imidacloprid (Provado 70%WG)	0.5	2.93	0.43 a	0.80 b	0.58 ab	0.95 b	9.88 b
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	5	3.60	0.45 a	0.23 a	0.18 a	0.45 ab	2.38 a
flufenoxuron (Cascade5%EC)	6	3.18	0.63 ab	0.75 b	0.65 ab	0.25 a	7.50 ab
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	2.93	0.40 a	0.60 ab	0.23 a	0.23 a	3.75 ab
ไม่พ่นสาร		3.13	3.58 c	2.90 d	2.75 c	2.30 c	56.50 d
CV (%)		22.7	51.8	38.1	42.3	51.1	44.9
R.E.(%)		-	-	-	42.4	44.0	-

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม, *Phyllocnistis citrella* Stainton ที่ อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2551

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนชอนใบส้มเฉลี่ยต่อยอด (ตัว)					การทำลายบนใบเพสลาด (เปอร์เซ็นต์)
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)		หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	7	3	7	
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	40	4.25 abc	0.03 a	0.13 a	0.03 a	0.15 a	3.63 ab
thiametoxam (Actara 25WG 25%WG)	5	4.12 abc	1.00 c	0.43 b	0.33 a	0.38 a	8.00 c
imidacloprid (Provado 70%WG)	0.5	4.37 abc	0.43 b	0.20 ab	0.08 a	0.25 a	7.38 c
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	5	4.60 bc	0.10 a	0.03 a	0.00 a	0.10 a	2.13 a
flufenoxuron (Cascade5%EC)	6	3.40 a	0.20 b	0.18 ab	0.18 a	0.45 a	7.25 bc
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	3.85 ab	0.13 ab	0.13 a	0.43 a	0.25 a	4.00 abc
ไม่พ่นสาร		5.27 c	4.35 d	3.25 c	2.48 b	2.23 b	63.00 d
CV (%)		16.6	30.1	40.6	57.7	48.8	33.6
R.E.(%)		-	106.7	84.9	17.9	17.3	-

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 จำนวนศัตรูธรรมชาติทั้งหมดที่พบในแต่ละกรรมวิธีในแปลงทดสอบที่ 2 อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม 2551

กรรมวิธี	แปลงทดสอบที่ 2	
	แมงมุม (ตัว)	ด้วงเต่าตัวห้ำ (ตัว)
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	8	2
thiametoxam (Actara 25WG 25%WG)	10	-
imidacloprid (Provado 70%WG)	8	1
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	6	-
flufenoxuron (Cascade5%EC)	8	2
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	-
ไม่พ่นสาร	17	-

ตารางที่ 4 ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดหนอนชอนใบส้ม, *Phyllocnistis citrella* Stainton ในส้มเขียวหวาน

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	ต้นทุนการพ่นสาร[1/] (บาท/ต้น/ครั้ง)
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	40	1.80
thiametoxam (Actara 25WG 25%WG)	5	6.25
imidacloprid (Provado 70%WG)	0.5	0.51
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	5	4.75
flufenoxuron (Cascade5%EC)	6	2.70
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	4.00

[1/] ต้นทุนการพ่นสารคิดจากราคาผลิตภัณฑ์ในปี 2551 โดยคำนวณจากอัตราพ่น 5 ลิตรต่อต้น

ตารางที่ 5 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก, *Scirtothrips dorsalis* Hood ที่อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนมีนาคม 2549

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยต่อยอด (ตัว)						
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)			หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	5	7	3	5	7
dinotefuran (Starkle 10%WP)	40	3.25	0.35 ab[1/]	1.18 b	1.98 b	0.03 a	1.14 b	0.83 a
acetamiprid (Molan 20%SP)	5	3.63	1.10 c	0.93 b	2.08 b	0.30 a	1.45 bc	1.53 abc
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	5	3.08	0.25 a	0.73 ab	1.25 ab	0.03 a	0.64 ab	0.95 ab
fipronil (Ascend 5% SC)	10	2.88	0.28 a	0.28 a	0.70 a	0.03 a	0.07 a	0.42 a
carbosulfan (Posse 20%EC)	40	3.13	0.35 ab	0.95 b	2.23 b	0.28 a	1.51 bc	2.94 bc
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	10	3.15	0.90 bc	0.38 a	1.38 ab	0.15 a	0.38 ab	0.72 a
ไม่พ่นสาร		2.78	2.10 d	2.05 c	2.48 b	2.30 b	3.39 c	4.12 c
CV (%)		30.7	51.0	43.5	58.2	73.3	97.4	109.4
R.E.(%)		-	-	-	-	83.4	89.4	98.3

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก, *Scirtothrips dorsalis* Hood ที่อำเภอแม่อาย จังหวัดเชียงใหม่ เดือนมกราคม 2551

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ยต่อยอด (ตัว)						
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)			หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	5	7	3	5	7
dinotefuran (Starkle 10%WP)	40	2.85	0.28 ab[1/]	0.28 a	0.80 ab	0.05 ab	0.30 a	0.30 ab
acetamiprid (Molan 20%SP)	5	2.75	0.20 ab	0.18 a	0.63 a	0.03 a	0.03 a	0.23 a
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	5	3.20	0.08 ab	0.28 a	0.38 a	0.10 ab	0.23 a	0.15 a
fipronil (Ascend 5% SC)	10	2.52	0.33 b	0.90 b	1.45 b	0.35 b	0.70 b	0.85 b
carbosulfan (Posse 20%EC)	40	2.93	0.15 ab	0.18 a	0.68 a	0.18 ab	0.18 a	0.20 a
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	10	2.63	0.03 a	0.30 a	0.68 a	0.18 ab	0.30 a	0.28 ab
ไม่พ่นสาร		2.55	3.15 c	3.63 c	3.53 c	3.15 c	3.78 c	2.63 c
CV (%)		19.8	34.6	64.9	39.0	48.3	55.9	77.2
R.E.(%)		-	-	-	-	49.1	47.9	48.4

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก,*Scirtothrips dorsalis* Hood ในส้มเขียวหวาน

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	ต้นทุนการพ่นสาร[1/] (บาท/ต้น/ครั้ง)
dinotefuran (Starkle 10%WP)	40	16.00
acetamiprid (Molan 20%SP)	5	3.75
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	5	4.75
fipronil (Ascend 5% SC)	10	12.00
carbosulfan (Posse 20%EC)	40	3.50
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	10	5.00

[1/] ต้นทุนการพ่นสารคิดจากราคาผลิตภัณฑ์ในปี 2551 โดยคำนวณจากอัตราพ่น 5 ลิตรต่อต้น

ตารางที่ 8 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama ที่อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเฉลี่ยต่อยอด (ฟอง)						
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)			หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	5	7	3	5	7
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	60	3.10	2.40 ab[1/]	0.63 a	1.28 ab	0.90	2.18 c	0.73 b
dinotefuran (Starkle 10%WP)	4	3.58	1.00 a	0.88 a	0.15 a	0.03	0.00 a	0.00 a
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	1	5.15	2.68 ab	0.88 a	1.30 ab	0.58	0.13 a	0.05 a
lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS)	15	3.60	1.43 a	0.98 a	0.63 ab	0.25	0.30 a	0.00 a
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC)	4	3.13	0.60 a	1.08 a	1.25 ab	0.33	0.15 a	0.00 a
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	5.23	1.78 a	0.30 a	0.93 ab	0.05	0.00 a	0.00 a
ไม่พ่นสาร		6.18	5.38 b	5.63 b	3.55 b	2.55	1.28 b	1.85 b
CV (%)		54.10	96.00	96.80	137.80	168.20	102.10	163.80
R.E.(%)			-	-	-	133.50	98.80	88.40

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 9 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama ที่อำเภอศรีประจันต์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเฉลี่ยต่อยอด (ตัว)						
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)			หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	5	7	3	5	7
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	60	7.63	1.58 b[1/]	2.90 b	5.15 b	2.78 b	2.88 b	2.80 b
dinotefuran (Starkle 10%WP)	4	5.78	0.00 a	0.08 a	0.33 a	0.35 a	0.10 a	0.00 a
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	1	3.85	0.13 a	0.20 a	1.33 a	0.18 a	0.98 a	0.08 a
lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS)	15	6.23	0.35 ab	0.05 a	0.55 a	0.10 a	0.50 a	0.00 a
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC)	4	4.05	0.50 ab	0.38 a	1.68 a	0.30 a	0.35 a	0.15 a
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	4.28	0.35 ab	0.05 a	0.88 a	0.15 a	0.65 a	0.53 a
ไม่พ่นสาร		5.60	4.80 c	5.55 c	7.68 b	9.85 c	12.20 c	9.63 c
CV (%)		43.30	115.50	68.40	75.00	74.30	82.50	80.70
R.E.(%)			-	-	-	62.50	62.10	65.30

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 10 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama ที่อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนไข่ของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเฉลี่ยต่อยอด (ฟอง)						
		ก่อนพ่นสาร.	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)			หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	5	7	3	5	7
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	60	6.18	1.50 ab[1/]	0.68	0.90 ab	0.93 a	3.78 cd	3.53 b
dinotefuran (Starkle 10%WP)	4	5.75	1.48 ab	0.58	0.20 a	0.70 a	2.30 bc	3.25 b
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	1	4.33	1.43 ab	0.25	0.03 a	0.63 a	1.08 ab	1.78 ab
lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS)	15	6.03	1.30 ab	0.23	0.85 ab	1.05 a	0.63 ab	1.10 ab
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC)	4	5.68	0.85 a	0.05	0.08 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	5.80	1.28 ab	0.53	0.45 ab	0.00 a	0.13 ab	0.08 a
ไม่พ่นสาร		5.03	3.78 b	1.03	2.33 b	4.55 b	5.10 d	3.53 b
CV (%)		54.20	81.40	145.50	157.10	115.90	80.50	122.60
R.E.(%)			-	-	-	86.20	84.60	101.90

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 11 ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama ที่อำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี เดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยไก่แจ้ส้มเฉลี่ยต่อยอด (ตัว)						
		ก่อนพ่นสาร.	หลังพ่นสารครั้งที่ 1 (วัน)			หลังพ่นสารครั้งที่ 2 (วัน)		
			3	5	7	3	5	7
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	60	10.48	3.68 b	4.63 b	1.73 b	1.30 b	1.48 b	1.50 ab
dinotefuran (Starkle 10%WP)	4	11.38	0.95 a	1.33 a	0.20 a	0.00 a	0.28 ab	0.35 a
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	1	14.85	0.23 a	2.90 ab	1.05 ab	0.05 a	0.33 ab	0.00 a
lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS)	15	9.90	1.08 a	3.38 ab	1.13 ab	0.10 a	1.03 ab	1.35 a
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC)	4	10.05	1.15 a	1.03 a	0.28 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	11.73	1.58 ab	2.33 ab	1.23 ab	0.05 a	0.03 ab	0.50 a
ไม่พ่นสาร		10.75	8.98 c	12.03 c	5.68 c	4.80 c	4.03 c	3.65 b
CV (%)		26.60	57.40	48.60	64.60	74.30	102.70	109.60
R.E.(%)			-	-	-	68.80	57.80	63.40

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% เมื่อวิเคราะห์โดยวิธี DMRT

85

ตารางที่ 12 จำนวนศัตรูธรรมชาติที่พบในกรรมวิธีของการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้มในแปลงทดสอบ อำเภอศรีประจันต์และอำเภอดอนเจดีย์ จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2550

กรรมวิธี	อำเภอศรีประจันต์		อำเภอดอนเจดีย์	
	แมงมุม	ด้วงเต่าตัวห้ำ	แมงมุม	ด้วงเต่าตัวห้ำ
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	7	-	2	4
dinotefuran (Starkle 10%WP)	9	-	6	1
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	12	-	5	3
lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5%CS)	10	-	4	1
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC)	8	-	2	1
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	-	5	2
ไม่พ่นสาร	13	1	9	11

ตารางที่ 13 ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลงและน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม, *Diaphorina citri* Kuwayama ในส้มเขียวหวาน

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม, มล./น้ำ 20 ลิตร)	ต้นทุนการพ่นสาร[1/] (บาท/ต้น/ครั้ง)
petroleum spray oil (SK 99 Enspray 83.9%)	60	1.80
dinotefuran (Starkle 10%WP)	4	1.60
clothianidin (Dantosu 16% WSG)	1	1.13
lambda-cyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS)	15	1.50
thiamethoxam/ lambda-cyhalothrin (Engeo 247 SC14.1%/10.6% SC)	4	1.50
imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)	8	4.00

[1/] ต้นทุนการพ่นสารคิดจากราคาผลิตภัณฑ์ในปี 2551 โดยคำนวณจากอัตราพ่น 5 ลิตรต่อต้น

ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นมะม่วงในมะม่วง

Effectiveness of some Insecticides for Controlling Mango leaf hopper on Mango

สราญจิต ไกรฤกษ์ สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง
ยุทธนา แสงโชติ พวงผกา อ่างมณี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ในปี พ.ศ. 2551 ทดสอบการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นมะม่วง ในแปลงมะม่วง จ. สุพรรณบุรี โดยเปรียบเทียบสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพ และมีพิษต่ำต่อผู้ใช้และผู้บริโภค โดยกำหนดกรรมวิธีการทดสอบรวม 8 กรรมวิธี ได้แก่ thiamethoxam (Actara 25%WG) อัตรา 2.5 กรัม, acetamiprid (Molan 20 %SP) อัตรา 3 กรัม, carbosulfan (Posse 20%EC) อัตรา 50 มล., imidacloprid (Confidor 10%SL) อัตรา 10 มล., dinotefuran (Starkle 10 %WP) อัตรา 10 กรัม, refined white oil (White oil 67 %EC) อัตรา 100 มล., petroleum spray oil (DC Tron plus), อัตรา 100 มล., Control (พ่นน้ำเปล่า) กรรมวิธีละ 4 ซ้ำ วางแผนแบบ RCB ตรวจนับจำนวนเพลี้ยจักจั่นมะม่วงก่อน 1 วัน และหลังการพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ในฤดูการผลิตมะม่วงในมะม่วงปีนี้การแทงช่อดอกล่าช้าและไม่สม่ำเสมอ ไม่สามารถดำเนินการทดสอบได้เพราะปริมาณแมลงยังไม่มากพอ

คำนำ

ในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีหลายอย่างเพื่อบังคับให้มะม่วงออกผลในช่วงฤดูที่ต้องการ เพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดีตรงตามมาตรฐาน อย่างไรก็ตามเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการผลิตด้านต่างๆ เช่นสภาพดินฟ้า อากาศที่ผันแปร และปัญหาศัตรูพืชทั้งโรคและแมลงที่ระบาดทำความเสียหายต่อมะม่วงอย่างมาก มะม่วงมีแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลายทำความเสียหายส่งผลให้ผลผลิตลดลง โดยเฉพาะในระยะที่มะม่วงออกดอก แมลงศัตรูสำคัญที่พบว่าเป็นปัญหามากที่สุดคือ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง โดยดูดน้ำเลี้ยงจากใบและดอก สามารถจำแนกชนิดได้

รหัสโครงการ 07-01-49-01

2 ชนิด ปะปนกันคือ *Idioscopus clypealis* (Letheiery) และ *I. niveosparsus* (Letheiery) (วารี,2525) แมลงชนิดนี้พบระบาดอยู่ทั่วไปทุกแห่งที่ปลูกมะม่วงพบได้ตลอดทั้งปี แต่ปริมาณประชากรของเพลี้ยจักจั่นเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในช่องออกดอก ระหว่างเดือนธันวาคม ถึงมกราคม ปริมาณแมลงจะสูงขึ้นเรื่อยๆ จากระยะดอกตูมและมีปริมาณสูงสุดเมื่อดอกใกล้บานและลดลงเมื่อมะม่วงเริ่มติดผลและจะไม่พบแผลเมื่อมะม่วงมีขนาดเท่านิ้วหัวแม่มือ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยทำลายใบอ่อน ช่อดอก ก้านดอก และยอดอ่อน ระยะที่ทำความเสียหายให้มากที่สุดคือ ระยะที่มะม่วงกำลังออกดอกโดยดูดน้ำเลี้ยงจากช่อดอก ทำให้แห้งและดอกร่วง ติดผลน้อยหรือไม่ติดเลย ระหว่างที่เพลี้ยจักจั่นดูดกินน้ำเลี้ยงจะถ่ายมูลมีลักษณะเป็นน้ำหวานเหนียวๆ ติดตามใบ ช่อดอก ผล และรอบ ๆ ทรงพุ่มทำให้ใบมะม่วงเปียก ต่อมาจะเกิดราดำปกคลุม ถ้าเกิดมีราดำปกคลุมมาก มีผลต่อการสังเคราะห์แสง ใบอ่อนที่ถูกกินน้ำเลี้ยง (โดยเฉพาะระยะใบเพสลาด) จะบิดงอโค้งลงด้านใต้ใบ จะมีอาการปลายใบแห้งให้สังเกตได้ เป็นสาเหตุให้คุณภาพผลผลิตต่ำลงทำให้ชาวสวนมะม่วงต้องใช้สารฆ่าแมลงเพิ่มขึ้นอย่างมาก และใช้กันมากโดยเฉพาะในแปลงมะม่วงที่ผลิตเพื่อการส่งออก ซึ่งต้องการผลผลิตที่มีคุณภาพดีและปริมาณเพียงพอเพื่อการตลาดการระบาดของแมลงศัตรูมะม่วงโดยเฉพาะในระยะใบและดอก ซึ่งจำเป็นต้องใช้สารเคมีอย่างมากมาย ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม สารฆ่าแมลงในคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง และสัตว์ศัตรูพืช เอกสารวิชาการเกษตร ที่ยังใช้สารที่ต้องทดสอบเพื่อให้ทันต่อยุคสมัยและเหมาะสมเพื่อการป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพสูงสุด จึงจำเป็นต้องทดสอบวิธีการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วงโดยการใช้สารเคมีอย่างเหมาะสม เพื่อศึกษาและเปรียบเทียบสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วงที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง อย่างมีประสิทธิภาพ และมีพิษต่ำต่อผู้ใช้และผู้บริโภคที่ให้ผลผลิตตรงความต้องการของตลาด และถูกต้องตามหลักวิชาการเหมาะสมทั้งทางด้านเศรษฐกิจสังคมและสภาพแวดล้อม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนมะม่วงที่มีเพลี้ยจักจั่นมะม่วงระบาดสม่ำเสมอ
2. สารฆ่าแมลง thiamethoxam (Actara 25%WG) อัตรา 2.5 กรัม, acetamiprid (Molan 20 %SP) อัตรา 3 กรัม, carbosulfan (Posse 20%EC) อัตรา 50 มล., imidacloprid (Confidor 10%SL) อัตรา 10 มล., dinotefuran (Starkle 10 %WP) อัตรา 10 กรัม
3. refined white oil (White oil 67 %EC) อัตรา 100 มล., petroleum spray oil (DC Tron plus), อัตรา 100 มล.

4. เครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง
5. ถ้วยตวงขนาด 800 มิลลิลิตร กระบอกฉีดน้ำ
6. กล่องเก็บตัวอย่างแมลง, กล่องพลาสติกใสสำหรับเลี้ยงแมลง ขนาด 20x15x10 ซม. และขนาด 10x10x15 ซม.
7. ถุงพลาสติกใส ขนาด 10 x 12 นิ้ว และ 20 x 24 นิ้ว
8. แว่นขยาย กล้องจุลทรรศน์ แบบ Stereo microscope และ Compound microscope
9. ที่นับแมลง คีมคีบ เข็มเขี่ย สำลี
10. ไม้บรรทัด, พู่กัน ปากกาเขียนแผ่นใส, ปากกาเมจิก

วิธีการ

เตรียมดำเนินการที่สวนมะม่วง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ในพื้นที่ 5 ไร่ วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ตามกรรมวิธีต่างๆ ด้วยอัตราต่อน้ำ 20 ลิตร ดังนี้

thiamethoxam (Actara 25%WG)	อัตรา 2.5 กรัม
acetamiprid (Molan 20%SP)	อัตรา 3 กรัม
carbosulfan (Posse 20%EC)	อัตรา 50 มล.
imidacloprid (Confidor 10%SL)	อัตรา 10 มล.
dinotefuran (Starkle 10%WP)	อัตรา 10 กรัม
refined white (White oil 67%EC)	อัตรา 100 มล.
petroleum spray oil (DC Tron plus)	อัตรา 100 มล.
Control (พ่นน้ำเปล่า)	

เริ่มปฏิบัติตามกรรมวิธีต่างๆ เมื่อมะม่วงแทงช่อดอก พ่นสารห่างกัน 7 วัน 2-3 ครั้ง สุ่มนับปริมาณเพลี้ยจักจั่นมะม่วง 20 ช่อต่อต้น ตรวจนับหลังการพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน บันทึกปริมาณเพลี้ยจักจั่น แล้วนำไปวิเคราะห์ผล

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาเริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2552 รวม 2 ปี

สวนมะม่วง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การสำรวจและตรวจนับเพลี้ยจักจั่นในสวนมะม่วง ใน อ.เมือง และ อ.ศรีประจันต์ จ.สุพรรณบุรี พบการระบาดไม่สม่ำเสมอ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง เป็นแมลงที่พบการระบาดเฉพาะในมะม่วง โดยเฉพาะในระยะการออกดอก ซึ่งเป็นช่วงเวลาที่ค่อนข้างจำกัด ในการวางแผนการ

ทดลองแต่ละครั้ง ต้องสำรวจและตรวจนับปริมาณแมลงให้มากพอสำหรับการทดลองและที่สำคัญคือระยะพืช (ช่วงการแทงช่อดอก) จำเป็นต้องมีการออกดอกเพียงพอที่จะดำเนินการทดลองนั้น อุปสรรคที่พบคือ เมื่อสำรวจพบปริมาณเพลี้ยจักจั่นที่พอแก่การทดลองแล้ว แต่ดอกมะม่วงจะถูกทำลาย แห้งและร่วง ทำให้ไม่สามารถตรวจนับต่อไปได้ การแก้ไขคือต้องหาแปลงมะม่วงที่มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นที่มากและอยู่ในช่วงการแทงช่อดอกจึงจะตรวจนับผลตลอดการการทดลองได้

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เนื่องจากการระบาดของเพลี้ยจักจั่นมะม่วงเป็นช่วงเวลาค่อนข้างจำกัด และต้องพอดีกับระยะพืชที่เหมาะในการทดสอบ จึงต้องสำรวจและติดตามการระบาดในแหล่งปลูกที่คาดว่าจะมีปริมาณเพลี้ยจักจั่นมากพอ ได้แก่ แหล่งปลูกใน อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา และ อ.บางคล้า อ.สนามชัยเขต จ.ฉะเชิงเทรา เป็นต้น

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2549. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลง และสัตว์ศัตรูพืช ปี 2549 กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 284 หน้า.

วารี หงษ์พฤกษ์. 2525. รายงานเรื่องการเปลี่ยนชื่อวิทยาศาสตร์เพลี้ยจักจั่นและเพลี้ยกระโดดบางชนิด ข่าวกีฏและสัตววิทยา. 4(2): น.25-26.

ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืช น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าไรเพื่อทดแทนสารเฝ้าระวังในการป้องกันกำจัดไรขาวพริก

Efficacy Trial of Plant extracts, Petroleum Oil and Some Acaricides to Control Broad Mite in Chilli

พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ **มานิตา คงชื่นสิน**
พลอยชมพู กรวิภาสเรือง **เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าไร 3 ชนิด คือ pyridaben (Sanmite20 % WP), emamectin benzoate (Proclaim1.92% EC), spiromesifen (Oberon 24% EC) สารสกัดจากหางไหล,สารสกัดสะเดา (ฤทธิ์นีม) น้ำมันปิโตรเลียมเพื่อป้องกันกำจัดไรขาวพริกในพริก โดยมีสาร amitraz (Mitac 20% EC) เป็นสารเปรียบเทียบ ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกพริกของเกษตรกร ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ในเดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2550 และ มีนาคม-พฤษภาคม 2551 ทั้ง 2 การทดลอง พบว่า สารที่ให้ผลดีในการควบคุมไรขาวพริกคือสารฆ่าไรทั้ง 3 ชนิด คือ pyridaben, emamectin benzoate, และ spiromesifen โดยให้ผลเทียบเท่ากับ amitraz ซึ่งเป็นสารเปรียบเทียบ รองลงมาคือสารสกัดจากหางไหล ซึ่งได้ผลในการควบคุมต่ำกว่าสารเปรียบเทียบ ส่วนสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียมนั้นให้ผลในการป้องกันกำจัดได้เพียงเล็กน้อย ต่ำกว่าสารเปรียบเทียบ

คำนำ

ไรขาวพริก *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) เป็นศัตรูสำคัญของพริก โดยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบอ่อน หรือยอดที่แตกใหม่ของพืช เนื่องจากอวัยวะที่ประกอบขึ้นเป็นส่วนประกอบของปากไม่ค่อยแข็งแรง จึงไม่สามารถดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่าง ๆ ของพืชที่มีลักษณะหนาแข็งได้ พริกที่ถูกทำลายจะมีอาการใบหงิก ขอบใบม้วนลง ยอดอ่อนแตกเป็นฝอย ก้านใบยืดออก ใบเรียวเล็ก ใต้ใบเป็นสีน้ำตาล ใบจะหนาแข็ง และเปราะ ถ้าการทำลายรุนแรงและต่อเนื่อง จะทำให้พริกชะงักการเจริญเติบโต แคระแกรน ไม่ติดผล ไรขาวพริกพบระบาดทำความเสียหายให้กับพริกมากในระยะที่ฝนตกชุกและพบในทุกแหล่งปลูกพริกของประเทศไทย (วัฒนา และคณะ, 2544)

ไรขาวพริกมีวงจรชีวิตสั้น ประมาณ 6-7 วัน จริยา (2519) ได้ศึกษาวงจรชีวิตของไรขาว

รหัสโครงการ 07-01-49-02

พริกพบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียใช้เวลา ประมาณ 0.74 วัน จึงออกจากดักแด้ และมีอายุอยู่ได้นาน ประมาณ 9 วันส่วนตัวผู้นั้นใช้เวลา 1 วัน ก็ออกเป็นตัวเต็มวัย และมีอายุอยู่ได้นานเฉลี่ย 6 วันเศษ รวมระยะเวลาจากไข่-ตัวเต็มวัยกินเวลานาน 4-5 วัน นอกจากนี้ไรขาวยังมีพืชอาศัยหลายชนิด (วัฒนา และคณะ, 2544)

ในการป้องกันกำจัดไรขาวพริก ใช้สาร amitraz อัตรา 40-60 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ ใช้กำมะถันผงอัตรา 60-80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่น 2 ครั้ง ห่างกัน 5-7 วัน และ พ่นซ้ำหากพบการระบาดอีก (นิรนาม, 2547) กอบเกียรติ์ และ คณะ (2540) ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารกำจัดไรขาวในพริก เบื้องต้นพบว่าสาร fipronil อัตรา 10-20 มล biphentrin อัตรา 80-100 มล. ต่อน้ำ 20ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดไรขาวพริกได้ใกล้เคียงกับสารเปรียบเทียบ คือ amitraz อัตรา 40 มล และ dicofol อัตรา45 มล. ต่อน้ำ 20ลิตร สุภาณี และคณะ (2542) ได้ทดสอบการควบคุมไรขาวพริกโดยใช้สารเคมีและสารสกัดจากสะเดา พบว่า การใช้สารสกัดจากสะเดาในการควบคุมการทำลายของไรขาวในสภาพไร่ได้ แต่ให้ผลไม่แน่นอนเท่ากับการใช้สาร สังเคราะห์ กนก (2546) ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่า กับไรขาวพริกในสภาพห้องปฏิบัติการ พบว่า ที่ความเข้มข้น 100 ส่วนในล้านส่วน สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าสามารถฆ่าตัวอ่อนไรขาวได้ 100 % ฆ่าตัวเต็มวัยได้ 80% กนกวรรณ และ สุภาณี (2546) พบว่าสารสกัดหางไหลมีพิษต่อไรขาวในลักษณะสัมผัสตาย และ กินตาย โดยทำการทดสอบในสภาพห้องปฏิบัติการ

น้ำมันปิโตรเลียม เป็นสารกำจัดแมลงที่มีระดับความเป็นพิษน้อย มีฤทธิ์กำจัดศัตรูพืชโดยถูกตัวตายโดยตรงเมื่อได้รับในช่วงพ่นสารเท่านั้น แมลงหรือไรจะมาสัมผัสหลังการพ่นจะมีผลต่อการกำจัดต่ำ ศัตรูพืชที่มีรายงานในการป้องกันกำจัดได้ดีได้แก่เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไก่แจ้ส้ม หนอนชอนใบส้ม ไรศัตรูพืช (วิทย์,2543) ชลิดาและคณะ 2541. พบว่าการใช้น้ำมันปิโตรเลียมความเข้มข้น 0.3-0.5 % พ่นทั่วต้นจนเปียกโชกสามารถป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยไก่แจ้ส้ม *Diaphoria citri* Kuwayama ได้ผลดีเกือบ 100 % ภายใน 5 วัน หลังพ่นสารทดลอง นอกจากนี้น้ำมันปิโตรเลียมยังมีประสิทธิภาพลดการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในพริกได้ (สมศักดิ์, 2550)

การใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดไรขาวพริก จะต้องฉีดพ่นสารบ่อยครั้งซึ่งก่อให้เกิดปัญหาด้านความปลอดภัย และ ปัญหาสารพิษตกค้าง สารฆ่าไรที่ใช้อยู่ก็มีการแนะนำให้ใช้กันมานานและมีเพียงชนิดเดียว คือ amitraz ปัจจุบันมีสารฆ่าไรชนิดใหม่อีกหลายชนิด รวมถึงสารสกัดจากพืชบางชนิด และน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งมีความปลอดภัยสูง จึงควรมีการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าไรชนิดใหม่ สารสกัดจากพืช และ น้ำมันปิโตรเลียม ในการป้องกันำกำจัดไรขาวพริกในพริก เพื่อใช้เป็นสารแนะนำ และเป็นทางเลือกของเกษตรกรในการป้องกันกำจัดไรขาวพริกในพริกต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- แปลงปลูกพริก
- ต้นกล้าพริก พันธุ์หนุ่มเขียว และ พันธุ์ ซุปเปอร์ฮอท
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- สารสกัดจากพืช สารสกัดสะเดา, สารสกัดจากหางไหล
- น้ำมันปิโตรเลียม
- สารฆ่าไร amitraz, pyridaben, emamectin benzoate, spiromesifen
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และปุ๋ยคอก
- สารป้องกันกำจัดโรคพืช
- อุปกรณ์ทำแปลงทดลอง เช่น แปลงพริก ป้ายแปลง
- อุปกรณ์อื่นๆ เช่น กล้องถ่ายรูป ถุงซิบพลาสติก

วิธีการ

แผนการทดลอง (Experimental Design) วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ

กรรมวิธี มี 8 กรรมวิธี

1 พ่นสารฆ่าไร spiromesifen (Oberon24% EC) อัตรา 8 มล./ น้ำ 20 ลิตร

2 พ่นสารฆ่าไร emamectin benzoate (Proclaim1.92% EC) อัตรา 10 มล./ น้ำ 20 ลิตร

3 พ่นสารฆ่าไร pyridaben (Sanmite 20 % WP) อัตรา 10 กรัม/ น้ำ 20 ลิตร

4 พ่นสารฆ่าไร amitraz (Mitac20% EC) อัตรา 40 มล./ น้ำ 20 ลิตร

5 พ่นสาร petroleum oil 99% EC (SK Enspray 99) อัตรา 50 มล./ น้ำ 20 ลิตร

6 พ่นสารสกัดจากหางไหล (rotenone 0.25%) อัตรา 80 มล./ น้ำ 20 ลิตร

7 พ่นสารสกัดสะเดา (ฤทธิ์นีม azadirachtin 0.4%) อัตรา 30 มล./ น้ำ 20 ลิตร

8 ไม่พ่นสาร

แปลงที่ 1 ปลูกพริกพันธุ์หนุ่มเขียว ส่วนแปลงที่ 2 ปลูกพริกพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท ในแปลงทดลอง ขนาด 5x5 เมตร ยกร่องกว้าง 1 เมตร ปลูกแถวคู่ ระยะระหว่างต้น 50 ซม. ย้ายกล้าพริกลงปลูกในแปลงทดลอง ตามแผนการทดลอง 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ เมื่อพริกอายุได้ประมาณ 75-80 วัน ทำการฉีดพ่นสารฆ่าไร น้ำมันปิโตรเลียม และ สารสกัดจากพืช เพื่อป้องกันกำจัดไรขาว ตรวจนับรอยทำลายของไรขาวที่ยอดพริก ก่อนทำการพ่นสารทุกสัปดาห์ โดยใช้สารฆ่าไร amitraz อัตรา 40 มล./ น้ำ 20 ลิตรเป็นสารเปรียบเทียบ ทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราพ่น 80 ลิตร /

ไร่ ดำเนินการตรวจนับการทำลายของไรขาวที่ยอดพริกทุกยอด จำนวน 10 ต้น / แปลงย่อย บันทึกข้อมูลความเสียหายที่เกิดจากไรขาวบนยอดพริก โดยคำนวนจาก

$$\%\text{ความเสียหาย} = \frac{\text{จำนวนยอดที่ถูกทำลาย x 100}}{\text{จำนวนยอดทั้งหมด}}$$

โดยแยกความเสียหายเป็นระดับ ดังนี้

ระดับ 0	ทรงพุ่มปกติ ลักษณะยอด ใบอ่อนสมบูรณ์
ระดับ 1	ใบอ่อน-ยอด แสดงอาการหงิกเล็กน้อย 1-25 %
ระดับ 2	ใบอ่อน-ยอด แสดงอาการหงิกปานกลาง 26-50 %
ระดับ 3	ใบอ่อน-ยอด แสดงอาการหงิกมากตั้งแต่ 51-75 % โดยสังเกตส่วนของใบอ่อน –ยอด เป็นสีน้ำตาลแดง หงิกงอไม่ได้รูป
ระดับ 4	ใบอ่อน-ยอด แสดงอาการหงิกงออย่างรุนแรงมาก ตั้งแต่ 76% ขึ้นไป ทุกยอดแสดงอาการหงิก มีสีแดงสนิม และหักเปราะง่าย

การบันทึกข้อมูล

1. คะแนนที่ได้จากการประเมินความเสียหายในแต่ละกรรมวิธี

2.บันทึกจำนวนศัตรูธรรมชาติที่คาดว่าจะพบ เช่น ไรตัวห้ำ หรือ ด้วงเต่า โดยสุ่มเก็บตัวอย่างใบพริก 10 ใบต่อ แปลงย่อย มานับปริมาณและนำไปจำแนกแล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2548 สิ้นสุด กันยายน 2551

สถานที่ แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี และอำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม และห้องปฏิบัติการ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลการทดลองและวิจารณ์

แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี (23 สิงหาคม-22 กันยายน 2549)

เมื่อทำการทดลองไปได้ 1 เดือนแปลงพริกก็มีการระบาดของโรค wet rot ทำให้ต้นพริกชะงักการเจรญเติบโต ไม่แตกยอดและบางส่วนก็เริ่มตาย หลังจากนั้นทำการฟื้นฟูสภาพต้นพริกให้กลับมาอยู่ในสภาพสมบูรณ์ได้เพียงประมาณ 35% ทำให้ไม่สามารถทำการทดลองต่อจนจบการทดลองได้

แปลงที่ 1 (7 กพ.-28 มีค. 2550) แปลงพริกเกษตรกร อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม (Table1)

ก่อนทำการพ่นสาร และ1สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 1 ทุกกรรมวิธีมีระดับความเสียหายอยู่ระหว่าง 1.66 -2.88 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

1 สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่ากรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben ให้ผลไม่แตกต่างจากสารฆ่าไรเปรียบเทียบคือ amitraz โดยมีค่าระดับความเสียหายเท่ากับ 0.28, 0.34, 1.28 และ 1.05 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีระดับความเสียหาย เท่ากับ 3.07 ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วยสารสกัดหางไหล ก็ให้ผลไม่แตกต่างจากการพ่นด้วยสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียม และกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร โดยมีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.52 แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ส่วนกรรมวิธีพ่นด้วย สารสกัดสะเดาและ พ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียมมีระดับความเสียหายเท่ากับ 2.65 และ 2.57 แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร แต่ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร

1 สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่3 พบว่ากรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben, amitraz พ่นสารสกัดหางไหล มีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.06, 073, 0.7 1.16 และ 1.24 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร, พ่นสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียม ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 3.03, 2.79 และ 2.7

1 สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben, amitraz มีระดับความเสียหายเท่ากับ 0.32, 0.19, 0.46 และ 0.71 ซึ่งต่ำกว่า และ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร, พ่นสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียม ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 3.78, 3.78 และ 3.66 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล มีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.35 ซึ่งสูงกว่าและ แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไรทั้ง 4 ชนิด แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พ่นพ่นสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียม

1 สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 5 พบว่า ให้ผลคล้ายกับ1 สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 4 โดยกรรมวิธีพ่นสาฆ่าไร pyridaben มีระดับความเสียหายเท่ากับ 0.47 ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร spiromesifen, emamectin benzoate, amitraz ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 0.74, 0.74 และ 0.93 แต่ต่ำกว่าและ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร, พ่นสารสกัดสะเดา และพ่นน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 3.16, 2.68 และ 3.35 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.18 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร, พ่นสารสกัดสะเดา และพ่นน้ำมันปิโตรเลียม แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร spiromesifen, emamectin benzoate,

1 สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 6 ก็ให้ผลคล้ายกับที่1สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 5 โดยกรรมวิธีพ่นสาฆ่าไร pyridaben มีระดับความเสียหายเท่ากับ 0.21 ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร spiromesifen, emamectin benzoate, amitraz ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 0.50,

0.61 และ 0.47 แต่ต่ำกว่าและ แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร, พ่นสารสกัดสะเดา และพ่นน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 3.64, 2.1 และ 2.39 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.95 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสาร spiromesifen, emamectin benzoate, amitraz, กรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และน้ำมันปิโตรเลียม

1 สัปดาห์หลังการพ่นครั้งที่ 7 ก็ให้ผลคล้ายคลึงกัน คือ กรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben, amitraz มีระดับความเสียหายเท่ากับ 0.23, 0.88, 0.21 และ 0.55 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีระดับความเสียหายเท่ากับ 3.18 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา, น้ำสารสกัดหางไหล และ น้ำมันปิโตรเลียมมีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.79, 1.6 และ 1.89 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไรและกรรมวิธีไม่พ่นสาร

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตในทุกกรรมวิธี พบว่า ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 1)

แปลงที่ 2 แปลงพริกเกษตรกร อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม(26 มีค-13พค. 2551) (Table 2)

ก่อนทำการพ่นสาร และ1 สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 1 ทุกกรรมวิธีมีระดับความเสียหายอยู่ระหว่าง 1.96 -3.25 ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ

1 สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่ากรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben ให้ผลไม่แตกต่างจากสารฆ่าไรเปรียบเทียบคือ amitraz โดยมีค่าระดับความเสียหายเท่ากับ 1.23, 1.06, 1.52 และ 1.77 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่มีระดับความเสียหาย เท่ากับ 3.09 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล ก็ให้ผลไม่แตกต่างจากการพ่นด้วยสารสกัดสะเดาและ น้ำมันปิโตรเลียม โดยมีค่าความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 2.82, 2.99, และ 2.52 ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

1สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 3 พบว่ากรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben, amitraz 20% EC มีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 0.69, 037, 1.13 และ 0.53 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร พ่นสารสกัดสะเดา และ กรรมวิธีพ่นน้ำมันปิโตรเลียม ซึ่งมีระดับความเสียเฉลี่ยหายเท่ากับ 2.98,2.48 และ 2.22 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหลให้ผลแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร พ่นสารสกัดสะเดา และกรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยมีค่าความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 1.59 ส่วนกรรมวิธีพ่นน้ำมันปิโตรเลียมนั้นให้ผลไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และกรรมวิธีไม่พ่นสาร

1 สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, pyridaben, amitraz มีระดับความเสียหายเฉลี่ยท่ากับ0.49, 0.15, 0.49, 0.39 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่มีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 2.94 กรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล น้ำมันปิโตรเลียม และ มีระดับความเสียหายเฉลี่ย เท่ากับ1.47, และ 1.57 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดามีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 2.20 ซึ่งสูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร และ กรรมวิธีพ่นสารสกัดจากหางไหล และ น้ำมันปิโตรเลียม แต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

1 สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 5 พบว่ากรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, amitraz มีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 0.65, 0.54, 0.59, และ 0.71 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร กรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และ พ่นน้ำมันปิโตรเลียม ที่มีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 2.98, 1.96 และ 1.57 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหลมีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 1.29 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร แต่สูงกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และ พ่นน้ำมันปิโตรเลียม

1 สัปดาห์หลังพ่นสารครั้งที่ 6 ก็ยังให้ผลไปในทางเดียวกัน คือ กรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, amitraz ยังคงมีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 0.69, 0.40, 0.76 และ 0.46 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร, กรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และ กรรมวิธีพ่นน้ำมันปิโตรเลียม โดยมีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 2.85, 2.02 และ 2.01 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล มีระดับความเสียหายเท่ากับ 1.49 ซึ่งสูง กว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร แต่ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียม

1 สัปดาห์หลังการพ่นสารครั้งที่ 7 พบว่า กรรมวิธีพ่นสารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate, amitraz ยังคงให้ผลคล้ายคลึงกัน โดยมีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 0.79, 0.09, 1.01 และ 0.60 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่มีระดับควาเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 2.75 ส่วนกรรมวิธีพ่นสารสกัดหางไหล มีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 1.27 ซึ่งต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารสกัดสะเดา และ น้ำมันปิโตรเลียมที่มีระดับความเสียหายเฉลี่ยเท่ากับ 1.58 และ 1.41 และทั้งสองกรรมวิธีก็ให้ผลแตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสารเช่นกัน

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตในแต่ละกรรมวิธี พบว่า ทุกกรรมวิธีให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

จากการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชน้ำมันปิโตรเลียมและสารฆ่าไร ในแปลงพริกเกษตรกร อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ทั้ง 2 ครั้ง พบว่า สารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดไรขาวพริกในพริกที่ได้ผลดีคือ สารฆ่าไร spiromesifen, emamectin benzoate และ pyridaben ซึ่งให้ผลดีเท่ากับสาร amitraz ซึ่งเป็นสารเปรียบเทียบและเป็นสารที่อยู่ในคำแนะนำของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา โดยเมื่อทำการพ่นสารฆ่าไรเหล่านี้ ทุกสัปดาห์ จำนวน 3-4 ครั้ง ก็สามารถลดระดับความเสียหายที่เกิดจากไรขาวพริกลงได้โดยเห็นความแตกต่างได้ชัดเจน และเมื่อพ่นสารต่อไปอีกก็สามารถควบคุมปริมาณความเสียหายให้อยู่ในระดับต่ำกว่าการไม่พ่นสารได้ ส่วนการพ่นสารสกัดจากสะเดาไม่สามารถควบคุมและลดความเสียหายจากการเข้าทำลายของไรขาวพริกได้ โดยระดับความเสียหายของพริกยังอยู่ในระดับสูงใกล้เคียงกับการไม่พ่นสารในแปลงที่มีการระบาดของไรขาวมาก ส่วนในแปลงที่มีการระบาดของไรขาวไม่สูงมากนัก ก็ให้ผลในการควบคุมไรขาวได้ดีกว่าการไม่พ่นสารเล็กน้อย แต่ก็ยังไม่ได้ผลดีพอ ซึ่งก็คล้ายกับผลการทดลองของสุภาณี และคณะ (2542) ที่รายงานว่าการพ่นสารสกัดจากสะเดาให้ผลในการป้องกันกำจัดไรขาวพริกในสภาพไรได้ไม่แน่นอนเท่ากับการใช้สารฆ่าไร ส่วนการพ่นสารสกัดจากหางไหลพบว่า ให้ผลดีรองจากการพ่นด้วยสารฆ่าไร โดยสามารถลดความเสียหายลงได้เหลือระดับปานกลางซึ่งดีกว่าและแตกต่างกับการไม่พ่นสาร และการพ่นด้วยสารสกัดจากสะเดา ซึ่งให้ผลสอดคล้องกับการทดลองของกนกวรรณ และ สุภาณี (2546) ที่พบว่าในสภาพห้องปฏิบัติการ สารสกัดหางไหลมีพิษต่อไรขาวในลักษณะสัมผัสตาย และ กินตาย ส่วนการพ่นด้วยน้ำมันปิโตรเลียมนั้นให้ผลในการป้องกันกำจัดไรขาวได้ต่ำ โดยมีระดับความเสียหายใกล้เคียงกับการไม่พ่นสาร

เมื่อเปรียบเทียบผลผลิตของทั้ง 2 แปลงพบทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติ เนื่องจากเริ่มพ่นสารเมื่อพริกเริ่มติดผลแล้ว ความเสียหายที่เกิดขึ้นจึงไม่มีผลกระทบต่อผลผลิต ซึ่ง De Coss-Romero และ Pena, 1998 ได้ทำการปล่อยไรขาวเข้าทำลายพริกในระยะต่าง ๆ ตั้งแต่ ระยะการเจริญเติบโตทางลำต้น ระยะออกดอก ระยะติดผลอ่อน และระยะผลแก่ พบว่า เมื่อไรขาวเข้าทำลายพริกในระยะติดผลแก่แล้วจะได้รับความเสียหายน้อยกว่าในระยะอื่น ๆ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ในการทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชน้ำมันปิโตรเลียมและสารฆ่าไรทดแทนสารเฝ้าระวังในการป้องกันกำจัดไรขาวพริก ซึ่งจากการทดลองทั้งสองแปลงก็ให้ผลสอดคล้องกัน โดยที่สารฆ่าไรที่นำมาทดสอบทั้ง 3 ชนิด คือ spiromesifen, emamectin benzoate, ยังคงให้ประสิทธิภาพในการควบคุม และป้องกันกำจัดไรขาวพริกได้ดีที่สุดซึ่งมีประสิทธิภาพใกล้เคียงกับสาร amitraz ซึ่งเป็นสารเปรียบเทียบ และแนะนำให้ใช้ในปัจจุบันส่วนสารสกัดจากพืชนั้น การใช้สารสกัดจากหางไหลมีประสิทธิภาพในการควบคุมไรขาวพริกได้ดีรองลงมาซึ่งให้ผลในการควบคุมได้ปานกลาง และมี

แนวโน้มว่าจะสามารถนำไปใช้ในสภาพไร่ได้ โดยให้ผลในการป้องกันกำจัดไรขาวพริกได้สูงกว่าการใช้สารสกัดจากสะเดา การใช้น้ำมันปิโตรเลียม และการไม่พ่นสาร ซึ่งทั้งสารฆ่าไรทั้งสามชนิดและสารสกัดหางไหล สามารถนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดไรขาวพริกในแปลงพริกได้อย่างมีประสิทธิภาพ และไม่พบอาการเป็นพิษต่อต้นพริกในทุกกรรมวิธี ตลอดการทดลอง หลังทำการตรวจนับตัวอย่างใบที่สุ่มเก็บมาทุกแปลงย่อยเพื่อหาศัตรูธรรมชาตินั้น ไม่พบศัตรูธรรมชาติของไรขาวพริกในแปลงทดลอง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ พรรณีการ์ อัตตานนท์ นักวิทยาศาสตร์ 8 ว. สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสกัดสารสกัดหางไหล และตรวจสอบปริมาณสาร ที่ใช้ในการทดสอบครั้งนี้ และ ดร.อัญชลี สงวนพงษ์ คณะวิศวกรรมและเทคโนโลยีเกษตร ศูนย์กลาง สถาบันเทคโนโลยีราชมงคล ที่ให้ความอนุเคราะห์ในการสกัดสะเดา และ ตรวจปริมาณสารที่ใช้ในการทดสอบ

Table 1. Average damage from board mite in chili in farmer's plot at Kampheangsean, Nakorn Pratom Province (7 Feb.-28 Mar. 2007)

Treatment	Average Damage								
	Before Spray	1wa1spray	1 wa2spray	1 wa3spray	1 wa4spray	1 wa5spray	1 wa6spray	1 wa7spray	Yield (Kg.)
spiromesifen	2.15	1.76	0.28 a[1]	1.06 a[1]	0.32 a[1]	0.74 ab[1]	0.50 ab[1]	0.23 a[1]	5.54
emamectin benzoate	1.66	1.95	0.34 a	0.73 a	0.19 a	0.74 ab	0.61 ab	0.88 a	6.08
pyridaben	2.53	2.19	1.28 ab	0.70 a	0.46 a	0.47 a	0.21 a	0.21 a	4.67
amitraz	2.75	2.05	1.05 a	1.16 a	0.71 a	0.93 ab	0.47 ab	0.55a	5.42
petroleum oil	2.54	2.25	2.57 bcd	2.70 b	3.66 c	3.35 c	2.39 cd	1.89 ab	4.28
rotenone extract	2.53	1.95	1.52 abc	1.24 a	1.35 b	1.18 b	1.95 bc	1.60 ab	5.20
neem extract	2.88	2.15	2.65 cd	2.79 b	3.78 c	2.68 c	2.10 c	1.79 ab	4.66
untreated	2.75	2.66	3.07 d	3.03 b	3.78 c	3.16 c	3.64 d	3.18 b	4.96
CV	30.1%	45.1%	52.7%	32.5%	21.8%	26.1%	63.2%	105.6%	15.9%
RE				111.3%	85.6%	103.5%	77.4%	76.0%	

wa 1 spray = week after 1st spray

100

Table 2. Average damage from board mite in chili in farmer's plot at Kampheangsean, Nakorn Pratom Province (26 Mar.-13 May. 2008)

Treatment	Average Damage								
	Before Spray	1wa1spray	1 wa2spray	1 wa3spray	1 wa4spray	1 wa5spray	1 wa6spray	1 wa7spray	Yield (Kg.)
spiromesifen	2.70	2.56	1.23 a[1]	0.69 a[1]	0.49 a[1]	0.65 ab[1]	0.69 ab[1]	0.79 ab[1]	4.44
emamectin benzoate	2.05	1.96	1.06 a	0.37 a	0.15 a	0.54 a	0.40 a	0.09 a	4.20
pyridaben	2.26	2.38	1.52 a	1.13 ab	0.49 a	0.59 ab	0.76 ab	1.01 ab	4.98
amitraz	2.38	1.92	1.77 ab	0.53 a	0.39 a	0.71 ab	0.46 a	0.60ab	5.16
petroleum Oil	2.36	2.56	2.52bc	2.22 cd	1.57 b	1.57 c	2.01 cd	1.41 b	5.53
rotenone Extract	2.33	2.63	2.82 c	1.59 bc	1.47 b	1.29 bc	1.49 bc	1.27 ab	4.94
neem extract	2.24	2.54	2.99 c	2.48 d	2.20 bc	1.96 c	2.02 cd	1.58 b	5.12
untreated	2.40	3.25	3.09 c	2.98 d	2.94 c	2.98 d	2.85 d	2.75 c	4.51
CV	17.2%	24.5%	30.0%	38.6%	51.2%	36.3%	40.8%	60.2%	14.1%
RE				72.8%	73.0%	72.5%	75.8%	84.2%	

wa 1 spray = week after 1st spray

101

เอกสารอ้างอิง

กนก อุไรสกุล. 2546. สารสกัดจากเมล็ดน้อยหน่าและสมุนไพรบางชนิดต่อผลผลิตของพริกและการป้องกันกำจัดไรขาวและศัตรูที่สำคัญของพริก. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 41: สาขาพืช สาขาส่งเสริมและนิเทศศาสตร์เกษตร. กรุงเทพฯ, 2546, หน้า 354-361

กนกวรรณ วรวงศ์ และ สุภาณี พิมพ์สมาน. 2546 ประสิทธิภาพของสารสกัดหางไหล *Derris elliptica* Benth.ต่อไรขาวพริก *Polyphagotarsonemus latus* (Banks). การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติครั้งที่ 6. หนึ่งทศวรรษแห่งการอารักขาพืชในประเทศไทย. 24-27 พฤศจิกายน 2546. หน้า 650-654

กอบเกียรติ์ บันสิทธิ์, สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น, ปิยรัตน์ เขียนมีสุข, จักรพงศ์ พิริยพล และ อุราพร ใจเพชร. 2540. การศึกษาผลกระทบประสิทธิภาพ ของสารกำจัดไรขาวพริกและผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ รายงานผลการวิจัยปี 2540, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร หน้า 516.

จริยา เข็มสวัสดิ์. 2519. โรคใบหงิกของพริกที่เกิดจากไรขาว *Polyphagotarsonemus latus* (Banks) และการป้องกันกำจัด. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. ภาควิชากีฏวิทยา, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ

นิรนาม. 2547.เอกสารวิชาการเกษตร : คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืชปี 2547. กรมวิชาการเกษตร 284 หน้า.

ชลิดา อุณหวุฒิ, เสาวนิตย์ ไหมมาลา, บุษบง มนัสมั่นคง และ วิทย์ นามเรืองศรี. 2541. ผลการใช้น้ำมันปิโตรเลียมบางชนิดป้องกันกำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม *Diaphoria citri* Kuwayama ในส้มเขียวหวาน. หน้า 137-141. ใน: เอกสารประกอบการประชุมสัมนาทางวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 11. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 3-6 มีนาคม 2541.

วัฒนา จารณศรี, มานิตา คงชื่นสิน, เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์ และพิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์. 2544. ไรศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 192 หน้า.

วิทย์ นามเรืองศรี. 2543. วิธีการใช้น้ำมันปิโตรเลียมกำจัดศัตรูพืช. วารสารกีฏและสัตววิทยา 22(4) : 339-343.

สุภาณี พิมพ์สมาน, สุชีลา เตชะวงศ์เสถียร, สราวุฒิ บุศรากุล และ สังวาล สมบูรณ์. 2542. การควบคุมเพลี้ยไฟและไรขาวพริกโดยใช้สารเคมี. การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 4. เทคโนโลยีการอารักขาพืขในทศวรรษหน้า. 27-29 ตุลาคม 2542. หน้า 65-70

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น. 2550. ประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้. วารสารอารักขาพืช. 2(1-2) :22-30.

De Coss-Romero, M. and Pena,J.E. 1998. Relationship of Broad Mite (Acari:Tarsonemidae) to Host Phenology and Injury Levels in *Capsicum annum.* Florida Entomologist. 81 (4): 515-526

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าหอย niclosamide และ metaldehyde รูปแบบใหม่กับหอยเชอรี่ *Pomacea* sp.

Efficacy Test on Niclosamide and Metaldehyde in various Formulations Against Golden Apple Snail, *Pomacea* sp.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ปราสาททอง พรหมเกิด กรแก้ว เสือสะอาด
ปิยาณี หนูกาฬ ดาราพร รินทะรักษ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าหอยเชอรี่ที่มีจำหน่ายในตลาดในท้องที่ 8 จังหวัด ได้แก่ นครปฐม สุพรรณบุรี ตาก นครราชสีมา นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม กาญจนบุรี จำนวน 33 ชื่อการค้า 2 กลุ่มได้แก่ กลุ่มสาร niclosamide จำนวน 1 formulation ได้แก่สูตรผง (WP) และ กลุ่ม metaldehyde จำนวน 4 formulation ได้แก่สูตรผง(WP) เหยื่อพิษชนิดเม็ด (GB) สารผสมแขวนลอย(SC) สารผสมชนิดเม็ด(GR หรือ G) จำนวน 28 ชื่อ นำมาทดสอบประสิทธิภาพกับหอยเชอรี่ (*Pomacea canaliculata* Lamarck ในห้องปฏิบัติการ โดยใช้ niclosamide (Bayluscide 70% WP) เป็นสารเปรียบเทียบ พบว่าเมื่อใช้สารตามอัตราที่แจ้งไว้บนฉลากของบรรจุภัณฑ์ แล้ว สารฆ่าหอยกลุ่ม niclosamide ทั้งหมด 5 ชื่อการค้า มีประสิทธิภาพฆ่าหอยเชอรี่ได้ดีเกินกว่า 80 % ภายใน 48 ชั่วโมง ได้แก่ niclosamide-olamine (สิงห์บูลไซด์ 83.1% WP(70% ae)) niclosamide (ไบนอส 70% WP) niclosamide-olamine(เสือไบร้ท 70% WP (70% ae)) niclosamide-olamine(เมเจอร์เชอรี่ 80%WP (70% ae)) และสารเปรียบเทียบ ใช้ niclosamide (Bayluscide 70% WP)

กลุ่ม metaldehyde ที่ฆ่าหอยเชอรี่ มากกว่า 75 % ภายใน 72 ชั่วโมง ในห้องปฏิบัติการ จำนวน 11 ชื่อการค้า 3 formulation ได้แก่ metaldehyde(ดีสลัก 5%GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (จีฟอร์ซ 5%GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (เอ.บี.สลัก 5%GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde(โพลาร์-แอล 20%SC) 250 มิลลิลิตรต่อไร่, metaldehyde(ฟาร์ซัล 20% SC) 200 มิลลิลิตร ต่อไร่ metaldehyde(ดีไฮด์-สลัก 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (ซูมิค 80%WP) 100 กรัมต่อไร่, metaldehyde(ไนน์ตี้ไนน์ 80%WP) 100 กรัม

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-07-49

ต่อไร่, metaldehyde (ทรัค 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (ฮอยคาน 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (ริกเนอร์ 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่ และ metaldehyde (เดทมีล 80% WP) 100 กรัมต่อไร่

คำนำ

หอยเชอรี่ (golden apple snail, *Pomacea canaliculata* Lamarck) ยังคงเป็นสัตว์ศัตรูพืชที่มีความสำคัญโดยทำลายข้าวและพืชน้ำเศรษฐกิจของประเทศไทยอย่างต่อเนื่อง นับแต่ปี 2525 ที่เข้าสู่ประเทศและเริ่มระบาดในนาข้าวตั้งแต่ปี 2532 เป็นต้นมา(ชมพูนุทและทักษิณ,2534) ในขณะนี้หอยเชอรี่แพร่กระจายไปทั่วประเทศ และคงอยู่คู่กับการทำนาปลูกข้าวตลอดไป รวมทั้งเป็นศัตรูในผักบุ้ง ผักกะเฉด แห้ว กระจับ ตลอดจนเผือก บัวหลวง และบัวสาย สาหร่ายต่างๆ สารเคมีฆ่าหอยเชอรี่(molluscicide) ที่ถูกต้องและกรมฯได้ทดสอบประสิทธิภาพและแนะนำให้เกษตรกรใช้ มีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ นิโคลซาไมด์(niclosamide)และ เมทัลดีไฮด์(metaldehyde)ซึ่งนิโคลซาไมด์ มี 2 สูตรได้แก่ niclosamide(Bayluscide 70%WP) และ niclosamide(Bayluscide 25 % EC) สารเมทัลดีไฮด์ มี 3 สูตร ได้แก่ metaldehyde(Deadmeal 4 % bait pellet) ,metaldehyde(Deadmeal 80% WP) และ metaldehyde (Anglo slug 5% bait pellet)

ในปัจจุบันมีการผลิตสารทั้งสองนี้ขึ้นในสูตร(formulation)ต่างๆ หลายต่อหลายสูตรด้วยกัน เช่น GB(granular bait, เหยื่อพิษชนิดเม็ด) , SC (suspension concentrate = flowable concentrate , สารผสมแขวนลอยในสภาพคงที่ สารออกฤทธิ์อาจไม่ละลายในน้ำมันหรือในน้ำ เมื่อผสมน้ำได้สารละลายสีขาวขุ่น) , WP(wetable powder, สารผสมชนิดผง ต้องผสมน้ำก่อนพ่น), GR (granule, สารผสมชนิดเม็ด ประกอบด้วยขนาดต่างๆ ได้แก่ 300-500 2,000- 6,000 และ 100 – 600 ไมโครเมตร)

นอกจากนี้ยังมีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์ต่างกัน แหล่งผลิตต่างๆกัน และมีชื่อการค้ามากมายอีกด้วย จึงสมควรทดสอบยืนยันประสิทธิภาพสารเหล่านี้กับหอยเชอรี่

สาร metaldehyde เป็น molluscicide ที่ใช้ป้องกันกำ จัดหอยทาก (snail) และทาก (slug) ประกอบด้วย metaldehyde (2, 4, 6, 8 - Tetramethyl - 1, 3, 5, 7 - Tetraoxycyclo - octane) 4% และ inert ingredients 96% มีการผลิตเป็นสองแบบคือเป็น pellet หรือเหยื่อพิษอัดเม็ด และในรูปของเหลว(liquid) ในต่างประเทศมีการทดสอบมาแล้วกับหอยทากต่างๆ เช่น brown garden snail (*Helix aspersa* Muller) และทากBlack slug (*V.leydigi*) และทาก Veronicellid slug (*V.cubensis*) นอกจากนี้ได้มีการทดสอบมาแล้วกับหอยทากน้ำ (freshwater snail) ได้แก่ Fam Lymnaeidae และ Planorbidae นั่นคือพวกหอยคัน (itchy snail) แต่ให้ผลเพียงให้มันปล่อยเมือกออกมาจำนวนมากเท่านั้น

Godan (1983) กล่าวถึง metaldehyde ว่า มีพิษต่อหอยทากและทากทั้งด้านสัมผัสกับส่วน footและโดยการกินเข้าไปในร่างกาย พิษของสารทำให้หอยระคายเคือง จึงกระตุ้นให้สร้างเมือกปริมาณมากเป็นเหตุให้ร่างกายสูญเสียน้ำ อีกประการหนึ่งคือเป็นพิษต่อระบบประสาทของหอย เนื่องจาก metaldehyde ที่หอยทากและทากกินเข้าไปเปลี่ยนเป็นacetaldehydeโดยกรดและจุลินทรีย์ต่างๆ ที่อยู่ในทางเดินอาหารของหอยนั้น acetaldehyde นี้จะเป็นตัวรบกวนระบบประสาท ทำให้หอยตื่นเต้นแล้วผลิตเมือก หลังจากนั้นจะสูญเสียระบบการเคลื่อนไหวต่างๆ เกิดกล้ามเนื้อหดเกร็ง เป็นอัมพาตแล้วตายในที่สุด

metaldehyde สลายตัวได้ง่ายเมื่อถูกกรดที่อยู่ในดิน และกลายเป็น acetaldehyde เช่นกัน ซึ่งจะสลายตัวต่อไปได้โดยขบวนการสองประการคือ biodegradation คือถูกย่อยสลายโดยจุลินทรีย์(microorganism) ในดินกลายเป็น acetaldehyde และเป็น carbon dioxide และน้ำอย่างรวดเร็วโดยแสงอุลตราไวโอเลต และ visible light อื่นๆ จากดวงอาทิตย์และ oxygen ในอากาศ

สำหรับ metaldehyde ที่หลงเหลือจากหอยกิน อาจจะเข้าถึงระบบรากของพืช แต่ metabolism ของพืชก็จะย่อยสลายให้กลายเป็น CO_2 และน้ำเช่นกัน

metaldehyde ใช้กำจัดหอยเชอรี่(*Pomaeca lineata*) ในไต้หวัน ในอัตรา 0.7 และ 1.5 ppm (Cheng,1989) โดยใช้ได้ดีเมื่ออุณหภูมิประมาณ 25 C โดยที่แบบเป็นเม็ด (granular formulation)ได้ผลดีกว่าแบบsprayเพราะทำให้เป็นพิษแก่หอยที่กินเหยื่อพิษเข้าไป

ในไต้หวัน metaldehyde ไม่เป็นอัตรายต่อกุ้งและปลาในน้ำจืดรวมทั้งหอยน้ำที่อยู่ประจำถิ่น *Cipanqopaludina chinensis* และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ ในน้ำ ค่อนข้างจะเป็นพิษเฉพาะหอยเชอรี่ ทางการได้แนะนำให้ใช้ metaldehyde ในหนองน้ำ ในคลองชลประทานและแหล่งน้ำอื่นๆ ที่ต้องระวังไม่ให้เกิดปลาตาย ปัญหาของ metaldehyde คือมีปฏิกิริยาช้าและต้องการอุณหภูมิสูงซึ่งข้อนี้อาจเหมาะสำหรับภูมิอากาศในประเทศไทย ที่อุณหภูมิน้ำและอากาศกลางแดดสูงมาก

Anonymous,1968 กล่าวว่า นิโคลซาไมด์ (niclosamide) หรือชื่อเดิมคือ clonitralid เป็นสารกำจัดหอย (molluscicide) โดยเฉพาะสามารถใช้กำจัดหอยน้ำ (freshwater snails) และตัวอ่อนหอยได้ โดยมีการทดสอบสารนี้กับหอยน้ำชนิดต่างๆ ได้แก่ *Biomphararia sp., Oncomelania sp., Australorbis glabatus, Lymnaea sp.*, *Pila spp.* ฯลฯ มาตั้งแต่ปี 1959 โดยนักวิจัยของ WHO และ FAO (Shiff,1960) นอกจากนี้นิโคลซาไมด์ยังกำจัด larva stage ของหนอนพยาธิ *Shistosoma sp.* ที่มีหอยน้ำหลายชนิดเป็นพาหะ หนอนพยาธิเหล่านี้ทำให้เกิดโรคที่สำคัญ และเป็นอันตรายแก่มนุษย์และสัตว์เลี้ยงต่างๆเช่น โรค Schistosomiasis เป็นต้น

niclosamide มีชื่อเคมี : - 2 – Aminoethanol salt of 2', 5 – dichloro – 4 – nitro salicylanilide สารนี้มีผลกับการทำงานของระบบ enzyme ต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับระบบหายใจและขบวนการสร้างและทำลาย carbohydrate ออกซิเจนที่หอยนำเข้าในตัวจะถูกยับยั้งได้ด้วยสารนี้ ถ้าหากรับสารในอัตราความเข้มข้นที่สูงกว่า 0.2 ppm. นั่นคือ จะไปยับยั้ง oxidative phosphorylation ใน mitochondria ของตับ ด้งนั้นจึงไปขัดขวางระบบการหายใจของหอยทาก สาร niclosamide จะมีพิษสูงเฉพาะกับหอยน้ำรวมทั้งตัวอ่อนและไข่ แต่ไม่เป็นอันตรายหรือระคายเคืองกับสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนม คือ มนุษย์และสัตว์เลี้ยง แต่จะทำให้ปลาและกบตายได้เช่นกันถ้าหากใช้ในอัตรามากกว่า 1 ppm. (Anonymous,1973)

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata* Lamarck
- สารฆ่าหอยเชอรี่ niclosamide และ metaldehyde สูตรต่างๆ
- ถังซีเมนต์เลี้ยงหอยเชอรี่
- ตู้กระจกทดลอง ขนาด 24.8 X 40.2 X 26 เซนติเมตร
- beaker ทดลอง ขนาด 1,000 มล.
- เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์
- ตาชั่ง
- กล้องถ่ายภาพ
- เครื่องปั๊มอากาศเพิ่มออกซิเจน
- อื่นๆ เช่น กระป๋องน้ำ ภาชนะบรรจุหอย

วิธีการ

การทดลองที่ 1 ในห้องปฏิบัติการ ปี 2549 วางแผนการทดลองแบบ CRD 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธี 1 metaldehyde (สะเนลไซด์ 20 % SC) 120 มล. ต่อไร่

กรรมวิธี 2 metaldehyde (เดทมีล – 5 5% GB) 500 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 3 metaldehyde (เดทมีล – 5 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 4 metaldehyde (เดทมีล 80 80% WP) 100 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 5 metaldehyde (เดทมีล 80 80% WP) 200 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 6 niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) 50 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 7 ไม่ใส่สาร

การทดลองที่ 2 ในห้องปฏิบัติการ ปี 2550 วางแผนการทดลองแบบ CRD 9 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธี 1 metaldehyde(แองโกล สลัก 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 2 metaldehyde (เชอรี่คิล 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 3 metaldehyde (ซันแทค 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 4 metaldehyde (ทีโซน 6 จี 6% G) 500 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 5 niclosamide-olamine (สิงห์บูลไซด์ 83.1% WP(70% ae)) 50 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 6 metaldehyde (สิงห์เชอรี่ 80 % WP) 100 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 7 niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) 50 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 8 metaldehyde (เดทมีล 80 % WP) 100 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธีที่ 9 ไม่ใส่สาร

การทดลองที่ 3 ในห้องปฏิบัติการ ปี 2551 วางแผนการทดลองแบบ CRD 13 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธี 1 metaldehyde(ซุมิค 80% WP) 100 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 2 metaldehyde (ไนน์ตี้ไนน์ 80% WP) 100 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 3 metaldehyde (ดีไฮด์ - สลัก 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 4 metaldehyde (ทรัด 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 5 metaldehyde (ฮอยดาน 5% GB) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 6 metaldehyde (ริกเนอร์ 5 % G) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 7 metaldehyde (ซีแคท 20% WV SC) 120 ,มล. ต่อไร่

กรรมวิธี 8 niclosamide-olamine (เมเจอร์เชอรี่ 83.1% WP(70% ae)) 50 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 9 niclosamide-olamine (เสือไบร้ท 83.1% WP(70% ae)) 50 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 10 metaldehyde (เดทมีล 80 % WP) 100 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 11 niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) 50 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 12 metaldehyde (เดทมีล – 5 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 13 ไม่ใส่สาร

การทดลองที่ 4 ในห้องปฏิบัติการ ปี 2551 วางแผนการทดลองแบบ CRD 17 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธี 1 metaldehyde (ดีสลัก 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 2 metaldehyde (เบสท์คัม 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 3 metaldehyde (จีฟอร์ซ 5% GB) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 4 metaldehyde (เอ.บี.สลัก 5% GB) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 5 metaldehyde (ยินดีไฮด์ 3.5% G) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 6 niclosamide (ไบนอส 70% WP) 50 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 7 metaldehyde(โพลาร์ - แอล 20% SC) 200 มล.ต่อไร่

กรรมวิธี 8 metaldehyde (เจอฮาย 6 % GR) 500 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 9 metaldehyde (ซันสลัก 3.5 % G) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 10 metaldehyde (คาฮอย 6 % GR) 500 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 11 metaldehyde(ฟาร์ซัล 20% SC) 200 มล.ต่อไร่

กรรมวิธี 12 metaldehyde (ซูซูกิ 3.5 % G) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 13 metaldehyde (ดีไฮด์ – สลัก 3.5 % G) 1,000 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 14 metaldehyde (เดทมีล – 5 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 15 metaldehyde (เดทมีล 80 % WP) 100 กรัม ต่อไร่

กรรมวิธี 16 niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) 50 กรัมต่อไร่

กรรมวิธี 17 ไม่ใส่สาร

เก็บรวบรวมหอยเชอรี่จากแหล่งระบาดในจังหวัดต่างๆ มาเลี้ยงในถังซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการ ให้อาหารได้แก่ผักบุ้ง ผักกระเฉด ผักกาดหอม สลับกับการให้อาหารปลาสำเร็จรูปอัดเม็ด ปั๊มอากาศลงในน้ำในถังเลี้ยงหอยอย่างน้อยวันละ 1 ชั่วโมง เพื่อให้หอยสมบูรณ์และขยายพันธุ์ได้ดี คัดเลือกหอยที่แข็งแรงมีความสูงหรือความยาวเปลือกระหว่าง 30 – 40 มิลลิเมตร มาใช้ในการทดลอง

จัดซื้อสารฆ่าหอยสูตรและชื่อการค้าต่างๆ ที่มีวางจำหน่ายในท้องที่จังหวัดนครปฐม สุพรรณบุรี ตาก นครราชสีมา นครปฐม สมุทรสาคร สมุทรสงคราม กาญจนบุรี

การทดสอบใช้ตู้กระจกขนาดกลาง ใส่น้ำประปาที่ผ่านการกรองและทิ้งไว้ 2 วัน ตู้ละ 8 ลิตร ใส่หอยเชอรี่ทั้ง รวมจำนวน 15 ตัวต่อหนึ่งตู้ หลังจากนั้นหนึ่งวัน ใส่สารฆ่าหอยในอัตราต่างๆกัน บันทึกการตายของหอยเชอรี่ ในเวลา 7, 24 และ 48 ชั่วโมงหลังจากใส่สาร

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2548 - กันยายน 2551

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 (table 1) ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าหอยเชอรี่ที่มีจำหน่ายในประเทศจำนวน 4 formulation **ภายหลังใส่สาร 7 ชั่วโมง** niclosamide (Bayluscide 70%WP)มีประสิทธิภาพทำให้หอยตายสูงสุด 81.25% และแตกต่างทางสถิติกับสารกลุ่ม metaldehyde ทุกกรรมวิธี **ภายหลัง 24 ชั่วโมง** niclosamide ทำให้หอยตาย 100% รองลงมาได้แก่ metatdehyde (เดทมีล 80 %WP) อัตรา 100 กรัมและ 200 กรัม ต่อไร่ ทำให้หอยตาย 43.75% และ 31.25% ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับ miclosamide และกรรมวิธีไม่ใส่สาร **ภายหลัง 48 ชั่วโมง** พบว่า เดทมีลชนิดผงทั้งสองอัตราฆ่าหอยได้ดีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับmetaldehyde(สะเนลไซด์ 20% SC)และ เดทมีล 5% GB **ภายหลัง 72 ชั่วโมง** พบว่า metaldehyde(Deadmeal 80%WP)และ 70%WP) อัตรา 100 กรัม และ 200 กรัม ต่อไร่ ฆ่าหอยได้ 71.88% และ 65.63% ไม่แตกต่างทางสถิติกับ niclosamide (Bayluscide 70%WP) ซึ่งฆ่าหอย 100%

การทดลองที่ 2 ภายหลัง 7 ชั่วโมง พบว่าสารเปรียบเทียบ niclosamide (Bayluscide 70% WP) อัตรา 50 กรัมต่อไร่ และ niclosamide-olamine (สิงห์บูลไซด์ 83. 1% (70% ae) WP) ทำให้หอยตายสูงสุด 67.50% และ 65.00% ตามลำดับ โดยไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับกรรมวิธีอื่นๆ **ภายหลัง 24 ชั่วโมง** ได้ผลเช่นเดียวกัน กล่าวคือ niclosamide (Bayluscide 70% WP) และ niclosamide-olamine (สิงห์บูลไซด์ 83. 1% (70% ae) WP) ทำให้หอยตาย 100% และ 92.5% ตามลำดับ สารฆ่าหอยอื่นๆ ทำให้หอยตาย ระหว่าง 2.5% - 20% **ภายหลัง 48 ชั่วโมง** พบว่า metaldehyde(เดทมีล 80% WP) ทำให้หอยตาย 62.5% ไม่แตกต่างทางสถิติกับสารเปรียบเทียบ สารฆ่าหอยชนิดอื่นทำให้หอยตาย 15%- 50% **ภายหลัง 72 ชั่วโมง** ได้ผลเช่นเดียวกันโดย metaldehyde(เดทมีล 80% WP) ทำให้หอยตาย 62.5% ไม่แตกต่างทางสถิติกับสารเปรียบเทียบ niclosamide (Bayluscide 70% WP) และ niclosamide-olamine (สิงห์บูลไซด์ 83. 1% (70% ae) WP)

การทดลองที่ 3 (table 3) ภายหลัง 7 ชั่วโมง พบว่า niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) อัตรา 50 กรัม ต่อไร่ ทำให้หอยตาย 73.33% ซึ่งดีกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างกับ niclosamide (ไบนอส 70% WP) ที่ทำให้หอยตาย 60.00% กรรมวิธีที่ใส่สารมีประสิทธิภาพในการฆ่าหอยเชอรี่ไม่แตกต่างกันทางสถิติและไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่ใส่สาร และกลุ่มสาร metaldehyde สูตรต่างๆ ทุกชื่อการค้า ซึ่งกลุ่มนี้ไม่แตกต่างกันทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี โดยทำให้หอยตายระหว่าง 0 – 23.33% **ภายหลัง 24 ชั่วโมง** สารที่มีประสิทธิภาพฆ่าหอยเชอรี่ได้ดีเป็นกลุ่ม niclosamide ได้แก่ ไบลุสไซด์ 70% WP เสือไบร้ท และเมเจอร์เชอรี่ ทำให้

หอยตาย 90.0% 93.33% และ 90.0% ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ metaldehyde เดทมีล 80% WP ฆ่าหอยได้ 66.77% **ภายหลังชั่วโมงที่ 48** กลุ่มสาร niclosamide ได้แก่ ไบลุสไซด์ เมเจอร์เซอรี่ และ เสือไบร้ท ทำให้หอยตาย 93.33% 96.67% และ 100% ตามลำดับ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกลุ่ม metaldehyde ได่แก่ เดทมีล 5%GB เดทมีล 80% WP ซูมิค 80%WP ไนน์ตี้ไนน์ 80%WP ริกเนอร์ 5%GB ทรัค 5%GB และ ฮอยดาน5% GB ทำให้หอยตาย 73.33% 86.67% 90.00% 90.00% 70.00% 63.30% และ 60.00% ตามลำดับ **ภายหลัง 72 ชั่วโมง** สารทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพฆ่าหอยเชอรี่ได้ดีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น metaldehyde (ซีแคท 20% SC) โดยที่เสือไบร้ททำให้หอยตายสูงสุด 100% รองมาเป็นไบลุสไซด์ และไนน์ตี้ไนน์ ทำให้หอยตาย 93.33% **ภายหลัง 96 ชั่วโมง** ทุกกรรมวิธี ยกเว้น metaldehyde (ซีแคท 20%SC) และกรรมวิธีไม่ใส่สารมีประสิทธิภาพฆ่าหอยได้ดีระหว่าง 70% - 100%

การทดลองที่ 4 (table 4) ภายหลัง 7 ชั่วโมง niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) ทำให้หอยตาย 73.33% ซึ่งดีกว่าและแตกต่างทางสถิติกับสารอื่นๆ แต่ไม่แตกต่างกับ niclosamide (ไบนอส 70%WP) ที่ทำให้หอยตาย 60% นอกนั้นกรรมวิธีที่ใส่สารฆ่าหอยทุ niclosamide (ไบนอส 70%WP)กกรรมวิธีมีประสิทธิภาพในการฆ่าหอยไม่แตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่ใส่สาร **ภายหลัง 24 ชั่วโมง** พบว่าสาร niclosamide (ไบนอส 70%WP) และสารเปรียบเทียบ niclosamide(ไบลุสไซด์ 70%WP) ฆ่าหอยเชอรี่ได้ 86.42% และ 100% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แตกต่างกับ metaldehyde (โพลาร์ – แอล 20% SC) ที่ทำให้หอยตาย 37.31% และ metaldehyde (จีฟอร์ซ 5%GB) เดทมีล 5% GB เดทมีล 80% WP ที่ทำให้หอยตาย 12.97% 12.92% และ 13.08% ตามลำดับ และที่กล่าวมาแล้วนี้ฆ่าหอยได้ 0 – 10% **ภายหลัง 48 ชั่วโมง** niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) มีประสิทธิภาพทำให้หอยตาย 100% รองลงมาได้แก่ niclosamide (ไบนอส 70%WP)และ metaldehyde (โพลาร์ – แอล 20% SC) ที่ฆ่าหอย 96.6% และ 93.28% ตามลำดับ และสารที่ทำให้หอยตายระหว่าง 58.86% - 66.58% ได้แก่ metaldehyde(เดทมีล 5% GB) metaldehyde(ฟาร์ซัล 20% SC) metaldehyde(เดทมีล 80% WP) และ metaldehyde(ดีสลัก 5%GB) **ภายหลัง 72 ชั่วโมง** สารเปรียบเทียบ niclosamide(ไบลุสไซด์ 70%WP) และ niclosamide (ไบนอส 70%WP) metaldehyde (โพลาร์ – แอล 20% SC) metaldehyde(ดีสลัก 5%GB) ฆ่าหอยได้ 100% และ100% 100% 96.67% ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ metaldehyde(เดทมีล 80% WP) metaldehyde(เดทมีล 5% GB) metaldehyde(ฟาร์ซัล 20% SC) metaldehyde(เอ.บี.สลัก 5% GB) metaldehyde (จีฟอร์ซ 5%GB) และ metaldehyde(เบสท์คัม 5%GB) ที่ทำให้หอยตาย 90% 80% 73.33% 76.67% 76.67% และ 63.33 % ตามลำดับ

การทดลองทั้งหมดเป็นการทดสอบสาร niclosamide(Bayluscide 70% WP) 50g/rai metaldehyde(เดทมีล5 5%GB)1,000 กรัมต่อไร่ metaldehyde (แองโกสลัก 5%GB)1,000g/rai และอัตราการใช้ซึ่ง ชมพูนุทและคณะ(2532,2534, 2535)ได้เคยศึกษาไว้และได้นำมาเป็นสารเปรียบเทียบในการทดลองที่ 2 3 และ 4 พบว่าสาร niclosamide(Bayluscide 70% WP) 50g/rai ที่ได้แนะนำให้ใช้ฆ่าหอยเชอรี่และบรรจุอยู่ในคำแนะนำกรมวิชาการเกษตรและยังมีขายในประเทศสามารถใช้ในการป้องกันกำจัดได้ดี ฆ่าหอยเชอรี่ได้ 100 % ภายใน 12 – 24 ชั่วโมงในห้องปฏิบัติการ และ metaldehyde(Deadmeal 80% WP) มีประสิทธิภาพใช้ได้ดี ฆ่าหอยได้เฉลี่ย 70% .ใน 72 ชั่วโมง สำหรับ metaldehyde(เดทมีล5 5%GB) ในอัตรา1,000 กรัมต่อไร่ ยังไม่เพียงพอที่จะฆ่าหอยได้ อาจเป็นเพราะความเก่าของเหยื่อที่นำมาผสมทำให้ความเป็นพิษต่อหอยลดลง เช่นเดียวกันกับ metaldehyde (แองโกสลัก 5%GB) ในอัตรา1,000 กรัมต่อไร่ เนื่องการใช้สารสูตรเหยื่อพิษ GB หรือ G มาใส่ลงในน้ำเพื่อกำจัดหอยทากน้ำ อาจต้องใช้สารที่มีเปอร์เซ็นต์สารออกฤทธิ์สูงกว่านี้

สารที่มีสูตรและชื่อการค้าอื่นๆที่นำมาทดสอบครั้งนี้ ใช้อัตราการใช้ตามที่แจ้งไว้ในฉลากซึ่งอาจเป็นอัตราที่ต่ำสุดในการกำจัดหอยเชอรี่ จึงใช้ไม่ได้ผลดี

Table 1 Comparison on efficacy of various molluscicides for the control of GAS in laboratory, Agricultural Zoology Section, 2006

Molluscicides and rate of application	Percentage mortality			
	7HAT	24HAT	48HAT	72HAT
1.metaldehyde(สะเนลไซด์20%SC) 120 ml./rai	0.00d	0.00c	3.13cd	3.13bc
2. metaldehyde (เดทมีล5 5%GB) 500g/rai	0.00d	3.13c	6.25cd	9.38b
3.metaldehyde(เดทมีล5 5%GB)1,000g/rai	6.25cd	6.25c	15.63c	15.63b
4.metaldehyde(เดทมีล80%WP)100g/rai	12.50c	43.75b	53.13b	71.88a
5.metaldehyde(เดทมีล80%WP)200g/rai	21.88b	31.25b	43.75b	65.63a
6.niclosamide(Bayluscide 70% WP) 50g/rai	81.25a	100.00a	100.00a	100.00a
7.untreated	0.00d	0.00c	0.00d	0.00c
CV (%)	51.40%	32.30%	36.80%	35.00%

In a column,means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 2 Comparison on efficacy of various molluscicides for the Control of GAS in laboratory, Agricultural Zoology Section, 2007

Molluscicides and rate of application	Percentage mortality			
	7HAT	24HAT	48HAT	72HAT
1. metaldehyde (แองโกสลัก 5%GB)1,000g/rai	2.50b	5.00bc	35.00bcd	45.00bc
2. metaldehyde (เซอรี่คิล 5%GB) 1,000g/rai	2.50b	7.50bc	40.00bcd	52.50bc
3. metaldehyde(ซันแทค 5%GB) 1,000g/rai	0.00b	20.00b	27.50cd	45.00bc
4. metaldehyde(ทีโซน 6 จี 6%G) 500g/rai	0.00b	10.00bc	15.00d	30.00c
5.niclosamide-olamine(สิงห์บูลไซด์ 70% WP) 50g/rai	65.00a	92.50a	100.00a	100.00a
6. metaldehyde(สิงห์เซอรี่ 80% WP) 100g/rai	0.00b	2.50bc	50.00bc	57.5bc
7.niclosamide(ไบลุสไซด์ 70% WP) 50g/rai	67.50a	100.00a	100.00a	100.00a
8. metaldehyde (เดทมีล 80% WP) 200g/rai	2.50b	17.50bc	62.50ab	75.00ab
9. untreated	0.00b	0.00c	0.00e	0.00d
CV (%)	52.5%	40.80%	29.50%	27.50%

In a column,means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Comparison on efficacy of various molluscicides for the control of GAS in laboratory, Agricultural Zoology Section, 2008

Molluscicides and rate of application	Percentage mortality				
	7HAT	24HAT	48HAT	72HAT	96HAT
1.metaldehyde(ซูมิค 80%WP)100g/rai	10.00b	46.67bc	90.00a	90.00a	90.00a
2. metaldehyde(ไนน์ตี้ไนน์ 80%WP)100g/rai	6.67b	46.67bc	90.00a	93.33a	93.33a
3. metaldehyde(ดีไฮด์-สลัก 5% GB) 1,000g/rai	3.33b	3.33e	26.67b	70.00a	70.00a
4. metaldehyde (ทรัค 5% GB) 1,000g/rai	13.33b	36.67cd	63.33a	86.67a	86.67a
5. metaldehyde (ฮอยคาน 5% GB) 1,000g/rai	16.67b	23.33d	60.00a	76.67a	90.00a
6. metaldehyde (ริกเนอร์ 5% GB) 1,000g/rai	16.67b	40.00bcd	70.00a	86.67a	90.00a
7. metaldehyde(ซีแคท 20% WV SC) 120ml/rai	0.00b	0.00e	0.00c	3.33b	3.33b
8.niclosamide-olamine(เมเจอร์เซอรี่70%WP) 50g/rai	56.67a	90.00a	96.67a	96.67a	96.67a

9. niclosamide-olamine(เสือไบร้ท70%WP) 50g/rai	53.33a	93.33a	100.00a	100.00a	100.00a
10 metaldehyde(.เดทมีล80% WP) 100g/rai	23.33b	66.67ab	86.67a	86.67a	90.00a
11. niclosamide (ไบลุสไซด์ 70% WP) 50g/rai	76.67a	90.00a	93.33a	93.33a	93.33a
12. metaldehyde(เดทมีล5%GB) 1,000g/rai	13.33b	30.00cd	73.33a	90.00a	93.33a
13.untreated	0.00b	0.000e	0.000c	0.00b	0.00b
CV (%)	61.3%	30.7%	29.1%	26.6%	24.8%

In a column,means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 4 Comparison on efficacy of various molluscicides for the control of GAS in laboratory, Agricultural Zoology Section, 2008

Molluscicides and rate of application	Percentage mortality			
	7HAT	24HAT	48HAT	72HAT
1. metaldehyde(ดีสลัก 5%GB) 1,000g/rai	0.00c	9.47c	66.58a-d	96.67a
2. metaldehyde(เบสท์คัม 5%GB) 1,000g/rai	6.67bc	10.00c	29.90de	63.33bcd
3. metaldehyde (จีฟอร์ซ 5%GB) 1,000g/rai	3.33bc	12.97bc	42.47cde	76.67abc
4. metaldehyde (อ.บี.สลัก 5%GB) 1,000g/rai	0.00c	5.24c	45.21b-e	76.67abc
5. metaldehyde(ยินดีไฮด์ 3.5%G) 1,000g/rai	0.00c	0.00c	14.45e	56.67cde
6. niclosamide (ไบนอส 70% WP) 50g/rai	60.00a	86.42a	96.61ab	100.00a
7. metaldehyde(โพลาร์-แอล 20%SC) 250 ml/rai	10.00bc	37.31b	93.28abc	100.00a
8. metaldehyde(เจอฮาย 6%GR) 570g/rai	3.33bc	1.91c	24.93de	40.00de
9. metaldehyde(ซันสลัก 3.5% G) 1,000g/rai	0.00c	0.00c	19.26e	43.33de
10. metaldehyde(คาฮอย 6% GR) 500g/rai	0.00c	0.00c	19.13e	36.67e
11. metaldehyde(ฟาร์ซัล 20% SC) 200 ml./rai	10.00bc	9.47c	59.08a-d	73.33abc
12. metaldehyde(ซูซูกิ 350 3.5% G) 1,000g/rai	0.00c	5.24c	36.11de	56.67cde
13. metaldehyde(ดีไฮด์-สลัก 3.5% G) 1,000g/rai	0.00c	4.85c	32.22de	56.67cde
14. metaldehyde(เดทมีล 5%GB) 1,000g/rai	6.67bc	12.97bc	58.86a-d	80.00abc
15. metaldehyde(ดทมีล 80% WP) 100g/rai	10.00bc	13.08bc	63.20a-d	90.00ab
16. niclosamide(ไบลุสไซด์ 70% WP) 50g/rai	73.33a	100.00a	100a	100.00a

17.untreated	0.00c	0.00c	0.00f	0.00f
CV (%)	91.80%	60.80%	37.60%	20.40%

In a column,means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

สารเคมีฆ่าหอยเชอรี่(molluscicide) ที่ถูกต้องและกรมฯได้ทดสอบประสิทธิภาพและแนะนำให้เกษตรกรใช้ มีอยู่ 2 ชนิด ได้แก่ นิโคลซาไมด์(niclosamide)และ เมทัลดีไฮด์ (metaldehyde) โดยแนะนำให้ใช้เมื่อมีน้ำในแปลง และระดับน้ำสูงไม่เกิน 5 เซนติเมตร เท่านั้น เนื่องจากสารฆ่าหอยเชอรี่ต้องผสมน้ำ แล้วใส่หรือพ่นลงในน้ำในแปลงพืช หอยซึ่งอาศัยในน้ำจะนำน้ำพร้อมสารเข้าภายในตัว

การทดสอบสาร niclosamide(Bayluscide 70% WP) 50 กรัมต่อไร่ metaldehyde (เดทมีล5 5%GB)1,000 กรัมต่อไร่ metaldehyde (แองโกสลัก 5%GB)1,000 กรัมต่อไร่ ซึ่งเป็นอัตราการใช้ซึ่ง ชมพูนุทและคณะ(2532,2534, 2535)ได้เคยศึกษาไว้และแนะนำให้ใช้ ในการทดลองนี้ พบว่าสาร niclosamide(Bayluscide 70% WP) 50 กรัมต่อไร่ ยังคงใช้ในการป้องกันกำจัดได้ดี และ metaldehyde(Deadmeal 80% WP) ยังใช้ได้ดีเช่นกัน แต่เนื่องจาก mode of action ของสาร 2 กลุ่มนี้แตกต่างกัน metaldehyde(Deadmeal 80% WP) และ metaldehyde(เดทมีล5 5%GB) ในอัตรา1,000 กรัมต่อไร่ จึงต้องใช้เวลานานกว่าที่จะทำให้หอยตาย สำหรับ metaldehyde (แองโกลสลัก 5%GB) ในอัตรา1,000 กรัมต่อไร่ ไม่สามารถฆ่าหอยได้เกิน 50% ภายใน 72 ชั่วโมง อาจเป็นเพราะความเก่าทำให้ประสิทธิภาพลดลง

สารเคมีที่มีสูตรและชื่อการค้าอื่นๆที่นำมาทดสอบครั้งนี้ จัดซื้อมาจากร้านค้าในต่างจังหวัด และการทดสอบใช้อัตราการใช้ตามที่แจ้งไว้ในฉลากยา ซึ่งอาจเป็นอัตราที่ต่ำสุดในการกำจัดหอยเชอรี่ จึงใช้ไม่ได้ผลดี

กลุ่ม niclosamideที่ใช้ได้ดี และฆ่าหอยเชอรี่ มากกว่า 80%ภายใน 48 ชั่วโมง ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ niclosamide-olamine (สิงห์บูลไซด์ 83.1% WP(70% ae)) อัตรา 50 กรัมต่อไร่ niclosamide (ไบนอส 70% WP) อัตรา 50 กรัมต่อไร่ niclosamide-olamine (เสือไบร้ท 70% WP (70% ae) อัตรา 50 กรัมต่อไร่ และ niclosamide-olamine(เมเจอร์เชอรี่ 80%WP (70% ae)) อัตรา 50 กรัมต่อไร่

กลุ่ม metaldehyde ที่ฆ่าหอยเชอรี่ มากกว่า 75 % ภายใน 72 ชั่วโมง ในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ metaldehyde(ดีสลัก 5%GB) 1,000 กรัมต่อไร่,metaldehyde (จีฟอร์ซ 5%GB) 1,000 กรัมต่อไร่,metaldehyde (เอ.บี.สลัก 5%GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (โพ

ลาร์-แอล 20%SC) 250 มิลลิลิตรต่อไร่, metaldehyde(ฟาร์ซัล 20% SC) 200 มิลลิลิตร ต่อไร่ metaldehyde(ดีไฮด์-สลัก 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde(ซูมิค 80%WP)100 กรัมต่อไร่, metaldehyde(ไนน์ตี้ไนน์ 80%WP) 100 กรัมต่อไร่, metaldehyde (ทรัค 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (ฮอยคาน 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, metaldehyde (ริกเนอร์ 5% GB) 1,000 กรัมต่อไร่, แต่ทั้งหมดนี้ยังไม่ได้มีการทดลองในแปลงหรือในสภาพไร่ สมควรศึกษาเพิ่มเติม

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2547 . เอกสารวิชาการเกษตร. 283 หน้า.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ทักษิณ อาชวาคมและทรงทัพ แก้วตา. 2532. ทดสอบนิโคลซาไมด์กำจัดหอยเชอรี่.รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2532 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 9 หน้า.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ทักษิณ อาชวาคมและทรงทัพ แก้วตา. 2535. เปรียบเทียบประสิทธิภาพเมทัลดีไฮด์กับนิโคลซาไมด์ในการกำจัดหอยเชอรี่. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2535 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 10 หน้า.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ทักษิณ อาชวาคม. 2538. ประสิทธิภาพเหยื่อพิษสำเร็จรูปเมทัลดีไฮด์ในการกำจัดหอยเชอรี่. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2538 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 34 หน้า.

ชมพูนุท จรรยาเพศ. 2539. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับหอยเชอรี่. หน้า 731-757 *ใน :รายงานการประชุมสัมมนาทางวิชาการแมลง แล ะ สัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 10.* กองกีฏและสัตววิทยา 24-28 มิถุนายน 2539 ณ โรงแรมหัวหิน บลูเวฟ บีช รีสอร์ท อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์.

ชมพูนุท จรรยาเพศ, เสริมศักดิ์ หงส์นาค, ปราสาททอง พรหมเกิด, ไพศาล รัตนเสถียร, ธีรเดช เจริญรักษ์ และปิยาณี หนูกาฬ. 2540. การป้องกันกำจัดหอยเชอรี่โดยวิธีผสมสาน. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2540 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 7 หน้า.

Anonymous. 1968. Bayluscide Molluscicide. Chemagro Coporation , Missouri USA . 20 pp.Anonymous. 1973. BAYLUSCIDE (Bayer 73) . Molluscicide for the control of water snail . Technical Information. Bayer Pflanzenschutz. Leverkusen, West Germany. 8 pp.

Chen, E.Y. 1989. Control strategy for the introduce snail, *Pomacea lineata*, in rice paddy. Slugs and Snail in World Agriculture. BCPC Monograph 41 : 69-75.

Food and Agriculture Organization. 1989. Integrated “Golden Kuhol” management. FAO Intercountry Programme for Integrated Pest Control in Rice in South and Southeast Asia and the Philippine Department of Agriculture. 44 pp.

Godan, Dora. 1979 . Pest slugs and snail, Biology and Control. Springer – Verlag . New York. 354 pp.

Shiff,C.J. 1960 . Trials with a new molluscicide, Bayer 73, in Southern Rhodesia. WHO Report. 21 pp.

ทดสอบและเปรียบเทียบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่ *Pomacea* sp.

Comparison on Botanical Agents for the Control of Golden Apple Snail, *Pomacea* sp.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ปราสาททอง พรหมเกิด ดาราพร รินทะรักษ์
กรแก้ว เสือสะอาด ปิยาณี หนูกาฬ
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การดำเนินงานในปี 2551 ได้ทดสอบ สารสกัดจากพืชเพิ่มเติมอีก 5 ชนิดได้แก่ฝักคูณ *(Cassia fistula* L.) เปลือกผลสบู่ดำ *Jatropha curcas* L .ฝักจามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr. ลำต้น กิ่งและ ใบแมงลักป่า *Hyptis suavealens* Poit. และกากเมล็ดชาน้ำมัน (*Camellia oleifera* Abel.) นอกจากนี้ได้ทดสอบพืชซ้ำเดิมอีกได้แก่ เปลือกลำต้นเสม็ดชุน (*Syzygium gratum*) เปลือกใบว่านหางจรเข้(*Aloe vera* (L.)) ใบมะขาม (*Tamarindus indica* L.) ในห้องปฏิบัติการ พบว่าทุกชนิดมีความเป็นพิษต่อหอยเชอรี่และทำให้หอยตาย แต่แตกต่างกันในอัตราการใช้สารนั้นๆ การทดลองยังไม่เสร็จสิ้น

คำนำ

ชมพูนุท(2539) ได้กล่าวว่าหอยเชอรี่*(Pomacea* sp.) มีถิ่นกำเนิดในทวีปอเมริกาใต้และอเมริกากลาง เข้ามาในประเทศไทยประมาณปี 2525 – 2526 เป็นการนำเข้าจากประเทศญี่ปุ่นและไต้หวัน โดยซื้อขายกันเพื่อเลี้ยงประดับในตู้ปลาและเลี้ยงเพื่อหวังส่งขายยังประเทศญี่ปุ่นเพื่อนำไปเป็นอาหาร ต่อมาหอยเชอรี่สามารถหลุดรอดหรือบางครั้งถูกทิ้งลงแหล่งน้ำ ลำคลองเมื่อไม่ต้องการ จึงเกิดการแพร่กระจายและระบาดกลายเป็นศัตรูที่สำคัญของข้าวและพืชน้ำในประเทศไทย โดยมีรายงานการระบาดทำความเสียหายในนาข้าวเกษตรกรเป็นครั้งแรกเมื่อปีพ.ศ. 2531 ในท้องที่ ต.ศีรษะจระเข้น้อย อ.บางพลี จ.สมุทรปราการ ซึ่งเป็นเขตต่อเนื่องกับกรุงเทพมหานครด้านเขตมีนบุรี หนองจอก และลาดกระบัง กลายเป็นศัตรูข้าวชนิดใหม่ที่ทำความเสียหายแก่ต้นข้าวที่ปักดำใหม่และต้นข้าวที่เริ่มงอก ปัจจุบันหอยเชอรี่แพร่กระจายไปทั่วประเทศ และมีรายงานความ

รหัสโครงการ 07-01-49-01

เสียหายต่อเนื่องกันตลอดมา ได้มีงานวิจัยด้านการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่โดยแนะนำสารเคมีฆ่าหอย(molluscicide) ซึ่งชมพูนุทและคณะ(2532 – 40)ได้ทดสอบสาร niclosamide , mtetaldehyde และ copper sulphate และได้แนะนำให้ใช้ในการกำจัดหอยเชอรีมาแล้ว แต่ระยะต่อมามีความพยายามลดการใช้สารเคมีต่างๆลง สารจากพืชจึงน่าจะเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ชมพูนุทและคณะ (2539) ได้ทดสอบสารสกัดจากพืช 3 ชนิด คือ ส่วนใบของเทียนหยด (Golden Dewdrop, *Duranta repens* L.) ต้นและใบของมะไฟนกคุ่ม (*Ammonnia baccifera*) และผล ของประคำดีควาย (Soapberry tree, *Sapindus emerginatus* Wall.) กับหอยเชอรี่พบว่าใน 24 ชั่วโมง เทียนหยดอัตรา 5 กรัม / น้ำ 8 ลิตร ทำให้หอยตายสูงสุด คือ 64.44% มะไฟนกคุ่มอัตรา 8 กรัม / น้ำ 8 ลิตร ทำให้หอยตาย 75.56% และประคำดีควาย 0.6 กรัม / น้ำ 8 ลิตร ทำให้หอยตาย 75.56% เมื่อเวลาผ่านไป 48 ชั่วโมง อัตราต่าง ๆ ของพืชดังกล่าวทำให้หอยตาย 95.56%, 100% และ 93.33% ตามลำดับ นอกจากนี้ ชมพูนุทและคณะ (2538) ได้ทดสอบสารสกัดจากพืช Family Turnstromiaceae (tea seed, *Camellia* sp.) ในการกำจัดหอยเชอรี่ พบว่ากากเมล็ดชาในอัตรา 3 กิโลกรัม / ไร่ หว่านในน้ำสูง 5 เซนติเมตร ทำให้หอยเชอรี่ตาย 75.00% ใน 15 วัน

นิตยาและคณะ (2542) ได้ทดสอบสารสกัดจากสะเดา(*Azadiractta indica*) สำเร็จรูป (EC) กับหอยเชอรี่ พบว่า ภายหลังใส่สาร 72 ชั่วโมงที่ความเข้มข้น 2 และ 3 ppm. ทำให้หอยตาย 73 – 100% แต่ในแปลงนาทดลองต้องใช้ความเข้มข้น 6 และ 9 ppm. จึงจะทำให้หอยตาย 70 – 80% เท่ากับในห้องปฏิบัติการ ส่วนเกรียงศักดิ์และคณะ (2541) ได้ทดสอบสารสกัดจากเมล็ดสะเดาด้วยน้ำกับหอยเชอรี่ พบว่า ในอัตราสูงสุดที่ทดลองคือ 15 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ไม่ทำให้หอยตายเพียงแต่หยุดนิ่งกับที่

มิใช่เฉพาะประเทศไทยเท่านั้น ประเทศเพื่อนบ้านในกลุ่มเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ทุกประเทศก็ต่างประสบภัยจากหอยเชอรี่เช่นเดียวกัน จึงต่างพากันค้นหาสารสกัดจากพืชประจำถิ่นที่มีฤทธิ์ฆ่าหอยเชอรี่ได้เพื่อทดแทนการนำเข้าสารเคมีฆ่าหอยปริมาณมาก Alba et al (1993) รายงานว่ายาสูบ (*Nicotina tabacum*) โล่ติ๊น (*Derris elliptica*) และโกโก้((Cacao sp.) อัตรา 200,40และ 200 กิโลกรัม / เฮคตาร์ มีฤทธิ์ค่อนข้างช้าต่อหอยเชอรี่ ภายหลังการใช้ 3 วัน ทำให้หอยตาย 85% และ 41.16%

Maini, P.M. And Morallo – Rejesus B.M. (1992) ได้ทดสอบพืชที่มีน้ำมันระเหย (volatile oil) 17 พืช ในห้องปฏิบัติการกับหอยเชอรี่ในประเทศฟิลิปปินส์ โดยใช้อัตรา 1 – 100 ppm. พบว่าน้ำมันของ *Sassafra albidium, Coleus amboinicus* และ *Pimpinella anisum* ทำให้หอยขนาดเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลางฝาปิด(operculum) เล็กกว่า 6 มิลลิเมตรตาย 100% ในอัตรา 10 ppm. แต่ถ้าหอยที่มีขนาดฝาปิด 6 -18 มิลลิเมตร ต้องใช้สารสกัดอัตรา 20 ppm. จึงจะได้ผล

ในประเทศไทยยังมีพืชอีกหลายต่อหลายชนิดที่มีพิษต่อหอยเชอรี่ที่สมควรทดสอบต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata* Lamarck
- สารสกัดจากพืชชนิดต่างๆ 8 พืช
- ถังซีเมนต์เลี้ยงหอยเชอรี่
- ตู้กระจกทดลอง ขนาด 24.8 X 40.2 X 26 เซนติเมตร
- beaker ทดลอง ขนาด 1,000 มล.
- เวอร์เนียร์ คาลิปเปอร์
- ตาชั่ง
- กล้องถ่ายภาพ
- อื่นๆ เช่น กระป๋องน้ำ ภาชนะบรรจุหอย

วิธีการ

ในห้องปฏิบัติการ วางแผนการทดลองแบบ CRD 14 กรรมวิธี 3 ซ้ำ

กรรมวิธี 1 - 3	ฝักคูณ อัตรา 0.5 , 1.0 , 5.0 กรัมต่อน้ำ 8 ลิตร
กรรมวิธี 4 - 6	ฝักจามจุรี อัตรา 0.05 ,1, 5 กรัมต่อน้ำ 8 ลิตร
กรรมวิธี 7 - 9	เปลือกผลสบู่ดำ อัตรา 0.05 , 1, 5 กรัมต่อน้ำ 8 ลิตร
กรรมวิธี 10 – 11	แมงลัก อัตรา 1, 3 กรัมต่อน้ำ 8 ลิตร
กรรมวิธี 12 - 13	กากเมล็ดชาน้ำมัน อัตรา 0.0005, 0.001 กรัมต่อน้ำ 8 ลิตร
กรรมวิธี 14	ไม่ใส่สาร

สกัดสารจากส่วนต่างๆของพืชด้วยการแช่น้ำอุณหภูมิปกติ และเขย่านาน 3 วัน แล้วกรองส่วนกากออก

เลี้ยงหอยเชอรี่เพื่อใช้ในการทดลอง โดยเก็บรวบรวมหอยเชอรี่จากแหล่งระบาดในจังหวัดต่างๆ มาเลี้ยงในถังซีเมนต์ในห้องปฏิบัติการ ให้อาหารได้แก่ผักบุ้ง ผักกระเฉด ผักกาดหอม สลับกับการให้อาหารปลาสำเร็จรูปอัดเม็ด นำสารสกัดจากพืชมาเจือจางในอัตราต่างๆด้วยน้ำกรอง ใส่ในตู้กระจก ขนาด ขนาด 24.8 X 40.2 X 26 เซนติเมตร ทดสอบประสิทธิภาพกับหอยเชอรี่ โดยใส่หอยเชอรี่ขนาดความสูงเปลือก 38.09 – 48.94 มิลลิเมตร ตู้ละ 10 ตัว อุณหภูมิห้องปฏิบัติการในเวลากลางวัน 27.0 – 28.5 องศาเซลเซียส กลางคืน 30 องศาเซลเซียส อุณหภูมิน้ำ 21.5 – 24 องศาเซลเซียส บันทึกจำนวนหอยตายภายหลังใส่สารนาน 24,48 , 72 และ 96 ชั่วโมง

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2548 - กันยายน 2553
ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา
จังหวัดสุพรณบุรี นครปฐม ชัยนาท

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากพืช จำนวน 5 ชนิดได้แก่ ฝักคูณ *(Cassia fistula* L.) เปลือกผลสบู่ดำ *Jatropha curcas* L .ฝักจามจุรี (*Samanea saman* (Jacq.) Merr. ลำต้น กิ่งและ ใบแมงลักป่า *Hyptis suavealens* Poit. และกากเมล็ดชาน้ำมัน(*Camellia oleifera* Abel.) รวมทั้งสิ้น 14 กรรมวิธี กับหอยเชอรี่ในห้องปฏิบัติการ โดยคัดเลือกหอยที่แข็งแรง มีขนาดความสูงเปลือกเฉลี่ย 36.88 มิลลิเมตร จำนวน 10 ตัวต่อซ้ำ จากการทดลองพบว่า สารสสกัดจากฝักคูณ ฝักจามจุรี และเปลือกสบู่ดำ มีประสิทธิภาพฆ่าหอยเชอรี่ได้ 100%ภายหลังใส่สาร 72 ชั่วโมง การทดลองยังไม่เสร็จสิ้น

กรรมวิธี	ชั่วโมงภายหลังใส่สาร			
	จำนวนหอยตาย / หอยทั้งหมด			
	24	48	72	96
ฝักคูณ อัตรา 0.05 กรัม	0/10	0/10	0/10	0/10
ฝักคูณ อัตรา 1.00 กรัม	0/10	0/10	1/10	10/10
ฝักคูณ อัตรา 5.00 กรัม	1/10	3/10	10/10	10/10
ฝักจามจุรี อัตรา 0.05 กรัม	0/10	0/10	0/10	0/10
ฝักจามจุรี อัตรา 1.00 กรัม	0/10	0/10	7/10	10/10
ฝักจามจุรี อัตรา 5.00 กรัม	0/10	5/10	10/10	10/10
สบู่ดำ อัตรา 0.5 กรัม	0/10	0/10	0/10	0/10
สบู่ดำ อัตรา 1.0 กรัม	0/10	1/10	2/10	4/10
สบู่ดำ อัตรา 5.0 กรัม	2/10	7/10	10/10	10/10
แมงลัก อัตรา 1 กรัม	0/10	0/10	0/10	0/10
แมงลัก อัตรา 3 กรัม	0/10	0/10	0/10	1/10

กากเมล็ดชาน้ำมัน อัตรา 0.0005 กรัม	0/10	0/10	0/10	0/10
กากเมล็ดชาน้ำมัน อัตรา 0.001 กรัม	0/10	0/10	1/10	1/10
ไม่ใส่สาร	0/10	0/10	0/10	0/10

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

สารสกัดจากพืชทั้ง 5 ชนิดที่ทำการทดลอง มีฤทธิ์ใช้ในการฆ่าหอยเชอรี่ได้ การศึกษายังไม่เสร็จสิ้น

เอกสารอ้างอิง

ชมพูนุท จรรยาเพศ. 2539. เรื่องน่ารู้เกี่ยวกับหอยเชอรี่. การประชุมสัมมนาทางวิชาการแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ครั้งที่ 10. 24-28 มิถุนายน 2539 ณ โรงแรมหัวหิน บลูเวฟ บีช รีสอร์ท อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์. หน้า 731-757

ชมพูนุท จรรยาเพศ ศิริพร ซึงสนธิพรและทักษิณ อาชวาคม. 2539. ทดสอบสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่และผลกระทบต่อสัตว์น้ำ. รายงานผลการวิจัยกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 264-265.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ทักษิณ อาชวาคม ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ ปิยาณี หนูกาฬ และทรงทัพ แก้วตา. 2538. ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดจากพืชที่มีต่อหอยเชอรี่.รายงานผลการวิจัยกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร. 18 หน้า

นิตยา เลาหจินดา, สันทนา ดวงสวัสดิ์ และสมทรง สิทธิ. 2531. หอยโข่งอเมริกาใต้ศัตรูพืชน้ำชนิดใหม่. รายงานการประชุมทางวิชาการมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 108-115.

สมทรง สิทธิ. 2530. การเลือกชนิดของพืชน้ำเป็นอาหารในหอยโข่งอเมริกาใต้. วิทยานิพนธ์สาขาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุธิดา ไชยราช และชลธิชา สว่างวงศ์.2548.คู่มือฐานข้อมูลพืชพิษ.สถาบันวิจัยสมุนไพร กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธรณสุข.โรงพิมพ์ตะวันออก(มหาชน) กรุงเทพฯ. 159 หน้า

Alba, M.C. ; Vertosio,E.; Palis, F.V. ; Macatula, R.F. 1993. The Effect of botanical and chemical pesticides against golden apple snail (*Pomacea* sp.) in rice . 24. Pest Management Council of the Philippines, Cebu City, 4 – 7 May 1993. 1 leaf.

Maini,P.M. and Rejesus,B.M. 1992 . Toxicity of some volatile oils against golden apple snail (Pomacea sp.) . Philipp. J Sci 121(4) : 391 – 397.

ประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในหน่อไม้ฝรั่ง

Efficacy of Neem extract Petrolium oil and Insecticides for controlling mealy bug on Asparagus

อุราพร หนูนารถ ปิยรัตน์ เขียนมีสุข ชลิดา อุณหวุฒิ
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

เตรียมดำเนินการทดลองที่แปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ที่ อ. ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้ กรรมวิธี 1 พ่น chlorpyrifos/cypermethrin อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีที่ พ่น carbosulfan อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร,กรรมวิธีที่ 3 พ่น thiamethoxam อัตรา 5 กรัม ./น้ำ 20 ลิตร,กรรมวิธีที่ พ่น สารสกัดสะเดา อัตรา 100 ppm. , กรรมวิธีที่ พ่น etofenprox อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีที่ พ่น น้ำมันปิโตรเลียม SK 99 อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีที่ พ่น imidacloprid อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตรและ กรรมวิธีไม่พ่นสารทดลอง วิธีปฏิบัติการทดลอง ในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ในพื้นที่ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 30 ตารางเมตร ปฏิบัติดูแลแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของเพลี้ยแป้ง 20% และทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราการพ่นสาร 100 ลิตร/ไร่ ดำเนินการตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้ง จำนวน 10 กอ/แปลงย่อย พร้อมทั้งบันทึกอาการเป็นพิษต่อพืช แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ แต่เนื่องจากเกิดปัญหาการระบาดของโรคต้นไหม้ในหน่อไม้ฝรั่ง จึงไม่สามารถดำเนินการทดลองตามแผนได้

คำนำ

หน่อไมฝรั่ง (Asparagus) เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ผลิตเพื่อการส่งออกทั้งในรูปบริโภคสดและผลิตเพื่อแปรรูปทางอุตสาหกรรม ปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งไม่ได้มาตรฐานส่งออกคือ ศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งเพลี้ยแป้ง เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญต่อพืชผักเศรษฐกิจหลายชนิด ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตโดยเฉพาะ พืชที่มีข้อจำกัดในการส่งออกในบางประเทศ จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

รหัสโครงการ 07-01-49-01

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- แปลงหน่อไม้ฝรั่ง
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- สารสกัดสะเดา
- น้ำมันปิโตรเลียม SK 99
- สารฆ่าแมลง (carbosulfan 20% EC, malathion 57% EC, etofenprox 5% EC , imidacloprid 10% SL)
- สารป้องกันกำจัดโรคพืช
- ปุ๋ยเคมี

วิธีการ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พ่น DC Tron plus อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่น carbosulfan 20% EC อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่น malathion 57% อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่น สารสกัดสะเดา อัตรา 100 ppm.

กรรมวิธีที่ 5 พ่น ethofenprox 5% EC อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม SK 99 อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่น imidacloprid 10% SL อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสาร

แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ในพื้นที่ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 30 ตารางเมตร ปฏิบัติดูแลแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของเพลี้ยแป้ง 20% และทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราการพ่นสาร 100 ลิตร/ไร่

ดำเนินการตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้ง จำนวน 10 กอ/แปลงย่อย พร้อมทั้งบันทึกอาการเป็นพิษต่อพืช แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

เวลา มีนาคม- มิถุนายน 2551

สถานที่ แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

เตรียมดำเนินการทดลองที่แปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ที่ อ. ท่ามะกา จ. กาญจนบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้กรรมวิธี 1 พ่น chlorpyrifos/cypermethrin อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีที่ พ่น carbosulfan อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร,กรรมวิธีที่ 3 พ่น thiamethoxam อัตรา 5 กรัม ./น้ำ 20 ลิตร,กรรมวิธีที่ พ่น สารสกัดสะเดา อัตรา 100 ppm. , กรรมวิธีที่ พ่น etofenprox อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร,

กรรมวิธีที่ พ่น น้ำมันปิโตรเลียม SK 99 อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร,กรรมวิธีที่ พ่น imidacloprid อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตรและ กรรมวิธีไม่พ่นสารทดลอง วิธีปฏิบัติการทดลอง ในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร ในพื้นที่ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 30 ตารางเมตร ปฏิบัติดูแลแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของเพลี้ยแป้ง 20% และทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราการพ่นสาร 100 ลิตร/ไร่

ดำเนินการตรวจนับจำนวนเพลี้ยแป้ง จำนวน 10 กอ/แปลงย่อย พร้อมทั้งบันทึกอาการเป็นพิษต่อพืช แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ แต่เนื่องจากเกิดปัญหาการระบาดของโรคต้นไหม้ในหน่อไม้ฝรั่ง จึงไม่สามารถดำเนินการทดลองตามแผนได้

ประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอมในหน่อไม้ฝรั่ง

(Efficacy of Bacteria, Virus and Insecticides for Controlling *Spodoptera exigua* on Asparagus)

อุราพร หนูนารถ สมรวย รวมซัยอภิกุล ปิยรัตน์ เขียนมีสุข
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวังในหน่อไม้ฝรั่ง เตรียมอุปกรณ์การทดลอง และดำเนินการทดลองตามแผนการปฏิบัติงานทดลอง ที่แปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ เริ่มทำการพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีเมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาดเกิน 1 ตัว/กอ ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี 3 ครั้ง พบว่า spinosad 12% SC มีประสิทธิภาพดี ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม

คำนำ

หน่อไมฝรั่ง (Asparagus)เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ ผลิตเพื่อการส่งออกทั้งในรูปบริโภคสดและผลิตเพื่อแปรรูปทางอุตสาหกรรม ปัญหาสำคัญที่ทำให้ผลผลิตของหน่อไม้ฝรั่งไม่ได้มาตรฐานส่งออกคือ ศัตรูพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนอนกระทู้หอม เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญต่อพืชผักเศรษฐกิจหลายชนิด ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิตโดยเฉพาะ พืชที่มีข้อจำกัดในการส่งออกในบางประเทศ จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารที่เหมาะสมและปลอดภัยต่อผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ

รหัสโครงการ 07-01-49-01

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1 แปลงหน่อไม้ฝรั่ง

2 สารฆ่าแมลง indoxacarb 15% SC , chlorfluazuron 5% EC , spinosad 12% SC (Success 120 SC)

3 เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* (Xentari WDG)

4 เชื้อไวรัส NPV หนอนกระทู้หอม

5 สารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb

6 เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง

7 ปุ๋ยเคมี 15-15-15

8 อุปกรณ์ในการตรวจนับแมลง เช่น สมุดบันทึก ถุงพลาสติก เป็นต้น

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร พ่นเชื้อ *Bacillus thuringiensis* (Xentari WDG) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธที่ 2 พ่นสารแบคทีเรีย Bactospeine WP อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่น Bt1-DOA อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่น DOA Bio-V1 อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร indoxacarb 15% SC (Ammate) อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร chlorfluazuron 5% EC อัตรา 15 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร spinosad 12% SC (Success 120 SC) อัตรา 20 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสาร

วิธีปฏิบัติการทดลอง

แปลงหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกร ในพื้นที่ 1 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 30 ตารางเมตร ปฏิบัติดูแลแปลงหน่อไม้ฝรั่งตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของหนอนกระทู้หอม 1 ตัว/กอ และทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่

การบันทึกข้อมูล

ดำเนินการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้หอม จำนวน 10 กอ/แปลงย่อย ก่อนและหลังพ่น พ่นสารทดลองทุกครั้ง และนำข้อมูลที่ได้จากการดำเนินการทดลองตามแผนปฏิบัติงานมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

เวลา มีนาคม- มิถุนายน 2551

สถานที่ แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร อ.ท่ามะกา จ.กาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอมเพื่อทดแทนสารเฝ้าระวังในหน่อไม้ฝรั่ง เตรียมอุปกรณ์การทดลอง และดำเนินการทดลองตามแผนการปฏิบัติงานทดลอง ที่แปลงหน่อไม้ฝรั่งของเกษตรกร อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 4 ซ้ำ เริ่มทำการพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีเมื่อพบหนอนกระทู้หอมระบาดเกิน 1 ตัว/กอ ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี 3 ครั้ง พบว่า spinosad 12% SC มีประสิทธิภาพดี ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้หอม

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงา เพื่อทดแทนสารเฝ้าระวัง [1/]

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides in order to Substitute The Watch Lists for Controlling Mealy Bug on Seasame

สุเทพ สหายา อัจฉรา หวังอาษา เตือนจิตต์ สัตยาวิรุฑธ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

เพลี้ยแป้งจุดดำ, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley เป็นแมลงศัตรูสำคัญของงา ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยซึ่งมีปากแบบเจาะดูด(piercing-sucking mouthparts) จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของงาทั้ง ใบ กิ่ง ลำต้น และฝักทำให้ต้นแคระแกร็น ผลผลิตลดลง ในบริเวณที่ระบาดมากทำให้ต้นงายอดเหี่ยวแห้งและตายเป็นหย่อมๆ ทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบชนิดและอัตราที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงา ซึ่งไม่มีคำแนะนำมาก่อน การทดลองในสภาพไร่ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และแปลงเกษตรกร อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 – กันยายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือการพ่นสาร thiamethoxam (Actara 25 % WG), imidacloprid (Provado 70 %WG), buprofezin(Award 40%SC), white oil (Vite oil 67 %EC), buprofezin(Award 40%SC) + white oil (Vite oil 67 %EC) อัตรา 2 , 2 , 20 , 100 และ 10+50 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ผลปรากฏว่าในสภาพไร่เพลี้ยแป้งมีการระบาดค่อนข้างต่ำและไม่สม่ำเสมอไม่สามารถพ่นสารตามกรรมวิธีได้ จึงทำการปรับวิธีการทดสอบจากสภาพไร่มาเป็นห้องปฏิบัติการในสภาพเรือนทดลองสภาพเปิด ผลพบว่าการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ส่วน buprofezin และ white oil พ่นแบบเดี่ยวมีประสิทธิภาพค่อนข้างต่ำ ในขณะที่การผสมระหว่าง buprofezin + white oil มีประสิทธิภาพปานกลาง

คำค้น : งา เพลี้ยแป้ง สารฆ่าแมลง

Keywords : Sesame, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley , Insecticides

---

[1/] รหัสการทดลอง: 07- 01 - 49 - 01- 01-01-12-49

คำนำ

งา (Sesame) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Sesamum indicum* Linn. อยู่ในวงศ์ Pedaliaceae เป็นพืชไร่เศรษฐกิจที่สำคัญ เมล็ดงานำไปใช้ประโยชน์ได้หลายรูปแบบทั้งสกัดน้ำมันพืช และอาหารแปรรูป เมล็ดงาและน้ำมันงามีคุณค่าทางโภชนาการสูง ในเมล็ดงามีน้ำมันประมาณร้อยละ 40 - 59 (สถาบันวิจัยพืชไร่, 2548) ปี 2550 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 409,000 ไร่ ผลผลิตงาที่เกษตรกรผลิตได้ประมาณ 43,000 ตัน มีมูลค่าประมาณ 1,030 ล้านบาท ผลผลิตเฉลี่ย 105 กิโลกรัม/ไร่ ราคาที่เกษตรกรขายได้ 23.95 บาท/ กิโลกรัม (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) งาเป็นพืชที่ปลูกง่าย ลงทุนน้อย ทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี เกษตรกรนิยมปลูกงาก่อนทำนาหรือปลูกพืชหลัก เช่น ข้าวโพด หรือถั่วเหลืองปัจจุบันมีผู้นิยมบริโภคงาเพิ่มขึ้น ทั้งการบริโภคเมล็ดโดยตรง หรือนำไปใช้ผลิตน้ำมันพืช ตลอดจนเป็นส่วนประกอบในการผลิตอาหาร เภสัชกรรมและเครื่องสำอาง

แมลงศัตรูงาที่สำคัญมีหลายชนิด เช่น หนอนห่อใบงา หนอนผีเสื้อหัวกะโหลก หนอนม้วนใบ มวนเขียวข้าว เพลี้ยอ่อนฝ้าย (Wongsiri 1991) ซึ่งแมลงศัตรูดังกล่าวส่วนใหญ่มีคำแนะนำในการป้องกันกำจัดแล้ว (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) ประมาณปี 2547 – 2548 พบการระบาดของเพลี้ยแป้งชนิดหนึ่งทำลายงาในพื้นที่ปลูกงา จ.นครสวรรค์ สระบุรี และลพบุรี จากการจำแนกพบว่าเป็นชนิดเพลี้ยแป้งจุดดำ (Solenopsis mealybug) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Phenacoccus solenopsis* Tinsley วงศ์ Pseudococcidae ทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยซึ่งมีปากแบบเจาะดูด (piercing-sucking mouthparts) จะดูดกินน้ำเลี้ยงจากส่วนต่างๆ ของงาทั้ง ใบ กิ่ง ลำต้น และฝัก ทำให้ต้นแคระแกร็น ผลผลิตลดลง ในบริเวณที่ระบาดมากทำให้ต้นงายอดเหี่ยวแห้งและตายเป็นหย่อมๆ เนื่องจากเพลี้ยแป้งไม่เคยระบาดรุนแรงในงาทำให้ยังไม่มีคำแนะนำในการป้องกันกำจัด ดังนั้นจึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมแนะนำให้เกษตรกร ตลอดจนเผยแพร่ให้นักวิชาการ นักส่งเสริม และธุรกิจเอกชนที่เกี่ยวข้องต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แปลงงาขาว
2. สารฆ่าแมลง thiamethoxam (Actara 25 % WG), imidacloprid (Provado 70 %WG), buprofezin (Award 40 % SC), และสารที่เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปิโตรเลียม white oil(Vite oil 67 %EC)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. ป้ายแสดงกรรมวิธีทดลอง

5. ตาชั่งละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง กระบอกตวงสารขนาด 100 มิลลิลิตร และถังน้ำพลาสติก ขนาด 20 ลิตร
6. กระดาษบันทึกผลการทดลอง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block 4 ซ้ำ กรรมวิธีมี 6 กรรมวิธี รายละเอียดดังนี้

กรรมวิธี	อัตราการใช้	
	อัตราสารสำเร็จรูป (ก.หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	อัตราสารออกฤทธิ์ (กรัม a.i. /ไร่)
1. thiamethoxam (Actara 25 % WG)	2	2.0
2. imidacloprid (70 %WG)	2	5.6
3. buprofezin (Award 40 % SC)	20	32.0
1. white oil(Vite oil 67 %EC)	100	268.0
1. buprofezin (Award 40 % SC) + white oil(Vite oil 67 %EC)	10+50	16.0+134
2. ไม่พ่นสารฆ่าแมลง	-	-

<u>การทดลองในสภาพไร่</u> ปลูกงาโดยวิธีโรยเป็นแถวระยะปลูกระหว่างแถว 0.50 เมตร อายุ 20 วันถอนแยกให้ได้ระยะระหว่างต้น 0.20 เมตร ขนาดแปลงย่อย 5.00 x 5.00 เมตร จำนวน 24 แปลงย่อย เว้นระยะระหว่างแปลงย่อย 1.50 เมตร หลังปลูกพ่นสารกำจัดวัชพืช alaclor(Alachlor 48%EC)อัตรา 400 มิลลิลิตร/ไร่ หลังจากนั้นเมื่องาอายุ 30 วัน ทำการกำจัดวัชพืชพร้อมทั้งใส่ปุ๋ยสูตร 15 – 15 – 15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ สุ่มนับงา 10 ต้น/แปลงย่อย จาก 4 แถวกลางของแปลงย่อย โดยตรวจนับปริมาณเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย

เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธี เมื่อพบการระบาดของเพลี้ยแป้ง ระบาดมากกว่า 2 ตัว/10 ต้นโดยพ่นแบบน้ำมากใช้อัตราน้ำในการพ่น 80 ลิตร/ไร่

<u>การทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ</u> ปลูกงาโดยวิธีโรยในกระถางขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 12 นิ้ว เมื่ออายุ 20 วันถอนแยกให้ได้กระถางละ 2 ต้น จำนวน 48 กระถาง วางแผนการทดลองเช่นเดียวกับสภาพไร่ใช้ต้นงา 2 กระถาง/ซ้ำ เมื่องาอายุ 1 เดือนทำการระบาดเทียมเพลี้ยแป้งระยะตัวอ่อน (crawlers) บนต้นงา จำนวน 50 ตัว/ต้น หลังจากนั้น 3 วันทำการพ่นสารตามกรรมวิธีที่กำหนด ตรวจนับปริมาณเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยหลังการพ่นสาร 3 และ 7 วัน และทำการพ่นซ้ำที่ 7 หลังจากพ่นสารครั้งแรก

นำข้อมูลจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย วิเคราะห์ผลทางสถิติด้วยโปรแกรม IRRISTAT ด้วยวิธี analysis of variance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Abbott (Puntener, 1992)

บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อต้นงา (phytotoxicity)

เวลาและสถานที่ ทำการทดลอง ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 – กันยายน 2551 ที่แปลงเกษตรกร ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ , ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ และห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ปี 2549 - 2550 จากการสำรวจแปลงเกษตรกร รวมทั้งแปลงปลูกภายในศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ พบการระบาดของเพลี้ยแป้งค่อนข้างต่ำ จึงเก็บตัวอย่างเพลี้ยแป้งที่พบในแปลงงาของเกษตรกรเลี้ยงขยายพันธุ์ในห้องปฏิบัติการบนผลฟักทอง และต้นพู่ระหง จนได้ปริมาณมากจึงทำการระบาดเทียมในสภาพไร่ที่แปลงเกษตรกร ต.สุขสำราญ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์ แต่พบการกระจายตัวไม่สม่ำเสมอไม่สามารถทำการทดลองได้ จึงทำการปรับวิธีการทดสอบจากสภาพไร่มาเป็นห้องปฏิบัติการในสภาพเรือนทดลองสภาพเปิด

จำนวนเพลี้ยแป้งจุดดำ (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารทำการปล่อยเพลี้ยแป้งระยะตัวอ่อน 50 ตัว/ต้น หลังจากนั้น 3 วัน ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน พบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid เฉลี่ย 4.87 และ 6.12 ตัว/ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 20.25 ตัว/ต้น กรรมวิธีการพ่น buprofezin + white oil พบเฉลี่ย 16.12 ตัว/ต้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับสองกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้น อย่างไรก็ตามจำนวนเพลี้ยแป้งในกรรมวิธีการพ่น buprofezin + white oil พบน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ส่วนการพ่นสาร buprofezin และ white oil พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 20.87 และ 19.12 ตัว/ ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 1.87 – 19.00 ตัว/ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 25.00 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่าการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid พบเฉลี่ย 1.87 และ 4.25 ตัว/ต้น ซึ่งไม่

แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin, white oil และ buprofezin + white oil ที่พบเฉลี่ย 18.50, 19.00 และ13.25 ตัว/ต้น ทั้งนี้พบว่าจำนวนเพลี้ยแป้งในกรรมวิธีการพ่นสารผสมระหว่าง buprofezin + white oil พบเพลี้ยแป้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร buprofezin และ white oil แบบพ่นเดี่ยว

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน พบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร thiamethoxam, imidacloprid และ buprofezin + white oil เฉลี่ย 0.12, 0.25 และ 1.37 ตัว/ต้น ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 31.00 ตัว/ต้น ส่วนกรรมวิธีการพ่น buprofezin และ white oil พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 11.37 และ 9.12 ตัว/ ต้น ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการพ่นสาร thiamethoxam, imidacloprid และ buprofezin + white oil แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.12 – 14.75 ตัว/ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 32.12 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่าการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid พบเฉลี่ย 0.12 และ 0.12 ตัว/ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin, white oil และ buprofezin + white oil ที่พบเฉลี่ย 14.75, 10.62 และ4.12 ตัว/ต้น ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่าจำนวนเพลี้ยแป้งในกรรมวิธีการพ่นสารผสมระหว่าง buprofezin + white oil พบเพลี้ยแป้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร buprofezin และ white oil แบบพ่นเดี่ยว

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยแป้ง, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley ที่พบบนต้นงาก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ปี 2550

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/น้ำ20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยแป้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (ตัว/ ต้น) [1/]				
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1		หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
			3 วัน	7 วัน	3 วัน	7 วัน
1. thiamethoxam 25 % WG	2	50	4.87 a	1.87 a	0.12 a	0.12 a
2. midacloprid 70 % WG	2	50	6.12 a	4.25 a	0.25 a	0.12 a
3. buprofezin 40 %SC	20	50	20.87 c	18.50 c	11.37 b	14.75 c
4. white oil 67%EC	100	50	19.12 bc	19.00 c	9.12 b	10.62 c
5. buprofezin + white oil	10+50	50	16.12 b	13.25 b	1.37 a	4.12 b
6. ไม่พ่นสาร		50	20.25 c	25.00 d	31.00 c	32.12 d
CV (%)		-	18.60	30.10	26.30	16.20
RE (%)		-	-	-	89.70	93.10

1/ ค่าเฉลี่ย(จาก 4 ซ้ำ) ที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยแป้งในงา (ตารางที่ 2)

นำค่าเฉลี่ยของจำนวนเพลี้ยแป้งที่พบหลังพ่นสารแต่ละครั้งมาการคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด (% efficacy) ซึ่งเป็นการนำจำนวนข้อมูลแมลงก่อน และหลังพ่นสารมาคำนวณจะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของสารแต่ละชนิดเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่พ่นสาร กรณีนี้มีการระบาดเทียมเพลี้ยแป้งโดยปล่อยตัวอ่อนเพลี้ยแป้งจำนวน 50 ตัว/ต้น เท่ากันทุกต้นจึงใช้สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดตามวิธีการคำนวณของ Abbott (Puntener, 1992) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

$$\% \text{ Efficacy} = [(Ca - Ta)/ Ca] \times 100,$$

Ta = Number of mealy bug in the treated plot after application

Ca = Number of mealy bug in the untreated plot after application

หลังพ่นสารครั้งแรก 3 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam เท่ากับ 75.95 % รองลงมาได้แก่ imidacloprid เท่ากับ 69.77 % ส่วนการพ่นสารวิธีการอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam เท่ากับ 92.52 % รองลงมาได้แก่ imidacloprid เท่ากับ 83.00 % ส่วนการพ่นสารวิธีการอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam เท่ากับ 99.62 % รองลงมาได้แก่ imidacloprid และ buprofezin + white oil เท่ากับ 99.19และ 95.58 %ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร buprofezin และ white oil พ่นแบบเดี่ยว ๆ มีประสิทธิภาพ 63.32 และ 70.58 % ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam และ imidacloprid มีประสิทธิภาพเท่ากัน คือ 99.62 % รองลงมาได้แก่ buprofezin + white oil เท่ากับ 87.17 % ส่วนการพ่นสาร buprofezin และ white oil พ่นแบบเดี่ยว ๆ มีประสิทธิภาพ 54.07 และ 66.93 % ตามลำดับ

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาจากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ปี 2550

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือมิลลิลิตร/น้ำ20 ลิตร)	ประสิทธิภาพสาร(%)			
		หลังพ่นสารครั้งที่ 1		หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
		3 วัน	7 วัน	3 วัน	7 วัน
1. thiamethoxam 25 % WG	2	75.95	92.52	99.62	99.62
2. midacloprid 70 % WG	2	69.77	83.00	99.19	99.62
3. buprofezin 40 %SC	20	-	26.00	63.32	54.07
4. white oil 67%EC	100	5.58	24.00	70.58	66.93
5. buprofezin + white oil	10+50	20.39	47.00	95.58	87.17

ปี 2551 ในสภาพไร่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งต่ำมากเช่นเดียวกับปี 2549 และ 2550 จึงดำเนินการทดลองในสภาพห้องปฏิบัติการ

จำนวนเพลี้ยแป้งจุดดำ (ตารางที่ 3)

ก่อนพ่นสารทำการปล่อยเพลี้ยแป้งระยะตัวอ่อน 50 ตัว/ต้น หลังจากนั้น 3 วัน ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี เช่นเดียวกับปี 2550

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน พบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid เฉลี่ย 8.00 และ 11.15 ตัว/ต้น ซึ่งไม่

แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 36.32 ตัว/ต้น ส่วนการพ่นสาร buprofezin , white oil และ buprofezin + white oil พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 36.46, 36.24 และ 34.34 ตัว/ ต้น ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 2.68 – 20.75 ตัว/ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 33.25 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่าการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid พบเฉลี่ย 2.68 และ 4.75 ตัว/ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin, white oil และ buprofezin + white oil ที่พบเฉลี่ย 19.50, 20.75 และ14.25 ตัว/ต้น ทั้งนี้พบว่าจำนวนเพลี้ยแป้งในกรรมวิธีการพ่นสารผสมระหว่าง buprofezin + white oil พบเพลี้ยแป้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร buprofezin และ white oil แบบพ่นเดี่ยว

หลังพ่นสารครั้งสองแล้ว 3 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.62 – 4.75 ตัว/ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 22.87 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารกรรมวิธีที่มีการพ่นสาร thiamethoxam, imidacloprid และ buprofezin + white oil พบจำนวนเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 0.62, 2.25 และ 2.50 ตัว/ต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนกรรมวิธีการพ่น buprofezin และ white oil พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 4.50 และ 4.75 ตัว/ ต้น ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับวิธีการพ่นสาร thiamethoxam แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid และ buprofezin + white oil

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารพบจำนวนเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 0.25 – 10.75 ตัว/ต้น ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งพบเฉลี่ย 34.50 ตัว/ต้น เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่าการพ่นสาร thiamethoxam และ imidacloprid พบเฉลี่ย 0.25 และ 0.25 ตัว/ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีการพ่นสาร buprofezin, white oil และ buprofezin + white oil ที่พบเฉลี่ย 4.50, 10.75 และ 3.50 ตัว/ต้น ตามลำดับ ทั้งนี้พบว่าจำนวนเพลี้ยแป้งในกรรมวิธีการพ่นสารผสมระหว่าง buprofezin + white oil พบเพลี้ยแป้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร white oil แบบพ่นเดี่ยว แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นสาร buprofezin แบบพ่นเดี่ยว

ตารางที่ 3 จำนวนเพลี้ยแป้ง, *Phenacoccus solenopsis* Tinsley ที่พบบนต้นงาก่อนและหลังพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ปี 2551

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยแป้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย (ตัว/ ต้น) [1/]				
		ก่อนพ่น	หลังพ่นสารครั้งที่ 1		หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
			3 วัน	7 วัน	3 วัน	7 วัน
1. thiamethoxam 25 % WG	2	50	8.00 a	2.68 a	0.62 a	0.25 a
2. midacloprid 70 % WG	2	50	11.15 a	4.75 ab	2.25 ab	0.25 a
3. buprofezin 40 %SC	20	50	36.46 b	19.50 d	4.50 b	4.50 b
4. white oil 67%EC	100	50	36.24 b	20.75 d	4.75 b	10.75 c
5. buprofezin + white oil	10+50	50	34.34 b	14.25 c	2.50 ab	3.50 b
6. ไม่พ่นสาร		50	36.32 b	33.25 e	22.87 c	34.50 d
CV (%)		-	27.20	32.40	22.10	36.20
RE (%)		-	-	-	45.30	57.60

1/ ค่าเฉลี่ย(จาก 4 ซ้ำ) ที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยแป้งในงา (ตารางที่ 4)

หลังพ่นสารครั้งแรก 3 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam เท่ากับ 77.93 % รองลงมาได้แก่ imidacloprid เท่ากับ 69.30 % ส่วนการพ่นสารวิธีการอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสารครั้งแรก 7 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam เท่ากับ 91.93 % รองลงมาได้แก่ imidacloprid เท่ากับ 87.21 % การพ่นสาร buprofezin+ white oil มีประสิทธิภาพ 57.14 % ส่วนการพ่นสารวิธีการอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 3 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam เท่ากับ 97.28 % รองลงมาได้แก่ imidacloprid , buprofezin + white oil, buprofezin และ white oil เท่ากับ 90.16, 89.06, 80.32 และ 79.23 %ตามลำดับ

หลังพ่นสารครั้งที่สอง 7 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดีที่สุดคือ thiamethoxam และ imidacloprid มีประสิทธิภาพเท่ากัน คือ 99.27 % รองลงมาได้แก่ , buprofezin + white oil, buprofezin และ white oil เท่ากับ 89.85, 86.95 และ 68.84 % ตามลำดับ

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาจากการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ปี 2551

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/น้ำ20 ลิตร)	ประสิทธิภาพสาร(%)			
		หลังพ่นสารครั้งที่ 1		หลังพ่นสารครั้งที่ 2	
		3 วัน	7 วัน	3 วัน	7 วัน
1. thiamethoxam 25 % WG	2	77.93	91.93	97.28	99.27
2. midacloprid 70 % WG	2	69.30	87.21	90.16	99.27
3. buprofezin 40 %SC	20	-	41.35	80.32	86.95
4. white oil 67%EC	100	5.12	37.59	79.23	68.84
5. buprofezin + white oil	10+50	5.45	57.14	89.06	89.85

ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง (ตารางที่ 5)

การทดลองนี้การพ่นสารที่มีประสิทธิภาพดี ได้แก่ thiamethoxam และ imidacloprid มีต้นทุนการพ่นสาร 36.00 บาท/ไร่/ครั้ง ส่วนการพ่นสาร buprofezin + white oil ที่มีประสิทธิภาพรองลงมามีต้นทุนประมาณ 54 บาท/ไร่/ครั้ง

ตารางที่ 5 ต้นทุนการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงา ปี 2550 - 2551

สารฆ่าแมลง	อัตราการใช้ (กรัม หรือมิลลิลิตร/น้ำ20 ลิตร)	ราคาสาร 1/ (บาท/ลิตร หรือ กิโลกรัม)	ต้นทุน	
			บาท/ 20 ลิตร	บาท / ไร่/ครั้ง
1. thiamethoxam 25 % WG	2	4,500	9.0	36.0
2. midacloprid 70 % WG	2	4,500	9.0	36.0
3. buprofezin 40 %SC	20	600	12.0	48.0
4. white oil 67%EC	100	150	15.0	60.0
5. buprofezin + white oil	10+50	600, 150	13.5	54.0

1/ ราคาสารฆ่าแมลงเมื่อเดือน ธันวาคม 2551

ผลการทดลองทั้งสองปีเมื่อเปรียบเทียบจากจำนวนเพลี้ยแป้ง พบว่าการพ่นสารเพียง 1 ครั้ง ไม่สามารถป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งให้หมดไปได้ โดยเฉพาะในปี 2551 หลังการพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วันยังพบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีจำนวนเพลี้ยแป้งมากกว่า 2 ตัว/ ต้น หลังการพ่นสารครั้งที่

2 ทั้งสองปีพบว่า สาร thiamethoxam และ imidacloprid พบจำนวนเพลี้ยแป้งน้อยกว่า 1 ตัว/ต้น นอกจากนี้ เมื่อพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ (% Efficacy) การพ่นสารทั้งสองชนิดดังกล่าวมีประสิทธิภาพหลังการพ่นสารครั้งที่ 2 มากกว่า 90 % ส่วนการพ่นสาร buprofezin และ white oil เมื่อเปรียบเทียบจากจำนวนเพลี้ยแป้งหลังการพ่นสารแล้ว 2 ครั้ง ยังพบจำนวนเพลี้ยแป้งจำนวนมากและมีประสิทธิภาพต่ำโดยเฉพาะในปี 2550 ในขณะที่การพ่นสารผสมระหว่าง buprofezin + white oil โดยลดอัตราลงชนิดละครึ่งของอัตราแบบพ่นเดี่ยว ซึ่งมีวัตถุประสงค์เพื่อให้สาร white oil เป็นสารเสริมประสิทธิภาพ (Adjuvants) เพื่อให้คุณสมบัติทางกายภาพของสาร buprofezin ให้แทรกซึมเข้าผนังลำตัวของเพลี้ยแป้งได้ดีขึ้น ซึ่งผลพบว่ามีประสิทธิภาพค่อนข้างน่าพอใจ โดยหลังการพ่นสารครั้งที่ 2 พบจำนวนเพลี้ยแป้งใกล้เคียงกับกับ thiamethoxam และ imidacloprid และมีประสิทธิภาพมากกว่า 80 %

สารฆ่าแมลง thiamethoxam และ imidacloprid เป็นสารฆ่าแมลงใน neonicotinoids หรือ chloronicotinyl insecticides (นิรนาม, 2544 ; Yamamoto, 1996 ; Yaguchi and Sato, 2001 ;) เป็นสารออกฤทธิ์ดูดซึม และมีพิษต่ำต่อสัตว์เลือดอุ่น มีค่า LD_{50} เท่ากับ 1,563 และ 450 มก/กก. การออกฤทธิ์(Mode of action) จะทำลายระบบประสาทของแมลงโดยไปขัดขวางจุดรับกระแสประสาทของแมลงตรงส่วนที่เรียกว่า nicotinic acetylcholine receptor มีความเฉพาะเจาะจงสูงในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว และเพลี้ยจักจั่น นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดอื่นๆ ทั้งในอันดับ Homoptera, Hemiptera, Coleoptera และ Lepidotera ได้หลายชนิด จากผลการทดลอง สารฆ่าแมลง thiamethoxam และ imidacloprid มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาได้ดี

สาร white oil เป็นสารที่มีองค์ประกอบของ petroleum 67%W/V(80%W/W) เป็นสารในกลุ่ม aliphatic hydrocarbon ที่เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปิโตรเลียม มีการใช้เป็นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 18 ปัจจุบันมีการใช้ทั้งวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดแมลงและสารเพิ่มประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงบางชนิด การออกฤทธิ์ จะมีองค์ประกอบของ paraffinic hydrocarbon ซึ่งมีคุณสมบัติไปขัดขวางระบบทางเดินหายใจของแมลง ซึ่งใช้ป้องกันกำจัดแมลงหลายชนิดโดยเฉพาะแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว หนอนชอนใบ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) สารในกลุ่มนี้จะเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้กรณีใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิต เนื่องจากมีความปลอดภัยสูงมีค่าความเป็นพิษเฉียบพลันทางปาก LD_{50} มากกว่า 15,000 มก/กก. (สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย, 2551) ในการทดลองนี้พบว่า white oil มีประสิทธิภาพต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับสารเคมีฆ่าแมลง อย่างไรก็ตาม เมื่อใช้ผสมกับ buprofezin พบว่ามีประสิทธิภาพค่อนข้างน่าพอใจ ซึ่งอาจเป็นเพราะว่านอกจาก white oil มีคุณสมบัติเป็นสารฆ่าแมลงได้แล้ว ยังใช้เป็นสาร adjuvants ในการเสริมประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงชนิดอื่นได้ด้วย

สารฆ่าแมลง buprofezin เป็นสารฆ่าแมลงกลุ่มทางเคมีประเภท benzoylarylureas หรือ chitin synthesis inhibitors (Mitsui, 1985) ซึ่งมีคุณสมบัติเป็นสารในกลุ่มสารยับยั้งการสร้างสารไคตินในขบวนการลอกคราบของแมลงโดยเฉพาะระยะตัวอ่อน และมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชจำพวกปาดดูดหลายชนิด เช่น เพลี้ยกระโดดสีน้ำตาล (*Nilaparvata lugens*) และแมลงหวี่ขาว (*Trialeurodes vaporariorum*) สารฆ่าแมลงในกลุ่มนี้มีคุณสมบัติที่ดีหลายประการ เช่น มีลักษณะการเข้าทำลายแมลง (mode of action) แตกต่างจากสารฆ่าแมลงในกลุ่มอื่นๆ ซึ่งส่วนใหญ่จะเข้าทำลายระบบประสาทของแมลง เช่น สารกลุ่มไพรีทรอยด์ ออร์กาโนฟอสเฟต และคาร์บาเมท เป็นต้น นอกจากนี้ buprofezin ยังมีคุณสมบัติในความเฉพาะเจาะจงสูง (selectivity) มีระดับความเป็นพิษต่ำ (low toxicity) โดยมีค่า LD_{50} ของสารเข้มข้นเท่ากับ 2,200 มก/กก. (ประยูรและคณะ, 2540) จากการทดลองครั้งนี้พบว่าการใช้สาร buprofezin มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ค่อนข้างต่ำ อาจเป็นเพราะว่าใช้อัตราทดลองต่ำเกินไป แต่เมื่อผสมกับ white oil พบว่ามีประสิทธิภาพดีขึ้น

จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น ชี้ให้เห็นว่าสารฆ่าแมลงที่นำมาทดสอบได้แก่ thiamethoxam และ imidacloprid อัตราเท่ากันคือ 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาได้ดี ในขณะที่ สารผสมระหว่าง buprofezin+ white oil อัตรา 10 + 50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพ ปานกลาง ดังนั้นสามารถแนะนำวิธีดังกล่าวข้างต้นในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงาได้ ในทางปฏิบัติสำหรับเกษตรกรควรใช้วิธีการป้องกันกำจัดด้วยวิธีกลหรือเขตกรรมก่อนที่จะตัดสินใจใช้สารฆ่าแมลง โดยการเก็บต้นงาที่พบเพลี้ยแป้งระบาดจะช่วยลดการระบาดได้เนื่องจากเพลี้ยแป้งมักระบาดเริ่มจากจุดใดจุดหนึ่งของแปลงก่อนที่จะมีมดเป็นพาหะเป็นตัวพาให้เพลี้ยแป้งกระจายไปสู่ต้นงาต้นอื่นๆ ถ้าจำเป็นต้องพ่นสารควรพ่นเฉพาะจุดที่พบเพลี้ยแป้งระบาด และควรพ่นสาร 2 ครั้งห่างกัน 7 วัน เนื่องจากการพ่นสารครั้งแรกอาจป้องกันกำจัดได้เฉพาะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยในขณะนั้น แต่จะมีถุงไข่หรือถุงตัวอ่อนที่อยู่ใต้ท้องของตัวเต็มวัยเพศเมียที่ยังอาจมีชีวิตรอด สำหรับ white oil ผสมกับ buprofezin จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในช่วงงาใกล้เก็บเกี่ยว หรือการใช้ในแปลงเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) หรือเกษตรกึ่งอินทรีย์ เพราะมีความปลอดภัยและพิษตกค้างสั้นกว่าสารฆ่าแมลงชนิดอื่น กรณีการใช้ white oil นั้น การผสมควรใช้ white oil รวมกับสารฆ่าแมลงตามอัตราที่กำหนด จากนั้นเติมน้ำประมาณ 1 ลิตร กวนให้ละลายเข้ากันกับน้ำก่อน แล้วค่อยๆ เติมน้ำให้ได้ปริมาตรที่กำหนด ซึ่งจะทำให้การละลายของ white oil กับน้ำเข้ากันได้ดีกว่าการผสม white oil กับปริมาณน้ำมากๆ ในทันที

สรุปผลการทดลองและแนะนำ

สารฆ่าแมลง thiamethoxam และ imidacloprid อัตรา 2 และ 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในงา ส่วนสาร white oil + buprofezin อัตรา 10+50 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตรมีประสิทธิภาพปานกลาง ซึ่งทั้งสองการทดลองให้ผลสอดคล้องกัน

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการ นางชลิดา อุณหวุฒิ นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ ที่ให้ความอนุเคราะห์จำแนกชนิดของเพลี้ยแป้ง นายสุริยะ เกาะม่วงหมู่ นางประไม จำปาเงิน นางสาวณิชาพร ฉ่ำประวิง และนางสาววีณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยดำเนินการทดลองและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551 เอกสารวิชาการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 295 หน้า.

นิรนาม. 2544. แอคทารา สารกำจัดแมลงที่วิจัยมาสำหรับทุกพันธุ์พืช. เอกสารวิชาการบริษัท ซินเจนทาครอป โปรเทคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ. 52 หน้า.

ประยูร ศรีเจริญ ชุติมา รัตนเสถียร สงบ ณ ลำพูน. 2540. การจำแนกความเป็นพิษของวัตถุอันตราย. เอกสารวิชาการกองควบคุมพืชและวัสดุการเกษตร กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 118 หน้า.

สถาบันวิจัยพืชไร่. 2548. สรุปรายงานผลงานวิจัยพืชไร่ 2547. เอกสารวิชาการสถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 114 – 121.

สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย. 2551. การทดสอบความเป็นพิษเฉียบพลันทางปากของผลิตภัณฑ์ ไวต์ออยล์ (Vite oil) Batch No. 8031. เอกสารรายงาน ฝภผ.72/51 : รหัส 05 – 08 – 51. 10 หน้า

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2550. สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2550. แผ่นบันทึกข้อมูล (CD-ROM) สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร.

Puntener, M. 1992. Manual for Field Trials in Plant Protection . 3rd ed. Agricultural Division, Ciba – Geigy Limited. Switzerland. 271 pp.

Wongsiri, N. 1991. List of insect, Mite and other Zoological Pests of Economic Plants in Thailand. Technical Bulletin, Entomology and Zoology Division, Department of Agriculture, Bangkok. 168 pp.

Yaguchi , Y . and T . Sato . 2001 . Thiacloprid (bariard) a novel neonicotinoid insecticide for foliar application . Agrochemicals Japan . 79 : 14-16 .

Yamamoto , I . 1996 . Neonicotinoids : mode of action and selectivity . Agrochemicals Japan . 68 : 14 – 15

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด [1/] หนอนเจาะฝักถั่วเหลือง

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Bean Pod Borer, *Etiella zinckenella* on Soybean

สุเทพ สหายา อัจฉรา หวังอาษา บุญทิวา วาทิรอยรัมย์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วเหลือง มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดและอัตราสารฆ่าแมลงในการแนะนำในการป้องกันหนอนเจาะฝักในถั่วเหลืองเนื่องจากปัจจุบันมีสารที่แนะนำเพียง 2 ชนิดคือ triazophos และ lambdacyhalothrin ในฤดูกาลปลูกปี 2551/2552 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 9 กรรมวิธีได้แก่การพ่นสารชนิดต่างๆ ดังนี้ 1) lambdacyhalothrin(Karate Zeon 2.5%CS) 2) gammacyhalothrin(Proaxis 1.5%CS) 3) methoxyfenozide (Prodigy24%SC) 4) lufenuron(Math 5%EC) 5) fipronil(Ascend 5%SC) 6) profenofos(Supercron 50%EC) 7) triazophos(Hostathion 40%EC) 8) *Bacillus thuringiensis*(Bactospene FC) อัตรา 20, 20, 10, 10, 20, 40, 50 และ80 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับวิธีการไม่พ่นสาร ปลูกถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60 ระยะต้นและแถว 20 x 50 ซม. ขนาดแปลงย่อย 5 x 5 เมตร จำนวน 36 แปลงย่อย สำรวจการระบาดของหนอนเจาะฝักถั่วเหลืองในช่วงถั่วเริ่มติดฝัก ผลปรากฏว่าพบการระบาดของหนอนเจาะฝักถั่วค่อนข้างต่ำ แต่พบการระบาดของมวนเขียวข้าวในช่วงถั่วเหลืองอายุ 45 วัน โดยพบเฉลี่ย 3.50 – 7.25 ตัว/10 ต้น จึงทำการปรับเปลี่ยนกรรมวิธีพ่นสาร ดังนี้ 1. acetamiprid (Molan 20%SP) 2. buprofezin (Napam 25%WP) 3. thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Eforia 14.1/10.6%ZC) 4. lambdacyhalothrin(Karate Zeon 2.5%CS) 5. gammacyhalothrin(Proaxis 1.5%CS) 6. imidacloprid(Provado 70%WG) 7. fipronil(Ascend 5%SC) และ 8. triazophos(Hostathion 40%EC) อัตรา 10, 30, 5, 20, 20, 2, 20 และ50 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับวิธีการไม่พ่นสาร ทำ

[1/] รหัสโครงการ 07-01-49-01-01-01-13-49

การพ่นสารตามกรรมวิธี 2 ครั้งห่างกัน 14 วัน ผลพบว่าสารทุกชนิดและอัตราสามารถควบคุมการระบาดของมวนเขียวข้าวได้ดีเทียบเท่าถึงดีกว่าสารเปรียบเทียบ triazophos

คำนำ

หนอนเจาะฝักถั่วเหลือง (*Etiella zinckenella* (Treitschke)) เป็นศัตรูที่สำคัญของถั่วเหลือง โดยทำลายในระยะติดฝักทำให้ผลผลิตถั่วเหลืองลดลงมากกว่า 40 %(ศรีสมร และคณะ, 2544) การป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วเหลืองโดยสารเคมีในปัจจุบันทางราชการแนะนำสารเพียง 2 ชนิดเท่านั้นคือ triazophos และ lambdacyhalothrin ทำให้เกษตรกรมีทางเลือกน้อยในการใช้สาร นอกจากนี้สาร triazophos ยังเป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนฟอสเฟต จึงอาจมีปัญหาพิษตกค้างในผลผลิตได้ โดยเฉพาะถั่วเหลืองฝักสด จึงต้องทำการทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงชนิดต่างๆ ในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะฝักถั่วเหลือง เพื่อทราบชนิดและอัตราสารที่เหมาะสมแนะนำเกษตรกร นักวิชาการ นักส่งเสริม และธุรกิจเอกชนที่เกี่ยวข้องต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองพันธุ์เชียงใหม่ 60
- ปุ๋ยเคมีสูตร 15 – 15 – 15
- เครื่องยนต์พ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- สารกำจัดวัชพืช alachlor 48 %EC
- สารฆ่าแมลง lambdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5%CS), gammacyhalothrin (Proaxis 1.5%CS), methoxyfenozide (Prodigy 24%SC), lufenuron (Math 5%EC), profenofos (Supercron 50% EC), fipronil (Ascend 5%SC) triazophos (Hostathion 40%EC) และ*Bacillus thuringiensis*(Bactospene FC)

วิธีการ

วางแผนการทดลอง RCB มี 4 ซ้ำ มี 9 กรรมวิธี ดังนี้

1. lambdacyhalothrin 2.5% CS	อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
2. gammacyhalothrin 1.5% CS	อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
3. methoxyfenozide 24%SC	อัตรา 10 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
4. lufenuron 5%EC	อัตรา 10 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
5. fipronil 5%SC	อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร

6 profenofos 50% EC	อัตรา 40 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
7. triazophos 40%EC	อัตรา 50 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
8. *Bacillus thuringiensis*	อัตรา 80 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
9. ไม่พ่นสารฆ่าแมลง	

ปลูกถั่วเหลืองขนาดแปลงย่อย 5x5 เมตร ระยะระหว่างต้นและแถว 20x50 ซม. เว้นระยะระหว่างแปลงย่อย 1 เมตร ตรวจนับปริมาณการระบาดของหนอนเจาะฝักถั่วเหลืองในแปลงปลูกในระยะออกดอกและติดฝัก โดยวิธีสุ่มนับปริมาณหนอนเจาะฝักถั่วเหลือง แปลงย่อยละ 10 ต้น ขณะเดียวกันสุ่มนับจำนวนฝักที่ดีและฝักถูกหนอนเจาะทำลายใหม่ๆ ทุกครั้งที่ตรวจนับหนอนโดยสุ่มจำนวน 10 ฝัก/ต้น ตรวจนับก่อนการพ่นสารและหลังการพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน พ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีเมื่อพบฝักถูกทำลายมากกว่า 10% พ่นซ้ำอีกหากพบการระบาดของ

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนหนอนเจาะฝักถั่ว แมลงทำลายฝักชนิดอื่นๆ เช่น หนอนเจาะสมอฝ้าย มวนศัตรูถั่วเหลือง จำนวนฝักดี จำนวนฝักที่ถูกหนอนเจาะฝักทำลายที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกอาการใบไหม้ของถั่วเหลืองเนื่องจากสารฆ่าแมลง เก็บผลผลิตชั่งน้ำหนักเมล็ดแห้ง รวบรวมข้อมูลวิเคราะห์ผลทางสถิติและเขียนรายงานผลการทดลอง

เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์
ระหว่างตุลาคม 2549 – ธันวาคม 2552 รวม 3 ปี 3 เดือน

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลพบการระบาดของหนอนเจาะฝักถั่วเหลืองน้อยมากไม่สามารถพ่นสารตามกรรมวิธีที่กำหนดได้ แต่พบการระบาดของมวนเขียวข้าว จึงทำการปรับเปลี่ยนกรรมวิธีพ่นสาร ดังนี้ 1. acetamiprid (Molan 20%SP) 2. buprofezin (Napam 25%WP) 3. thiamethoxam/lambdacyhalothrin (Eforia 14.1/10.6%ZC) 4. lambdacyhalothrin(Karate Zeon 2.5%CS) 5. gammacyhalothrin(Proaxis 1.5%CS) 6. imidacloprid(Provado 70%WG) 7. fipronil(Ascend 5%SC) และ 8. triazophos(Hostathion 40%EC) อัตรา 10, 30, 5, 20, 20, 2, 20 และ50 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับวิธีการไม่พ่นสาร ทำการพ่นสารตามกรรมวิธี 2 ครั้งห่างกัน 14 วัน ก่อนพ่นสารครั้งแรกพบการระบาดของมวนเขียวข้าวในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 3.50 – 7.25 ตัว/10 ต้น หลังการพ่นสาร 2 ครั้ง พบว่าสารทุกชนิดและอัตราสามารถควบคุมการระบาดของมวนเขียวข้าวได้ดีเทียบเท่าถึงดีกว่าสารเปรียบเทียบ triazophos ซึ่งเป็นสารที่แนะนำในปัจจุบัน

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

คำขอบคุณ

-

เอกสารอ้างอิง

-

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญของกะเพราและโหระพา [1/]

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Insect Pests on Holy Basil and Sweet Basil

สุเทพ สหายา อัจฉรา หวังอาษา เตือนจิตต์ สัตยาวิรุฑธ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในกะเพราและโหระพามีวัตถุประสงค์เพื่อทดลองหาสารเพื่อแนะนำเกษตรกรป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในกะเพราและโหระพาซึ่งยังไม่เคยมีคำแนะนำ ในฤดูปลูกปี 2550/51 ดำเนินการที่แปลงเกษตรกรอำเภอลาดหลุมแก้ว จังหวัดปทุมธานี จำนวน 2 แปลงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB 3 ซ้ำ มี 8 กรรมวิธี ได้แก่การพ่นสารชนิดและอัตราดังนี้ 1) white oil 67%EC อัตรา 100 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร 2) petroleum oil 83.9%EC อัตรา 100 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร 3) imidacloprid 70 %WG อัตรา 2 กรัม / น้ำ 20 ลิตร 4) fipronil 5 % SC อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร 5) dinotefuran 10 % WP อัตรา 10 กรัม / น้ำ 20 ลิตร 6) emamectin benzoate 1.92%EC อัตรา 10 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร 7) dinotefuran+ white oil อัตรา 5 กรัม+50 มล. / น้ำ 20 ลิตร 8) ไม่พ่นสารฆ่าแมลง ดำเนินการในแปลงปลูกโหระพาของเกษตรกรที่ปลูกบนร่องกว้าง 4 เมตร แบ่งเป็นแปลงย่อยขนาด 2 x 4 เมตร จำนวน 24 แปลงย่อย สำรวจการระบาดของแมลงศัตรูชนิดต่างๆ บนโหระพาหลังตัดยอดประมาณ 7 วัน พบการระบาดของเพลี้ยไฟ 2 ชนิดคือ *Bathrips melanicornis* (Shumsher) และ *Dorcadothrips* sp. จากข้อมูลการวิเคราะห์ผลสถิติของปริมาณเพลี้ยไฟและการคำนวณประสิทธิภาพ (% Efficacy) ตามวิธีของ Henderson – Tilton สรุปได้ว่าสารที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพา ได้แก่ fipronil รองลงมาคือ imidacloprid และ emamectin benzoate ส่วน white oil มีประสิทธิภาพปานกลาง

คำค้น : กะเพรา โหระพา แมลงศัตรูสำคัญ สารฆ่าแมลง

Keyword : holy basil, sweet basil, insect pests, insecticides

---

[1/] รหัสโครงการ 07-01-49-01-01-01-22-50

คำนำ

ในอดีตพืชผักสวนครัวปลูกเพื่อบริโภคภายในประเทศเท่านั้น แต่ปัจจุบันมีการส่งออกไปจำหน่ายในต่างประเทศหลายชนิด เช่น โหระพา กะเพรา แมงลัก ผักชีและผักชีฝรั่ง เป็นต้น ประเทศญี่ปุ่นนำเข้าพืชผักสวนครัวมีปริมาณรวมทั้งสิ้นมากกว่า 200 ตัน ต่อปี แต่การนำเข้าส่วนมากเป็นประเทศสมาชิกสหภาพยุโรป (EU) สำนักที่ปรึกษาการเกษตรต่างประเทศประจำสหภาพยุโรปเคยรายงานเกี่ยวกับปัญหาการนำเข้าสินค้าประเภทเครื่องปรุงและพืชสมุนไพร จากประเทศไทยในช่วงเดือน สิงหาคม 2545 ถึง พฤษภาคม 2546 มีการตรวจยึด/ปฏิเสธการนำเข้า/ทำลายสินค้า ของประเทศเดนมาร์ก เนื่องจากพบหนอนชอนใบ (*Liriomyza* sp.)ในโหระพา และแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* Gennadius) ในผักชีสด จำนวน 11 รายการจาก 124 รายการ หรือ 8.87 เปอร์เซ็นต์ ของสินค้าทั้งหมดที่ถูกกัก/ทำลาย และตรวจพบสารพิษตกค้างชนิดที่ไม่เหมาะสมในการใช้กับพืชดังกล่าว ในปริมาณตั้งแต่ 15 –100 % ในพืชผักสวนครัวเพื่อการส่งออก จากข้อมูลการตรวจพืชส่งออกของกรมวิชาการเกษตรแมลงศัตรูพืชที่พบในพืชผักสวนครัวส่งออก ได้แก่หนอนชอนใบ แมลงหวี่ขาวยาสูบ และเพลี้ยไฟ จากการสำรวจพื้นที่ปลูกกะเพรา และโหระพาในแหล่งปลูกจังหวัดนนทบุรี นครปฐม และปทุมธานี พบว่าเกษตรกรจะปลูกโดยวิธีย้ายกล้าในพื้นที่แบบยกร่อง หลังจากนั้นมีการดูแลทั้งการกำจัดวัชพืช ใส่ปุ๋ย และรดน้ำวันเว้นวัน จนกะเพราและโหระพาแตกยอด จะเก็บผลผลิตครั้งแรกเมื่ออายุประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นจะมีการเก็บผลผลิตทุก 15 – 20 วัน อายุเฉลี่ย 1 - 2 ปี โดยเก็บเกี่ยวผลผลิต 8 – 10 ครั้งต่อการปลูก 1 ครั้ง หลังจากนั้นจะทำการปลูกใหม่จากความถี่ในการเก็บเกี่ยวนี้เองจึงเป็นปัญหาเกิดพิษตกค้างในผลผลิตได้ ในส่วนของวิธีการในการควบคุมแมลงศัตรูกะเพราและโหระพา Anonymous (2008) รายงานว่าในสหรัฐอเมริกามีการขึ้นทะเบียนสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในโหระพาหลายชนิด เช่น abamectin, avermectin, azadirachtin, *Bacillus thuringiensis*, bifenthrin, emamectin benzoate, imidacloprid, spinosad, thimethoxam และ zetacypermethrin เตือนจิตต์และคณะ(2548) รายงานว่าสารฆ่าแมลง abamectin, spinosad และ indoxacarb มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนม้วนใบ หนอนกระทู้ผัก หนอนชอนใบ หนอนกระทู้หอม และเพลี้ยไฟได้นาน 5-7 วัน ส่วน dinotefuran และ etofenprox มีประสิทธิภาพนานเพียง 3 วัน ในกรณีที่แมลงพวกปากกัดระบาดมากควรพ่นซ้ำ 1 – 2 ครั้ง อย่างไรก็ตามสารที่แนะนำบางชนิดราคาค่อนข้างสูงทำให้ไม่คุ้มค่าต่อการลงทุน ดังนั้น จึงดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในกะเพราและโหระพา โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อทราบชนิดและอัตราที่เหมาะสมของสารฆ่าแมลงแนะนำในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูที่สำคัญ คุ้มค่าต่อการ

ลงทุน ปลอดภัยต่อผู้บริโภคและไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม รวมทั้งให้มีความยั่งยืนในการผลิตพืชผักสวนครัวเพื่อการส่งออก

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. แปลงกะเพรา และโหระพา ของเกษตรกร อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46 – 0 – 0
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. สารฆ่าแมลง emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC), fipronil (Ascend 5%SC), white oil(Vite oil 67.0%EC) , petroleum oil(SK99 83.9%EC) , imidacloprid(Provado70%WG) และdinotefuran (Starkle 10%WP)
5. ป้ายแสดงกรรมวิธีทดลอง
6. ตาชั่งละเอียดทศนิยม 2 ตำแหน่ง
7. กระบอกตวงสารขนาด 100 มิลลิลิตร และถังน้ำพลาสติกขนาด 20 ลิตร
8. กระดาษบันทึกผลการทดลอง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block 3 ซ้ำ มี 8 กรรมวิธี

1. white oil 67%EC	อัตรา 100 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
2. petroreum spray oil 83.9%EC	อัตรา 100 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
3. imidacloprid 70 %WG	อัตรา 2 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
4. fipronil 5 % SC	อัตรา 20 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
5 dinotefuran 10 % WP	อัตรา 10 กรัม / น้ำ 20 ลิตร
6. emamectin benzoate 1.92%EC	อัตรา 10 มิลลิลิตร / น้ำ 20 ลิตร
7. dinotefuran+ white oil	อัตรา 5 กรัม+50 มล. / น้ำ 20 ลิตร
8 ไม่พ่นสารฆ่าแมลง	

แบ่งแปลงกะเพราหรือโหระพาของเกษตรกรที่ปลูกบนร่องกว้าง 4 เมตร เป็นแปลงย่อยขนาดแปลงย่อย 2x4 เมตร สุ่มตรวจนับแมลงปากกัด ได้แก่ หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนม้วนใบ หรือหนอนชอนใบ จาก 10 ต้น ตรวจนับทั้งต้น ส่วนแมลงปากดูดสุ่มตรวจนับเพลี้ยไฟ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง หรือแมลงหวี่ขาว จาก 10 ต้น ๆ ละ 3 ยอด พ่นสารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีเมื่อพบการระบาดของแมลงชนิดใดชนิดหนึ่งระบาด สุ่มนับแมลงหลังการพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน การพ่นสารใช้อัตราน้ำในการพ่น 100 ลิตร/ไร่

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนแมลงศัตรูที่พบแต่ละกรรมวิธี บันทึกชนิดและจำนวนศัตรูธรรมชาติ วิเคราะห์ผลทางสถิติจำนวนแมลงศัตรูในแต่ละครั้งที่ตรวจนับด้วยโปรแกรม IRRISTAT วิเคราะห์ความแปรปรวนหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี DMRT คำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (% Efficacy) ตามวิธีการของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992)

บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีกะเพราและโหระพา (phytotoxicity)

เวลาและสถานที่ ทำการทดลอง 2 แปลงทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2549 – กันยายน 2550 ที่แปลงเกษตรกร อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองแปลงที่ 1 พบการระบาดของเพลี้ยไฟ 2 ชนิด ได้แก่ *Bathrips melanicornis* และ *Dorcadothrips* sp ในโหระพา ซึ่งพบมากและสามารถวิเคราะห์พบความแตกต่างทางสถิติ ส่วนแมลงศัตรูที่พบชนิดอื่นๆ ได้แก่ แมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้ง หนอนชอนใบ หนอนม้วนใบ และหนอนคืบ ส่วนศัตรูธรรมชาติ ได้แก่ แตนเบียน และแมงมุมหลายชนิด ซึ่งมีความแปรปรวนสูงไม่สามารถวิเคราะห์ผลทางสถิติได้

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ย อยู่ระหว่าง 22.33 – 36.00 ตัว/ 3 ยอด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance

หลังพ่นสารแล้ว 3 วัน พบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 44.33 ตัว/ 3 ยอด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีปริมาณเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.67 ตัว/ 3 ยอด รองลงมาคือการพ่นสาร imidacloprid อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พบเฉลี่ย 16.67 ตัว/ 3 ยอด ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร dinotefuran + white oil อัตรา 5 ก.+ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร การพ่นสาร emamectin benzoate อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ การพ่นสาร white oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตรพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 20.33, 25.67 และ 26.67 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการพ่นสาร imidacloprid โดยที่กรรมวิธีการพ่นสารดังกล่าวข้างต้น พบเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ในขณะที่กรรมวิธีพ่นสาร dinotefuran อัตรา 10 ก./น้ำ 20 ลิตร และ petroleum oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 33.33 และ 40.00 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 32.00 ตัว/ 3 ยอด เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid อัตรา 2

กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีปริมาณเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 6.33 ตัว/ 3 ยอด รองลงมาคือการพ่นสาร fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และการพ่นสาร emamectin benzoate อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเฉลี่ย 9.33 และ 9.67 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ซึ่งทั้ง 3 กรรมวิธีดังกล่าวข้างต้นจำนวนเพลี้ยไฟ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่นสาร white oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร petroleum oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร dinotefuran อัตรา 10 ก./น้ำ 20 ลิตร และ dinotefuran + white oil อัตรา 5 ก.+ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 13.67, 19.67, 15.33 และ 17.33 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ตามทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบปริมาณเพลี้ยไฟน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

ตารางที่1 แสดงจำนวนเพลี้ยไฟ, *Bathrips melanicornis* และ *Dorcadothrips* sp. ที่พบในโหระพาก่อนและหลังการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆที่แปลงเกษตรกร อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี (ตุลาคม2549 – มีนาคม 2550)(แปลงทดลองที่ 1)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ 3 ยอด) 1/			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (วัน)		
			3	5	7
1. white oil 67 % EC	100	32.00	26.33 bcd	-	13.67 bc
2. petroleum oil 83.9 %EC	100	27.00	40.00 de	-	19.67 c
3. imidacloprid 70 % WG	2	25.67	16.67 ab	-	6.33 a
4. dinotefuran 10 % WP	10	22.33	33.33 cde	-	15.33 bc
5. fipronil 5 % SC	20	31.33	2.67 a	-	9.33 ab
6. emamectin benzoate 1.92 % EC	10	29.33	25.67 bd	-	9.67 ab
7. dinotefuran+ white oil	5 + 50	26.00	20.33 bc	-	17.33 c
8. untreated	-	36.00	44.33 e	-	32.00 d
CV (%)		26.00	30.60	-	26.30

1/ ค่าเฉลี่ยที่ตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5 % โดยวิธี DMRT

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 2)

การประเมินผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช มีอยู่หลายวิธีการ วิธีการหลักคือการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติ ในการทดลองนี้ใช้วิธีการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan ' s New Multiple Range Test (DMRT) การทดลองบางครั้งแม้ว่าหลังจากมีการพ่นสารไปแล้ว จำนวนแมลงที่พบในกรรมวิธีที่มีการพ่นสารน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีการไม่พ่นสาร แต่กลับพบว่าหลังพ่นสารจำนวนแมลงไม่ได้ลดลง หรืออาจมี

จำนวนเพิ่มขึ้นก็ได้ การคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัด (% efficacy) ซึ่งเป็นการนำจำนวนข้อมูลแมลงก่อน และหลังพ่นสารมาคำนวณจะทำให้ทราบถึงประสิทธิภาพของสารแต่ละชนิดเมื่อเปรียบเทียบกับการไม่พ่นสาร กรณีที่จำนวนแมลงก่อนทดลองมีจำนวนเท่ากัน ซึ่งสามารถกำหนดได้ในการทดลองสภาพห้องปฏิบัติการจะใช้สูตรการคำนวณเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดโดยใช้สูตรของ Abbott แต่ในการทดลองนี้เป็นการทดลองในสภาพไร่ แม้ว่าจำนวนเพลี้ยไฟก่อนพ่นสารจะไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ แต่ไม่เท่ากัน ดังนั้นจึงใช้วิธีคำนวณหาเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของการพ่นสารแต่ละกรรมวิธีโดยใช้สูตรของ Henderson – Tilton (Puntener, 1992) โดยมีสูตรการคำนวณดังนี้

% Efficacy = [(Ca.Tb – Ta.Cb)/ Ca.Tb] x 100,

Ta = Number of thrips in the treated plot after application

Tb = Number of thrips in the treated plot before application

Ca = Number of thrips in the untreated plot after application

Cb = Number of thrips in the untreated plot before application

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ fipronil เท่ากับ 93.07 % ส่วนการพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ imidacloprid เท่ากับ 72.25 % รองลงมาได้ fipronil และ emamectin benzoateโดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 66.49 และ 62.90 % ตามลำดับ ส่วน white oil มีประสิทธิภาพ 51.94 % ในขณะที่การพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

ตารางที่ 2 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพา ที่ อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี (แปลงทดลองที่1)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (%)		
		หลังการพ่นสาร (วัน)		
		3 1/	5	7
1. white oil 67 % EC	100	33.18	-	51.94
2. petroleum oil 83.9 %EC	100	-	-	18.00
3. imidacloprid 70 % WG	2	47.26	-	72.25
4. dinotefuran 10 % WP	10	-	-	22.76
5. fipronil 5 % SC	20	93.07	-	66.49
6. emamectin benzoate 1.92 % EC	10	28.92	-	62.90
7. dinotefuran+ white oil	5 + 50	36.50	-	25.01

1/ ข้อมูลประสิทธิภาพที่ไม่แสดงค่าเนื่องจากคำนวณแล้วแสดงค่าติดลบ

การทดลองแปลงที่ 2 พบการระบาดของเพลี้ยไฟทั้ง 2 ชนิด เช่นเดียวกับการทดลองในแปลงที่ 1

จำนวนเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 3)

ก่อนพ่นสารพบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีต่างๆ เฉลี่ย อยู่ระหว่าง 37.00 – 52.33 ตัว/ 3 ยอด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance

หลังพ่นสารแล้ว 3 วัน พบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 41.33 ตัว/ 3 ยอด ซึ่งมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร สาร imidacloprid อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตรมีปริมาณเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.00 ตัว/ 3 ยอด รองลงมาคือ การพ่นสาร fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร emamectin benzoate อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร การพ่นสาร dinotefuran + white oil อัตรา 5 ก.+ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร และสาร dinotefuran อัตรา 10 ก./น้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเฉลี่ย 3.00, 7.67, 8.33 และ 10.33 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีดังกล่าวข้างต้นพบเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการพ่นสาร white oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตรพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 16.33 ตัว/ 3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสาร imidacloprid, fipronil และ emamectin benzoate แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีการพ่นสาร petroleum oil และ dinotefuran ในขณะที่กรรมวิธีพ่นและ petroleum oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 22.33 ตัว/ 3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับการพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ ยกเว้นการพ่น white oil

หลังพ่นสารแล้ว 5 วัน พบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 24.33 ตัว/ 3 ยอด ซึ่งมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีปริมาณเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.33 ตัว/ 3 ยอด รองลงมาคือ การพ่นสาร emamectin benzoate อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเฉลี่ย 4.00 ตัว/ 3 ยอด ซึ่งทั้งสองกรรมวิธีดังกล่าวมีปริมาณเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ การพ่น dinotefuran + white oil อัตรา 5 ก.+ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร การพ่นสาร white oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร การพ่นสาร imidacloprid อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และdinotefuran อัตรา 10 ก./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 7.33, 7.67, 8.00และ 8.33 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติและไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นสาร emamectin benzoate ในขณะที่ petroleum oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 14.33 ตัว/ 3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่พ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ

หลังพ่นสารแล้ว 7 วัน พบปริมาณเพลี้ยไฟในกรรมวิธีไม่พ่นสารมากที่สุดเฉลี่ย 36.67 ตัว/ 3 ยอด ซึ่งมากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่ากรรมวิธีพ่นสาร fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร มีปริมาณเพลี้ยไฟน้อยที่สุดเฉลี่ย 2.00 ตัว/ 3 ยอด รองลงมาคือ การพ่นสาร emamectin benzoate อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร imidacloprid อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร การพ่น dinotefuran + white oil อัตรา 5 ก.+ 50 มล./น้ำ 20 ลิตร การพ่นสาร white oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร และdinotefuran อัตรา 10 ก./น้ำ 20 ลิตร ซึ่งพบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 5.33, 12.67, 15.33, 17.00 และ 17.67 ตัว/ 3 ยอด ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีดังกล่าวมีปริมาณเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ ในขณะที่ petroleum oil อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยไฟเฉลี่ย 25.00 ตัว/ 3 ยอด มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีที่พ่นสาร fipronil และ emamectin benzoate แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆ

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนเพลี้ยไฟ, *Bathrips melanicornis*และ *Dorcadothrips* sp. ที่พบในโหระพาก่อนและหลังการพ่นสารกรรมวิธีต่างๆที่แปลงเกษตรกร อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี (เมษายน - ธันวาคม 2550) (แปลงทดลองที่ 2)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนเพลี้ยไฟ (ตัว/ 3 ยอด) [1/]			
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสาร (วัน)		
			3	5	7
1. white oil 67 % EC	100	43.67	16.33 bc	7.67 b	17.00 ab
2. petroleum oil 83.9 %EC	100	46.33	22.33 c	14.33 c	25.00 b
3. imidacloprid 70 % WG	2	46.67	2.00 a	8.00 b	12.67 ab
4. dinotefuran 10 % WP	10	41.67	10.33 ab	8.33 b	17.67 ab
5. fipronil 5 % SC	20	52.00	3.00 a	2.33 a	2.00 a
6. emamectin benzoate 1.92 % EC	10	37.00	7.67 a	4.00 ab	5.33 a
7. dinotefuran+ white oil	5 + 50	40.00	8.33 ab	7.33 b	15.33 ab
8. untreated	-	52.33	41.33 d	24.33 d	36.67 c
CV (%)		29.00	33.80	34.80	65.20

1/ 1/ ค่าเฉลี่ยที่ตัวอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 5 % โดยวิธี DMRT

เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดของสารฆ่าแมลงกับเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 4)

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ imidacloprid เท่ากับ 94.57 % รองลงมาคือ fipronil, emamectin benzoate, dinotefuran + white oil, dinotefuran และ white oil โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 92.69, 73.75, 73.63, 68.61 และ 52.65 % ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร petroleum oil มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสาร 5 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ fipronil เท่ากับ 90.36 % รองลงมาคือ emamectin benzoate, imidacloprid, white oil, dinotefuran + white oil และ dinotefuran โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 76.74, 63.13, 62.22, 60.58 และ 57.00 % ตามลำดับ ส่วนการพ่นสาร petroleum oil มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่าสารที่แสดงประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุดคือ fipronil เท่ากับ 94.51 % รองลงมาคือ emamectin benzoate และ imidacloprid โดยมีประสิทธิภาพเท่ากับ 79.44และ 61.25 %ส่วนการพ่นสารกรรมวิธีอื่นๆมีประสิทธิภาพต่ำกว่า 50 %

ตารางที่ 4 เปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพของสารชนิดต่างๆในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพา ที่ อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี (แปลงทดลองที่ 2)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	ประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัด (%)		
		หลังพ่นสาร (วัน)		
		3	5	7
1. white oil 67 % EC	100	52.65	62.22	44.44
2. petroleum oil 83.9 %EC	100	38.98	33.47	22.99
3. imidacloprid 70 % WG	2	94.57	63.13	61.25
4. dinotefuran 10 % WP	10	68.61	57.00	39.48
5. fipronil 5 % SC	20	92.69	90.36	94.51
6. emamectin benzoate 1.92 % EC	10	73.75	76.74	79.44
7. dinotefuran+ white oil	5 + 50	73.63	60.58	45.30

ต้นทุนการพ่นสารฆ่าแมลง (ตารางที่ 5)

เนื่องจากกะเพราและโหระพา เป็นพืชล้มลุก ส่วนใหญ่ปลูกโดยวิธีการย้ายกล้า หลังจากย้ายกล้าจะเก็บผลผลิตครั้งแรกเมื่ออายุประมาณ 30 วัน หลังจากนั้นจะมีการเก็บผลผลิตทุก 15 – 20 วัน อายุเฉลี่ย 1 - 2 ปี ดังนั้นการพ่นสารจะต้องระมัดระวังเรื่องพิษตกค้างอย่างเคร่งครัด การทดลองนี้ทั้งสองแปลงทดลองจึงทำการพ่นสารเพียงแปลงละ 1 ครั้ง การพ่นสาร fipronil, imidacloprid และemamectin benzoate ซึ่งเป็นกรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพดี มีต้นทุน 130, 50 และ 240 บาท/ไร่/ครั้ง ตามลำดับ ส่วน white oil ซึ่งมีประสิทธิภาพปานกลางมีต้นทุน 75 บาท/ไร่/ครั้ง

ตารางที่ 5 ต้นทุนการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพา

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (ก. หรือ มล./น้ำ 20 ลิตร)	ราคาสาร 1/ (บาท/ลิตร หรือ กิโลกรัม)	ต้นทุน	
			บาท/20 ลิตร	บาท/ไร่/ครั้ง 2/
1. white oil 67 % EC	100	150	15	75
2. petroleum oil 83.9 %EC	100	150	15	75
3. imidacloprid 70 % WG	2	5,000	10	50
4. dinotefuran 10 % WP	10	1,850	18.5	92.5
5. fipronil 5 % SC	20	1,300	26	130
6. emamectin benzoate 1.92 % EC	10	4,800	48	240
7. dinotefuran+ white oil	5 + 100	1,850+150	16.75	83.75

1/ ราคาสารเมื่อ เดือนพฤษภาคม 2550 2/ อัตราการพ่นสารในโหระพา ใช้น้ำประมาณ 100 ลิตร/ไร่

ผลการทดลองทั้งสองแปลงทดลองเมื่อเปรียบเทียบจากปริมาณของเพลี้ยไฟ และเปอร์เซ็นต์ประสิทธิภาพ (% Efficacy) พบว่าสาร fipronil ประสิทธิภาพดีที่สุดรองลงมาคือ imidacloprid และemamectin benzoate ส่วน white oil มีประสิทธิภาพปานกลางสาร fipronil เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม phenylpyrazoles สารในกลุ่มนี้มีการออกฤทธิ์ทำลายแมลง ตรงส่วน gamma amino butylic acid (GABA) ซึ่งเป็นสารเคมีชนิดหนึ่งในการรับส่งกระแสประสาท มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงหลายชนิดในอันดับ Thysanoptera, Homoptera, Hemiptera, Coleoptera และ Lepidotera ปัจจุบันแนะนำในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชหลายชนิด เช่น หนอนห่อใบข้าว หนอนกอข้าว หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด หนอนเจาะสมอฝ้าย แมลงนูนหลวง ด้วงหนวดยาวอ้อย ปลวก เพลี้ยไฟหม่อน เพลี้ยไฟฝ้าย เป็นต้น (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2547) จากผลการทดลอง สารฆ่าแมลง fipronil มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพาได้ดีมาก ต้นทุนการพ่นสารปานกลางประมาณ 130 บาท/ไร่/ครั้ง

สารฆ่าแมลง dinotefuran และ imidacloprid เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม neonicotinoids, chloronicotinyl insecticides (นิรนาม, 2544 ; Anonymous, 1999 ; Anonymous, 2005 ; Matsuda and Takahashi, 1996 ; Yamamoto, 1996 ; Yaguchi and Sato, 2001 ;) เป็นสารออกฤทธิ์ดูดซึม และมีพิษต่ำต่อสัตว์เลือดอุ่น Mode of action จะทำลายระบบประสาทของแมลงโดยไปขัดขวางจุดรับกระแสประสาทของแมลงตรงส่วนที่เรียกว่า nicotinic acetylcholine receptor (Insecticide Resistance Action Committee, 2007)มีความเฉพาะเจาะจงสูงในการกำจัดแมลงได้หลายชนิด เช่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว และเพลี้ยจักจั่น นอกจากนี้ยังมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงชนิดอื่นๆ ทั้งในอันดับ Homoptera, Hemiptera, Coleoptera และ Lepidotera ได้หลายชนิด ปัจจุบันในประเทศไทยมีการขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายสารในกลุ่มนี้หลายชนิด เช่น acetamiprid, clothianidin, dinotefuran, imidacloprid, thiacloprid และthiamethoxam จากผลการทดลอง สารฆ่าแมลง imidacloprid มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพาได้ค่อนข้างดี นอกจากนี้ในกลุ่มของสารทดลองที่มีประสิทธิภาพดีสาร imidacloprid มีต้นทุนเพียง 46 บาท/ไร่/ครั้ง ซึ่งถูกที่สุด ส่วน dinotefuran มีประสิทธิภาพต่ำเนื่องจากอัตราที่นำมาทดลองครั้งนี้ ปรับใช้จากอัตราที่เคยทดลองกับเพลี้ยจักจั่นฝ้าย และมวนศัตรูถั่วเหลือง (สุเทพ , 2548 ; สุเทพ และคณะ, 2550) ซึ่งอัตราดังกล่าวอาจมีประสิทธิภาพต่ำสำหรับการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ ดังนั้นอาจเพิ่มอัตราการใช้ในการทดลองในโอกาสต่อไป

สาร emamectin benzoate เป็นสารฆ่าแมลงในกลุ่ม avermectins การออกฤทธิ์ทำลายแมลงในระบบประสาทโดยไปกระตุ้นตรงส่วนของ chloride channel ปัจจุบันสารกลุ่มนี้ที่ขึ้นทะเบียนวัตถุอันตรายในประเทศไทยมี 2 ชนิดคือ abamectin และ emamectin benzoate จากผล

การทดลอง สารฆ่าแมลง emamectin benzoate มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพาได้ค่อนข้างดี แต่เนื่องจากราคาค่อนข้างแพงทำให้ต้นทุนสูงประมาณ 240 บาท/ไร่/ครั้ง อย่างไรก็ตามอาจใช้เป็นสารฆ่าแมลงในการพ่นสลับในแหล่งที่เพลี้ยไฟมีการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงในกลุ่มอื่น

สาร white oil และ petroleum oil เป็นสารประกอบไฮโดรคาร์บอนด์ที่เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปิโตรเลียม มีการใช้สารทั้งสองชนิดป้องกันกำจัดศัตรูพืชตั้งแต่คริสต์ศตวรรษที่ 18 ปัจจุบันมีการใช้ทั้งวัตถุประสงค์เพื่อกำจัดแมลง และสารเสริมประสิทธิภาพ (Adjuvants) ของสารฆ่าแมลงบางชนิด การออกฤทธิ์ จะมีองค์ประกอบของ paraffinic hydrocarbon ซึ่งมีคุณสมบัติไปขัดขวางระบบทางเดินหายใจของแมลง ซึ่งใช้ป้องกันกำจัดแมลงหลายชนิดโดยเฉพาะแมลงปากดูด เช่น เพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย แมลงหวี่ขาว หนอนชอนใบ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2547) ในการทดลองนี้พบว่า petroleum oil มีประสิทธิภาพต่ำ ในขณะที่ white oil มีประสิทธิภาพปานกลางเมื่อเปรียบเทียบกับสารเคมีฆ่าแมลง อย่างไรก็ตาม สารในกลุ่มนี้จะเป็นทางเลือกหนึ่งในการใช้กรณีใกล้เก็บเกี่ยวผลผลิต นอกจากนี้ ในการทดลองลดอัตราลงโดยใช้ในลักษณะของสารเสริมประสิทธิภาพโดยลดอัตราการใช้สารฆ่าแมลงลง ซึ่งผลมีแนวโน้มว่าจะทำให้ประสิทธิภาพดีกว่าการใช้สารฆ่าแมลงเดี่ยวๆในอัตราสูง ซึ่งอาจเป็นเพราะสารในกลุ่มปิโตรเลียมนอกจากจะออกฤทธิ์ฆ่าแมลงแล้ว ยังมีคุณสมบัติเป็นสาร Adjuvant โดยไปเสริมฤทธิ์ทางกายภาพของสารเคมีชนิดอื่น เช่น การจับใบพืช การแทรกซึมเข้าผนังลำตัวของแมลง เป็นต้น ดังนั้นจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่จะพัฒนาวิธีการปรับใช้ในโอกาสต่อไป

สรุปผลการทดลองและแนะนำ

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพา ได้แก่ fipronil(Ascend 5%SC), imidacloprid (Provado 70%WG) และ emamectin benzoate (Proclaim 1.92%EC) อัตรา 20, 2 และ 10 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ส่วน white oil (Vite oil 67 %EC) มีประสิทธิภาพปานกลาง สามารถแนะนำสารชนิดและอัตราดังกล่าวข้างต้นในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในโหระพา หรือกะเพรา ได้

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนางศิริณี พูนไชยศรี นักกีฏวิทยา 8ว ที่ให้ความอนุเคราะห์จำแนกชนิดของเพลี้ยไฟ นางบุญนาค สุขโข เกษตรกร ต.ระแหง อ.ลาดหลุมแก้ว จ.ปทุมธานี ที่ให้ความอนุเคราะห์สถานที่ และอำนวยความสะดวกตลอดระยะเวลาที่ดำเนินการ นายสุริยะ เกาะม่วงหมู่

นางประไม จำปาเงิน นางสาวณิชาพร ฉ่ำประวิง และนางสาววีณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยตรวจนับและรวบรวมข้อมูลจนผลงานสำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2547 เอกสารวิชาการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 284 หน้า.

นิรนาม. 2544. แอคทารา สารกำจัดแมลงที่วิจัยมาสำหรับทุกพันธุ์พืช. เอกสารวิชาการบริษัท ซินเจนทาครอป โปรเทคชั่น จำกัด, กรุงเทพฯ. 52 หน้า.

เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์, ไพศาล รัตนเสถียร อัจฉรา หวังอาษา และวรจิต ผาภูมิ. 2547. ชนิดและปริมาณแมลงศัตรูที่สำคัญของพืชผักสวนครัวส่งออก 3 ชนิด (กะเพรา โหระพา และผักชีฝรั่ง). รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มปี 2548 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 590-617.

สุเทพ สหายา. 2549. การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงทดแทนสารเฝ้าระวังเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในฝ้าย. รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็มปี 2548 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. หน้า 590-617.

Anonymous . 1999 . Bay YRC – 2894, thiacloprid a systemic insecticide for foliar application against sucking and importance biting pests . Provision Technical Information . Bayer Thai Co. , LTD. 22 pp.

Anonymous . 2005 . A Novel Systemic Insecticides, Dinotefuran. Technical Information . Mitsui Chemicals, Inc. Tokyo, Japan. 15 pp.

Anonymous . 2008 . New Pest Management Technologies: Pesticide information on the crop : basil. http://www.pestmanagement.info/NPMT/pesticideinfo.cfm?crop=basil. ระบบออนไลน์ (2 กรกฎาคม 2551)

Insecticide Resistance Committee. 2007. IRAC Mode of Action Classification. www.irac-online.org. ระบบออนไลน์ (2 กรกฎาคม 2551)

Matsuda, M. and H. Takahashi. 1968. Mospilan (acetamiprid, NI – 25) A New Systemic Insecticide. Agrochemicals . Japan . 68 : 20 – 21 .

Puntener, M. 1992. Manual for Field Trials in Plant Protection . 3rd ed. Agricultural Division, Ciba – Geigy Limited. Switzerland. 271 pp.

Yaguchi , Y . and T . Sato . 2001 . Thiacloprid (bariard) a novel neonicotinoid insecticide for foliar application . Agrochemicals Japan . 79 : 14-16 .

Yamamoto , I . 1996 . Neonicotinoids : mode of action and selectivity . Agrochemicals Japan . 68 : 14 – 15 .

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดศัตรูที่สำคัญในทานตะวัน [1/]

Efficacy Trial of Insecticides for Controlling the Important Insect Pest on Sunflower

เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ สุเทพ สหายา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในทานตะวัน ดำเนินการในไร่เกษตรกร อ.พัฒนานิคม จ. ลพบุรี ระหว่างเดือน ธันวาคม 2550 - มีนาคม 2551 สำหรับแมลงปากดูด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นฝ้าย (*Amrasca biguttula biguttula* (Ishida)) เพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karny) และแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* (Gennadius)) มี 1 แปลงทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ imidacloprid (Provado70% WG), acetamiprid (Molan 20%SP), dinotefuran (Stakle 10% WP), thiamethoxam (Actara 25% WG) และ buprofezin (Napam 25% WP) ในอัตรา 2, 4, 10, 2, 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เปรียบเทียบกับไม่ใช้สาร ผลการทดลองพบว่า imidacloprid และ dinotefuran มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมเพลี้ยจักจั่น สำหรับเพลี้ยไฟฝ้าย acetamiprid, imidacloprid, thiamethoxam และ dinotefuran ให้ผลดีเรียง ตามลำดับ ส่วนแมลงหวี่ขาวยาสูบ สารทุกชนิดไม่แตกต่างทางสถิติจากไม่พ่นสาร

คำนำ

ทานตะวันเป็นพืชน้ำมันชนิดหนึ่งที่สำคัญทางเศรษฐกิจ และปัจจุบันนิยมปลูกเป็นทุ่งทานตะวันเพื่อดึงดูดนักท่องเที่ยวให้มาชื่นชมความงามและถ่ายภาพ ช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม ของทุกปี ในแหล่งปลูกของจังหวัด สระบุรี ลพบุรี และ นครราชสีมา การขยายพื้นที่ปลูกทานตะวัน พบปัญหาแมลงศัตรูพืชหลายชนิดเข้าทำความเสียหายตั้งแต่ระยะเริ่มปลูกไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว ได้แก่ หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยจักจั่น แมลงหวี่ขาวยาสูบ มวนเขียวข้าว เพลี้ยไฟฝ้าย มวนฝิ่น และหนอนม้วนใบ (เตือนจิตต์, 2537; เกรียงไกร และ เตือนจิตต์, 2538; เตือนจิตต์, 2543) โดยเฉพาะอย่างยิ่งหนอนเจาะสมอ

[1/] รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-14-49

ฝ้าย (*Helicoverpa armigera* Hubner) ซึ่งเตือนจิตต์ (2537) รายงานว่าเป็นแมลงศัตรูสำคัญที่ก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงกับทานตะวันที่ปลูกตามข้าวโพดหรือฝ้าย เพราะทั้งสองพืชเป็นพืชอาหารที่หนอนชนิดนี้ชอบมากเช่นกัน โดยหนอนจะชอบทำลายที่ส่วนดอกมากกว่าที่ใบ ผีเสื้อวางไข่ที่บริเวณกลีบดอกตั้งแต่ระยะเริ่มติดดอกตูม เมื่อไข่ฟักหนอนวัยแรกกัดกินที่ส่วนกลีบเลี้ยง กลีบดอก และเมื่อหนอนมีขนาดโตขึ้นจะกัดกินเมล็ด ทานตะวันทำให้ได้รับความเสียหายมาก ผลผลิตลดต่ำลงเนื่องจากใกล้ระยะเก็บเกี่ยว พบมีหนอนเข้าทำลายตั้งแต่ 1-4 ตัว/ดอก และบางแห่งพบหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) ทำความเสียหายปะปนกับหนอนเจาะสมอฝ้ายด้วยอาจพบมากถึงเกือบ 10 ตัว/ดอก ถ้าหากไม่มีการป้องกันกำจัดจะทำให้ผลผลิตเสียหายอย่างมาก และส่งผลกระทบต่อการส่งเสริมการท่องเที่ยวได้ด้วย เตือนจิตต์ และคณะ (2542 และ 2544) ได้ทดสอบสาร carbofuran (Furadan 3% G) และ benfuracarb (Oncol 3% G) เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรู โดยโรยครั้งเดียวพร้อมปลูกในอัตรา 6 กิโลกรัม/ไร่ เท่าๆกัน หรือใช้ cabosulfan (Posse 25% ST) และ imidacloprid (Guacho 70% WS) ในอัตรา 20 และ 2 กรัม/เมล็ด 1 กิโลกรัม ตามลำดับ คลุกเมล็ดก่อนปลูก พบว่าวิธีการดังกล่าวมีประสิทธิภาพดีต่อการป้องกันกำจัดหนอนเจาะจานดอกทานตะวันทั้ง 2 ชนิด คือ หนอนเจาะสมอฝ้ายและหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด อย่างไรก็ดี สารฆ่าแมลงที่ทางราชการแนะนำให้ใช้นั้น บางชนิดเป็นสารที่มีพิษร้ายแรง ซึ่งต้องเฝ้าระวัง เช่น Furadan 3% G และบางชนิดไม่มีจำหน่ายแล้ว เช่น Posse 25% ST นอกจากนั้นสารที่แนะนำในปัจจุบัน เช่น triazophos เป็นชนิดที่มีความเป็นพิษร้ายแรง (class 1b) มีค่า LD_{50} เท่ากับ 82 (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) ดังนั้น จึงควรศึกษาหาสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดใหม่ ๆ เพื่อให้ได้วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูทานตะวันที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัย และคุ้มค่าต่อการลงทุน สำหรับเป็นทางเลือกที่จะแนะนำเกษตรกรให้ปฏิบัติได้ต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกทานตะวัน พันธุ์แปซิฟิค 555
2. สารฆ่าแมลงสำหรับแมลงพวกปากดูด ได้แก่ imidacloprid (Provado 70% WG), acetamiprid (Molan 20% SP), dinotefuran (Stakle 10% WP), thiamethoxam (Actara 25% WG) และ buprofezin (Napam 25% WP)
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลังชนิดสามารถวัดแรงดันได้
4. กระบอกตวงสาร และถังน้ำสำหรับผสมสารฯ

5. ไม้หลักและป้ายสำหรับทำเครื่องหมายแปลงทดลอง

วิธีการ

ปลูกทานตะวันเมื่อวันที่ 11 ธันวาคม 2550 ในแปลงของเกษตรกร ขนาดแปลง 4x6 เมตร ระยะปลูกระหว่างแถวและต้น 75x50 เซนติเมตร ระยะระหว่างซ้ำและแปลงย่อยเท่ากัน 1.50 เมตร การดูแลด้านเขตกรรม กำจัดวัชพืชแบบก่อนงอกโดยพ่นด้วย metolachlor อัตรา 240 กรัม/ไร่ และกำจัดวัชพืชโดยใช้จอบถาก 2 ครั้ง ที่ 15 และ 30 วันหลังปลูก ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 กิโลกรัม/ไร่ หลังดายหญ้าครั้งที่ 2 ทำการตรวจนับแมลงศัตรูทานตะวันทุกสัปดาห์ เมื่อพบแมลงศัตรูพืชพวกปากดูดชนิดที่ก่อให้เกิดความสูญเสีย ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย เพลี้ยแป้ง และแมลงหวี่ขาวยาสูบ เป็นต้น จึงทำการพ่นสารฆ่าแมลงทดลองตามกรรมวิธีที่กำหนด การตรวจนับแมลงศัตรูดำเนินการก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสารแล้ว 3, 5, 7, 10, 12 และ 14 วัน โดยสุ่มนับจาก 4 แถวกลางของแต่ละแปลงย่อย ๆ 10 ต้นๆละ 5 ใบ ทำการพ่นสารฆ่าแมลงซ้ำอีกหากตรวจพบการระบาดเพิ่มของแมลงศัตรูดังกล่าว นำข้อมูลจำนวนแมลงที่ตรวจพบมาทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีเปรียบเทียบกัน การบันทึกข้อมูล จำนวนแมลงศัตรูที่สำคัญแต่ละชนิด ในแต่ละกรรมวิธี และอาการเป็นพิษของพืช (phytotoxicity) เนื่องจากสารฯ

วางแผนการทดลอง แบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่

1. imidacloprid (Provado 70%WG) อัตรา 2.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. acetamiprid (Molan 20%SP) อัตรา 4.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. dinotefuran (Stakle 10%WP) อัตรา 10.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
4. thiamethoxam (Actara 25%WG) อัตรา 2.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
5. buprofezin (Napam 25%WP) อัตรา 20.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
6. ไม่ใช้สารฆ่าแมลง

เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ.พัฒนานิคม จ.ลพบุรี

ระหว่างตุลาคม 2548 – กันยายน 2551 รวม 3 ปี

ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการดำเนินการ ในไร่เกษตรกร อำเภอพัฒนานิคม จังหวัดสระบุรี ในระยะพืชอายุ 1 เดือน พบแมลงปากดูดเข้าทำลาย 5 ชนิด คือ เพลี้ยจักจั่นฝ้าย, *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida), เพลี้ยไฟฝ้าย, *Thrips palmi* Karny และแมลงหวี่ขาวยาสูบ , *Bemisia tabaci* (Gennadius) เพลี้ยแป้ง 2 ชนิด คือ *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley และ *Phenacoccus solenopsis* Tinsley ทำการพ่นสารทดลองเพียง 1 ครั้ง เมื่อทานตะวันอายุประมาณ 30 วันหลังงอก

จำนวนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย, *A. biguttula biguttula* ก่อนพ่นสารพบในช่วง 9.70 – 13.50 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันในทางสถิติ (Table 1)

หลังพ่นสาร 3 วัน พบว่าสารฆ่าแมลงทุกชนิดที่ใช้ทดสอบมีประสิทธิภาพในการควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้ดี โดย imidacloprid (Provado 70% WP) และ dinotefuran (Stakle 10% WP) ในอัตรา 2.0 และ 10.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุด คือ พบเพลี้ยจักจั่นฝ้าย 0.65 และ 0.93 ตัว/ต้น รองลงไปได้แก่ thiamethoxam (Actara 25% WG) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ acetamiprid (Molan 20% SP) อัตรา 4 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และ buprofezin (Napam 25% WP) ในอัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยจักจั่นฝ้าย 1.08, 1.70 และ 2.70 ตัว/ต้น ตามลำดับ ก็ให้ผลค่อนข้างดี และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับการไม่พ่นสาร ซึ่งพบเพลี้ยจักจั่นฝ้าย 15.60 ตัว/ต้น (Table 1)

หลังพ่นสาร 5, 7, 10 และ12 วัน สารฆ่าแมลงทั้ง 5 ชนิด คือ imidacloprid, dinotefuran, acetamiprid, thiamethoxam และbuprofezin ยังคงมีประสิทธิภาพสามารถควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้ดี และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับไม่พ่นสาร โดยพบว่าหลังพ่นสาร 3, 5, 7, 10, 12, และ 14 วัน พบเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในช่วง 0.65 - 2.70, 0.50 - 2.05, 0.73 – 1.63, 0.25 – 0.93, 0.43 – 1.28 และ0.68 – 1.85 ตัว/ต้น ในขณะที่ไม่พ่นสารพบ 15.60, 16.28, 14.28, 15.13, 11.83 และ 9.60 ตัว/ต้น ตามลำดับ (Table 1)

สำหรับเพลี้ยไฟฝ้าย, *T. palmi* ก่อนพ่นสารพบจำนวนในช่วง 0.78 - 1.48 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2)

หลังพ่นสาร 3 วัน เพลี้ยไฟในแปลงไม่พ่นสารเพิ่มขึ้นเล็กน้อยพบในช่วง 0.68 - 2.73 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับก่อนพ่นสาร หลังพ่นสาร 5 วัน imidacloprid, acetamiprid และ thiamethoxam ในอัตรา 2.0, 4.0, และ 2.0 กรัม/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีที่สุด และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับไม่ใช้สารในการควบคุม

เพลี้ยไฟฝ้าย โดยพบจำนวน 0.18, 0.38, 0.78 ตัว/ต้น ตามลำดับ ขณะที่ไม่พ่นสารพบจำนวน 2.10 ตัว/ต้น (Table 2)

หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่า imidacloprid และ acetamiprid ยังมีประสิทธิภาพดีในการควบคุม โดยพบเพลี้ยไฟฝ้าย 0.20 และ 0.30 ตัว/ต้น เท่านั้น และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญกับไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวน 0.95 ตัว/ต้น หลังพ่นสาร 10 วัน จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายทั้งแปลงทดลองพบในช่วง 0.08 – 0.15 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังพ่นสาร 12 วัน พบว่าสารฆ่าแมลงทั้ง 5 ชนิด ยังคงมีประสิทธิภาพดี ในแปลงที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยไฟฝ้ายในช่วง 0.20 – 0.80 ตัว/ต้น ส่วนไม่พ่นสารพบจำนวน 5.75 ตัว/ต้น และแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง จำนวนเพลี้ยไฟฝ้ายค่อยๆลดลงเรื่อยๆ หลังพ่นสาร 14 วัน พบในช่วง 0.30 – 0.88 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ จึงไม่ทำการพ่นสารซ้ำอีก เพราะประชากรแมลงค่อนข้างต่ำมาก (Table 2)

จำนวนแมลงหวี่ขาว, *B. tabaci* มีค่อนข้างน้อยและเป็นตัวเต็มวัยเกือบทั้งสิ้น ก่อนพ่นสารพบในช่วง 0.18 – 0.43 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ หลังพ่นสาร 3, 5, 7, 10, 12 และ 14 วัน ยังคงพบในปริมาณค่อนข้างต่ำ โดยทั่วทั้งแปลงทดลองพบในช่วง 0.30 – 1.55 ตัว/ต้น เท่านั้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติกับไม่พ่นสาร (Table 3)

ศัตรูธรรมชาติที่พบในแปลงทานตะวัน คือ แมงมุม ทั้งก่อนพ่นสารและหลังพ่นสารพบในช่วง 0.00 – 0.23 ตัว/ต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 4)

ประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงทุกชนิดที่ใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูทานตะวันไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต กล่าวคือ เมื่ออายุ 45 วันหลังงอก ความสูงต้นอยู่ในช่วง 88.58 – 96.75 เซนติเมตร และเมื่ออายุ 82 วันหลังงอก ความกว้างจานดอก หรือเส้นผ่านศูนย์กลางจานดอกอยู่ในช่วง 11.29 – 12.24 เซนติเมตร และไม่แตกต่างกันทางสถิติทั้งพ่นสารและไม่พ่นสาร (Table 5)

ผลผลิตเมล็ดเฉลี่ย 348.00 กิโลกรัม/ไร่ หรือ อยู่ในช่วง 307.20 – 381.60 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเมล็ดดีเฉลี่ย 320.00 กิโลกรัม/ไร่ หรืออยู่ในช่วง 281.60 – 350.40 กิโลกรัม/ไร่ ผลผลิตเมล็ดเสียเฉลี่ย 28.00 กิโลกรัม/ไร่ หรืออยู่ในช่วง 21.60 – 32.00 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็นเปอร์เซ็นต์เมล็ดดี และเมล็ดเสียเฉลี่ย 91.94 และ 8.07 หรืออยู่ในช่วง 91.18 – 93.16 และ 6.84 – 8.82 เปอร์เซ็นต์ (Table 5)

ดังนั้น ในกรณีที่ตรวจพบแมลงพวกปากดูดดังกล่าวมาข้างต้น ในปริมาณไม่มากถึงระดับที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ ไม่จำเป็นต้องพ่นสาร เพราะไม่ได้ช่วยทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นมากกว่าไม่พ่น แต่กลับทำให้สิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายในการลงทุน และ

เมื่อพ่นไปแล้วครั้งหนึ่งควรทำการตรวจนับจำนวนศัตรูพืชซ้ำอีกครั้ง ก่อนที่จะตัดสินใจพ่นสารซ้ำ

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะนำ

สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่น ได้แก่ imidacloprid ,acetamiprid, dinotefuran , thiamethoxam และbuprofezin ส่วน เพลี้ยไฟฝ้าย ได้แก่ acetamiprid, imidacloprid, thiamethoxam และ dinotefuran ให้ผลดีเรียงตามลำดับ

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนายสุริยะ เกาะม่วงหมู่ นางประไม จำปาเงิน นางสาวณิชาพร ฉ่ำประวิง และนางสาววีณา ทิพย์สุขุม ที่ช่วยตรวจนับแมลงและรวบรวมข้อมูล และขอขอบคุณ นางศิริณี พูนไชยศรี และนางชลิดา อุณหวุฒิ กลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลงที่ช่วยจำแนกชนิดเพลี้ยไฟ และเพลี้ยแป้ง จึงขอขอบคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้ด้วย

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตวศัตรูพืช ปี 2551. เอกสารวิชาการ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 295 หน้า.

เกรียงไกร จำเริญมา และ เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์. 2538. แมลงศัตรูทานตะวันและการป้องกันกำจัด. หน้า 49-61. ใน: เอกสารประกอบการฝึกอบรม หลักสูตรการปลูกทานตะวัน เรื่อง เทคโนโลยีการปลูกทานตะวัน. ณ โรงแรมซันบีม เมืองพัทยา จังหวัดชลบุรี. วันที่ 17-22 ธันวาคม 2538.กองส่งเสริมพืชไร่นา, กรมส่งเสริมการเกษตร.

เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์. 2537. ทุ่งทานตะวันกับปัญหาแมลงศัตรู. ว. กีฏ. สัตว. 16(2) : 104-106.

เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ สาทิพย์ มาลี วรัญญา ตันติยุทธ และวรจิต ผาภูมิ. 2542. ประสิทธิภาพและผลกระทบต่อศัตรูธรรมชาติของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูของทานตะวัน. หน้า 117-122. ใน: รายงานการประชุมวิชาการงา ทานตะวัน ละหุ่ง และคำฝอยแห่งชาติ ครั้งที่ 1. วันที่ 7-8 กันยายน 2542. ณ โรงแรมรามาการ์เดนท์, กรุงเทพฯ.

เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์. 2543. มวนฝิ่นแมลงศัตรูงาระบาดในทานตะวัน. ว. กีฏ. สัตว. 22(3): 250-253.

เตือนจิตต์ สัตยาวิรุทธ์ วรัญญา ตันติยุทธ และวรจิต ผาภูมิ. 2544. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูทานตะวัน. หน้า 200-209. ใน : รายงานการประชุมวิชาการงา ทานตะวัน ละหุ่ง และคำฝอยแห่งชาติ ครั้งที่ 2. วันที่ 16-17 สิงหาคม 2544. ณ วังรี รีสอร์ท จังหวัดนครนายก.

Table 1. Effectiveness of Some Insecticides for Controlling the Cotton Leafhopper, *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida), on Sunflower, Amphur Pattananikom, Lop Buri Province, December, 2007 - March, 2008

Treatment	Rate of Application (ml /20 liters)	Number of cotton leaf hopper /plant [1/]						
		Before Application	After Application					
			3 DAY	5 DAY	7 DAY	10 DAY	12 DAY	14 DAY
1. imidacloprid (Provado 70%WG)	2.0	11.50	0.65 a	0.83 a	0.73 a	0.75 a	1.18 a	0.95 a
2. dinotefuran (Stakle 10%WP)	10.0	13.50	0.93 a	0.50 a	0.78 a	0.25 a	0.43 a	0.68 a
3. acetamiprid (Molan 20%SP)	4.0	9.83	1.70 a	1.98 a	1.16 a	0.75 a	1.18 a	1.85 a
4. thiamethoxam (Actara 25%WG)	2.0	11.63	1.08 a	1.55 a	1.35 a	0.40 a	0.70 a	1.55 a
5. buprofezin (Napam 25%WP)	20.0	9.70	2.70 a	2.05 a	1.63 a	0.93 a	1.28 a	1.63 a
6. Control	-	12.48	15.60 b	16.28 b	14.28 b	15.13 b	11.83 b	9.60 b
F-test		NS	**	**	**	**	**	**
C.V. (%)		24.00	57.30	28.60	30.80	52.6	38.60	39.2

1/ Within a column, means followed by the same letter are not significantly different at 5 % level of Duncan New Multiple Range Test

** = highly significant NS = Not significant

169

Table 2. Effectiveness of Some Insecticides for Controlling Cotton Thrips, *Thrips palmi* Karny, on Sunflower, Amphur Pattananikom, Lop Buri Province, December, 2007 - March, 2008

Treatment	Rate of Application (ml /20 liters)	Number of thrips /plant [1/]						
		Before Application	After Application					
			3 DAY	5 DAY	7 DAY	10 DAY	12 DAY	14 DAY
1. imidacloprid (Provado 70%WG)	2.0	0.93	0.75	0.18 a	0.20 a	0.10	0.20 a	0.30
2. dinotefuran (Stakle 10%WP)	10.0	0.88	2.18	1.53 bc	1.05 c	0.10	1.03 a	0.80
3. acetamiprid (Molan 20%SP)	4.0	0.95	0.68	0.38 a	0.30 ab	0.08	0.10 a	0.45
4. thiamethoxam (Actara 25%WG)	2.0	1.48	1.65	0.78 ab	0.83 bc	0.15	0.80 a	0.70
5. buprofezin (Napam 25%WP)	20.0	0.78	1.98	1.38 bc	0.55 abc	0.15	0.73 a	0.88
6. Control	-	1.13	2.73	2.10 c	0.93 c	0.13	5.75 b	0.85
F-test		NS	NS	**	*	NS	**	NS
C.V. (%)		33.00	63.70	59.70	54.80	95.20	112.4	58.90

1/ Within a column, means followed by the same letter are not significantly different at 5 % level of Duncan New Multiple Range Test

* = significant ** = highly significant NS = Not significant

170

Table 3. Effectiveness of Some Insecticides for Controlling the Tobacco Whitefly, *Bemisia tabaci* (Gennadius), on Sunflower, Amphur Pattananikom, Lop Buri Province, December, 2007 - March, 2008

Treatment	Rate of Application (ml /20 liters)	Number of Tobacco Whitefly / plant [1/]						
		Before Application	After Application					
			3 DAY	5 DAY	7 DAY	10 DAY	12 DAY	14 DAY
1. imidacloprid (Provado 70%WG)	2.0	0.20	1.03	0.63 abc	0.95	0.60	1.03	0.88
2. dinotefuran (Stakle 10%WP)	10.0	0.18	0.53	0.45 ab	0.50	0.50	0.85	0.95
3. acetamiprid (Molan 20%SP)	4.0	0.43	0.45	0.30 a	0.70	0.33	0.95	0.80
4. thiamethoxam (Actara 25%WG)	2.0	0.38	0.98	1.00 c	0.58	0.80	1.55	1.30
5. buprofezin (Napam 25%WP)	20.0	0.43	0.73	0.88 bc	0.90	0.38	0.78	0.65
6. Control	-	0.15	0.55	0.63 abc	0.58	0.33	0.68	0.75
F-test		NS	NS	*	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)		85.60	49.60	44.50	55.40	70.80	39.70	49.10

1/ Within a column, means followed by the same letter are not significantly different at 5 % level of Duncan New Multiple Range Test

* = significant NS = Not significant

171

Table 4. Effect of Some Insecticides for Controlling Sunflower Insect Pests on Spiders, Amphur Pattananikom, Lop Buri Province, December, 2007 - March, 2008

Treatment	Rate of Application (ml /20 liters)	Number of Spider / plant [1/]						
		Before Application	After Application					
			3 DAY	5 DAY	7 DAY	10 DAY	12 DAY	14 DAY
1. imidacloprid (Provado 70%WG)	2.0	0.05	0.08	0.05	0.13	0.08	0.23	0.10
2. dinotefuran (Stakle 10%WP)	10.0	0.18	0.10	0.05	0.05	0.10	0.15	0.08
3. acetamiprid (Molan 20%SP)	4.0	0.15	0.05	0.08	0.08	0.23	0.15	0.03
4. thiamethoxam (Actara 25%WG)	2.0	0.15	0.05	0.08	0.30	0.13	0.05	0.10
5. buprofezin (Napam 25%WP)	20.0	0.08	0.08	0.03	0.08	0.10	0.00	0.08
6. Control	-	0.23	0.18	0.08	0.05	0.08	0.12	0.08
F-test		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)		92.20	123.30	166.60	111.90	87.60	74.80	102.30

NS = Not significant

172

Table 5. Effect of Some Insecticides for Controlling Sunflower Insect Pests on Plant height, Flower width and Yields of Sunflower , Amphur Pattananikom, Lop Buri Province, December, 2007 - March, 2008

Treatment	Rate of Application (ml /20 liters)	Plant height (cm)	Flower width (cm)	Seed yield (Kg/rai)	Good seed (Kg/rai)	Damaged seed (Kg/rai)	% Good seed	% Damaged seed
1. imidacloprid (Provado 70%WG)	2.0	96.75	11.70	369.60	337.60	32.00	91.18	8.82
2. dinotefuran (Stakle 10%WP)	10.0	94.03	11.75	352.00	321.60	30.40	91.41	8.60
3. acetamiprid (Molan 20%SP)	4.0	88.58	11.34	307.20	281.60	25.60	91.50	8.50
4. thiamethoxam (Actara 25%WG)	2.0	92.70	12.24	381.60	350.40	31.20	91.72	8.28
5. buprofezin (Napam 25%WP)	20.0	89.93	11.91	364.80	337.60	27.20	92.64	7.36
6. Control	-	92.48	11.29	312.80	291.20	21.60	93.16	6.84
F-test		NS	NS	NS	NS	NS	NS	NS
C.V. (%)		10.00	8.00	15.90	16.50	23.50	2.10	23.6

NS = Not significant

173

การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดวัชพืชชนิดใหม่ในพืชเศรษฐกิจ

Study on Efficiency of New Herbicides in Economic Crop

คมสัน นครศรี จรัญญา ปิ่นสุภา
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนการงอกของวัชพืช วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ 14 กรรมวิธี คือ การใช้สาร pendimethalin, dimethenamid, flumioxazin, propisochlor, metolachlor, s-metolachlor, metribuzin, clomazone, oxadiazon, oxyfluorfen, acetochlor และ alachlor อัตรา 330, 108, 20, 108, 336, 144, 105, 141.6, 150, 37.6, 250 และ 336 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ เปรียบเทียบกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ และ วิธีไม่กำจัดวัชพืช ทำการทดลองที่ ศูนย์วิจัยพืชสาวกาญจนบุรี จ. กาญจนบุรี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ – มิถุนายน 2551 พบว่า กรรมวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืช dimethenamid. Metolachlor, metribuzin, clomazone, oxyfluorfen และ alachlor ไม่เป็นพิษกับถั่วเหลือง ส่วนสารกำจัดวัชพืชที่เหลือเป็นพิษกับถั่วเหลืองเพียงเล็กน้อย สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ยกเว้นสาร propisochlor สารกำจัดวัชพืช pendimethalin, clomazone และ acetochlor ให้น้ำหนักวัชพืชน้อยใกล้เคียงกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนสาร dimethenamid, metolachlor และ s-metolachlor .ให้ความสูงต้นถั่วเหลืองที่ระยะ 30 วันหลังปลูกสูงกว่า การกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีจำนวนต้นถั่วเหลืองที่ระยะเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน การใช้สาร pendimethalin, metolachlor, s-metolachlor, clomazone, oxadiazon, acetochlor และ alachlor ให้จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักฝักสดต่อต้น และผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด ไม่แตกต่างกันกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ

คำนำ

ถั่วเหลืองฝักสด (Vegetable soybean) เป็นพืชไร่ที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจพืชหนึ่ง สามารถปลูกได้เกือบทุกภาคของประเทศโดยเฉพาะมีปลูกมากในเขตภาคเหนือ เช่น จังหวัดเชียงใหม่ เชียงราย และ ลำปาง โดยในปี 2546 สามารถส่งออกผลผลิตในรูปถั่วเหลืองฝักสดแช่แข็งไปยังประเทศญี่ปุ่น ประมาณ 11,285 ตัน คิดเป็นมูลค่า 784 ล้านบาท วัชพืชเป็นศัตรูพืชอีก

รหัสโครงการ 07-01-49-01

ชนิดหนึ่งที่มีผลกระทบโดยตรงต่อการเจริญเติบโตและการติดฝัก การป้องกันกำจัดวัชพืชโดยใช้แรงงานของเกษตรกรมี 2 ระยะ คือ ระยะ 15-20 วัน และ30- 40 วันหลังปลูก(กรุง และ สิริกุล ,2538) เมื่อเกษตรกรปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่และแรงงานหายากการใช้สารกำจัดวัชพืชจึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ซึ่งมีคำแนะนำการใช้สาร alachlor, metolachlor และ clomazone ควบคุมวัชพืชในถั่วเหลือง (นิรนาม,2538) ส่วน สุเทพ และสุภาพรรณ (2531) รายงานว่า การใช้สาร oxadiazon, acetochlor และ alachlor อัตรา 100-120, 160-240 และ 320 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ตามลำดับ สามารถควบคุมวัชพืชใบแคบได้มากกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ และสามารถควบคุมวัชพืชใบกว้าง โดยเฉพาะผักเบี้ยหินได้ปานกลาง อย่างไรก็ตามได้มีการพัฒนาสารกำจัดวัชพืชใหม่ๆ ออกมาเพื่อให้สามารถควบคุมวัชพืชได้มากขึ้น จึงควรทดสอบหาสารกำจัดวัชพืชชนิดอื่นๆ ที่มีประสิทธิภาพและควบคุมวัชพืชได้ดีกว่าในแปลงปลูกถั่วเหลืองฝักสด เพื่อเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร ในการควบคุมวัชพืชในแปลงปลูกถั่วเหลืองฝักสดต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

อุปกรณ์การทดลองประกอบด้วย

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสด พันธุ์ AGS 292

2. สารกำจัดวัชพืช oxadizon, pendimethalin, alachlor, metolachlor, s-metolachlor, propisochlor, dimethanamid, acetochlor, oxyfluorfen, flumioxazin, clomazone และ metribuzin

3. สารป้องกันโรคและแมลง

4. ปุ๋ยสูตร 15-15-15

5. ถุงกระดาษและป้าย

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ประกอบด้วยกรรมวิธี 14 กรรมวิธี คือ

1) pendimethalin	อัตรา 330 กรัมai/ไร่
2) dimethenamid	อัตรา 108 กรัมai/ไร่
3) flumioxazin	อัตรา 20 กรัมai/ไร่
4) propisochlor	อัตรา 108 กรัมai/ไร่
5) metolachlor	อัตรา 336 กรัมai/ไร่
6) s-metolachlor	อัตรา 144 กรัมai/ไร่
7) metribuzin	อัตรา 105 กรัมai/ไร่

8) clomazone	อัตรา 141.6 กรัมai/ไร่
9) oxadiazon	อัตรา 150 กรัมai/ไร่
10) oxyfluorfen	อัตรา 37.6 กรัมai/ไร่
11) acetochlor	อัตรา 250 กรัมai/ไร่
12) alachlor	อัตรา 336 กรัมai/ไร่
13) กำจัดวัชพืชด้วยมือ	
14) วิธีไม่กำจัดวัชพืช	

การทดลองใช้แปลงขนาด 4x6 เมตร หลังการเตรียมดินทำการยกร่อง ระยะปลูก 20x50 ซม. โดยปลูกหลุมละ 2-3 เมล็ดต่อหลุม หลังปลูกพ่นสารกำจัดวัชพืช alachlor, propisochlor, pendimethalin, flumioxazin, metolachlor, acetochlor, oxadiazon, oxyfluorfen, clomazone, s-metolschlor, metribuzin และ dimethanamid ทันทีหลังปลูกตามอัตราที่กำหนด ให้น้ำตามร่องหลังปลูก 20 และ 40 วัน ถอนวัชพืชด้วยมือ ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง โดยใส่ครั้งแรกหลังปลูก 20 วัน และครั้งที่ 2 หลังปลูก 40 วัน บันทึกข้อมูลความเป็นพิษและประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืช หลังพ่นสาร 15 วัน เก็บตัวอย่างวัชพืชหลังปลูก 30 วัน การเจริญเติบโตด้านความสูง และผลผลิตถั่วเหลือง

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองในระหว่างเดือน กุมภาพันธ์-มิถุนายน 2551 ที่ ศูนย์วิจัยพืชสวนกาญจนบุรี จ. กาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชหลังพ่น 15 วัน พบว่า สาร dimethenamid, metolachlor, metribuzin, clomazone, oxyfluorfen และ alachlor ไม่เป็นพิษกับถั่วเหลือง ส่วนสารกำจัดวัชพืชที่เป็นพิษกับถั่วเหลืองเพียงเล็กน้อย ได้แก่ สาร pendimethalin, flumioxazin, propisochlor, s-metolachlor, oxadiazon และ acetochlor ซึ่งมีระดับคะแนนอยู่ระหว่าง 0.3-1.3 (ตารางที่ 1) ส่วนประประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช พบว่า การใช้สารกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีสามารถควบคุมวัชพืชได้ในระดับปานกลางถึงดี โดยสารกำจัดวัชพืช dimethenamid, propisochlor, metribuzin และ oxyfluorfen ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง มีคะแนนอยู่ระหว่าง 5.5-6.7 ส่วนสารกำจัดวัชพืชที่เหลือควบคุมวัชพืชได้ดีมีคะแนนอยู่ระหว่าง 7.5-9.6 (ตารางที่ 1)

การสุ่มเก็บตัวอย่างวัชพืชที่ระยะ 30 วัน หลังปลูก พบว่า กรรมวิธีการใช้สาร pendimethalin, metolachlor, s-metolachlor, clomazone, oxadiazon, acetochlor และ alachlor มีน้ำหนักแห้งวัชพืช 21.3, 72.0, 87.3, 53.3, 83.3, 21.3 และ 88.7 กรัมต่อตารางเมตร

ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยมีน้ำหนักแห้ง 26.7 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 2) เนื่องจากสารเหล่านี้ สามารถควบคุมวัชพืชได้ดี (ตารางที่ 1) วัชพืชที่พบได้แก่ หญ้านกสีชมพู(*Echinochloa colona* (L.) Link) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb.) หญ้าตีนนก(*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.) ขยุ้มตีนหมา (*Ipomoea pestigridis* Linn.) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* Linn.) และ ปอวัชพืช (*Corchorus aestuans* Linn.) การเจริญเติบโตด้านความสูงของถั่วเหลืองที่ระยะ 30 วันหลังปลูก พบว่า กรรมวิธีการกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีความสูงของต้นถั่วเหลืองไม่แตกต่างกัน มีความสูงเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 27.2 – 32.5 เซนติเมตร ขณะวิธีไม่กำจัดวัชพืช ถั่วเหลืองมีความสูง 25.9 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) สำหรับจำนวนต้นถั่วเหลืองที่ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า กรรมวิธีการกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีจำนวนต้นถั่วเหลืองไม่แตกต่างกัน โดยมีจำนวนต้นอยู่ระหว่าง 29,896 – 40,108 ต้นต่อไร่ ขณะวิธีไม่กำจัดวัชพืช มีจำนวนต้นถั่วเหลือง 24,272 ต้นต่อไร่ (ตารางที่ 2)

สำหรับจำนวนฝักถั่วเหลืองต่อต้น พบว่า กรรมวิธีการใช้สาร pendimethalin, metolachlor, s-metolachlor, clomazone, oxadiazon, acetochlor และ alachlor มีจำนวนฝักถั่วเหลืองต่อต้น 17.8, 15.9, 15.5, 14.7, 16.5, 16.2 และ 14.9 ฝักต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยมีจำนวนฝักเฉลี่ย 16.1 ฝักต่อต้น ขณะวิธีไม่กำจัดวัชพืชมีจำนวนฝัก 9.2 ฝักต่อต้น (ตารางที่ 3) ส่วนน้ำหนักฝักสดถั่วเหลืองต่อต้น พบว่า กรรมวิธีการใช้สาร pendimethalin, metolachlor, s-metolachlor, clomazone, oxadiazon, acetochlor และ alachlor มีน้ำหนักฝักสดต่อต้น 29.1, 24.6, 24.1, 24.4, 27.5, 26.2 และ 25.6 กรัมต่อต้น ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ โดยมีน้ำหนักฝักเฉลี่ย 25.9 กรัมต่อต้น ขณะวิธีไม่กำจัดวัชพืชมีน้ำหนัก 13.0 กรัมต่อต้น (ตารางที่ 3)

ผลผลิตฝักสดถั่วเหลือง พบว่า การกำจัดวัชพืชด้วยมือให้ผลผลิตฝักสดของถั่วเหลืองมากที่สุด คือ 832.7 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งไม่แตกต่างกับการใช้สาร pendimethalin, metolachlor, s-metolachlor, clomazone, oxadiazon, acetochlor และ alachlor ที่มีผลผลิตฝักสด 564.6, 689.6, 708.8, 687.5, 713.4, 626.9 และ 614.9 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ขณะวิธีไม่กำจัดวัชพืชมีผลผลิตฝักสดของถั่วเหลือง 275.7 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 3)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทพ่นก่อนการงอกของวัชพืช พบว่า กรรมวิธีการใช้สารกำจัดวัชพืช dimethenamid. Metolachlor, metribuzin, clomazone, oxyfluorfen และ alachlor ไม่เป็นพิษกับถั่วเหลือง ส่วนสารกำจัดวัชพืชที่เหลือเป็นพิษกับถั่วเหลืองเพียงเล็กน้อย สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดมีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชได้ดี ยกเว้นสาร propisochlor สารกำจัดวัชพืช

pendimethalin, clomazone และ acetochlor ให้น้ำหนักวัชพืชน้อยใกล้เคียงกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ ส่วนสาร dimethenamid, metolachlor และ s-metolachlor .ให้ความสูงต้นถั่วเหลืองที่ระยะ 30 วันหลังปลูกสูงกว่า การกำจัดวัชพืชทุกกรรมวิธีมีจำนวนต้นถั่วเหลืองที่ระยะเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างกัน การใช้สาร pendimethalin, metolachlor, s-metolachlor, clomazone, oxadiazon, acetochlor และ alachlor ให้จำนวนฝักต่อต้น น้ำหนักฝักสดต่อต้น และผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด ไม่แตกต่างกันกับการกำจัดวัชพืชด้วยมือ

เอกสารอ้างอิง

กรุง สีตะธนี และ สิริกุล วะสี. 2538. ถั่วแระญี่ปุ่นหรือถั่วเหลืองฝักสด. เอกสารเผยแพร่อันดับที่ 50 ศูนย์ส่งเสริมและฝึกอบรมการเกษตรแห่งชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน. จังหวัดนครปฐม. 19 หน้า.

นิรนาม. 2538. คำแนะนำการควบคุมวัชพืช ปี 2538. กลุ่มงานวิทยาการวัชพืช กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. 144 หน้า.

สุเทพ ทองมา และ สุภาพรรณ. 2531. เปรียบเทียบประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทคุม 3 ชนิดและอัตราผสมในแปลงถั่วเหลือง. สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง. 1 หน้า. (บทคัดย่อ). 8 เมษายน 2552 (http://www.lartc.rmutl.ac.th/d_research.php)

ตารางที่ 1 ความเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชและประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช หลังพ่น 15 วัน

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม ai/ไร่)	คะแนนความเป็นพิษต่อพืชปลูก[1/]	คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช[2/]
pendimethalin	330	1.0	8.5
dimethenamid	108	0.0	6.0
flumioxazin	20	0.3	7.5
propisochlor	108	0.7	5.5
metolachlor	336	0.0	7.2
s-metolachlor	144	0.3	9.0
metrubuzin	105	0.0	6.3
clomazone	141.6	0.0	7.8
oxadiazon	150	0.7	9.6
oxyfluorfen	37.6	0.0	6.7
acetochlor	250	1.3	8.7
alachlor	336	0.0	8.7
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	-	-
วิธีไม่กำจัดวัชพืช	-	-	-

1/ คะแนนความเป็นพิษต่อพืชปลูก

0 = ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก
1 – 3= เป็นพิษต่อพืชปลูกเล็กน้อย
4 – 6 = เป็นพิษต่อพืชปลูกปานกลาง
7 – 9 = เป็นพิษต่อพืชปลูกรุนแรง
10 = พืชปลูกตายหมด

2/ คะแนนประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืช

0 = ไม่สามารถควบคุมวัชพืชได้
1 – 3 = ควบคุมวัชพืชได้เพียงเล็กน้อย
4 – 6 = ควบคุมวัชพืชได้ปานกลาง
7 – 9 = ควบคุมวัชพืชได้ดี
10 = ควบคุมวัชพืชได้หมด

ตารางที่ 2 น้ำหนักแห้งวัชพืชและความสูงต้นถั่วเหลืองหลังปลูก 30 วัน และ จำนวนต้นถั่วเหลืองขณะเก็บเกี่ยว

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม ai/ไร่)	น้ำหนักแห้งวัชพืช[2/] (กรัม/ตร.ม.)	ความสูงต้นถั่วเหลือง(ซม.)	จำนวนต้นถั่วเหลือง(ต้น/ไร่)
pendimethalin	330	21.3a[1/]	28.1abc	24,272b
dimethenamid	108	228.7cd	31.9a	37,592a
flumioxazin	20	168.7bc	28.7abc	30,340ab
propisochlor	108	170.7bc	27.2abc	29,896ab
metolachlor	336	72.0ab	32.5a	38,332a
s-metolachlor	144	87.3ab	30.0a	39,072a
metrubuzin	105	221.3cd	30.6ab	35,964a
clomazone	141.6	53.3a	28.6abc	39,072a
oxadiazon	150	83.3ab	28.0abc	35,520a
oxyfluorfen	37.6	166.7bc	29.3abc	35,668a
acetochlor	250	21.3a	29.8abc	30,932ab
alachlor	336	88.7ab	28.6abc	31,820ab
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	26.7a	28.2abc	40,108a
วิธีไม่กำจัดวัชพืช	-	307.3d	25.9c	30,044ab
CVZ (%)		44.9	8.1	16.0

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดย DMRT

2/ วัชพืชที่พบ ได้แก่

1. หญ้านกสีชมพู (*Echinochloa colona* (L.) Link)
2. หญ้าตีนนก (*Digitaria ciliaris* (Retz.) Koel.)
3. หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans* (L.) Gard & Hubb.)
4. ขยุ้มตีนหมา (*Ipomoea pestigridis* Linn.)
5. หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* Linn.)
6. ปอวัชพืช (*corchorus aestuans* Linn.)

ตารางที่ 3 จำนวนฝักถั่วเหลืองต่อต้น น้ำหนักฝักต่อต้น และ ผลผลิตถั่วเหลืองฝักสด

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม ai/ไร่)	จำนวนฝักถั่วเหลือง(ฝัก/ต้น)	น้ำหนักฝักสด กรัม/ต้น	ผลผลิตฝักสดถั่วเหลือง(กก./ไร่)
pendimethalin	330	17.8a[1/]	29.1a	564.6abc
dimethenamid	108	11.0de	15.1d	454.1bc
flumioxazin	20	12.7cde	19.5bcd	487.5bc
propisochlor	108	10.9de	14.6d	278.9c
metolachlor	336	15.9ab	24.6abc	689.6ab
s-metolachlor	144	15.5abc	24.1abc	708.8ab
metrubuzin	105	11.2cde	18.5cd	453.2bc
clomazone	141.6	14.7abcd	24.4abc	687.5ab
oxadiazon	150	16.5ab	27.5ab	713.4ab
oxyfluorfen	37.6	12.7bcde	18.3cd	411.5bc
acetochlor	250	16.2ab	26.2abc	626.9ab
alachlor	336	14.9abcd	25.6abc	614.9ab
กำจัดวัชพืชด้วยมือ	-	16.1ab	25.9abc	832.7a
วิธีไม่กำจัดวัชพืช	-	9.2e	13.0d	275.7c
CVZ (%)		16.8	20.5	29.5

1/ ค่าเฉลี่ยในแนวตั้งที่ตามด้วยตัวอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ โดย DMRT

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิดป้องกันกำจัดแมลงปากดูดในกระเจี๊ยบเขียวโดยวิธีการราดบริเวณโคนต้น

Efficacy Test of Some Insecticides of Controlling Sucking Insects in Okra by Soildent Stem Spray Method

ทวีศักดิ์ ชโยภาส
ปิยรัตน์ เขียนมีสุข **สมรวย รวมชัยอภิกุล**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

รายงานความก้าวหน้า

ผลการทดลองในปี 2551 พบว่าสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีแนวโน้มให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดแมลงปากดูดพวกเพลี้ยจักจั่นฝ้าย รองลงมาได้แก่ สาร dinotefuran 10% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ thiamethoxam 25% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ หลังการตรวจนักทุก 7 วัน รวม 6 ครั้ง ส่วนแมลงปากดูดชนิดอื่น คือ แมลงหวี่ขาวยาสูบ เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟฝ้าย ผลการทดลองยังไม่มีความชัดเจน และจะต้องทำการทดลองซ้ำในปี 2552 ต่อไป

คำนำ

เนื่องจากปัญหาแมลงปากดูด เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน เพลี้ยไฟ และแมลงหวี่ขาว เป็นแมลงศัตรูที่สำคัญกลุ่มหนึ่งของกระเจี๊ยบเขียว เริ่มเข้าทำลายตั้งแต่เริ่มปลูก และพบว่าแมลงบางชนิดยังสามารถนำโรคไวรัส ทำให้เกิดการระบาด ก่อให้เกิดความเสียหาย ปัจจุบันมีวิธีพ่นทางใบที่ใช้ในการป้องกันกำจัดเท่านั้น แต่ในความเป็นจริงยังมีกลุ่มสารฆ่าแมลง คือ กลุ่มสาร neonicotinoid สามารถพ่นที่โคนต้นหรือราดสารฆ่าแมลงบริเวณโคนต้นเพียง 1 ครั้ง สารฆ่าแมลงสามารถซึมเข้าที่ลำต้นหรือรากของพืชดูดสารฆ่าแมลงเข้าไปทำให้สามารถควบคุมการทำลายของแมลงได้ระยะเวลายาวนานตั้งแต่พืชเริ่มแตกใบจนถึงก่อนติดฝักได้เป็นอย่างดี จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงเพื่อเป็นทางเลือกอีกวิธีการหนึ่ง

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-24-51

วิธีการดำเนินการ

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว
- สารฆ่าแมลง thiamethoxam (Actara 25 % WG),dinotefuran (Starkle 10 %WP), clothianidin (Dentosu 16 %SG) ,imidacloprid (Confidor 10 %SL)
- เครื่องพ่นสารฆ่าแมลงแบบสูบโยกสะพายหลัง
- บิกเกอร์,ไซเลนเดอร์ ,ป้ายปักแปลง

วิธีการ

กรรมวิธี วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 9 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร thiamethoxam (Actara 25 % WG) อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร thiamethoxam (Actara 25 % WG) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร dinotefuran (Starkle 10 %WP) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร dinotefuran (Starkle 10 %WP) อัตรา 40 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร clothianidin (Dantosu 16 %SG) อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 พ่นสาร clothianidin (Dentosu 16 %SG) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10 %SL)อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 8 พ่นสาร imidacloprid (Confidor 10 %SL)อัตรา 40 มล. /น้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 9 ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

หลังจากต้นกระเจี๊ยบเขียวงอกแตกใบจริงอย่างน้อย 2 ใบ ทำการราดสารป้องกันกำจัดแมลง จำนวน 1 ครั้งบริเวณโคนต้น อัตราเมื่อสารผสมน้ำแล้ว 25 มล. /ต้น ตามกรรมวิธีต่างๆ (มีอัตราการใช้น้ำ 80 ลิตร/ไร่) โดยกำหนดพื้นที่แปลงย่อยขนาด 5x6 เมตร หลังจากนั้นทำการตรวจนับแมลงประเภทปากดูดหลังราดสารทุก 7 วัน จนครบ 7 ครั้ง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ และบันทึกศัตรูธรรมชาติ จำนวนต้นที่เป็นโรคเส้นใบเหลือง และ อาการ phytotoxic ที่เกิดกับพืช

เวลาและสถานที่

แปลงเกษตรกร อำเภอจู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี เริ่มต้น ตุลาคม 2550 - กันยายน 2552

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองในปี 2551 ได้ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอดู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ต้นกระเจี๊ยบเขียวปลูกแบบหยอดหลุมๆละ 1 ต้น เป็นแถวบนแปลงยกร่อง ตามวิธีของเกษตรกร วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 9 กรรมวิธี ก่อนเริ่มทดลอง 1 วัน เว้นการรดน้ำแปลงทดลอง เริ่มทดลองเมื่อกระเจี๊ยบเขียวมีอายุ 24 วัน โดยทำการตรวจนับแมลงปากดูดจำนวน 5 ชนิด ก่อนราดสารทดลอง จากนั้นทำการราดสารทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ จำนวน 1 ครั้ง ทำการตรวจนับแมลงแต่ละชนิดทุก 7 วัน ผลการทดลองแยกเป็นแมลงดังนี้

1. เพลี้ยจักจั่นฝ้าย (ตารางที่ 1)

ผลการตรวจนับตัวอ่อนของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายก่อนราดสารทดลอง พบว่าทุกกรรมวิธีพบตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย มีค่าเฉลี่ยระหว่าง 0.8-3.0 ตัวต่อ 10 ต้น โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังราดสารทดลอง 7 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีราดสารทดลองไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ยกเว้น กรรมวิธีราดสาร imidacloprid 10% SL อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เท่านั้น กรรมวิธีราดสาร imidacloprid 10% SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย เฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 1.8 ตัว ต่อ 10 ต้น

หลังราดสารทดลอง 14 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ราดสารทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีราดสาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย น้อยที่สุด คือ 0.5 ตัว ต่อ 10 ต้น

หลังราดสารทดลอง 21 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ราดสารทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น กรรมวิธีราดสาร clothianidin 16% SG อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เท่านั้น โดยกรรมวิธีราดสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 23.8 ตัวต่อ 10 ต้น

หลังราดสารทดลอง 28 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ราดสารทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ยกเว้น กรรมวิธีราดสาร clothianidin 16% SG ราด 10 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เท่านั้น โดยกรรมวิธีราดสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 24.9 ตัวต่อ 10 ต้น

หลังราดสารทดลอง 35 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ได้แก่ กรรมวิธีราดสาร thiamethoxam 25% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร , กรรมวิธีราดสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 20 และ 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีราดสาร clothianidin 16% SG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีราดสาร imidacloprid 10% SL อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร โดยกรรมวิธีราดสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

พบ จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 36.5 ตัวต่อ 10 ต้น จะเห็นว่ากลุ่มสาร nicotinioid 4 ชนิด สามารถคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้นาน 35 วัน โดยไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

หลังราดสารทดลอง 42 วัน พบว่า กรรมวิธีราดสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 179.8 ตัวต่อ 10 ต้น และมีความแตกต่างกันทางสถิติ กับทุกกรรมวิธีที่ทดลอง

หลังราดสารทดลอง 49 วัน พบว่า กรรมวิธีราดสาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย เฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 324.3 ตัวต่อ 10 ต้น และมีความแตกต่างกันทางสถิติกับทุกกรรมวิธีที่ทดลอง

2. แมลงหวี่ขาวยาสูบ (ตารางที่ 2)

ผลการตรวจนับตัวเต็มวัยของแมลงหวี่ขาวยาสูบ ก่อนราดสารทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธี พบตัวเต็มวัยแมลงหวี่ขาวยาสูบมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 12.8-34.0 ตัวต่อ 10 ต้น โดยไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

หลังราดสารทดลอง 7, 14, 21, 28, 35, 42 และ 49 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ราดสารทดลอง กับแปลงเปรียบเทียบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ไม่สามารถระบุได้ว่า กรรมวิธีใดมีแนวโน้มดีที่สุดในการทดลองครั้งนี้

ส่วนแมลงปากดูดอีก 3 ชนิด คือ เพลี้ยอ่อน, เพลี้ยไฟ และเพลี้ยแป้ง จำนวนแมลงที่ตรวจนับหลังทดลอง ก่อนและหลังทดลอง พบปริมาณเพียงเล็กน้อย

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิด ป้องกันกำจัดแมลงปากดูดในกระเจี๊ยบเขียว โดยวิธีการราดบริเวณโคนต้น ผลการทดลองปี 2551 พบว่า สาร dinotefuran 10% WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีแนวโน้มให้ผลดีที่สุดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่นฝ้าย รองลงมาใช้สาร dinotefuran 10% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และ thiamethoxam 25% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร แต่อย่างไรก็ดีพบว่า กลุ่มสาร neonicotinoid ได้แก่ สาร thiamethoxam, สาร dinotefuran, สาร clothianidin และสาร imidacloprid มีแนวโน้มควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้นาน 35 วัน โดยให้ค่าเฉลี่ยของจำนวนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายที่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ สำหรับแมลงหวี่ขาว เพลี้ยแป้ง เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยไฟฝ้าย ไม่สามารถระบุได้ว่าสารฆ่าแมลงชนิดใดมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดได้ จำเป็นต้องทำการทดลองซ้ำในปีต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณพุฒนา รุ่งระวี กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร ในการวิเคราะห์ผลการทดลองครั้งนี้

ตารางที่ 1 แสดงประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิด โดยวิธีการราดโคนต้น ป้องกันกำจัดตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว ที่อำเภอดูทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-มีนาคม 2551

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม,มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนตัวอ่อนเพลี้ยจักจั่นฝ้าย (ตัวต่อ 10 ต้น)[1/]						
		ก่อนราดสาร	หลังราดสารฆ่าแมลง (วัน)					
			7	14	21	28	35	42	49
1. ราดสาร thiamethoxam 25 %WG	10	2.8	2.8a	30.7ab	111.6ab	114.3ab	166.8c	436.5bc	611.5b
2. ราดสาร thiamethoxam 25 %WG	20	3.0	2.7a	0.5a	45.7a	53.3a	105.0abc	404.3b	780.3c
3. ราดสาร dinotefuran 10 %WP	20	1.0	5.2ab	8.0a	34.4a	52.1a	62.3ab	428.8bc	687.8bc
4. ราดสาร dinotefuran 10 %WP	40	0.8	4.3ab	12.9a	23.8a	24.9a	36.5a	179.8a	324.3a
5. ราดสาร clothianidin 16 %SG	10	1.5	9.1abc	34.4ab	178.4b	192.9bc	195.5c	504.50cd	681.3bc
6. ราดสาร clothianidin 16 %SG	20	1.3	5.1ab	18.8a	79.0ab	121.7abc	107.0abc	444.8bc	728.5bc
7. ราดสาร imidacloprid 10 %SL	20	2.5	11.2bc	28.6ab	118.5ab	127.2abc	155.5bc	433.3bc	626.8bc
8. ราดสาร imidacloprid 10 %SL	40	2.8	1.8a	9.7a	90.4ab	104.6ab	111.3abc	351.8b	595.0b
9. ไม่ราดสารฆ่าแมลง	-	2.0	15.4c	64.2b	335.2c	238.3c	204.0c	543.3d	686.5bc
CV (%)			74.9	100.8	60.9	66.2	47.7	14.3	16.1
RE (%)			154.2	102.4	103.1	105.2	93.2	93.2	93.8

[1/] ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

186

ตารางที่ 2 แสดงประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงบางชนิดโดยวิธีการราดโคนต้น ป้องกันกำจัดแมลงหวี่ขาวในกระเจี๊ยบเขียว ที่อำเภออู่ทอง จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือน มกราคม-มีนาคม 2551

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม,มิลลิลิตร /น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนแมลงหวี่ขาว (ตัวต่อ 10 ต้น)[1/]							
		ก่อนราดสาร	หลังราดสารฆ่าแมลง (วัน)						
			7	14	21	28	35	42	49
1. ราดสาร thiamethoxam 25 %WG	10	26.3	35.0ab	57.3	42.0ab	54.3ab	11.5	4.5	1.0
2. ราดสาร thiamethoxam 25 %WG	20	14.8	36.5ab	57.3	45.0ab	65.3b	11.8	3.5	1.8
3. ราดสาร dinotefuran 10 %WP	20	18.8	34.0ab	43.3	35.0a	63.0b	7.5	3.0	1.5
4. ราดสาร dinotefuran 10 %WP	40	16.5	54.5b	43.5	33.0a	51.0ab	11.8	4.8	1.3
5. ราดสาร clothianidin 16 %SG	10	12.8	29.3a	41.3	41.8ab	28.3a	9.5	3.5	0.8
6. ราดสาร clothianidin 16 %SG	20	16.0	32.3ab	42.0	33.0a	42.5ab	9.5	3.0	0.3
7. ราดสาร imidacloprid 10 %SL	20	20.3	38.5ab	48.3	34.3a	33.0a	8.3	2.3	1.3
8. ราดสาร imidacloprid 10 %SL	40	17.0	30.5a	43.8	29.3a	39.5ab	7.3	4.3	0.5
9. ไม่ราดสารฆ่าแมลง	-	34.0	34.0ab	47.0	55.5b	44.5ab	12.5	1.8	0.5
CV (%)		57.6	39.0	30.8	30.8	36.2	46.6	88.5	136.8

[1/] ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

187

ประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักและผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในพริก

Efficiency of Bacteria Virus and Insecticides for Controlling Common Cutworm on Chili and Effective on natural enemies

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ศึกษาประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักและผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในพริก ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน พฤษภาคม-กันยายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ พ่น เชื้อแบคทีเรีย, พ่นเชื้อไวรัส NPV,พ่นสารฆ่าแมลงemamectin benzoate, lufenoron, spinosad, indoxacarb และ chlorfenapyr เปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบว่าสารฆ่าแมลง emamectin benzoate , lufenuron, spinosad, indoxacarb, chlorfenapyr และเชื้อแบคทีเรียมีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักในพริก และพบศัตรูธรรมชาติหนอนกระทู้ผัก 1 ชนิด คือ มวนพิฆาต (Stink bug : *Ecocanthecona furcellata* (Wolff))

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-25-51

คำนำ

พริก เป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ที่ใช้บริโภคภายในประเทศ และส่งออกไปต่างประเทศ ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศกว่า 5 แสนไร่ ได้ผลผลิตกว่า 6 แสนตัน การปลูกซ้ำที่เดิมและขยายพื้นที่การปลูกเป็นบริเวณกว้างติดต่อกัน ปัญหาต่างๆ ก็จะสะสมมากขึ้น โดยเฉพาะปัญหาแมลงศัตรูพริกที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยไฟพริก หนอนผีเสื้อ และหนอนแมลงวันผลไม้ เป็นต้น เมื่อระบาดแล้วก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิต ทำให้เกษตรกรต้องพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อแก้ไขปัญหาและควบคุมการระบาดเข้าทำลายของแมลงศัตรูพริกดังกล่าว หนอนกระทู้ผัก (common cutworm : *Spodoptera litura* (Fabricius)) เป็นหนอนผีเสื้อที่สำคัญชนิดหนึ่งที่พบเข้าทำลายพริกเป็นประจำ ทำให้ผลผลิตเสียคุณภาพ เนื่องจากเป็นหนอนที่มีขนาดใหญ่ สามารถกัดกินใบ ก้าน ดอก หรือเข้าทำลายในผลพริก ทำความเสียหายและยากแก่การป้องกันกำจัด ซึ่งการทำลายที่เกิดขึ้นอาจรุนแรงมากหากไม่มีการป้องกันกำจัด ดังนั้น การศึกษาประสิทธิภาพแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผักก็จะเป็นแนวทางการใช้สารฆ่าแมลงได้อย่างถูกต้อง มีประสิทธิภาพ และที่สำคัญ เชื้อแบคทีเรีย และไวรัส NPV ไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ สิ่งแวดล้อม และปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ซึ่งเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงพริกเหลือง
2. เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* var aizawai ได้แก่ Xentari
3. เชื้อไวรัส Nuclear Polyhedrosis Virus (NPV) ได้แก่ DOA Bio V3
4. สารฆ่าแมลง ได้แก่ emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) , lufenuron (Math 5% EC), spinosad (Success 120 SC 12% SC) , indoxacarb (Ammate 15% SC) และ chlorfenapyr (Rampage 10% SC)
5. สารป้องกันกำจัดโรคพืช mancozeb 80% WP และ prochloraz 50% WP
6. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
7. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 และ 13-13-21
8. สารเสริมประสิทธิภาพ ได้แก่ Besmor 62%
9. อุปกรณ์ตรวจนับแมลง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomize complete block มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พ่น Bacteria (Xentari)	อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พ่น SI NPV (DOA Bio V3)	อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พ่น emamectin benzoate (Proclaim)1.92% EC	อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พ่น lufenuron (Math) 5% EC	อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 พ่น spinosad (Success 120 SC)12% SC	อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 พ่น indoxacarb (Ammate) 15% SC	อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 พ่น chlorfenapyr (Rampage)10% SC	อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8 ไม่ใช้สาร	

วิธีปฏิบัติ

ย้ายกล้าพริกอายุ 30 วัน ปลูกในแปลงทดลองขนาดแปลงย่อย 5x6 เมตร ระยะปลูก 0.8x 0.6 เมตร หลุมละ 1 ต้น จำนวน 77 ต้น/แปลงย่อย ปฏิบัติดูแลต้นพริกตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีครั้งแรกเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของหนอนกระทู้ผักเฉลี่ย 1 ตัว/ต้น และทำการพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน โดยใช้อัตราการพ่นสารทดลอง 80 ลิตร/ไร่ ดำเนินการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้ผัก จำนวน 20 ต้น/แปลงย่อย พร้อมทั้งตรวจนับชนิดและจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ และทำการสุ่มเก็บผลผลิตพริกระยะส่งตลาด จำนวน 20 ต้น/แปลงย่อย เพื่อชั่งน้ำหนักผลผลิต แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา พฤษภาคม - กันยายน 2551

สถานที่ แปลงพริกของเกษตรกร อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการตรวจนับจำนวนหนอนกระทู้ผัก รวม 5 ครั้ง (ก่อนการทดลอง 1 ครั้ง และหลังการทดลอง 4 ครั้ง) ตารางที่ 1 พบว่า ก่อนพ่นสารทดลองพบจำนวนหนอนกระทู้ผักในทุกกรรมวิธี ระหว่าง 15.8-26.8 ตัว/ 20 ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังการพ่นสารทดลอง 4 ครั้ง พบว่า จำนวนหนอนกระทู้ผักมีความแตกต่างกันทางสถิติทุกครั้ง คือ ทุกกรมวิธีที่ใช้สารพบจำนวนหนอนกระทู้ผักระหว่าง 7.0-18.3,4.0-12.0,0.3-18.5 และ 0.0-6.3 ตัว/ 20 ต้นหลังการพ่นสารครั้งที่ 1-4 ตามลำดับแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่ใช้สารซึ่งพบจำนวนหนอนกระทู้ผัก 26.3,32.3, 29.3 และ 11.0 ตัว/ 20 ต้นหลังการพ่นสารครั้งที่ 1-4 ตามลำดับ ยกเว้นกรรมวิธีพ่น NPV Bio V3 พบจำนวนหนอนกระทู้ผัก 25.5 ตัว/ 20 ต้น หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับการไม่ใช้สาร โดยกรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรีย และพ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate ,lufenuron,

spinosad, indoxacarb และ chlorfenapyr ให้ผลดีในการควบคุมประชากรของหนอนกระทู้ผัก ตลอดการทดลอง

สำหรับการตรวจนับชนิดและจำนวนศัตรูธรรมชาติ รวม 4 ครั้ง พบแมลงศัตรูธรรมชาติ 1 ชนิด คือ มวนพิฆาต (Stink bug : *Ecocanthecona furcellata* (Wolff)) โดยทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารทดลองพบมวนพิฆาตเฉลี่ย 1.5-3.8 ตัว/20 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบมวนพิฆาตเฉลี่ย 11.3 ตัว/20 ต้น

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบน้ำหนักผลผลิตพริกระยะส่งตลาด พบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทดลองได้น้ำหนักผลผลิตพริกเฉลี่ย 6.3-12.7 กิโลกรัม/20 ต้น มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการไม่ใช้สารได้น้ำหนักผลผิตพริก 4.5 กิโลกรัม/20 ต้น โดยกรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรีย และพ่นสารฆ่าแมลง emamectin benzoate ,lufenuron, spinosad, indoxacarb และ chlorfenapyr ให้น้ำหนักผลผลิตพริกเฉลี่ย 9.6,12.4,10.8, 11.9, 12.1 และ 12.7 กิโลกรัม/20 ต้น ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างกับกรรมวิธีพ่น NPV Bio V3 ได้น้ำหนักผลผลิตพริกเฉลี่ย 6.3 กิโลกรัม/20 ต้น

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรีย ไวรัส และสารฆ่าแมลง ในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผัก พบว่า สารฆ่าแมลง emamectin benzoate ,lufenuron, spinosad, indoxacarb และ chlorfenapyr มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนกระทู้ผัก และผลผลิตพริกที่ได้ก็ให้น้ำหนักดี รองลงมาคือ กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรีย และพบศัตรูธรรมชาติหนอนกระทู้ผัก 1 ชนิด คือ มวนพิฆาต (Stink bug : *Ecocanthecona furcellata* (Wolff))

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกร นายประทุม แผ้วภิรมย์ ที่กรุณาดูแลแปลงทดลอง และนักวิชาการเกษตรที่ช่วยจัดพิมพ์ผลการทดลอง

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนกระทู้ผัก และมวนพิฆาตศัตรูธรรมชาติที่ตรวจพบในกรรมวิธีทดสอบต่างๆ ที่แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน พฤษภาคม- กันยายน 2551

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	ก่อนพ่นสารทดลอง จำนวนหนอนกระทู้ผัก (ตัว/20 ต้น)	หลังพ่นสารทดลอง				
			จำนวนหนอนกระทู้ผัก (ตัว/20 ต้น)				จำนวนมวนพิฆาต (ตัว/80 ต้น)
			หลังพ่นสาร (ครั้งที่)				
			1	2	3	4	
1. Bacteria (Xentari)	60	17.8	14.3 ab[1/]	12.0 a	8.5 ab	1.3 a	2.0 a[1/]
2. Sl NPV (DOA Bio V3)	50	16.5	18.3 b	25.5 b	18.5 b	6.3 b	3.3 a
3. emamectin benzoate (Proclaim)1.92% EC	15	17.0	9.8 a	5.0 a	1.0 a	0.0 a	1.8 a
4. lufenuron (Math) 5% EC	20	15.8	14.3 ab	11.0 a	6.0 a	1.0 a	3.8 a
5. spinosad (Success 120 SC)12% SC	15	17.0	12.0 ab	8.5 a	7.0 a	1.0 a	1.8 a
6. indoxacarb (Ammate) 15% SC	15	21.8	13.0 ab	6.0 a	1.5 a	0.3 a	2.5 a
7. chlorfenapyr (Rampage)10% SC	30	26.8	7.0 a	4.0 a	0.3 a	0.3 a	1.5 a
8. ไม่ใช้สาร	-	21.0	26.3 c	32.3 b	29.3 c	11.0 c	11.3 b
CV %		34.2	33.4	49.0	82.6	74.6	60.8
RE %		-	-	77.5	62.2	69.9	-

[1/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

192

ตารางที่ 2 ผลผลิตพริกระยะส่งตลาดในกรรมวิธีทดสอบต่างๆ ที่แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน พฤษภาคม- กันยายน 2551

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	ผลผลิตพริกระยะส่งตลาด กิโลกรัม/20 ต้น
1. Bacteria (Xentari)	60	9.6 b [1/]
2. Sl NPV (DOA Bio V3)	50	6.3 c
3. emamectin benzoate (Proclaim)1.92% EC	15	12.4 a
4. lufenuron (Math) 5% EC	20	10.8 ab
5. spinosad (Success 120 SC)12% SC	15	11.9 a
6. indoxacarb (Ammate) 15% SC	15	12.1 a
7. chlorfenapyr (Rampage)10% SC	30	12.7 a
8. ไม่ใช้สาร	-	4.5 d
CV %		

[1/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMR

ประสิทธิภาพของสารควบคุมไส้เดือนฝอยเพื่อป้องกันกำจัดโรครากปมในพริก

Efficacy of Some Nematicides for Control of Root-Knot Disease on Chili

มนตรี เอี่ยมวิมังสา ไตรเดช ข่ายทอง พเยาว์ พรหมพันธุ์ใจ*
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

เพาะกล้าพริกพันธุ์หัวเรือในกระบะเพาะในศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 เมื่ออายุกล้าได้ 1 เดือน ทำการปรับพื้นที่แปลงที่มีประวัติการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* แบ่งเป็นแปลงทดลองขนาด 2 X 3 ตารางเมตร จำนวน 39 แปลง แบ่งเป็นบล็อกได้ 3 ซ้ำๆละ 13 กรรมวิธี ทำการปลูกพริก แล้วราดด้วยสารเคมีผสมน้ำต้นละ 1 ลิตร เมื่อพริกแก่ผลเริ่มมีสีแดง เก็บรวมน้ำหนักผลผลิตพริกไปจนต้นเริ่มวาย จึงขุดเก็บรากพริกวิเคราะห์ผลดัชนีโรครากปม พบว่าค่าเฉลี่ยของน้ำหนักสดพริกต้นเท่ากับ 490.26 กรัม ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่อาการโรครากปมคิดเป็นดัชนีของโรคพบว่าการใช้ abamectin อัตรา 2 มิลลิลิตร มีค่าต่ำสุดคือ 0.34 กรรมวิธีที่ให้ผลรองลงมาคือ furfural อัตรา 2 มิลลิลิตร ซึ่งไม่แตกต่างกับการใช้ chlorpyrifos อัตรา 2 มิลลิลิตร, benfuracarb อัตรา 2 มิลลิลิตร, carbosulfan อัตรา 0.5 มิลลิลิตร, abamectin อัตรา 1 มิลลิลิตรและ carbosulfan อัตรา 1 มิลลิลิตรซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.25 1.56 1.64 1.75 1.90 และ1.94 ตามลำดับ กรรมวิธีที่ไม่ใส่สารเคมีเป็นการเปรียบเทียบ มีดัชนีสูงถึง 2.90 ไม่แตกต่างกับการใช้ benfuracarb อัตรา 1 มิลลิลิตร, carbofuran อัตรา 5 กรัม / ต้น,carbofuran อัตรา 10 กรัม / ต้น, chlorpyrifos อัตรา 1 มิลลิลิตรและ furfural อัตรา 1 มิลลิลิตร ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.66 2.86 2.94 3.01 และ 3.01 ตามลำดับ ผลการทดลองมีแนวโน้มว่าการใช้สาร abamectin ราดดินในอัตรา 2 เท่าของการผสมน้ำแดพ่นแมลงที่ส่วนเหนือดินให้ผลดีกว่ากรรมวิธีอื่น ต้องทำการทดลองต่อในแปลงของเกษตรกรในพื้นที่ที่มีการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมในปริมาณสูงต่อไป

รหัสโครงการ 07-01-49-01

* ศวร.อุบลราชธานี สวพ. 4

คำนำ

มนตรีและคณะ(2523) ได้ศึกษาพบว่า พริกขาวก้นชันซึ่งเป็นพริกพื้นเมืองทางภาคอีสาน มีความต้านทานต่อโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* ได้ดีกว่าพริกขี้หนูห้วยสีทน-1 มนตรีและคณะ(2531) ทำการทดลองในสภาพไร่ที่มีตัวอ่อนระยะที่2 ของไส้เดือนฝอยรากปมดังกล่าวประมาณ 2,000 ตัว/ดิน500กรัม พบว่าพริกขี้หนูห้วยสีทน-1 สูญเสียผลผลิตเป็นน้ำหนักสดประมาณ 26% และความสูงลดลง 16% และเพิ่มปริมาณไส้เดือนฝอยในดินหลังปลูกเป็น 3,000 ตัว/ดิน500กรัม ต่อมาจรัสและมนตรี(2532) ได้ศึกษาการปลูกพืชตามหลังพริก ซึ่งปลูกก่อนหน้าโดยมีตัวอ่อนระยะที่2 ของไส้เดือนฝอยรากปมดังกล่าวประมาณ 2,000ตัว/ดิน500กรัม ทำให้พริกผลผลิตเสียหาย 25% มีไส้เดือนฝอยเพิ่มเป็น 3,870ตัว/ดิน500กรัม แล้วปลูกพืชผัก 5 ชนิดคือ พริก หอมแดง กระเทียม ข้าวโพดฝักอ่อนและหน่อไม้ฝรั่ง โดยมีพืชไร่เป็นพืชเปรียบเทียบคือถั่วลิสง พบว่า การปลูกพริกผลผลิตลดลง 46.34 % หอมแดง 1.89 %กระเทียม 0.91 % ในขณะที่ ข้าวโพดฝักอ่อนและหน่อไม้ฝรั่งผลผลิตไม่ลดลง ได้แนะนำให้ปลูกข้าวโพดฝักอ่อนและถั่วลิสงตามหลังพริก ช่วยลดการแพร่ระบาดของไส้เดือนฝอยรากปมดังกล่าวได้

สารป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยศัตรูพืช (Nematicides) เป็นสารชนิดเดียวกันกับสารกำจัดแมลง (Insecticides) จัดอยู่ในกลุ่มซึ่งมีพิษร้ายแรงประเภทดูดซึมหรือสลายตัวช้า เพราะต้องมีสารออกฤทธิ์ (Active Ingredient) ที่คงทนต่อปฏิกิริยาและปัจจัยอื่นๆของดิน สารเคมีบางชนิดจึงมีการศึกษาทั้งการควบคุมแมลงและไส้เดือนฝอย มนตรีและบัญชา(2550) ใช้สารอะบาเม็กติน (abamectin)ช่วยควบคุมไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ในมันฝรั่งในกระถางทดลองได้ผลเล็กน้อย

สารเบนฟูราคาร์บ(benfuracarb) เป็นอนุพันธุ์ของคาร์โบฟูราน(carbofuran)ใช้ความเข้มข้น 5 ppm.ช่วยป้องกันไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ไม่ให้เข้ารากมะเขือเทศได้(Osaki *et al*., 1996) Rao, *et al*.(1998) ใช้คาร์โบฟูราน อัตรา 2 กก.สารออกฤทธิ์/เฮกแตร์ช่วยลดโรครากปมของกระเจี๊ยบเขียวที่เกิดจากไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* ได้ดีเท่ากับการใช้กากสะเดาอัตรา 2 ตัน/เฮกแตร์ Kathirvel *et al*. (1992) ใช้ คาร์โบซัลแฟน (carbosulfan) 6% คลุกเมล็ดกระเจี๊ยบเขียวช่วยลดปริมาณ *M. incognita* ได้ Mahanta(1992) ใช้สารคลอร์ไพริฟอส (chlorpyrifos) คาร์โบซัลแฟน ไดเมทโทเอท(dimethoate) โมโนโครโตฟอส (monocrotophos) ไตรอาโซฟอส(triazophos)และโฟซาโลน (phosalone) ใช้จุ่มเมล็ดปอกระเจาอัตราความเข้มข้น 0.2%แล้วปลูกในกระถางที่มีไส้เดือนฝอย *M. incognita* 500ตัว พบว่าทุกสารช่วยลดการเกิดปมและกลุ่มไข่ได้ดีกว่า control กองโรคพืชและจุลชีววิทยา(2542) แนะนำสารเคมีควบคุมไส้เดือนฝอย *M. incognita* สาเหตุโรครากปมและหัวหูดของมันฝรั่งคือ เฟนามิฟอส(fenamiphos) เอโธ

โปรฟอส(ethoprophos) คาดูซาฟอส(cadusafos) และอ๊อกซามิล(oxamyl) แต่ยังไม่มีรายงานการใช้สารเคมีควบคุมโรครากปมของพริกที่เกิดจากไส้เดือนฝอย

มีการใช้สารเคมีหลายชนิดเพื่อควบคุมแมลงศัตรูพริก กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา (2547) แนะนำการใช้ คาร์โบซัลแฟน ควบคุมเพลี้ยไฟพริก และใช้อะบาเม็กตินควบคุมไรขาวพริก ซึ่งก็อาจควบคุมไส้เดือนฝอยได้ด้วย สารเคมีที่กล่าวมาแล้วเป็นสารเคมีที่เกษตรกรคุ้นเคย หาซื้อง่ายตามร้านค้าในจังหวัดอุบลราชธานีและแหล่งใกล้เคียง นาตยา(2550)พบว่ามีการใช้สาร คลอร์ไพริฟอสในพริกมากสารอื่นๆ จึงควรศึกษาสารเคมีดังกล่าวมาแล้วว่ามีผลต่อไส้เดือนฝอยศัตรูพริกอย่างไร

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1.สารเคมี 6 ชนิด ได้แก่

1.1 abamectin (เบอร์ซาร์ 1.8%EC)

1.2 benfuracarb (ออนคอล)

1.3 carbofuran (ฟาราดาน 3% จี)

1.4 carbosulfan (พอสซ์)

1.5 chlorpyrifos (คลอไพกรีน)

1.6 furfural (เฟอฟูรัล)

2. กล้าพริกพันธุ์หัวเรือ

3. พื้นที่ที่มีประวัติการแพร่ระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita*

วิธีการ

วางแผนการทดลอง แบบ RCB มี 13 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ประกอบด้วย

กรรมวิธีที่ 1 abamectin อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 2 benfuracarb อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 3 carbofuran อัตรา 5 กรัม / ต้น

กรรมวิธีที่ 4 carbosulfan อัตรา 0.5 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 5 chlorpyrifos อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 6 furfural อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 7 abamectin อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 8 benfuracarb อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 9 carbofuran อัตรา 10 กรัม / ต้น

กรรมวิธีที่ 10 carbosulfan อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 11 chlorpyrifos อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 12 furfural อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น

กรรมวิธีที่ 13 ไม่ใส่สารเคมี

เพาะกล้าพริกพันธุ์หัวเรือในกระบะเพาะ ในศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4 ให้ได้ปริมาณ 1,000 ต้น ทำการปรับพื้นที่แปลงพื้นที่ที่มีประวัติการระบาดของไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* แบ่งเป็นแปลงทดลองขนาด 2 X 3 ตารางเมตร จำนวน 39 แปลง แบ่งเป็นบล็อกได้ 3 ซ้ำๆละ 13 กรรมวิธี ทำการเก็บตัวอย่างดิน เพื่อเป็นตัวแทนของพื้นที่นำมาหาค่าเฉลี่ยของปริมาณตัวอ่อนระยะที่ 2 ของไส้เดือนฝอยรากปม *M. incognita* พบว่ามีปริมาณน้อยคือ เฉลี่ย 42 ตัว/ดิน 500 กรัม ย้ายกล้าพริกอายุครบ 1 เดือน ลงปลูกในหลุมปลูกระยะระหว่างแถว 50 เซนติเมตร ระหว่างต้น 50 เซนติเมตรเช่นกัน แปลงย่อยจึงมีพริกจำนวน 24 ต้นรวมทั้งหมดเป็น 936 ต้น ทำการใส่สารเคมีตามแผนผังและความเข้มข้นที่กำหนด มีการดูแลรักษาให้น้ำ ปุ๋ยและสารเคมีป้องกันโรคและแมลงส่วนเหนือดินตามปกติ เริ่มเก็บผลผลิตเป็นน้ำหนักสดต่อต้นของพริกที่แก่เต็มที่เริ่มมีสีแดง รวมน้ำหนักเป็นกรัมไปจนต้นเริ่มจะวาย ทำการขุดเก็บต้นพริกตรวจระบบราก ให้คะแนนการเป็นโรครากปมกับต้นพริกในพื้นที่กลางแปลง ยกเว้นต้นที่อยู่ขอบแปลงจำนวนแปลงละ 8 ต้น โดยใช้ดัชนีโรครากปม แบ่งเป็น 6 ระดับคือ ระดับ 0 = ไม่เกิดปม, ระดับ 1 = เกิดปม 1-10%, ระดับ 2 = เกิดปม 11- 25%, ระดับ 3 = เกิดปม 26-50%, ระดับ 4 = เกิดปม 51-75% และระดับ 5 = เกิดปม 76-100% (DiSanzo *et al*, 1978) วิเคราะห์ผลการทดลองประสิทธิภาพของสารเคมีในแต่ละกรรมวิธีที่ผลผลิตและอาการโรครากปม

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2551 ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานไส้เดือนฝอย กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และ ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 4

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาผลผลิตของพริกพันธุ์หัวเรือและอาการโรครากปมตามตารางที่1 พบว่า ค่าเฉลี่ยของผลผลิตพริกต่อต้นอยู่ที่ 490.26 กรัม ทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่เมื่อดูที่ดัชนีโรครากปมพบว่าในกรรมวิธีที่ใช้ abamectin อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น มีค่าต่ำสุดคือ 0.34

กรรมวิธีที่ให้ผลรองลงมาคือการใช้ furfural อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น ซึ่งไม่แตกต่างกับการใช้ chlorpyrifos อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น, benfuracarb อัตรา 2 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น, carbosulfan อัตรา 0.5 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น, abamectin

อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้นและ carbosulfan อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.25 1.56 1.64 1.75 1.90 และ1.94 ตามลำดับ

ส่วนแปลงที่ไม่ใช้สารเคมีพบว่าดัชนีโรครากปมสูงคือ 2.90 ซึ่งมีค่าไม่แตกต่างกับอีก 5 กรรมวิธีคือกรรมวิธีที่ใช้ benfuracarb อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น, carbofuran อัตรา 5 กรัม / ต้น, carbofuran อัตรา 10 กรัม / ต้น, chlorpyrifos อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น, และการใช้ furfural อัตรา 1 มิลลิลิตร / น้ำ 1 ลิตร / ต้น ซึ่งมีค่าเท่ากับ 2.66 2.86 2.94 3.01 และ 3.01 ตามลำดับ

การทดลองครั้งนี้พิจารณาจากค่า CV ของผลผลิตที่สูงถึง 49.30% และค่า CV ของดัชนีโรครากปม ก็สูงถึง 53.50% ผลการทดลองยังไม่น่าเชื่อถือ ทำให้ทราบว่าพื้นที่ทดลองมีการระบาดของไส้เดือนฝอยเข้ามาหลังจากพริกเริ่มให้ผลผลิตแล้ว ทำให้ผลผลิตไม่เปลี่ยนแปลงส่วนการเกิดโรครากปมเป็นอาการที่แสดงถึงปริมาณไส้เดือนฝอยที่เข้าทำลายราก ซึ่งพริกเป็นพืชที่ว่องไวต่อการตอบสนองการเข้าทำลายของไส้เดือนฝอยรากปมอยู่แล้ว Thirugnanum,(1978)ใช้พริกเป็นพืชที่ใช้ประโยชน์ในการศึกษาผลของสารเคมีต่อการควบคุมโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย *Meloidogyne* spp. เนื่องจากปมมองเห็นง่ายและการสร้างกลุ่มไข่โผล่พ้นผิวราก สะดวกต่อการนับหรือให้คะแนนดัชนีโรครากปม

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

รายงานความก้าวหน้าครั้งนี้ยังไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ แต่มีแนวโน้มว่าสาร abamectin ในความเข้มข้นสูงเป็น 2 เท่าของการใช้ฉีดพ่นกำจัดแมลง เมื่อนำมาราดดินพร้อมกับการปลูกพริกทำให้ลดอาการโรครากปมที่เกิดจากไส้เดือนฝอย *M.incognita* ได้ การทดลองครั้งต่อไปต้องทำการศึกษาในแปลงของเกษตรกรที่มีปัญหาจากการปลูกในพื้นที่ขนาดใหญ่ และมีการใช้สารเคมีเพิ่มขึ้นเป็น 2 ครั้ง โดยต้องมีการเปรียบผลผลิต กับค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้นด้วยว่าสัมพันธ์กันหรือไม่ และอาจต้องเปลี่ยนสารเคมีบางตัวที่เกษตรกรในท้องที่ดังกล่าวคุ้นเคย หรือหาซื้อได้ง่ายกว่าบริเวณศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

ตารางที่ 1 ผลผลิตเป็นน้ำหนักสดสะสมรวมต่อต้น และดัชนีโรครากปมของพริกพันธุ์หัวเรือ เมื่อใช้สารเคมีในแต่ละกรรมวิธี

กรรมวิธี	ผลผลิต (กรัม)	ดัชนีโรครากปม *	หมายเหตุ
abamectin	521.67 a	1.90 ab	ทำการทดลอง 3 ซ้ำ
benfuracarb	661.67 a	2.66 b	
carbofuran	720.00 a	2.86 b	
carbosulfan	648.33 a	1.75 ab	
chlopyrifos	516.67 a	3.01 b	
furfural	471.67 a	3.01 b	
abamectin	333.33 a	0.34 a	
benfuracarb	440.00 a	1.64 ab	
carbofuran	495.00 a	2.94 b	
carbosulfan	470.00 a	1.94 ab	
chlopyrifos	261.67 a	1.56 ab	
furfural	276.67 a	1.25 ab	
Control	556.67 a	2.90 b	
ค่าเฉลี่ย	490.26	2.13	
CV(%)	49.30	53.50	

* **ดัชนีโรครากปม** คือการให้คะแนนการเกิดปมที่ระบบราก แบ่งเป็น 6 ระดับคือ ระดับ 0 = ไม่เกิดปม, ระดับ 1 = เกิดปม 1-10%, ระดับ 2 = เกิดปม 11- 25%, ระดับ 3 = เกิดปม 26-50%, ระดับ 4 = เกิดปม 51-75% และระดับ 5 = เกิดปม 76-100%

สารเคมีที่ใช้ 6 ชนิดคือ abamectin, benfuracarb, carbofuran, carbosulfan, chlopyrifos และ furfural

เอกสารอ้างอิง

กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2542. คู่มือการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช. เอกสารวิชาการ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 171 หน้า.

กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา. 2547. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช. เอกสารวิชาการ. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช . กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ และสมาคมกีฏและสัตววิทยาแห่งประเทศไทย. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย . 284 หน้า.

จรัส ชื่นราม และมนตรี เอี่ยมวิมังสา. 2532. ศึกษาการป้องกันกำจัดไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* โดยการใช้พืชหลายชนิดปลูกหมุนเวียนกัน ระบบที่ 5. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2532. สาขาไส้เดือนฝอย. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1- 7.

นาตยา จันทร์ส่อง. 2550. การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพริก. กสิกร 80 (5) : 70-73.

มนตรี เอี่ยมวิมังสา สนองผลเจริญ และจรัส ชื่นราม. 2523. การศึกษาปฏิกิริยาของพริกบางพันธุ์ต่อไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita.* รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2523. เล่มที่ 2 สาขาไส้เดือนฝอย. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 54-61.

มนตรี เอี่ยมวิมังสา จรัส ชื่นราม และวิชิต จรัสเจษฎา. 2531. ศึกษาการสูญเสียผลผลิต ของพริกห้วยสีทน-1 เนื่องจากไส้เดือนฝอยรากปม *Meloidogyne incognita* (Kofo.& Whit.) Chit. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2532. สาขาไส้เดือนฝอย. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ . หน้า 62-66.

มนตรี เอี่ยมวิมังสา และบัญชา ชิณศรี. 2550.ประสิทธิภาพของสาร abamectin ในการควบคุมไส้เดือนฝอยรากปมในมันฝรั่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี2550 เล่มที่3. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช. กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 1815-1819.

DiSanto, C.P., J. Feldmesser, R.F.Myers, F.C.O'Melia, R.M.Riedel and A.E.Steel.1978. Guidelines for evaluating nematicides in greenhouses and growth chambers for control of root-knot nematodes. pp.101-103 . In E.I.Zehr(Ed. Chairman) Methods for Evaluating Plant Fungicides, Nematicides, and Bactericides. The American Phytopathological Society.

Kathirvel, M., M. Balasubramanian, M. Gopalan and C. V. Sivakumar. 1992. Effect of seed treatment with botanicals and chemical for the control of root-knot nematode, *Meloidogyne incognita* infesting okra, *Abelmoschus esculentus* L. Indian Journal of Plant Protection 20 (2) : 191 – 194.

Mahanta, B., A. Borah and P.N. Phukan. 1992. Effect of nematicidal seed soaking on the development of *Meloidogyne incognita* on jute. Current Nematology 3 (2) :143 – 144.

Osaki, N., Y. Aoki and N. Umetsu. 1996. Nemastatic activity of benfuracarb against southern root-knot nematode (*Meloidogyne incognita*). Japanese Journal of Applied Entomology and Zoology 40 (1) : 9 – 14.

Rao, M. S., P. Reddy and M. Nagesh. 1998. Effective use of neem cake extract for the management of root-knot nematodes infecting okra (*Abelmoschus esculentus*) Nematological Abstracts 67 (4) : 232.

Thirugnanum,M. 1978. Evaluation of nematicides for systemic eradication of rook-knot Nematodes.pp.103-104. In E.I.Zehr(Ed. Chairman) Methods for Evaluating Plant Fungicides, Nematicides, and Bactericides. The American Phytopathological Society.

ทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้าย (*Helicoverpa armigera* (Hubner)) ในกระเจี๊ยบเขียว

Efficacy Test of Insecticides for Controlling the Cotton Borer, (*Hericovapa amigera* (Hubner) on Okra

สมรวย รวมชัยอภิกุล อุราพร หนูนารถ
สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว ดำเนินการทดลอง ที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2551 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 6 กรรมวิธี 4 ซ้ำ พ่นสารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WG, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenulon 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC, อัตรา 8 กรัม, 15, 20, 10 และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ และการไม่พ่นสารกำจัดแมลง พบว่าสารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WG, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenulon 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC อัตรา 8 กรัม, 15, 20, 10 และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรของหนอนเจาะสมอฝ้าย และสารกำจัดแมลงที่ใช้ไม่มีผลกระทบต่อกระเจี๊ยบเขียว

คำนำ

กระเจี๊ยบเขียว เป็นพืชผักที่มีความสำคัญในด้านการส่งออกที่นำรายได้เข้าประเทศพืชหนึ่ง ตลาดส่งออก ได้แก่ ญี่ปุ่น กระเจี๊ยบเขียวมีการปลูกอย่างต่อเนื่องกันมานานมากกว่า 10 ปี โดยมีพื้นที่ปลูกที่สำคัญ ได้แก่ จังหวัดราชบุรี นครปฐม สุพรรณบุรี สมุทรสาคร กาญจนบุรี และนครราชสีมา เป็นต้น มีทั้งแบบยกร่องและแบบไม่ยกร่อง ปัจจุบันพบว่าปัญหาหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้ผลผลิตกระเจี๊ยบเขียวไม่ได้มาตรฐานการส่งออก คือ แมลงศัตรูพืช ได้แก่ หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง แมลงหวี่ขาว และเพลี้ยจักจั่นฝ้าย แต่แมลงที่เป็นปัญหาสำคัญในอันดับแรก ได้แก่ หนอนเจาะสมอฝ้าย ซึ่งพบทำลายตามแหล่งปลูกทั่วๆ ไป ในช่วงที่กระเจี๊ยบเขียวกำลังให้ผลผลิต จึงทำให้ผลผลิตลดลงและไม่ได้คุณภาพ (ปิยรัตน์ และคณะ 2542)

รหัสโครงการ 07-01-49-01

ทำให้เกษตรกรจึงทำการพ่นสารฆ่าแมลงเป็นประจำ ดังนั้น จึงได้ศึกษาประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว เพื่อหาสารกำจัดแมลงที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์กระเจี๊ยบเขียว
2. สารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WG, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenulon 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC
3. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
4. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15, สูตร 25-7-7 และปุ๋ยคอก
5. ป้ายปักแปลง

วิธีการ

วางแผนการทดลอง แบบ Randomized Complete Block Desize มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

1. พ่นสาร flubendiamide 20%WG	อัตรา 8 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร
2. พ่นสาร emamectin benzoate 1.92 %EC	อัตรา 15 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
3. พ่นสาร lufenulon 5 %EC	อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. พ่นสาร novaluron 10 %EC	อัตรา 10 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
5. พ่นสาร methoxyfenozide 24 %SC	อัตรา 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
6. ไม่พ่นสารกำจัดแมลง	

ทำการทดลองในแปลงกระเจี๊ยบเขียวของเกษตรกร ที่ อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ 2551 ขนาดแปลงย่อย 5X6 เมตร เริ่มพ่นสารกำจัดแมลงตามกรรมวิธี เมื่อพบการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้าย มากกว่า 1 ตัวต่อต้น ช่วงพ่นสารกำจัดแมลงทุก 5 วันครั้ง โดยตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย ก่อนการพ่นสารกำจัดแมลงครั้งแรก และหลังพ่นสารกำจัดแมลงทุก 5 วัน สุ่มตรวจนับจากต้นกระเจี๊ยบเขียว 10 ต้นต่อแปลงย่อย ตรวจนับทั้งต้น บันทึกผล และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติต่อไป

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เดือน ตุลาคม 2550 - กันยายน 2553

สถานที่ แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 (มกราคม-กุมภาพันธ์ 2551)

จากการตรวจนับจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย รวม 6 ครั้ง (ก่อนพ่นสารกำจัดแมลงครั้งแรก และหลังพ่นสารกำจัดแมลง 5 ครั้ง) ตามตารางที่ 1 พบว่าก่อนพ่นสารกำจัดแมลงมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย ในทุกกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 14.75-20.50 ตัวต่อ 10 ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ หลังพ่นสารกำจัดแมลง 5 ครั้ง พบว่ากรรมวิธีที่พ่นสารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WG, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenulon 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC อัตรา 8 กรัม, 15, 20, 10 และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย เฉลี่ย 0.00-0.75, 0.25-2.75, 0.00-6.75, 0.50-5.25, และ 0.75-4.75 ตัวต่อ 10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งมีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายน้อยกว่าและแตกต่างกันทางสถิติกับการไม่พ่นสารกำจัดแมลงทุกครั้ง ดังนั้นกรรมวิธีพ่นสารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WP, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenulon 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC อัตรา 8 กรัม, 15, 20, 10 และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับมีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรของหนอนเจาะสมอฝ้าย ตลอดการทดลอง และสารกำจัดแมลงที่ใช้ไม่มีผลกระทบต่อกระเจี๊ยบเขียว

สรุปผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายในกระเจี๊ยบเขียว พบว่าสารฆ่าแมลง flubendiamide 20%WP, emamectin benzoate 1.92 %EC, lufenulon 5 %EC, novaluron 10 %EC และ methoxyfenozide 24 %SC อัตรา 8 กรัม, 15, 20, 10 และ 8 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมประชากรของหนอนเจาะสมอฝ้าย และสารกำจัดแมลงที่ใช้ไม่มีผลกระทบต่อกระเจี๊ยบเขียว

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้ายที่ตรวจพบบนกระเจี๊ยบเขียวในกรรมวิธีต่างๆ ที่ อำเภออำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมกราคม- กุมภาพันธ์ 2551

กรรมวิธี	อัตรา (กรัม,มิลลิลิตร/ น้ำ 20 ลิตร)	จำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย (ตัวต่อ 10 ต้น)[1/]					
		ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารกำจัดแมลงทุก 5 วัน (ครั้งที่)				
			1	2	3	4	5
flubendiamide 20%WP	8	14.75	0.75a	0.50a	0.50a	0.00a	0.00a
emamectin benzoate 1.92 %EC	15	17.25	2.75a	0.25a	1.00ab	1.25a	1.25a
lufenulon 5 %EC	20	18.25	4.75a	2.75a	6.75b	2.00a	0.00a
Novaluron 10 %EC	10	15.25	5.25a	0.50a	3.50ab	1.00a	1.00a
methoxyfenozide 24 %SC	8	15.25	3.00a	1.50a	4.75ab	1.00a	0.75a
ไม่พ่นสารกำจัดแมลง	-	20.50	18.25b	10.75b	15.25c	11.50b	6.00b
CV (%)	-	22.40	71.40	82.10	68.20	62.00	63.20

[1/] ข้อมูลที่แสดงเป็นค่าเฉลี่ยจาก 4 ซ้ำ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในสดมภ์เดียวกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

205

ประสิทธิภาพประสิทธิภาพน้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงบางชนิด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งในขิง

Efficacy of Petroleum oil and Some Insecticides for Controlling Scale and Mealy Bug on Ginger

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ศึกษาประสิทธิภาพประสิทธิภาพน้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงบางชนิดในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งในขิง ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน เมษายน – กันยายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ พ่นน้ำมันปิโตรเลียม DC Treon plus สลับสารฆ่าแมลง malathion , พ่นน้ำมันปิโตรเลียม SK 99 สลับสารฆ่าแมลง malathion , พ่นน้ำมันปิโตรเลียม Sun spray ultra fine สลับสารฆ่าแมลง malathion และพ่นสารฆ่าแมลง malathion เปรียบเทียบกับการไม่ใช้สาร พบว่าการระบาดเข้าทำลายของเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งในขิงต่ำไม่สามารถดำเนินการทดลองได้ อยู่ในระหว่างการติดตามการระบาด

คำนำ

ในการปลูกขิงเพื่อการค้าทำเป็นขิงอ่อนและขิงแก่ มักเกิดปัญหาเกี่ยวกับศัตรูพืชบางชนิดทำความเสียหายให้กับเกษตรกร โดยทั่วไปแมลงศัตรูขิงที่สำคัญได้แก่ หนอนกระทู้ผัก เสี้ยนดิน เพลี้ยหอย และเพลี้ยแป้ง เป็นต้น สำหรับเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งจะพบระบาดทำลายขิงโดยเกาะแน่นตามใบ ซอกกาบใบ ลำต้น หรือแม้กระทั่งราก แล้วดูดกินน้ำเลี้ยงทำให้ขิงชงักการเจริญเติบโต ทรุดโทรม ใบมีสีเหลือง และถ้ามีการทำลายมากๆ จะทำให้ขิงไม่มีคุณภาพ และต้นเหี่ยวตายได้ ปัจจุบันการป้องกันกำจัดจะใช้สารฆ่าแมลง ซึ่งส่วนใหญ่แล้วประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโดยวิธีนี้จะแก้ไขปัญหาในระยะหนึ่ง หากมีการระบาดอยู่เสมอๆ อย่างต่อเนื่องก็จะส่งผลทำให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต การศึกษาการใช้น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดเพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งในขิง จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถลดการใช้สารฆ่าแมลง รวมทั้งลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต อีกทั้งเป็นการช่วยอนุรักษ์แมลงศัตรูธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมได้อีกทางหนึ่งด้วย

รหัสการทดลอง 07-01-49-01-01-01-28-51

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงขิง
2. น้ำมันปิโตรเลียม ได้แก่ DC Treon plus , SK 99 และ Sun spray ultra fine
3. สารฆ่าแมลง malathion (Malafez 57% EC)
4. สารป้องกันกำจัดโรคพืช ได้แก่ mancozeb (Penncozeb 80% WP)
5. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
6. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15
7. อุปกรณ์ตรวจนับและเก็บตัวอย่างแมลง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomize complete block มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม DC Tron plus	อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม SK 99	อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม Sun Spray Ultra fine	อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม DC Tron plus	อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร
สลับ malathion 57% EC	อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม SK 99	อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร
สลับ malathion 57% EC	อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 6 พ่น น้ำมันปิโตรเลียม Sun Spray Ultra fine	อัตรา 100 มล./น้ำ 20 ลิตร
สลับ malathion 57% EC	อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 7 พ่น malathion 57% EC	อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 8 ไม่พ่นสาร	

วิธีปฏิบัติ

แปลงปลูกขิงของเกษตรกร ขนาดแปลงย่อย 10 ตารางเมตร (2x5 เมตร) ปฏิบัติดูแลแปลงปลูกขิงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มปฏิบัติการทดลองตามกรรมวิธีครั้งแรกเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของเพลี้ยหอยหรือเพลี้ยแป้ง เฉลี่ย 1 กลุ่ม/ต้น และทำการพ่นสารทดลองทุก 5-7 วัน โดยใช้อัตราการพ่นสาร 80 ลิตร/ไร่ ทำการตรวจนับจำนวนเพลี้ยหอยหรือเพลี้ยแป้ง จำนวน 10 ต้น/แปลงย่อย พร้อมทั้งตรวจนับชนิดและแมลงศัตรูธรรมชาติ และสุ่มเก็บน้ำหนักผลผลิตขิงระยะส่งตลาดในพื้นที่ 2 ตารางเมตร/แปลงย่อย แล้วนำข้อมูลไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เมษายน- กันยายน 2551

สถานที่ แปลงขิงของเกษตรกร อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทำการตรวจนับเพลี้หอยและเพลี้ยแป้ง พบการระบาดเข้าทำลายต่ำ ไม่สามารถดำเนินการทดลองได้ อยู่ระหว่างการติดตามการระบาด หากพบการระบาดตามแผนการทดลองจะเริ่มดำเนินการตามกรรมวิธีทดลองต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในผักชีฝรั่ง

Efficacy of Some Insecticides for Controlling the Key Insect Pests on Stinking

อัจฉรา หวังอาษา สุเทพ สหายา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

จากการสำรวจการระบาดของแมลงศัตรูสำคัญ ปี 2551 พบการระบาดของไรแดง ไรขาว เพลี้ยจักจั่น จึงทำการทดสอบประสิทธิภาพสารฯ ในการป้องกันกำจัดศัตรูสำคัญในผักชีฝรั่ง โดยทำการทดลองสารป้องกันกำจัดไรที่แปลงเกษตรกร อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม ระหว่างเดือนธันวาคม 2550-กุมภาพันธ์ 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ spiromesifen (Oberon 24% SC) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร, sulphur (Microthiol 80% WP) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร, emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร และamitraz (Mitac 20% EC) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับวิธีไม่พ่นสารฯ พบการระบาดของ ไรศัตรูพืชคือไรแดง ไรขาว และพบไรตัวห้ำ แมงมุม ซึ่งเป็นศัตรูธรรมชาติ พบว่าสารที่มีแนวโน้มที่ดีในการป้องกันกำจัดไรขาว และไรแดงคือ amitraz (Mitac 20% EC) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ซึ่งต้องทำการทดสอบซ้ำเพื่อยืนยันผลต่อไป

การทดสอบประสิทธิภาพสารฯ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยในผักชีฝรั่ง ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ.เมืองนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์ ระหว่างเดือน มีนาคม 2551-พฤษภาคม 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ dinotefuran (Starkle 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, thiamethoxam (Actara 25% WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, imidacloprid (Provado 70% WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, buprofezin (Napam 40% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ thiamethoxam+lambda-cyhalothrin (Eforia 24.7% ZC) เปรียบเทียบกับวิธีไม่พ่นสารฯ พบว่า ทุกสารมีแนวโน้มที่ดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่น ยกเว้น buprofezin (Napam 40% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ซึ่งต้องทำการทดสอบซ้ำเพื่อยืนยันผลต่อไป

รหัสโครงการ 07-01-49-01

คำนำ

แมลงศัตรูสำคัญที่พบในผักชีฝรั่ง เช่น ไร แมลงหวี่ขาว เพลี้ยไฟ ก่อให้เกิดความเสียหายต่อผลผลิต โดยเฉพาะความสูญเสียทางเศรษฐกิจซึ่งเป็นข้อจำกัดในการส่งออกต่อประเทศที่มีกฎหมายกักกันพืช เช่น ญี่ปุ่น สหภาพยุโรป เป็นต้น จึงต้องมีวิธีการจัดการแมลงศัตรูพืชที่ดีก่อนส่งออกไปประเทศเหล่านี้ เห็นได้ว่าแมลงศัตรูสำคัญในผักชีฝรั่งเป็นปัญหาระดับประเทศที่ต้องให้ความสนใจ และดำเนินการหาทางแนวป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพ เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีปริมาณ คุณภาพ ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้น การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูสำคัญในผักชีฝรั่ง จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่สามารถนำมาปฏิบัติเพื่อให้เกิดความยั่งยืนในการผลิตพืชผักสวนครัวเพื่อการส่งออกต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกผักชีฝรั่งของเกษตรกร
2. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
3. สารฆ่าแมลง, ไร
4. เครื่องดูดแมลง
5. อุปกรณ์เก็บข้อมูล
6. ถังผสมสาร กระบอกตวง บีกเกอร์
7. แว่นขยาย
8. ถุงผ้า

วิธีการ

- การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดไร

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

1. spiromesifen (Oberon 24% SC) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
2. sulphur (Microthiol 80% WP) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร
3. emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
4. amitraz (Mitac 20% EC) อัตรา 60 มล./น้ำ 20 ลิตร
5. ไม่พ่นสารฯ

ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบไรศัตรูเข้าทำลายที่ระดับก่อให้เกิดความเสียหาย โดยตรวจนับจำนวนไรที่ 3 ใบยอด สุ่มนับทั้งไรศัตรูพืช และศัตรูธรรมชาติ ก่อนและหลังการพ่นสาร 3 5 7 10 และ13 วัน จำนวน 20ต้น/ แปลงย่อย พร้อมทั้งบันทึกอาการเป็นพิษต่อพืช รวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

- การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่น

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

1. dinotefuran (Starkle 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
2. thiamethoxam (Actara 25% WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. imidacloprid (Provado 70% WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
4. buprofezin (Napam 40% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
5. thiamethoxam+lambda-cyhalothrin (Eforia 24.7% ZC) อัตรา 4 มล./น้ำ 20 ลิตร
6. ไม่พ่นสารฯ

ดำเนินการทดลองในแปลงเกษตรกร อ.เมืองนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์ พ่นสารตามกรรมวิธีเมื่อพบเพลี้ยจักจั่นเข้าทำลายที่ระดับก่อให้เกิดความเสียหาย สุ่มตรวจนับจำนวนเพลี้ยจักจั่นในขนาดพื้นที่ 1×1 เมตร โดยใช้เครื่องดูดแมลง (D VAC) ก่อนและหลังการพ่นสาร 3 5 และ7 วัน จำนวน 24 แปลงย่อย พร้อมทั้งบันทึกอาการเป็นพิษต่อพืช รวบรวมข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ธันวาคม 2550 – พฤษภาคม 2251

แปลงเกษตรกร อ.พุทธมณฑล จ.นครปฐม

แปลงเกษตรกร อ.เมืองนครสวรรค์ จ.นครสวรรค์

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

-

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกรเจ้าของแปลงทดลอง และนักวิชาการเกษตรทุกท่านที่ช่วยตรวจนับแมลง

เอกสารอ้างอิง

-

ภาคผนวก

-

การทดสอบประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงและสารสกัดจากธรรมชาติป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง *Dysmicoccus* sp. ในน้อยหน่า[1]

Field Trial on Effectiveness of Some Insecticides and Natural Products for Control of The Mealy Bug, *Dysmicoccus* sp. on Sugar Apple

พวงผกา อ่างมณี สุเทพ สหายา วัชรี สมสุข
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในน้อยหน่า มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดและอัตราสารที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในน้อยหน่าซึ่งยังไม่เคยมีคำแนะนำมาก่อน ทำการทดลอง 2 การทดลอง ที่แปลงเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 –เมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ได้แก่ การพ่นสาร imidacloprid(Provado 70 %WG), thiamethoxam(Actara 25 %WG), dinotefuran(Starkle 10 %WP) และ white oil(Vite oil 67 %EC) อัตรา 2, 2 , 20 และ 100 กรัมหรือมิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร การพ่นไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 5.0×10^7 ตัว/น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ทั้งสองแปลงทดลองมีการพ่นสารตามกรรมวิธี 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ตรวจนับเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยบนผลก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน โดยสุ่มนับผลน้อยหน่าจำนวน 10 ผล/ต้น ให้กระจายทั่วทั้งต้น ตรวจนับเพลี้ยแป้งทั่วทั้งผล พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารสามารถลดปริมาณการระบาดของเพลี้ยแป้งได้ โดยหลังการพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยแป้งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร การพ่นสาร imidacloprid(Provado 70 %WG), thiamethoxam (Actara 25 %WG) และ dinotefuran (Starkle 10 %WP) มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง ส่วนกรรมวิธีการพ่น white oil (Vite oil 67 %EC) และไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) มีประสิทธิภาพปานกลาง และทุกกรรมวิธีที่พ่นสารไม่ก่อความเป็นพิษกับต้นและผลน้อยหน่า

---

[1] รหัสการทดลอง 07–01–49–01–01–01–30-51

คำนำ

น้อยหน่า (sugar apple หรือ custard apple) มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Annona squamosa* Linnaeus เป็นไม้ผลที่สำคัญทางเศรษฐกิจ พื้นที่ปลูกที่สำคัญอยู่ในจังหวัด นครราชสีมา ชัยภูมิ สระบุรี เพชรบูรณ์ มหาสารคาม และร้อยเอ็ด ในปี 2541 มีพื้นที่ปลูก 270,000 ไร่ เป็นพื้นที่ให้ผลผลิตแล้ว 220,000 ไร่ พื้นที่ยังไม่ให้ผลผลิต 50,000 ไร่ ผลผลิตส่วนใหญ่มากกว่า 90 เปอร์เซ็นต์ ใช้บริโภคภายในประเทศ ปัจจุบันมีการส่งเป็นสินค้าออก แต่ยังมีปริมาณน้อย ในปี 2540 มีปริมาณการส่งออก 136 ตัน มูลค่า 5.0 ล้านบาท ปี 2541มีปริมาณการส่งออก 5 ตัน มูลค่า 0.82 ล้านบาท (นิรนาม, 2551)เนื่องจากผลผลิตส่วนใหญ่จะตรวจพบเพลี้ยแป้งติดไปกับผล ซึ่งเพลี้ยแป้งเป็นแมลงอยู่ในอันดับ Homoptera วงศ์ Pseudococcidae ประเทศไทยยังไม่มีการศึกษาทางด้านชีววิทยาของเพลี้ยแป้งที่พบในน้อยหน่า แต่พบในรายงานต่างประเทศว่าเป็นเพลี้ยแป้งในสกุล *Dysmicoccus* ซึ่งพบระบาดในพืชเศรษฐกิจหลายชนิด เช่น น้อยหน่า สับปะรด กล้วย มะพร้าว กาแฟ ฝ้าย ทานตะวัน หม่อน และพืชตระกูลส้ม (Beardsley, 1959) บุปผา และชลิดา(2543) รายงานว่าเพลี้ยแป้งที่พบในน้อยหน่า มีหลายชนิด เช่น *Dysmicoccus neobrevipes* Beardsley และ *Ferrisia virgata* (Cockererell) ปัจจุบันกรมวิชาการเกษตรยังไม่เคยมีการวิจัยในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในน้อยหน่า จึงยังไม่มีคำแนะนำที่เหมาะสมให้เกษตรกร ทำให้เกษตรกรใช้สารฆ่าแมลงทั่วๆไป ซึ่งนอกจากอาจจะไม่ได้ผลแล้ว ยังอาจมีพิษตกค้างในผลผลิตได้ ดังนั้นจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องทำการศึกษาประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในน้อยหน่า เพื่อทราบชนิดและอัตราที่เหมาะสมของสารฆ่าแมลงและสารสกัดจากธรรมชาติเพื่อการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในน้อยหน่า สำหรับเป็นข้อมูลแนะนำให้เกษตรกร บริษัทผู้ส่งออก นักส่งเสริมการเกษตร ตลอดจนนักวิชาการที่เกี่ยวข้องต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงน้อยหน่าของเกษตรกรที่ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา จำนวน 2 แปลงทดลอง
2. สารกำจัดแมลง imidacloprid(Provado 70%WG) thiamethoxam(Actara 25%WG), dinotefuran(Starkle 10%WP), white oil (Vite oil 67%EC) และไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser)
3. เครื่องยนต์พ่นสารชนิดสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง
4. ป้ายแสดงกรรมวิธีทดลอง
5. เครื่องชั่งละเอียด
6. กระบอกฉีดยา (syringe) ขนาด 5 และ 10 มิลลิลิตร กระบอกตวงสารขนาด 100 มิลลิลิตร และถังน้ำพลาสติกขนาด 20 ลิตร

7. กระดาษบันทึกผลการทดลอง

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ

1. พ่น imidacloprid(Provado 70%WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. พ่น thiamethoxam(Actara 25%WG) อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. พ่น dinotefuran(Starkle 10%WP) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
4. พ่น white oil (Vite oil 67%EC) อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
5. พ่นไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (NEMA-DOA 50 WP) อัตรา 50 x 10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร
6. ไม่พ่นสาร

สุ่มเลือกแปลงน้อยหน่าของเกษตรกรในระยะติดผล โดยใช้ต้นน้อยหน่า 1 ต้น/ซ้ำ ตรวจนับเพลี้ยแป้งทั้งระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัยบนผลก่อนพ่นสาร และหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน โดยสุ่มนับผลน้อยหน่าจำนวน 10 ผล/ต้น ให้กระจายทั่วทั้งต้น ตรวจนับเพลี้ยแป้งทั่วทั้งผล เริ่มพ่นสารทดลองตามกรรมวิธี เมื่อพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยมากกว่า 2 ตัว/ผล ทำการพ่นสารจำนวน 2 ครั้ง ห่างกัน 7 วัน ใช้สารทดลองพ่นจำนวน 3 ลิตร/ต้น

บันทึกข้อมูลจำนวนเพลี้ยแป้งที่พบ วิเคราะห์ความแปรปรวนจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนและหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of variance(ANOVA) และในกรณีจำนวนเพลี้ยแป้งก่อนพ่นสารมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี วิเคราะห์จำนวนเพลี้ยแป้งหลังพ่นสารด้วยวิธี analysis of covariance (ANOCOVA) จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's multiple range tests(DMRT)

บันทึกผลกระทบของสารทดลองที่มีต่อน้อยหน่า (Phytotoxicity)

เวลาและสถานที่ทดลอง

ทำการทดลองระหว่างเดือนตุลาคม 2550–เมษายน 2551 ที่แปลงเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา จำนวน 2 แปลงทดลอง

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แปลงทดลองที่ 1

จำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเพลี้ยแป้ง (ตารางที่ 1)

ก่อนพ่นสารพบปริมาณเพลี้ยแป้งระบาดมาก เฉลี่ยอยู่ระหว่าง 208.00-336.75 ตัว/ 10 ผล และไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วันด้วยวิธี ANOVA

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งลดลงอย่างชัดเจนเฉลี่ยระหว่าง 28.50–81.75 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 229.50 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 48.75–69.25 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 230.00 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 42.25–83.75 ตัว/10ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 279.75 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 ใช้ข้อมูลที่ 7 วันหลังพ่นสารครั้งแรกเป็นข้อมูลก่อนพ่นสารครั้งที่ 2 พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 42.25–279.75 ตัว/10ผล ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารครั้งที่ 2 ด้วยวิธี ANOCOVA

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 17.00–57.25 ตัว/ 10 ผล เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่า กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid, thiamethoxam, dinotefuran และ white oil พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 17.00, 17.75, 18.25 และ 18.00 ตัว/10 ผล ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) ที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 57.25 ตัว/ 10 ผล ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารโดยพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 317.75 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 10.25–21.50 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 313.00 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 7.25–23.00 ตัว/ 10 ผล เมื่อเปรียบเทียบระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสารพบว่า กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid, thiamethoxam, dinotefuran และ white oil พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 7.75, 7.25, 11.50 และ 8.50 ตัว/10 ผล ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติแต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) ที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 23.00 ตัว/

10 ผล ซึ่งน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 233.00 ตัว/10 ผล

การตรวจผลการเกิดพิษของสารทดลอง ปรากฏว่าการพ่นสารทุกกรรมวิธีไม่พบอาการเกิดพิษกับต้นและผลน้อยหน่า

แปลงทดลองที่ 2

จำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเพลี้ยแป้ง (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารพบปริมาณเพลี้ยแป้งระบาดมาก เฉลี่ย อยู่ระหว่าง 137.50–226.00 ตัว/ 10 ผล และมีความแตกต่างกันทางสถิติระหว่างกรรมวิธี จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสาร 3, 5 และ 7 วัน ด้วยวิธี ANOCOVA

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 3 วัน กรรมวิธีพ่นสาร imidacloprid thiamethoxam และ dinotefuran พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 21.75, 26.00 และ 22.75 ตัว/ 10 ผล ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 75.25 ตัว/10 ผล ส่วนกรรมวิธีการพ่นสาร white oil และกรรมวิธีพ่นไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 39.34 และ 43.50 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 5 วัน ทุกกรรมวิธีพบเพลี้ยแป้งไม่แตกต่างกันทางสถิติเฉลี่ยระหว่าง 20.25–72.00 ตัว/ 10 ผล อย่างไรก็ตามจากการประเมินด้วยสายตาพบว่ากรรมวิธีไม่พ่นสารพบจำนวนกลุ่มไข่มากกว่ากรรมวิธีการอื่นๆ

หลังพ่นสารครั้งแรกแล้ว 7 วัน กรรมวิธีการพ่นสาร imidacloprid thiamethoxam dinotefuran white oil และกรรมวิธีพ่นไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 43.75, 32.75, 26.75, 69.57 และ 45.50 ตัว/ 10 ผล ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 132.75 ตัว/10 ผล

การพ่นสารครั้งที่ 2 ใช้ข้อมูลที่ 7 วันหลังพ่นสารครั้งแรกเป็นข้อมูลก่อนพ่นสารครั้งที่ 2 พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 26.75–132.75 ตัว/10ผล ซึ่งมีความแตกต่างกันทางสถิติ จึงวิเคราะห์ข้อมูลหลังพ่นสารครั้งที่ 2 ด้วยวิธี ANOCOVA

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 3 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 10.00–36.00 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 98.25 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 5 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 16.75–32.00 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 76.75 ตัว/10 ผล

หลังพ่นสารครั้งที่ 2 แล้ว 7 วัน กรรมวิธีที่มีการพ่นสารพบเพลี้ยแป้งเฉลี่ยระหว่าง 9.25–26.75 ตัว/ 10 ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารที่พบเพลี้ยแป้งเฉลี่ย 82.50 ตัว/10 ผล

การตรวจผลการเกิดพิษของสารทดลอง ปรากฏว่าการพ่นสารทุกกรรมวิธีไม่พบอาการเกิดพิษกับต้นและผลน้อยหน่า

จากผลการทดลองทั้งสองแปลงทดลองพบว่าการพ่นสาร white oil ซึ่งเป็นสารที่เป็นผลพลอยได้จากการสกัดน้ำมันปิโตรเลียม พบจำนวนเพลี้ยแป้งไม่แตกต่างทางสถิติกับสารเคมีสังเคราะห์เกือบทุกครั้งที่มีการตรวจนับ แต่พบว่าในแปลงทดลองที่ 2 จำนวนเพลี้ยแป้งมีแนวโน้มมากกว่าการพ่นสารเคมีสังเคราะห์ทั้ง 3 ชนิด ในส่วนของการพ่นไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) ในแปลงทดลองที่ 1 พบว่ามีจำนวนเพลี้ยแป้งมากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับการพ่นสารเคมีสังเคราะห์ที่ 3 และ 7 วัน ของการพ่นสารครั้งที่ 2 อย่างไรก็ตาม ทั้ง white oil และไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) จะเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการใช้ป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งสำหรับน้อยหน่าในช่วงใกล้เก็บเกี่ยว หรือการใช้ในแปลงเกษตรดีที่เหมาะสม (GAP) หรือเกษตรอินทรีย์ ในส่วนของการพ่น white oil นั้น การผสมควรใช้ white oil ตามอัตราที่กำหนด จากนั้นเติมน้ำประมาณ 1 ลิตร กวนให้ละลายเข้ากันกับน้ำก่อน แล้วค่อยๆ เติมน้ำให้ได้ปริมาตรที่กำหนด ซึ่งจะทำให้การละลายของ white oil มีประสิทธิภาพดีกว่าการผสม white oil กับปริมาณน้ำมากๆ ในทันที

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งในน้อยหน่า ทำการทดลอง 2 การทดลอง ที่แปลงเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ผลทั้งสองการทดลองสรุปได้ว่ากรรมวิธีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ดี ได้แก่ การพ่นสาร imidacloprid(Provado 70 %WG), thiamethoxam (Actara 25 %WG) และ dinotefuran (Starkle 10 %WP) อัตรา 2, 2 และ 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ส่วนกรรมวิธีการพ่น white oil (Vite oil 67 %EC) และไส้เดือนฝอย *S. carpocapsae* (Weiser) (NEMA-DOA 50 WP) อัตรา 100 มิลลิลิตร และ 50 x 10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งได้ปานกลาง

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ คุณชลิดา อุณหวุฒิ นักกีฏวิทยาชำนาญการพิเศษ คุณสาทิพย์ มาลี นักกีฏวิทยาชำนาญการ และคุณประภัสสร เชยคำแหง นักกีฏวิทยาชำนาญการ ที่ให้คำปรึกษาและข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์ต่องานทดลอง ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่กลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม และกลุ่มงานเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูพืชกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชทุกท่าน ที่ช่วยให้การทดลองสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

นิรนาม. 2551. น้อยหน่า. http://www.doae.go.th/plant/s_apple/sugarapple.htm

บุปผา เหล่าสินชัย และชลิดา อุณหวุฒิ. 2543. เพลี้ยแป้งและเพลี้ยหอยศัตรูพืชที่สำคัญ.เอกสารวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 70 หน้า.

Beardsley,J.W. 1959. On the Taxonomy of Pineapple Mealybugs in Hawaii, with a Distribution of a Previously Unnamed Species (Homoptera: Pseudococcidae). Proc. Hawaiian Entomol. Soc. 17(1) : 29 – 37.

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยแป้งที่พบบนผลน้อยหน่า ก่อนและหลังพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ ที่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2551

(แปลงทดลองที่ 1)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	จำนวนเพลี้ยแป้ง (ตัว/10 ผล)[1/]						
		ก่อนพ่นสาร	หลังการพ่นสารครั้งที่ 1			หลังการพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. พ่น imidacloprid(Provado 70%WG)	2	208.00	59.25 a	69.25 a	42.25 a	17.00 a	12.25 a	7.75 a
2. พ่น thiamethoxam(Actara 25%WG)	2	277.50	74.75 a	48.75 a	55.75 a	17.75 a	10.25 a	7.25 a
3. พ่น dinotefuran(Starkle 10%WP)	20	331.75	81.75 a	50.25 a	70.50 a	18.25 a	10.25 a	11.50 a
4. พ่นwhite oil(Vite oil 67%EC)	100	224.25	44.75 a	64.25 a	45.75 a	18.00 a	12.25 a	8.50 a
5. พ่น *S. carpocapsae* (Weiser)	50×10^6 ตัว	285.25	28.50 a	60.00 a	83.75 a	57.25 b	21.50 a	23.00 b
6. ไม่พ่นสาร	-	336.75	229.50 b	230.00 b	279.75 b	317.75 c	313.00 b	233.00 c
CV(%)		35.40	56.50	47.70	55.40	45.90	42.10	34.30
RE (%)		-	-	-	-	75.00	133.30	64.70

[1/] ค่าเฉลี่ย (จาก 4 ซ้ำ) ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

220

ตารางที่ 2 จำนวนเพลี้ยแป้งที่พบบนผลน้อยหน่า ก่อนและหลังพ่นสารทดลองตามกรรมวิธีต่างๆ ที่ อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2551

(แปลงทดลองที่ 2)

กรรมวิธี	อัตราการใช้ (กรัม หรือ มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร	จำนวนเพลี้ยแป้ง (ตัว/10 ผล)[1/]						
		ก่อนพ่นสาร	หลังการพ่นสารครั้งที่ 1			หลังการพ่นสารครั้งที่ 2		
			3 วัน	5 วัน	7 วัน	3 วัน	5 วัน	7 วัน
1. พ่น imidacloprid(Provado 70%WG)	2	151.50 a	21.75 a	20.25	43.75 a	16.00 a	19.50 a	18.75 a
2. พ่น thiamethoxam(Actara 25%WG)	2	148.25 a	26.00 a	23.50	32.75 a	14.75 a	18.75 a	15.25 a
3. พ่น dinotefuran(Starkle 10%WP)	20	137.50 a	22.75 a	34.75	26.75 a	11.50 a	17.50 a	9.25 a
4. พ่นwhite oil(Vite oil 67%EC)	100	226.00 b	39.34 ab	70.75	69.57 a	36.00 a	32.00 a	26.75 a
5. พ่น *S. carpocapsae* (Weiser)	50×10^6 ตัว	168.75 ab	43.50 ab	25.25	45.50 a	10.00 a	16.75 a	14.50 a
6. ไม่พ่นสาร	-	164.50 ab	75.25 b	72.00 [2/]	132.75 b	98.25 b	76.75 b	82.50 b
CV(%)		25.90	72.10	86.20	46.80	55.20	58.90	46.30
RE (%)		-	101.20	82.50	136.70	122.30	71.10	75.20

[1/] ค่าเฉลี่ย (จาก 4 ซ้ำ) ที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % วิเคราะห์โดยวิธี DMRT

[2/] หลังพ่นสารครั้งแรก 5 วัน กรรมวิธีไม่พ่นสารพบระยะไข่จำนวนมาก

221

การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสของพริก

Apply the Bio-pesticide to Control Chilli Anthracnose.

อรพรรณ วิเศษสังข์ ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

โรคแอนแทรคโนสของพริกที่เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides*(Syd.) Butler & Bisby และ *C. capsici* Penz. ระบาดทำความเสียหายกับผลพริกในทุกแหล่งปลูก การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชจะทำให้เกิดสารพิษตกค้างในกรณีที่เก็บเกี่ยวผลพริกสดเพื่อบริโภค เนื่องจากเกษตรกรเก็บเกี่ยวทุก 3-5 วัน การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์เป็นอีกทางเลือกอื่นที่จะส่งผลให้มีพิษตกค้างน้อยที่สุด กลุ่มวิจัยโรคพืชได้คัดเลือก เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ที่มีศักยภาพในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสในสภาพห้องปฏิบัติการได้ จึงนำเชื้อ *B subtilis* จำนวน 5 ไอโซเลทไปทดสอบขยายผลในสภาพแปลงทดลองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนลำปาง ในระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึง กันยายน 2551 จากการทดลองครั้งนี้จำนวนผลพริกที่เป็นโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีทดลอง แต่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง 5 ชนิดในลักษณะที่เป็นผงละลายน้ำที่นำมาทดสอบในอัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีความสามารถในการยับยั้งโรคได้ร้อยละ 34.91 – 49.26

รหัสโครงการ 07-01-49-02

คำนำ

พริกเป็นพืชผักที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ที่มีการผลิตเพื่อใช้ทั้งในการบริโภคสดและเพื่อการแปรรูป ซึ่งพริกเป็นพืชผักที่มีพื้นที่ปลูกมากเป็นอันดับหนึ่งของประเทศ การผลิตพริกใน 2549/2550 มีพื้นที่เก็บเกี่ยวพริกทั้งสิ้น 220,734 ไร่ ผลผลิตรวม 353,922.46 ตัน (ที่มา: กรมส่งเสริมการเกษตร 2550) การผลิตพริกในประเทศไทย เป็นการผลิตทั้งเพื่อบริโภคในประเทศและส่งออกไปต่างประเทศด้วย การส่งออกพริกนั้นมีทั้งในรูปของพริกสดและแช่แข็ง พริกแห้ง พริกป่น และซ๊อสพริก ในปี 2550 ประเทศส่งออกพริกในลักษณะต่างๆ มีประเทศคู่ค้าทั้งสิ้น 100 ประเทศ โดยส่งออกในลักษณะของพริกสดและพริกแช่แข็งปริมาณ 2,131.83 ตัน คิดเป็นมูลค่า 63.31 ล้านบาท ส่งออกในรูปของซอสพริกปริมาณ 22.27 ตัน คิดเป็นมูลค่า 866.79 ล้านบาท ส่งออกในลักษณะของพริกแห้ง ปริมาณ 17.84 ตัน คิดเป็นมูลค่า 103.28 ล้านบาท และส่งออกในลักษณะของพริกป่น ปริมาณ 0.54 ตัน มูลค่า 22.65 ล้านบาท (สถิติส่งออก กรมศุลกากร 2550)

ในการผลิตพริกเพื่อบริโภคสดเกษตรกรมักจะเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 3-5 วัน ถ้าเกษตรกรใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชโอกาสที่จะพบสารพิษตกค้างอยู่ในผลผลิตค่อนข้างสูง การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชควรจะใช้ในการผลิตที่จะเก็บเกี่ยวผลพริกแดงทั้งเพื่อบริโภคสดและเพื่อส่งโรงงานอุตสาหกรรม เพราะสามารถเว้นระยะการเก็บเกี่ยวได้ 7 - 10 วัน โอกาสที่จะพบสารพิษตกค้างในผลพริกจะน้อยลง

เพื่อลดโอกาสที่จะพบสารพิษตกค้างในผลพริกสด และ เพิ่มโอกาสในการส่งออกไปต่างประเทศ การผลิตพริกสดจะต้องพัฒนาวิธีการป้องกันกำจัดโดยใช้ทางเลือกอื่นที่ไม่ใช่การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่นการเขตกรรม และการใช้เชื้อปฏิปักษ์เป็นต้น

เชื้อจุลินทรีปฏิปักษ์ที่มีจำหน่ายเช่นเชื้อปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* สามารถลดความเสียหายโรคได้ถึงร้อยละ 60 (อรพรรณและจุมพล, 2546) แต่การใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* จะได้ผลดีในสภาพที่ปลูกพืชในโรงเรือน และให้น้ำระบบน้ำหยด ส่วนการปลูกพืชในสภาพแปลงทั่วๆไปและให้น้ำแบบพ่นฝอยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *B. subtilis* ไม่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Trichoderma harzianum* ในสภาพโรงเรือนมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสได้ดีไม่แตกต่างจากการใช้เชื้อ *B. subtilis* (อรพรรณและจุมพล,2547และ 2548)

นอกจากนี้ยังมีรายงานเกี่ยวกับจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ชนิดอื่นที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดเชื้อราสาเหตุของโรคแอนแทรคโนสมะม่วงซึ่งเป็นสาเหตุชนิดเดียวกับแอนแทรคโนสของพริก โดยจิรัสสาและคณะ (2546) รายงานว่า *Bacillus amyloliquefaciens* มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดีเทียบเท่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช benomyl และ mancozeb ในห้องปฏิบัติการ นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าเชื้อ *Gliocladium virens* สามารถยับยั้งการเจริญและทำลายเส้นใยของ

เชื้อ *C. gloeosporioides* สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงได้ วรรณวิไล และคณะ (2550) ได้ปรับปรุงละพัฒนาเทคนิคในการผลิตแบคทีเรียสูตรสำเร็จต่างๆในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของพริก

บุษราคัมและ ณัฏฐิมา (2549,2550)ได้รวบรวมและทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียกลุ่ม Bacillus ในการยับยั้งเชื้อรา *C. gloeosporioides* ในห้องปฏิบัติการพบว่ามี 13 ไอโซเลท ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสบนผลพริก ในจำนวนนั้นมี 5 ไอโซเลทที่มีศักยภาพสูงที่น่าจะนำไปขยายผลได้คือไอโซเลท 20W16 22W8 1G8 20W33 และ 20W5 ที่สามารถควบคุมการเกิดโรคบนผลพริกได้สูงสุดที่สามารถควบคุมการเกิดโรคบนผลพริก จึงนำไปดำเนินการทดสอบต่อในสภาพแปลงปลูก โดยนำเชื้อจุลินทรีย์ไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพมาผลิตเป็นเชื้อผงพร้อมใช้ก่อนนำไปพ่น

การปลูกพริกโดยให้น้ำแบบพ่นฝอยที่ศูนย์วิจัยพืชสวนลำปาง จังหวัดลำปาง ในปี 2549/2550 ทุกกรรมวิธีทดลองเกิดโรคน้อยมาก ในแต่ละครั้งที่เก็บเกี่ยวผลผลิตในแปลงเปรียบเทียบมีผลพริกเป็นโรคต่ำกว่าร้อยละ 10 ส่งผลให้ไม่เกิดความแตกต่างระหว่างกรรมวิธีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนั้นในการการดำเนินการวิจัย ต้องใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *B. subtilis* ในลักษณะของเชื้อสด จึงต้องเตรียมเชื้อส่งทางไปรษณีย์ ไม่สะดวกในการปฏิบัติงานและอาจจะสูญเสียความสามารถในการยับยั้งการเจริญลงไปบ้าง (อรพรรณ และ จุมพล 2550)

ขณะเดียวกันนั้นกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ได้พัฒนาเทคโนโลยีการผลิตเชื้อจุลินทรีย์ในลักษณะผงละลายน้ำเพื่อให้สะดวกในการใช้ ในปี พ.ศ. 2550/2551 จึงได้ดำเนินการทดสอบหาเชื้อจุลินทรีย์สายพันธุ์ที่ได้รับการทดสอบในห้องปฏิบัติการว่ามีประสิทธิภาพที่จะสามารถลดความเสียหายของผลพริกเนื่องจากเชื้อสาเหตุโรคแอนแทรคโนสนี้ มาทดแทนการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งจะเป็นการลดการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช ส่งผลให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษ และ มีข้อมูลที่สามารถนำไปแนะนำแก่เกษตรกรที่ต้องการปลูกผักในระบบปลอดสารพิษ หรือเกษตรอินทรีย์ ในครั้งนี้ได้ใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่ผลิตในลักษณะผงละลายน้ำ

วิธีดำเนินการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่1 เชื้อจุลินทรีย์ *B. subtilis* สายพันธุ์ 1G8

กรรมวิธีที่ 2 เชื้อจุลินทรีย์ *B. subtilis* สายพันธุ์ 20W 5

กรรมวิธที่ 3 เชื้อจุลินทรีย์ *B. subtilis* สายพันธุ์ 20W 16

กรรมวิธีที่ 4 เชื้อจุลินทรีย์ *B. subtilis* สายพันธุ์ 20 W 33

กรรมวิธีที่ 5 เชื้อจุลินทรีย์ *B. subtilis* สายพันธุ์ 22 W 8

กรรมวิธีที่ 6 แปลงเปรียบเทียบพ่นน้ำเปล่า

ย้ายปลูกกล้าพริกอายุ 45 วัน ในแปลงทดลองขนาด 0.5 x 5 เมตร จำนวน 96 แปลงย่อย (ในแต่ละซ้ำใช้ 4 แปลงย่อยต่อกรรมวิธี) ดูแลพริกใส่ปุ๋ยและพ่นสารกำจัดแมลงเพื่อป้องกันโรคใบหงิกเป็นระยะ โดยการให้น้ำที่โคนต้น

ผลิตเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในลักษณะของเชื้อผงพร้อมใช้

เมื่อพริกเริ่มออกดอก พ่นสารทดลองตามกรรมวิธีที่วางแผนไว้โดยใช้อัตราความเข้มข้น 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ใช้ระยะเวลาการพ่นสารชีวินทรีย์ทุก 5 วัน

การประเมินการเกิดโรค เมื่อพริกมีผลผลิตเก็บเกี่ยวผลผลิตพริกแดงและผลพริกเขียวที่แสดงอาการโรค โดยสุ่มเก็บผลผลิตจากพริกจำนวน 20 ต้นในแต่ละซ้ำแต่ละกรรมวิธี นับจำนวนผลพริกทั้งหมดและจำนวนผลที่เป็นโรคในแต่ละต้น

ดำเนินการทดลอง เดือน ตุลาคม 2550– กันยายน 2551 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนลำปาง

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการนับผลพริกแดงและผลพริกเขียวที่แสดงอาการโรคแอนแทรคโนสทุกครั้งที่เก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่าการเกิดโรคทั้งหมดของกรรมวิธีเปรียบเทียบมีผลพริกเป็นโรคร้อยละ15.84 การเป็นโรคไม่ค่อยสูงนัก การเกิดโรคในกรรมวิธีอื่นๆที่พ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เกิดโรคร้อยละ 8.84 – 10.31 ไม่แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีเปรียบเทียบ

เมื่อพิจารณาถึงความสามารถในการยับยั้งการการเกิดโรคพบว่าแบคทีเรียทุกสายพันธุ์มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดี เพียงแต่ในสภาพห้องปฏิบัติการไอโซเลท 20W16 มีประสิทธิภาพสูงที่สุด ขณะที่ในแปลงปลูกจากการทดสอบครั้งนี้ ไอโซเลท20W 33 มีประสิทธิภาพสูงสุดโดยมีร้อยละของการยับยั้ง 49.11 ส่วนไอโซเลท 20W16 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งรองลงมามีร้อยละของการยับยั้ง 45.26 จากการทดสอบครั้งนี้สายพันธุ์ 1G8 มีประสิทธิภาพในการยับยั้งต่ำที่สุดเพียงร้อยละ 34.91

เมื่อปรับการใช้เชื้อจุลินทรีย์ในลักษณะของการเตรียมในลักษณะสารละลายในปี 2549 มาเป็นรูปแบบของ ผงละลายน้ำ ทำให้สะดวกในการใช้มากขึ้น แต่คงจะต้องปรับอัตราการใช้ให้มากกว่านี้เพราะอาจจะเพิ่มความสามารถในการยับยั้งการเกิดโรคได้สูงขึ้นซึ่งจะดำเนินการต่อในปี 2552

การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์สามารถลดการเกิดโรคบนผลพริกได้ แต่จะได้ผลมากน้อยอย่างไรนั้นจะมีปัจจัยอื่นๆ มาเกี่ยวข้องอีก เช่น ไอโซเลทของเชื้อที่มีประสิทธิภาพต่อเชื้อสาเหตุในแหล่งนั้น วิธีการให้น้ำ การดูแลรักษาความสะอาดในแปลงปลูกและสภาพแวดล้อมในขณะที่ปลูกพืช

ตาราง ประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ไอโซเลทต่างๆ ในการควบคุมการเกิดโรคแอนแทรคโนสของพริก

กรรมวิธี	ผลพริกเป็นโรค/ต้น (ร้อยละ)	ผลพริกดี/ต้น	ร้อยละการยับยั้ง
1. เชื้อจุลินทรีย์ *B. Subtilis* สายพันธุ์ 1G8	10.31	89.69	34.91
2. เชื้อจุลินทรีย์ *B. Subtilis* สายพันธุ์ 20W 5	9.29	90.71	41.35
3. เชื้อจุลินทรีย์ *B. Subtilis* สายพันธุ์ 20W 16	8.67	91.33	45.26
4.เชื้อจุลินทรีย์ *B. Subtilis* สายพันธุ์ 20W 33	8.06	91.94	49.11
5.เชื้อจุลินทรีย์ *B. Subtilis* สายพันธุ์ 22 W 8	8.84	91.16	44.19
6.แปลงเปรียบเทียบพ่นน้ำเปล่า	15.84	84.16	-
C.V.(%)	39.89	-	-

สรุปผลการทดลอง

จำนวนผลพริกที่เป็นโรคไม่แตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธีทดลอง แต่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ทั้ง 5 ชนิดในลักษณะที่เป็นผงละลายน้ำที่นำมาทดสอบในอัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีความสามารถในการยับยั้งโรคได้ร้อยละ 34.91 – 49.26

เอกสารอ้างอิง

จิรัสสรา มีกลิ่นหอม วรรณวิไล อินทนู จิระเดช แจ่มสว่าง และ พัชรา โพธิ์งาม 2546.การคัดเลือกและการใช้จุลินทรีย์ที่แยกได้จากผิวพืชในการควบคุมเชื้อรา *Colletotrichum* spp. สาเหตุโรคแอนแทรคโนสของพริก หน้า 48 *ใน* บทคัดย่อ การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 6

วรรณวิไล อินทนู และ จิระเดช แจ่มสว่าง.2550. ประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์สูตรสำเร็จต่างๆในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสบนผลพริก. บทคัดย่อ การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 8 หน้า 91.

บุษราคัม อุดมศักดิ์ และ ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล. 2549. ศึกษาสายพันธุ์แบคทีเรียกลุ่ม Bacillus ที่มีศักยภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชเศรษฐกิจ. บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า ปี 2549 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร หน้า 234.

บุษราคัม อุดมศักดิ์ และ ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล. 2550. ศึกษาสายพันธุ์แบคทีเรียกลุ่ม Bacillus ที่มีศักยภาพในการยับยั้งเชื้อราสาเหตุโรคพืชเศรษฐกิจ. ผลงานวิจัยประจำปี 2550 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ใ หน้า 1342-1355.

อรพรรณ วิเศษสังข์ จุมพล สาระนาค. 2546. การบริหารโรคกุ้งแห้งของพริก รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เล่มที่ 1 หน้า456.

อรพรรณ วิเศษสังข์ จุมพล สาระนาค. 2547. การบริหารโรคกุ้งแห้งของพริก รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เล่มที่ 2 หน้า 630.

อรพรรณ วิเศษสังข์ จุมพล สาระนาค. 2548. การจัดการโรคกุ้งแห้งของพริก รายงานผลงานวิจัยเรื่องเต็ม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เล่มที่ 2 หน้า 1028.

อรพรรณ วิเศษสังข์ จุมพล สาระนาค. 2550. การใช้สารธรรมชาติและชีวินทรีย์ป้องกันกำจัดโรค ผลงานวิจัยประจำปี 2550 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร หน้า 316-320.

ประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในพริก

Efficacious Study on Spraying Technique for Controlling Anthracnose Disease on Chilli

จีรนุช เอกอำนวย ดำรง เวชกิจ
พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท สรรชัย เพชรธรรมรส สิริวิภา พลตรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการทดลองเปรียบเทียบวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในพริก ที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึงสิงหาคม 2551โดยพ่นสาร prochloraz (Garret 45% EC) อัตรา 20 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร บนแปลงพริกที่ปลูกแบบยกร่อง กว้าง 2.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 2.5 X 14.0 เมตร จำนวน 2 ร่อง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้ 1. พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีดกรวยกลวงแบบคานหัวฉีด (วิธีของเกษตรกร) อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ 2. ประกอบหัวฉีดกรวยกลวงแบบ disc and core อัตราพ่น 80 – 100 ลิตร/ไร่ 3. พ่นแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมประกอบหัวฉีดฝักบัวอัตราพ่น 80 – 100 ลิตร/ไร่ และ 4. พ่นแบบน้ำน้อยด้วยหัวฉีด Wizza อัตราพ่น 20-30 ลิตร/ไร่ 5. กรรมวิธีไม่พ่นสาร พ่นสารจำนวน 8 ครั้ง เก็บผลพริกเมื่อพริกเริ่มสุกแดงบนพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร หรือ 30 ต้นต่อแปลงย่อย ตรวจวัดเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคแอนเทรคโนสในแต่ละครั้ง ผลการทดลองยังสรุปผลไม่ได้เด่นชัด เนื่องจากสามารถเก็บผลพริกได้เพียง 5 ครั้ง เท่านั้น เพราะมีโรคแอนแทรคโนสระบาด จากแปลงข้างเคียงจำนวนมากและลามถึงในแปลงทดลอง ทำให้ผลผลิตพริกในทุกกรรมวิธีเป็นโรค ถึง 70 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้จะได้ทำการทดลองซ้ำอีกครั้งใน ปี 2552 โดยนำข้อมูลจากครั้งนี้ไปทำการปรับปรุงวิธีการปลูก การเพิ่มอัตราพ่นสาร การเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสมากกว่า 1 กลุ่ม

รหัสการทดลอง 07–01–49-02-01-01-05-51

คำนำ

ปัญหาสำคัญในการปลูกพริกของเกษตรกร คือ ขาดความรู้ในการจัดการก่อนและหลังเก็บเกี่ยว รวมทั้งการผลิตให้ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง อย่างไรก็ตามการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคก็ยังจำเป็น แต่เนื่องจากเกษตรกร ยังขาดความเข้าใจในการใช้สาร นับตั้งแต่การเลือกใช้ชนิดของสาร อัตราพ่นที่เหมาะสม การเลือกใช้อุปกรณ์การพ่นสารไม่เหมาะสม เกิดการสูญเสียและปนเปื้อนต่อผู้พ่นและสภาพแวดล้อม ดังนั้นในปี 2549 และ 2550 จีรนุชและคณะ จึงทำการทดลองประสิทธิภาพวิธีการพ่นสารแบบต่าง ๆ เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร โดยการศึกษาด้านกายภาพด้วยวิธีพ่นสารละลายของสี Tartrazine ผลการทดลองพบว่าการพ่นสารแบบน้ำมากที่อัตราพ่น ตั้งแต่ 100 ลิตร/ไร่ มีการแพร่กระจายและตกค้างของสารบนใบพริกมากกว่า การพ่นแบบน้ำน้อยแต่ก็สูญเสียบนดินมากกว่าด้วย ทุกวิธีการมีความหนาแน่นของละอองสารมากพอ ที่จะสามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้และคาดว่าจะสามารถควบคุมโรคพืชได้ จากข้อมูลที่ได้ จึงนำมาใช้ในการเลือกใช้หัวฉีด อัตราการพ่นสาร วิธีการเดินพ่นสาร ทำการทดลองประสิทธิภาพการพ่นสารด้าน biological โดยการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคกุ้งแห้ง (anthracnose) ตามการแนะนำของ กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง (motorized high pressure knapsack sprayer)
2. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม (motorized knapsack mist blower)
3. หัวฉีดชนิดแรงดันน้ำ กรวยกลวง แบบคานหัวฉีด 3 หัว, แบบรูฉีดและแผ่นกระแสวนแยกกัน (disc and core) ขนาด D_4 C_{25}
4. หัวฉีดชนิดใช้แรงลม 2 แบบ คือ แบบฝักบัว และ Wizza ขนาด 3/64 และ 1/16 นิ้ว
5. สารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz (Garret 45% EC)
6. สารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ imidacloprid (Confidor 10% SL)
7. สารป้องกันกำจัดไรขาวพริก spiromesifen (Oberon 24% SC) และ fipronil (Ascend 5% SC)
8. สารจับใบ

9. แปลงพริกขนาดแปลงย่อย 2.5 x 14.0 เมตร x 2 ร่อง จำนวน 20 แปลง

10. เครื่องมือวัด อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์และวัดความเร็วลม

11. นาฬิกาจับเวลา

12. กระบอกตวง และอุปกรณ์

วิธีการ

ศึกษาประสิทธิภาพวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในพริก ที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้

1. พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีดกรวยกลวงแบบคาน 3 หัวฉีด ใช้อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ ความเร็วในการเดินพ่น 28 เมตร/นาที (วิธีของเกษตรกร)

2. พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีดกรวยกลวง disc and core ขนาด D_4 C_{25} ใช้อัตราพ่น 80-100 ลิตร/ไร่ ความเร็วในการเดินพ่น 31 และ 26 เมตร/นาที

3. พ่นสารแบบน้ำมากด้วย เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดฝักบัว ใช้อัตราพ่น 80 –100 ลิตร/ไร่ ความเร็วในการเดินพ่น 38 และ 35 เมตร/นาที

4. พ่นสารแบบน้ำมากด้วย เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีด Wizza ขนาด 3/64 และ 1/16 นิ้ว ใช้อัตราพ่น 20 – 30 ลิตร/ไร่ ความเร็วในการเดินพ่น 21.8 และ 23 เมตร/นาที

5. กรรมวิธีไม่พ่นสาร

ทำการทดลองบนแปลงพริก ที่ปลูกแบบยกร่อง กว้าง 2.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 2.5 x 14.0 เมตร x 2 ร่อง ระยะปลูก 40 x 40 ซม. ทุกกรรมวิธีใช้ความกว้างแนวพ่นสาร 1.25 เมตร คือเดินพ่นสารไปและกลับร่องละ 2 แนวพ่น เมื่อพริกเริ่มออกดอก ทำการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz (Garret 45% EC) อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นทุก 7 วัน จำนวน 8 ครั้ง เก็บผลผลิตพริก เมื่อผลพริกเริ่มสุก บนพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร หรือ 30 ต้น/แปลงย่อย ตรวจวัดเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคแอนแทรคโนสในแต่ละครั้ง

ทุกกรรมวิธี ทำการพ่นสาร imidacloprid (Confider 10% SL) สาร fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร และ spiromesifen (Oberon 24% SC) อัตรา 10 มล. / น้ำ 20 ลิตร เพื่อควบคุมเพลี้ยไฟและไรขาวพริก พ่นทุก 7 วัน

ก่อนพ่นสารทดลอง ตรวจวัดอัตราการไหลของหัวฉีดที่ใช้ทดลอง เพื่อกำหนดอัตราการเดินพ่นให้อัตราพ่นตรงตามแผนการทดลอง

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม 2551

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

เปอร์เซ็นต์เป็นโรคแอนแทรคโนสของพริก จากการเก็บผลผลิต 5 ครั้ง โดยเก็บผลผลิตบนพื้นที่ 1.5 ตารางเมตร หรือจำนวน 30 ต้น/แปลงย่อย ทำการนับจำนวนผลพริก ทั้งที่เป็นโรคและผลดี คิดเป็น เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค ผลการทดลองแยกเป็นผลผลิตจากการเก็บแต่ละครั้งดังนี้ (ตารางที่ 1)

ครั้งที่ 1 จากผลผลิตพริกที่เก็บได้ พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคเฉลี่ย 32.11 – 37.46 เปอร์เซ็นต์ ทุกกรรมวิธี เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคแอนแทรคโนสของผลผลิตพริก ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ครั้งที่ 2 ผลผลิตพริกจากการพ่นแบบน้ำมากด้วย เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมด้วยหัวฉีดฝักบัว แบบแรงดันน้ำสูงด้วยหัวฉีด disc and core และหัวฉีดของเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 14.01, 17.34 และ 17.68 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยทุกกรรมวิธีผลผลิตที่เป็นโรคไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสารแบบน้ำน้อยด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบใช้แรงลมด้วยหัวฉีด Wizza ซึ่งมีผลผลิตพริกเป็นโรค 32.04 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 37.64 เปอร์เซ็นต์ โดยผลผลิตจากการพ่นแบบน้ำน้อย กับกรรมวิธีไม่พ่นสารไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

ครั้งที่ 3 ผลผลิตพริกจากทุกกรรมวิธี ที่พ่นสารมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคเฉลี่ย 18.79 – 27.99 เปอร์เซ็นต์ และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพริกมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 37.63 เปอร์เซ็นต์ โดยกรรมวิธีที่พ่นสาร พบว่าแบบน้ำน้อยผลผลิตพริกมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุด

ครั้งที่ 4 ผลผลิตพริกจากทุกกรรมวิธีที่พ่นสารมีเปอร์เซ็นต์ การเป็นโรค เฉลี่ย 48.18 – 54.88 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคสูงสุด คือ 57.48 เปอร์เซ็นต์

ครั้งที่ 5 ผลผลิตพริกจากทุกกรรมวิธีที่พ่นสารและมีเปอร์เซ็นต์ การเป็นโรคเฉลี่ย 57.16 – 73.31 เปอร์เซ็นต์ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและไม่กับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพริกมีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค 70.20 เปอร์เซ็นต์

ผลการทดลองจากการวัดเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคของผลผลิตพริกไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้ว่า วิธีการใด มีประสิทธิภาพสูงสุด เนื่องจากสามารถเก็บผลผลิตได้เพียง 5 ครั้งเท่านั้น โดยในช่วงแรกที่พริกเริ่มสุก เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวพริกเฉพาะพริกแดงทุกสัปดาห์ เพราะได้ราคาสูง พริกที่มีคุณภาพดีต้องไม่มีการพ่นเปื้อนของพริกที่เป็นโรค ในการรับจ้างเก็บผลผลิตพริกนั้น ผู้รับจ้างจะเลือกเก็บเฉพาะพริกที่ไม่มีอาการของโรคกุ้งแห้งหรืออาการผิดปกติ
อื่น ๆ ส่วนผลผลิตที่เป็นโรคยังคงปล่อยทิ้งไว้ในแปลง ดังนั้นพริกรุ่นใหม่จึงมีโอกาสติดโรคได้รวมทั้งเป็นการสะสมโรคในแปลงเพิ่มขึ้นจนกลายเป็นแหล่งระบาดของโรค ในการเก็บพริก ครั้งที่ 4 เพื่อวัด เปอร์เซ็นต์การเป็นโรค อยู่ในช่วงปลายเดือน กรกฎาคม 2551 มีฝนตกแทบทุกวัน อากาศมีความชื้นสูง แปลงปลูกพริกในบริเวณพื้นที่ที่รอบ ๆ แปลงทดลอง มีการระบาดของโรคกุ้งแห้ง หรือแอนแทรคโนสเป็นบริเวณกว้าง รวมทั้งในแปลงทดลองก็มีอาการของโรคเพิ่มขึ้น ไม่สามารถควบคุมได้ ทั้งนี้ปัญหาและอุปสรรคของงานทดลอง ด้วยความจำกัดของงบประมาณ ทำให้ไม่สามารถเลือกแปลงได้มากนัก จำเป็นต้องใช้แปลงพริกที่เกษตรกร ปลูกพริกอยู่แล้วอายุประมาณ 2 เดือน ไม่สามารถจัดการระบบการปลูกได้ เกษตรกรปลูกพริกค่อนข้างชิด เนื่องจากต้นกล้าพริกราคาค่อนข้างสูงเกษตรกรจึงลดต้นทุนโดยใช้วิธีหยอดเมล็ดลงบนแปลงปลูก และใช้วิธีถอนแยกเมื่อพริกเริ่มโต แต่ก็ยังมีจำนวน 3 ต้น/หลุม เป็นอย่างน้อย เมื่อพริกโตขึ้น ทรงพุ่มค่อนข้างทึบ การพ่นสารให้ทั่วถึงและสม่ำเสมอค่อนข้างยาก จึงจำเป็นต้องเพิ่มอัตราพ่นจากเดิม ในการทดลองซ้ำในปี 2552 จำเป็นต้องแก้ไขระบบการปลูกโดยต้องเริ่มติดต่อแปลงเกษตรกร ก่อนที่จะปลูก เพื่อขอให้ปลูกในระยะที่ห่างจากเดิม จาก ระยะ 40 x 40 ซม. เป็นระยะระหว่างแถว 1 เมตร ระหว่างต้น 50 ซม. และให้มีจำนวนต้นไม่เกิน 2 ต้น/หลุม

ในการเลือกใช้สารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส ควรมีการสลับกลุ่มของสารด้วย ไม่ควรใช้สารชนิดเดียวตลอดฤดูปลูก ถึงแม้ว่าจะมีรายงานของ อรพรรณ และ จุมพล 2550 พบว่าการใช้สาร prochloraz ชนิดเดียว หรือการใช้สลับกับสารชนิดอื่น ผลการควบคุมโรคกุ้งแห้งไม่แตกต่างกันทางสถิติก็ตาม เพื่อป้องกันการเกิดความต้านทานต่อไปได้ จึงควรที่จะมีการสลับกลุ่มของสารบ้าง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ผลการทดลองไม่สามารถสรุปผลได้ชัดเจนว่าวิธีการใดมีประสิทธิภาพดีที่สุด ในการควบคุมโรคแอนแทรคโนสหรือโรคกุ้งแห้งในพริก เนื่องจากปัญหาการระบาดของโรคกว้างขวางและรุนแรง อย่างไรก็ดีจะได้ทำการทดลองซ้ำอีกครั้งในปี 2552 โดยการพยายามควบคุมปัจจัยที่พอจะควบคุมได้และคาดว่าเป็นปัจจัยทำให้เกิดการล้มเหลวมาแก้ไข ดังนี้

1. การเข้าไปติดต่อแปลงทดลองก่อนฤดูปลูก เพื่อขอให้เกษตรกรปลูกในอัตรา จำนวนต้นต่อหลุมและต่อไร่ลดลง

2. เพิ่มอัตราการพ่นทั้งแบบน้ำมากและน้ำน้อย โดยเฉพาะในระยะที่พริกเจริญเติบโตเต็มที่ ทรงพุ่มค่อนข้างหนาแน่น

3. ปรับเปลี่ยนการใช้สารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส โดยมีการใช้สารสลับกลุ่ม ไม่ใช้สารชนิดเดียวตลอดฤดูปลูก

4. แนะนำการเก็บผลผลิตและการดูแลรักษาแปลงไม่ควรทิ้งพริกที่เป็นโรคไว้ในแปลง

เอกสารอ้างอิง

จีรนุช เอกอำนวย ดำรง เวชกิจ พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท สรรชัย เพชรธรรมรส สิริวิภา พลตรี. 2550. ประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในพริก. น. 321 – 342 ***ใน*** รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 เล่ม 1 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

อรพรรณ วิเศษสงข์ และ จุมพล สาระนาค. 2550. การจัดการโรคแอนแทรคโนสของพริก. น. 488 – 506 ***ใน*** : เอกสารประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 6 24 – 27 พฤศจิกายน 2546. โรงแรมโซฟิเทล ราชาออคิด อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น.

ตารางที่ 1 แสดงเปอร์เซ็นต์ การเป็นโรคแอนแทรคโนสของพริก จากการเก็บผลผลิตพริก จำนวน 30 ต้น/แปลงย่อย จำนวน 5 ครั้ง แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี เดือนพฤษภาคม – สิงหาคม 2551

กรรมวิธี [1/]	เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคแอนแทรคโนส				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5
HP-Farmer	36.61	17.68a [2/]	18.79	48.18	68.48
MB-HV	37.46	14.01a	19.19	54.88	73.31
MB-LV	34.42	32.04ab	27.99	50.02	57.16
HP-DC	32.11	17.34a	27.53	54.19	71.17
Cont.	37.21	37.64b	37.63	57.48	70.20
CV (%)	24.81	51.43	49.36	39.94	24.76

[1/] HP-Farmer : พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีดกรวยกลวงแบบคานหัวฉีด 3 หัว

MB-HV : พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดฝักบัว

MB-LV : พ่นสารแบบน้ำน้อยด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีด Wizza

HP-DC : พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีด กรวยกลวง Disc and core 1 หัว

Cont. : แปลงไม่พ่นสาร

[2/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเดียวกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

การศึกษาชนิดของแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติ และฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกพริก

Study on Fruit Fly species, Their Natural Enemies and Infestation on Chilli

วิภาดา ปลอดครบุรี สัญญาณี ศรีคชา เกรียงไกร จำเริญมา อัมพร วิโนทัย
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ศึกษาชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติจากแหล่งปลูกพริก โดยสุ่มเก็บผลพริกที่มีรอยการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้จากแปลงพริกของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม และกาญจนบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 - กันยายน 2549 รวม 39 ตัวอย่าง จำนวน 4,646 ผล แล้วนำมาตรวจเช็คการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในห้องปฏิบัติการ พบว่าแมลงวันผลไม้ชนิดที่เข้าทำลายพริก คือ *Bactrocera latifrons* (Hendel) รวม 1,389 ตัว โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.02 ยังพบแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) แต่พบเพียงตัวอย่างเดียว ในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี และกรุงเทพมหานคร ดำเนินการระหว่างเดือนธันวาคม 2549 – กันยายน 2550 รวม 45 ตัวอย่าง จำนวน 5,286 ผล และน้ำหนัก 9,630 กรัม พบแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* (Hendel) รวม 1,773 ตัว มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.07 ในจังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการศึกษาในเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ส่วนจังหวัดขอนแก่น และชัยภูมิ ดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2550 - สิงหาคม 2551 รวม 49 ตัวอย่าง จำนวน 9,847 ผล น้ำหนัก 15,012 กรัม พบแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:0.91 และศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ พบเป็นแตนเบียนในวงศ์ Braconidae ได้แก่ *Fopius arisanus* (Sonan) และ *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) โดยพบชนิด *F. arisanus* มากที่สุด

การศึกษาการระบาดของแมลงวันผลไม้ ดำเนินการในแปลงทดลองที่ 1 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม และแปลงที่ 2 อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนเมษายน - กันยายน 2550 พบว่า แมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* (Hendel) พบการระบาดเข้าทำลายได้ตลอดช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว โดยพบจำนวนตัวเต็มวัยในกับดักเหยื่อพิษโปรตีนเท่ากับ 1-55 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ และ 0-16 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ ตามลำดับ ในปี 2551 ระหว่างเดือนมีนาคม - ตุลาคม ติดตั้งกับดักเหยื่อพิษโปรตีน จำนวน 12 กับดัก พร้อมทั้งสุ่มเก็บพริก 1,000 ผล ดำเนินการ

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-01-02-01-49

การศึกษาในแปลงทดลองที่ 3 ที่อำเภอเมือง และแปลงทดลองที่ 4 ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม แปลงทดลองที่ 5 อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรีพบว่ามีการระบาดของแมลงวันผลไม้ตลอดช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว โดยพบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน เท่ากับ 1-27, 0-14 และ 0-3 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ ตามลำดับ ซึ่งมีปริมาณต่ำกว่าที่ฟักจากผลพริก เท่ากับ 23-391, 32-256 และ 0-74 ตัว/พริก 1,000 ผล/สัปดาห์ ตามลำดับ โดยพบรอยการเข้าทำลายตั้งแต่ระยะเข้าสีจนถึงพริกสุก และพบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้สูงในพริกชุดแรกที่สุก

คำนำ

พริกเป็นพืชผักที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลาย เป็นที่นิยมนำไปใช้ประกอบอาหารในชีวิตประจำวัน อุตสาหกรรมอาหารต่างๆ อีกทั้งเป็นพืชที่มีศักยภาพในการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศทั้งในรูปของพริกสด พริกแช่แข็ง พริกแห้ง พริกป่น และซอสพริก แต่เนื่องจากการปลูกพริกในประเทศไทยนั้น มีปัญหาจากการทำลายของแมลงวันผลไม้ ทำให้ผลผลิตเสียหาย และคุณภาพต่ำ ต้องหามาตรการป้องกันกำจัดทั้งก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต และการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องจนเก็บเกี่ยว ยังก่อให้เกิดปัญหาของสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังก่อให้เกิดปัญหาด้านกักกันพืช ซึ่งเป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าของต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์ จะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ

ชนิดแมลงวันผลไม้ที่สำคัญที่เข้าทำลายพืชผักในวงศ์ Solanaceae ได้แก่ พริก มะเขือ คือ *Bactrocera latifrons* (Hendel) แมลงวันผลไม้ชนิดนี้มีขนาดใกล้เคียงกับแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi) แต่มีสีเข้มกว่าเล็กน้อย ปลายอวัยวะวางไข่ของเพศเมีย เป็นรูปยอดดอกจิก (Trilobe) มีเขตแพร่กระจายทั่วไปในประเทศไทย มีพืชอาศัยมากกว่า 9 ชนิด เช่น พริกชี้ฟ้า พริกขี้หนู ยี่เข่ง มะเขือเปราะ มะแว้งต้น มะเขือยาว มะเขือพวง มะแว้งเครือ เป็นต้น (กองกีฏและสัตววิทยา, 2544) ปัจจัยสำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้คือ อุณหภูมิ ความชื้น และแสงสว่าง ดังนั้นถิ่นที่อยู่อาศัยของแมลงวันผลไม้แต่ละชนิดจึงมีความแตกต่างกันไปตามสภาพแวดล้อม จึงทำการสำรวจชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติ ในแหล่งที่ปลูกพริกต่างๆ ตลอดจนศึกษาช่วงฤดูการระบาด เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาวิธีป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ ลดความเสียหายของผลผลิต และได้ผลผลิตที่มีคุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงพริกที่กำลังให้ผลผลิต
2. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร
3. กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 16x23x8 เซนติเมตร และขนาด 12x13x10 เซนติเมตร
4. ขี้เลื่อย ทรายละเอียด ตะแกรงร่อนเบอร์ 20
5. Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง
6. กับดัก Steiner และเหยื่อโปรตีน DOA bait
7. บีกเกอร์ขนาด 50 มิลลิลิตร
8. กล้องจุลทรรศน์ และตู้เย็น
9. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น ปากคีบ พู่กัน เข็มเขี่ย ที่นับแมลง ถุงพลาสติก เครื่องชั่งน้ำหนัก

วิธีการ

มีการดำเนินการ 2 ขั้นตอน คือ

1. การศึกษาชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ในแหล่งปลูกพริก

สุ่มเก็บผลพริกได้แก่ พริกชี้ฟ้า พริกกะเหรี่ยง พริกยอดสน พริกหัวเรือ พริกเหลือง พริกส้ม พริกเขียวมันดำ พริกหยวก พริกขี้หนูสวน ที่พบรอยการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้จากแหล่งปลูกพริกต่างๆ นำมาชั่งน้ำหนัก และนับจำนวน บันทึกวัน เดือน ปี ระยะพืช และสถานที่เก็บตัวอย่าง นำผลพริกที่เก็บได้ใส่ในกล่องเลี้ยงแมลง ด้านล่างรองด้วยทรายผสมขี้เลื่อยละเอียด สูงประมาณ 1 นิ้ว เพื่อให้หนอนออกมาเข้าดักแด้ ทิ้งไว้ประมาณ 10 วัน จึงนำมาร่อนโดยตะแกรงเพื่อหาดักแด้ และนำผลพริกมาผ่าหาเพื่อหาดักแด้ที่ยังอยู่ภายใน นำดักแด้ที่ได้ใส่กล่องพลาสติก กลบด้วยทรายผสมขี้เลื่อยละเอียด สูงประมาณ ½ นิ้ว เพื่อรักษาความชื้นไม่ให้ดักแด้แห้งตาย แล้วนำกล่องดักแด้ใส่ในกรงเลี้ยงแมลง เพื่อรอให้ตัวเต็มวัยฟักออกจากดักแด้ เมื่อได้ตัวเต็มวัยแล้วเลี้ยงตัวเต็มวัยด้วย Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง จนแมลงมีอายุประมาณ 7-10 วัน เพื่อให้ตัวเต็มวัยมีสีครบถ้วน เนื่องจากสีเป็นลักษณะหนึ่งที่สำคัญในการใช้จำแนกชนิดของแมลงวันผลไม้ แล้วนำตัวเต็มวัยใส่ในช่อง freeze ของตู้เย็น นาน 20 นาที เพื่อทำให้แมลงสลบ แล้วนำไปจำแนกชนิดและนับจำนวน รวมทั้งตรวจจำแนกชนิดและนับจำนวนของศัตรูธรรมชาติที่พบด้วย

ภาคกลางและภาคตะวันตก

- ดำเนินทดลองในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 - กันยายน 2549

- ดำเนินทดลองในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี และกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนธันวาคม 2549 – กันยายน 2550

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

- ดำเนินทดลองในจังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2549

- ดำเนินทดลองในจังหวัดขอนแก่น และชัยภูมิ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2550 - สิงหาคม 2551

2. การศึกษาการระบาดของแมลงวันผลไม้ศัตรูพริก

ศึกษาการระบาดของแมลงวันผลไม้ โดยติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ซึ่งภายในมีบีกเกอร์ขนาด 50 มิลลิลิตร บรรจุฟองน้ำที่ใส่เหยื่อยีสต์โปรตีนดีโอเอเบท (DOA Bait) ผสมกับสารฆ่าแมลง malathion 57 % EC ในอัตรา 4:1 โดยปริมาตร 30 มิลลิลิตร/บีกเกอร์ ติดตั้งกับดักจำนวน 12 กับดัก/พื้นที่ 1 ไร่ โดยแขวนข้างทรงพุ่มของต้น ที่ระดับความสูงจากพื้นดินประมาณ 1 เมตร เนื่องจากสารล่อแมลงวันผลไม้สังเคราะห์เป็นที่นิยมในการนำมาใช้ในกับดักแมลงวันผลไม้ และมีขายในท้องตลาดของประเทศไทยมีเพียงชนิดเดียว คือ สารเมทธิลยูจินอล (methyl eugenol) แต่สารล่อนี้ไม่สามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ได้ ดังนั้นจึงได้ใช้เหยื่อโปรตีนดีโอเอเบทซึ่งเป็นอาหารของแมลงวันผลไม้ และสามารถดึงดูดแมลงวันผลไม้ได้ทั้งสองเพศ มาใช้ในการศึกษานี้ โดยทำการติดตั้งกับดักเหยื่อพิษโปรตีนตั้งแต่ระยะพริกติดดอกและออกผล เก็บกับดักมาตรวจนับทุกสัปดาห์ บันทึกชนิดและจำนวนที่พบ พร้อมกับสุ่มเก็บผลพริกจำนวน 1,000 ผลทุกสัปดาห์ มาศึกษาการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในห้องปฏิบัติการ จำแนกชนิด บันทึกจำนวน สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียของแมลงวันผลไม้ที่พบ ทำการทดลองทั้งหมด 5 แปลงทดลอง มีรายละเอียดดังนี้

- ติดตั้งเฉพาะกับดักเหยื่อพิษโปรตีน จำนวน 12 กับดัก/ไร่

แปลงทดลองที่ 1 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมือง ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนเมษายน - สิงหาคม 2550

แปลงทดลองที่ 2 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมือง ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน-กันยายน 2550

- ติดตั้งกับดักเหยื่อพิษโปรตีน จำนวน 12 กับดัก/ไร่ พร้อมกับสุ่มเก็บพริกจำนวน 1,000 ผล/สัปดาห์

แปลงทดลองที่ 3 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมือง ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม-กรกฎาคม 2551

แปลงทดลองที่ 4 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้า (พันธุ์ซุปเปอร์ฮอท ตราศรแดง) ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม-

มิถุนายน 2551

แปลงทดลองที่ 5 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมือง ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2551

เวลาและสถานที่

- เริ่มต้น ตุลาคม 2548 สิ้นสุด กันยายน 2551

- แปลงพริกของเกษตรกร ในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี กรุงเทพฯ ขอนแก่น ชัยภูมิ และอุบลราชธานี และห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การศึกษาชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ในแหล่งปลูกพริก

จากการสุ่มเก็บผลพริกจากแปลงเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม และกาญจนบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 – กันยายน 2549 รวมทั้งสิ้น 39 ตัวอย่าง จากผลพริก 4,646 ผล น้ำหนักผลพริก 9,381 กรัม พบแมลงวันผลไม้ชนิดที่เข้าทำลายพริก 2 ชนิด คือ *Bactrocera latifrons* (Hendel) รวม 1,389 ตัว โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียใกล้เคียงกันเท่ากับ 1:1.02 และยังพบแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) แต่พบเพียงตัวอย่างเดียว จำนวน 5 ตัว ในจังหวัดกาญจนบุรี (ตารางที่ 1) ทั้งนี้แปลงพริกที่สุ่มเก็บอยู่ใกล้กันกับแปลงมะม่วง ซึ่งเป็นพืชอาหารของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ซึ่งตามรายงานพริกเป็นพืชอาศัยของ *B. dorsalis* แต่ไม่ใช่พืชอาหารหลัก (มนตรี, 2544) นอกจากนั้นพบศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ เป็นแตนเบียนในวงศ์ Braconidae ได้แก่ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่และหนอน *Fopius arisanus* (Sonan) รวมทั้งสองชนิด 165 ตัว โดยพบในจังหวัดนครปฐม 111 ตัว และจังหวัดกาญจนบุรี พบ 54 ตัว ส่วนการสุ่มเก็บจากสถานที่รวบรวมผลผลิตในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 3 ครั้ง พบแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* เข้าทำลายพริกเช่นเดียวกัน โดยพบ 327 ตัว เป็นเพศผู้ 137 ตัว เพศเมีย 190 ตัว และพบแตนเบียนศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ชนิดนี้ รวม 13 ตัว เป็นเพศผู้ 11 ตัว และเพศเมีย 2 ตัว

การศึกษาในปีที่สอง สุ่มเก็บผลพริกจากแหล่งปลูกในจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี และกรุงเทพฯ ระหว่างเดือนธันวาคม 2549 - กันยายน 2550 รวมทั้งสิ้น 45 ตัวอย่าง จำนวน 5,286 ผล น้ำหนัก 9,630 กรัม พบแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายพริกเพียงชนิดเดียว คือ *B. latifrons* รวมทั้งสิ้น 1,773 ตัว โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:1.07 สำหรับศัตรูธรรมชาติ พบแตนเบียน 2 ชนิด คือ *F. arisanus* จำนวน 64 ตัว โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.67 และแตนเบียนหนอน *D. longicaudata* พบเพียงครั้งเดียว จำนวน 2 ตัว (ตารางที่ 2) และจากการสุ่มเก็บจากสถานที่รวบรวมผลผลิตในจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 5 ครั้ง พบแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายพริก คือ *B.*

latifrons รวม 215 ตัว เป็นเพศผู้ 101 ตัว เพศเมีย 114 ตัว แล้วยังพบแตนเบียน *F. arisanus* เพศผู้และเพศเมียอย่างละ 1 ตัว

การศึกษาในจังหวัดอุบลราชธานี ดำเนินการศึกษาระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2549 ส่วนจังหวัดขอนแก่น และชัยภูมิ ดำเนินการระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2550 - สิงหาคม 2551 โดยสุ่มเก็บผลพริกจากแปลงเกษตรกร เก็บตัวอย่างผลพริกรวม 49 ตัวอย่าง จำนวนทั้งสิ้น 9,847 ผล น้ำหนัก 15,012 กรัม พบแมลงวันผลไม้ชนิดเดียว คือ *B. latifrons* จำนวนทั้งสิ้น 2,333 ตัว โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:0.91 และพบชนิดศัตรูธรรมชาติชนิดเดียวกันกับในภาคกลาง และภาคตะวันตก โดยพบแตนเบียนไข่และหนอน *F. arisanus* ในจังหวัดชัยภูมิ 58 ตัว มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.23 สำหรับจังหวัดขอนแก่นพบเพียงตัวเดียวเป็นเพศผู้ และยังพบแตนเบียนหนอน *D. longicaudata* ในจังหวัดขอนแก่นและชัยภูมิจำนวน 7 และ 25 ตัว ตามลำดับ โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.33 และ 1:0.92 ตามลำดับ ส่วนในจังหวัดอุบลราชธานีไม่พบแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตารางที่ 3) ส่วนการสุ่มเก็บจากสถานที่รวบรวมผลผลิตในจังหวัดอุบลราชธานีและขอนแก่น จำนวน 1 และ 2 ครั้ง ตามลำดับ พบแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* เข้าทำลายพริกเช่นเดียวกัน โดยในจังหวัดอุบลราชธานีพบ *B. latifrons* เพศผู้จำนวน 5 ตัว เพศเมียจำนวน 2 ตัว ส่วนจังหวัดขอนแก่นพบเพศผู้จำนวนรวม 46 ตัว และเพศเมียจำนวนรวม 30 ตัว และทั้งสองจังหวัดไม่พบแมลงศัตรูธรรมชาติ

จากการศึกษาศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ นอกจากจะพบเป็นแตนเบียน *D. longicaudata* และ *F. arisanus* แล้ว ในแปลงพริกยังสังเกตพบศัตรูธรรมชาติอื่น ๆ อีก ได้แก่ แมงมุมตาหกเหลี่ยม (F. Oxyopidae) แมงมุมกระโดด (F. Salticidae) แมงมุมใยกลม (F. Araneidae) แมงมุมถุง (F. Clubionidae) แมงมุมปูยักษ์ (F. Sparassidae) แมงมุมสุนัขป่า (F. Lycosidae) และแมงมุมเขียวใหญ่ (F. Tetragnathidae) ซึ่ง อัมพร และคณะ, 2544 รายงานว่า แมงมุมเหล่านี้เป็นตัวห้ำศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ โดยจับกินตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้โดยตรง

2. การศึกษาการระบาดของแมลงวันผลไม้ศัตรูพริก

แปลงทดลองที่ 1 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมืองตั้งแต่พริกระยะเริ่มติดดอกและออกผล ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนเมษายน - สิงหาคม 2550 พบว่ามีแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ในกับดักเหยื่อพิษโปรตีนตลอดช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว โดยพบจำนวนตัวเต็มวัยรวมสองเพศ 1-55 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ (ภาพที่ 1) โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:1.19 ในแปลงทดลองนี้ไม่มีการพ่นสารฆ่าแมลง

แปลงทดลองที่ 2 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมืองในระยะเริ่มติดดอกและออกผล ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2550 ผลการศึกษา พบแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ในกับดักเหยื่อพิษโปรตีนตลอดช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว

เช่นเดียวกัน โดยพบตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้รวมทั้งสองเพศ 0-16 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ (ภาพที่ 2) มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย 1:2.38 แปลงทดลองนี้เกษตรกรมีการพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อกำจัดหนอนเจาะสมอฝ้ายและเพลี้ยไฟด้วยสาร abamectin 1 ครั้ง (พ่นเมื่อ 4/7/ 2550)

แปลงทดลองที่ 3 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมืองตั้งแต่ระยะพริกเริ่มติดดอกและออกผล ที่อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม - กรกฎาคม 2551 พบว่า จำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีนรวมสองเพศ ระหว่าง 1-27 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ (ภาพที่ 3) โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1.16 และจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้รวมสองเพศที่ฟักออกจากการสุ่มเก็บผลพริกจำนวน 1,000 ผล/สัปดาห์ เท่ากับ 23-391 ตัว (ภาพที่ 4) มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:0.99 โดยพบแมลงวันผลไม้ได้ตลอดช่วงระยะการเก็บเกี่ยว การที่พบจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ในการเก็บตัวอย่างครั้งแรกสูงมาก ก็เพราะได้สุ่มเก็บที่ผลพริกระยะเข้าสีถึงพริกสุก ซึ่งเป็นระยะที่มักพบรอยการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ และพริกเม็ดง่ามนั้นเป็นพริกชุดแรกที่สุก ดังนั้นจึงพบการเข้าทำลายสูงกว่าพริกสุกในรุ่นต่อไป ในแปลงทดลองนี้มีการพ่นสารฆ่าแมลง 3 ครั้ง ด้วยสาร imidacloprid+abamectin, imidacloprid และ phenothoate (พ่นเมื่อ 26/4/2550, 24/5/2550 และ 14/6/2550) เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่พบในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ กับจำนวนตัวเต็มวัยที่ฟักออกจากสุ่มเก็บผลพริก 1,000 ผล/สัปดาห์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีสมการความสัมพันธ์เท่ากับ $y = 5.1958x+70.817$ $R^2 = 0.1678$

แปลงทดลองที่ 4 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์ซุปเปอร์ฮอท ตราศรแดง ตั้งแต่ระยะพริกเริ่มติดดอกและออกผล ที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม - มิถุนายน 2551 พบว่า จำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน รวมสองเพศเท่ากับ 0-14 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ (ภาพที่ 5) โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:1.38 และจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้รวมสองเพศที่ฟักออกจากผลพริกจำนวน 1,000 ผล/สัปดาห์ เท่ากับ 32-256 ตัว (ภาพที่ 6) มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:0.99 และพบแมลงวันผลไม้ตลอดช่วงระยะการเก็บเกี่ยว และการสุ่มเก็บพริกชุดแรกที่สุก (พริกง่าม) มีการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้สูงเช่นเดียวกันกับแปลงทดลองที่ 3 ในแปลงทดลองนี้มีการพ่นสารฆ่าแมลง imidacloprid (พ่นเมื่อ 4/4/2551) สารกำจัดโรคพืช copper hydroxide และ prochloraz (พ่นเมื่อ 30/4/2551 และ 6/6/2551) เมื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่พบในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ กับจำนวนตัวเต็มวัยที่ฟักออกจากสุ่มเก็บผลพริก 1,000 ผล/สัปดาห์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีสมการความสัมพันธ์เท่ากับ $y = -0.8593x+85.613$ $R^2 = 0.003$

แปลงทดลองที่ 5 ดำเนินการในแปลงพริกชี้ฟ้าพันธุ์พื้นเมือง ตั้งแต่ระยะพริกเริ่มติดดอกและออกผล ที่อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2551 พบ

จำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน รวมสองเพศเท่ากับ 0-3 ตัว/12 กับดัก/สัปดาห์ (ภาพที่ 7) โดยมีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:2.50 และจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้รวมสองเพศที่ฟักออกจากผลพริก เท่ากับ 0-74 ตัว /พริก 1,000 ผล/สัปดาห์ (ภาพที่ 8) มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 1:0.87 ซึ่งการเก็บจากผลพริกชุดแรกที่สุก (พริกง่าม) จะพบตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้สูงกว่าระยะอื่น ๆ เช่นเดียวกัน และพบแมลงวันผลไม้ตลอดช่วงระยะการเก็บเกี่ยว แปลงทดลองนี้มีการพ่นสารฆ่าแมลงค่อนข้างมาก สารฆ่าแมลงที่ใช้ ได้แก่ imidacloprid, fipronil, dicrotophos และกำมะถัน โดยใช้สารใดสารหนึ่งหรือผสมกับกำมะถัน จำนวน 10 ครั้ง สารกำจัดโรคพืช copper hydroxide พ่น 6 ครั้ง เนื่องจากในช่วงเดือนตุลาคมพบการระบาดของโรคแอนแทรคโนสมาก สำหรับการหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่พบในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ กับจำนวนตัวเต็มวัยที่ฟักออกจากสุ่มเก็บผลพริก 1,000 ผล/สัปดาห์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กัน โดยมีสมการความสัมพันธ์เท่ากับ $y = 3.085x+12.306$ $R^2 = 0.026$

จากการศึกษาการระบาดของแมลงวันผลไม้ทั้งจากกับดักเหยื่อพิษโปรตีนและผลพริกในแปลงทดลองที่ 3, 4 และ 5 พบว่ามีการระบาดเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ได้ตลอดช่วงระยะการเก็บเกี่ยว เพราะพริกจะทยอยติดดอกและออกผลเรื่อย ๆ และเห็นได้ว่าจำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ที่พบในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน มีปริมาณต่ำกว่าการสุ่มเก็บจากผลพริกมาก แสดงว่าการติดตามประเมินประชากรของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* นี้ ควรใช้การสุ่มเก็บจากผลพริกจะได้ผลดีกว่า และพบว่าการสุ่มเก็บผลพริกชุดแรกที่สุก (พริกง่าม) พบจำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ที่ฟักออกจากผลพริกสูงมาก แสดงว่าแมลงวันผลไม้พร้อมเข้าทำลายพริกได้ตั้งแต่พริกใกล้เก็บเกี่ยว (ระยะเข้าสี) จนถึงสุก ระยะเวลาพัฒนาจากผลพริกเข้าสีจนสุกใช้เวลาประมาณ 1 สัปดาห์ สอดคล้องกับวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ที่มีระยะไข่ 1-2 วัน ระยะหนอน 8-9 วัน (Dekker, L. and R. Messing) ดังนั้นจึงสังเกตเห็นรอยการเข้าทำลายที่ผลพริกสุก เมื่อผ่าผลพริกออกจะพบหนอนวัย 3 อยู่ภายใน ฉะนั้นวิธีการสุ่มเก็บพริกจึงควรเก็บผลพริกที่ระยะตั้งแต่เข้าสีจนถึงสุก

ส่วนการหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่พบในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ กับจำนวนตัวเต็มวัยที่ฟักออกจากสุ่มเก็บผลพริก 1,000 ผล/สัปดาห์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในทุกแปลงทดลอง (แปลงทดลองที่ 3, 4 และ 5)

สรุปผลการทดลองและแนะนำ

การศึกษาชนิดแมลงวันผลไม้ศัตรูพริก ในแหล่งปลูกพริกจังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี กรุงเทพฯ อุบลราชธานี ขอนแก่น และชัยภูมิ พบว่า แมลงวันผลไม้ชนิดที่เข้าทำลายพริก คือ *B. latifrons* มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียใกล้เคียงกัน ในปีแรก เท่ากับ 1:1.02 และปีที่สอง 1:1.07 ส่วนในจังหวัดอุบลราชธานี ขอนแก่น และชัยภูมิ มีสัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมียเท่ากับ 1:0.91 และยังพบแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เข้าทำลายด้วย แต่พบเพียงตัวอย่างเดียวในปีแรกในจังหวัดกาญจนบุรี ส่วนศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ พบเป็นแตนเบียนในวงศ์ Braconidae ได้แก่ แตนเบียนไข่และหนอน *F. arisanus* และแตนเบียนหนอน *D. longicaudata* โดยพบชนิด *F. arisanus* มากที่สุด ส่วนศัตรูธรรมชาติประเภทตัวห้ำมีหลายชนิด ได้แก่ แมงมุมตาหกเหลี่ยม (F. Oxyopidae) แมงมุมกระโดด (F. Salticidae) แมงมุมใยกลม (F. Araneidae) แมงมุมถุง (F. Clubionidae) แมงมุมปูยักษ์ (F. Sparassidae) แมงมุมสุนัขป่า (F. Lycosidae) และแมงมุมเขียวใหญ่ (F. Tetragnathidae)

ส่วนการศึกษาฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ทุกแปลงทดลอง พบว่ามีการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิดนี้ได้ตลอดช่วงระยะเวลาเก็บเกี่ยว โดยพบจำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ในกับดักเหยื่อพิษโปรตีนมีปริมาณต่ำกว่าจากการสุ่มเก็บจากผลพริกมาก ดังนั้นในการติดตามประเมินประชากรของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* นี้ ควรใช้การสุ่มเก็บจากผลพริกจะได้ผลดีกว่า และพบรอยการเข้าทำลายในผลพริกตั้งแต่พริกระยะเข้าสีจนถึงพริกสุก โดยพบการเข้าทำลายมากในพริกชุดแรกที่สุก (พริกง่าม) และเนื่องจากพบแมลงวันผลไม้ระบาดอยู่ตลอดระยะเวลาในการเก็บเกี่ยว ดังนั้นจึงควรหาวิธีการป้องกันกำจัดตลอดช่วงระยะการเก็บเกี่ยว

ส่วนการหาความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่พบในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ กับจำนวนตัวเต็มวัยที่ฟักออกจากสุ่มเก็บผลพริก 1,000 ผล/สัปดาห์ พบว่าไม่มีความสัมพันธ์กันในทุกแปลงทดลอง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คณะผู้ปฏิบัติงานของกลุ่มงานเทคโนโลยีการจัดการแมลงศัตรูพืชทุกท่าน นางวิภาดา วังศิลาบัตร นักกีฏวิทยา 8 ว ที่ช่วยจำแนกชนิดแมงมุม นักวิชาการเกษตรจาก สวพ. 3 จังหวัดขอนแก่น เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตรจังหวัดขอนแก่น และชัยภูมิ รวมทั้งเกษตรกรทุกท่าน ที่ช่วยให้งานวิจัยสำเร็จลุล่วงด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กองกีฏและสัตววิทยา. 2544. แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 244 หน้า.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. แมลงวันผลไม้ที่สำคัญของประเทศไทยและการแพร่กระจาย. หน้า 13-18. *ใน : แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย*. เอกสารกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

อัมพร วิโนทัย วิภาดา วังศิลาบัตร และวัชรี สมสุข. 2544. บทบาทของศัตรูธรรมชาติในการควบคุมแมลงวันผลไม้. หน้า 151-167. *ใน : แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย*. เอกสารกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

Dekker, L. and R. Messing. Pest Management Guidelines. (cited 27 November 2008). Available from : URL : http://www.extento.hawaii.edu/kbase/reports/fruit_pest.htm.

ตารางที่ 1 ชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติ จากการสุ่มเก็บผลพริกในแปลงพริกของเกษตรกร จังหวัดนครปฐม และกาญจนบุรี ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 - กันยายน 2549

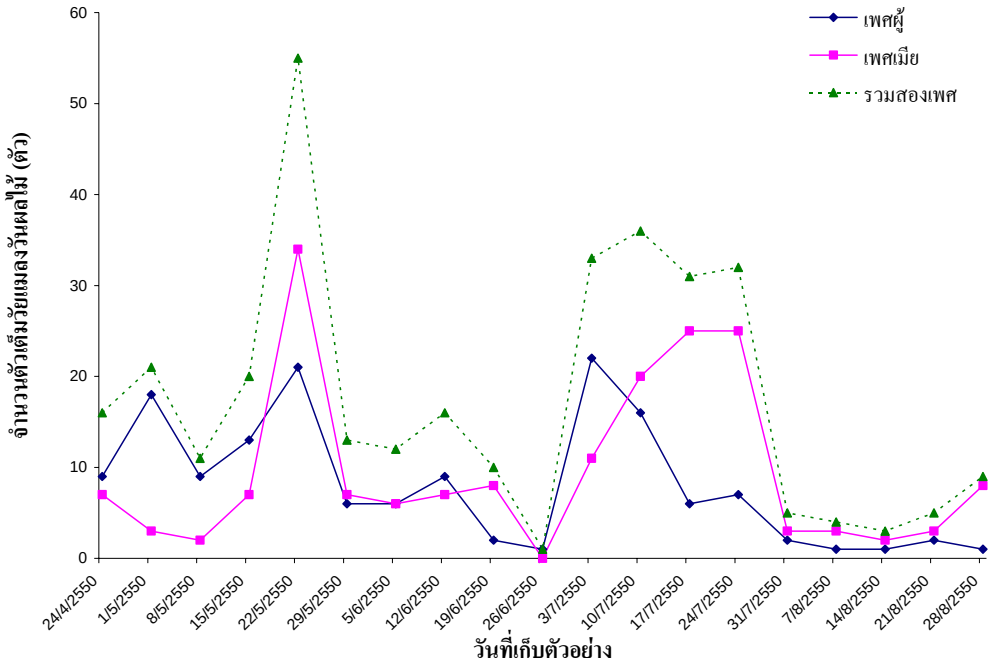
รายการ	จังหวัด		รวม
	นครปฐม	กาญจนบุรี	
จำนวนผล	1,913	2,733	4,646
น้ำหนักผล (กรัม)	3,718	5,663	9,381
จำนวนตัวเต็มวัย *Bactrocera latifrons* (ตัว)	394	995	1,389
เพศผู้	173	515	825
เพศเมีย	221	480	701
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	1:1.28	1:0.93	1:1.02
จำนวนตัวเต็มวัย *Bactrocera dorsalis* (ตัว)	0	5	5
เพศผู้	0	5	5
เพศเมีย	0	0	0
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	-	-	-

ตารางที่ 2 ชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติ จากการสุ่มเก็บผลพริกในแปลงพริกของเกษตรกร จังหวัดนครปฐม กาญจนบุรี และกรุงเทพมหานคร ระหว่างเดือนธันวาคม 2549 - กันยายน 2550

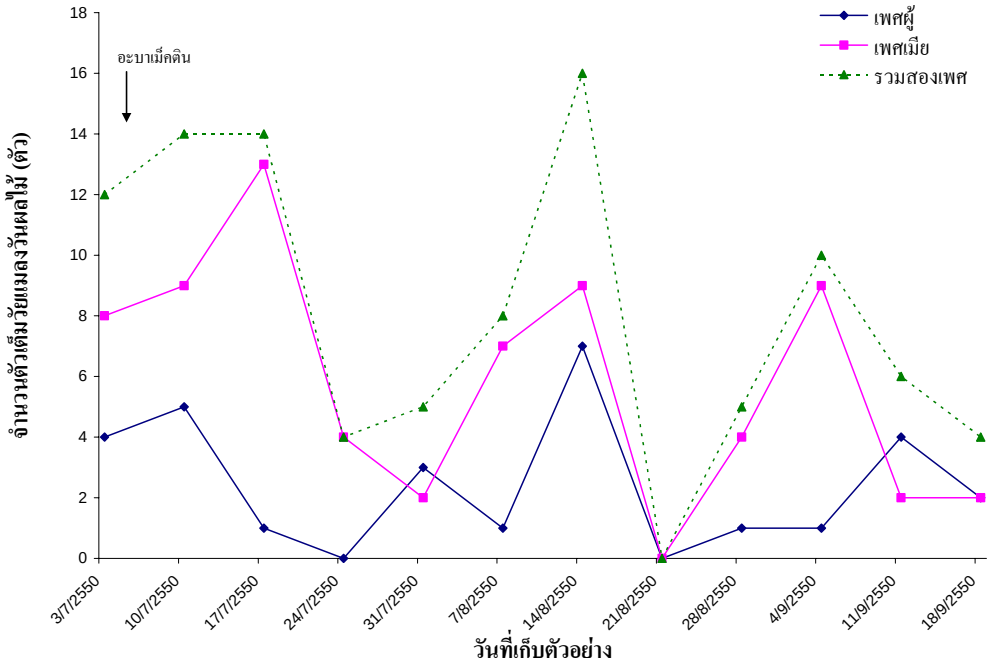
รายการ	จังหวัด			รวม
	นครปฐม	กาญจนบุรี	กรุงเทพฯ	
จำนวนผล	2,401	1,432	1,453	5,286
น้ำหนักผล (กรัม)	4,443	2,743	2,444	9,630
จำนวนตัวเต็มวัย *Bactrocera latifrons* (ตัว)	773	407	593	1,773
เพศผู้	393	189	274	856
เพศเมีย	380	218	319	917
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	1:0.97	1:1.15	1:1.16	1:1.07
จำนวนศัตรูธรรมชาติ (ตัว)	33	7	26	66
Fopius arisanus	33	7	24	64
เพศผู้	12	4	8	24
เพศเมีย	21	3	16	40
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	1:1.75	1:0.75	1:2.00	1:1.67
Diachasmimorpha longicaudata	0	0	2	2
เพศผู้	0	0	0	0
เพศเมีย	0	0	2	2
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	-	-	-	-

ตารางที่ 3 ชนิดแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติ จากการสุ่มเก็บผลพริกในแปลงพริกของเกษตรกรจังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2549 จังหวัดขอนแก่น และชัยภูมิ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2550 - สิงหาคม 2551

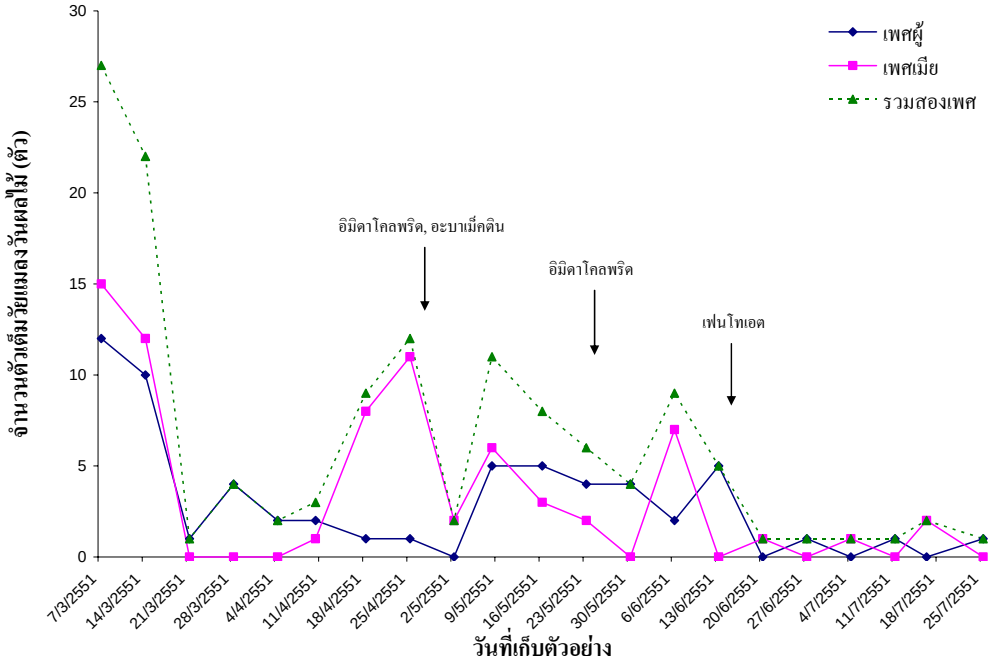
รายการ	จังหวัด			รวม
	อุบลราชธานี	ขอนแก่น	ชัยภูมิ	
จำนวนผล	695	3,278	5,874	9,847
น้ำหนักผล (กรัม)	1,078	6,121	7,813	15,012
จำนวนตัวเต็มวัย *Bactrocera latifrons* (ตัว)	167	653	1,513	2,333
เพศผู้	71	346	806	1,223
เพศเมีย	96	307	707	1,110
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	1:1.35	1:0.89	1:0.88	1:0.91
จำนวนศัตรูธรรมชาติ (ตัว)	0	8	83	91
Fopius arisanus	0	1	58	59
เพศผู้	0	1	26	27
เพศเมีย	0	0	32	32
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	-	-	1:1.23	1:1.19
Diachasmimorpha longicaudata	0	7	25	32
เพศผู้	0	3	13	16
เพศเมีย	0	4	12	16
สัดส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย	-	1:1.33	1:0.92	1:1.00



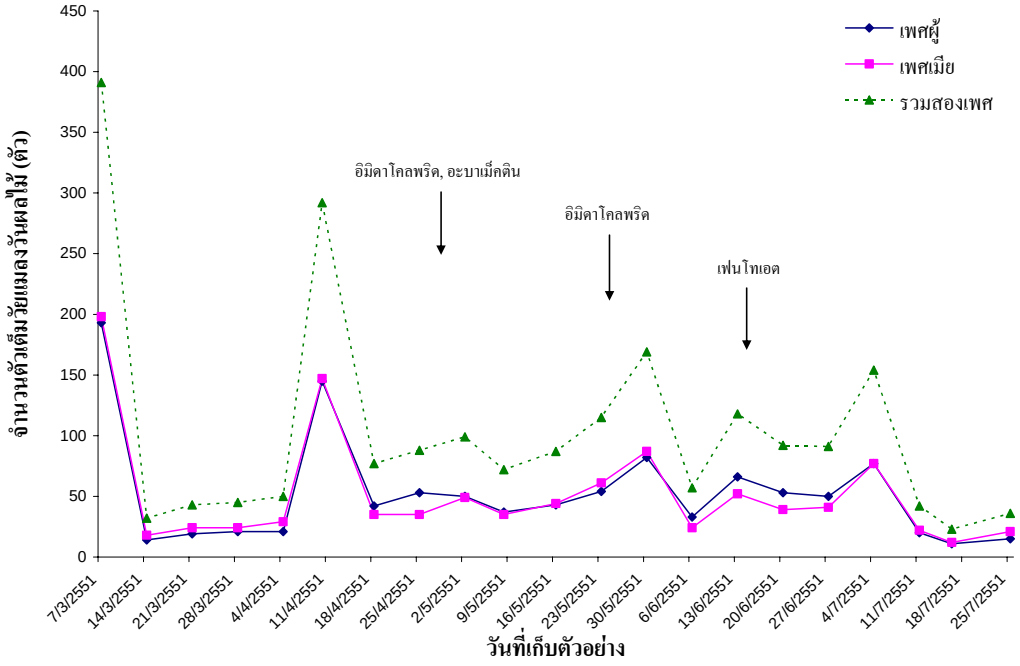
ภาพที่ 1 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 1 ของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนเมษายน - สิงหาคม 2550



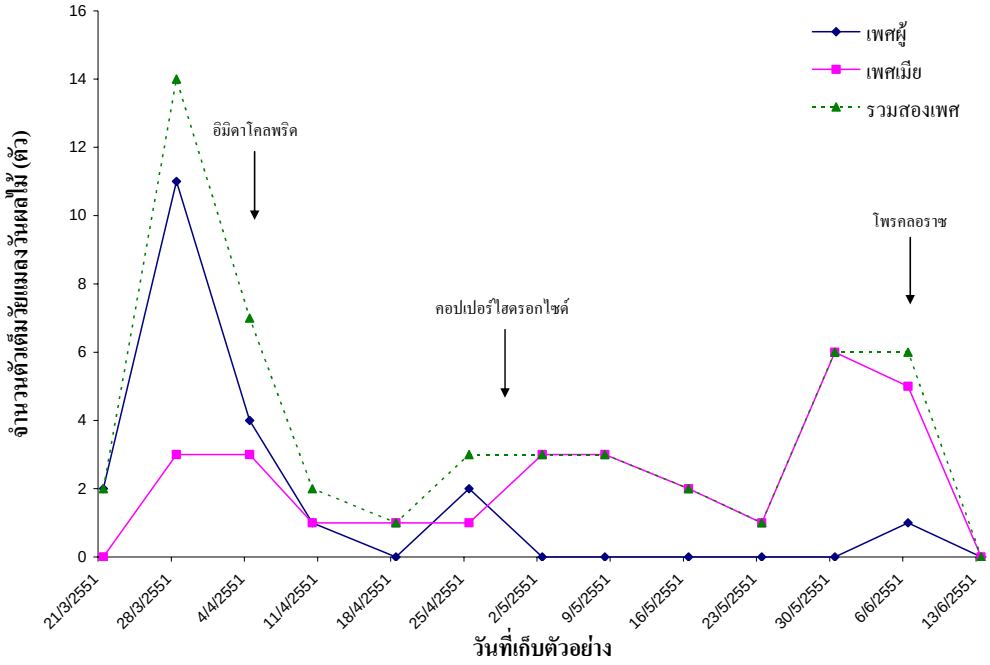
ภาพที่ 2 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 2 ของเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน - กันยายน 2550



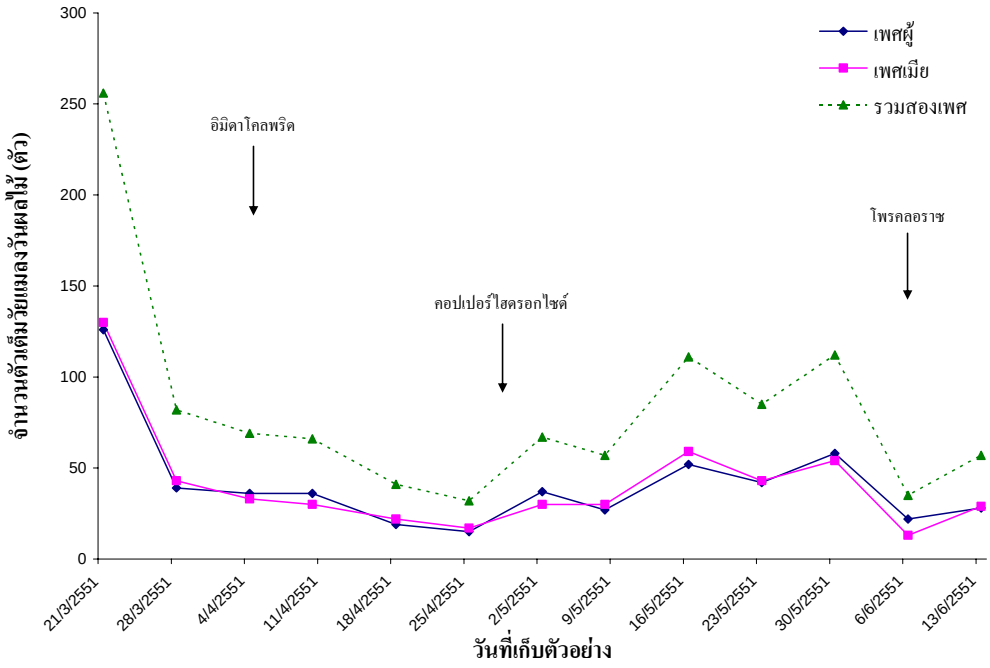
ภาพที่ 3 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 3 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม - กรกฎาคม 2551



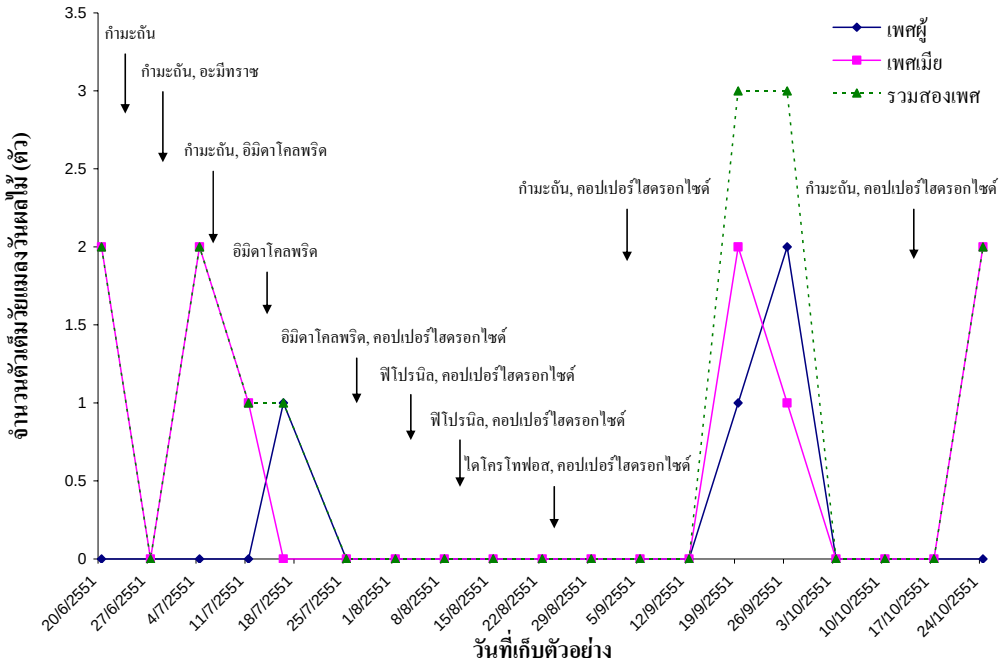
ภาพที่ 4 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ฟักออกจากพริก ซึ่งสุ่มเก็บ 1,000 ผล/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 3 อำเภอเมือง จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม - กรกฎาคม 2551



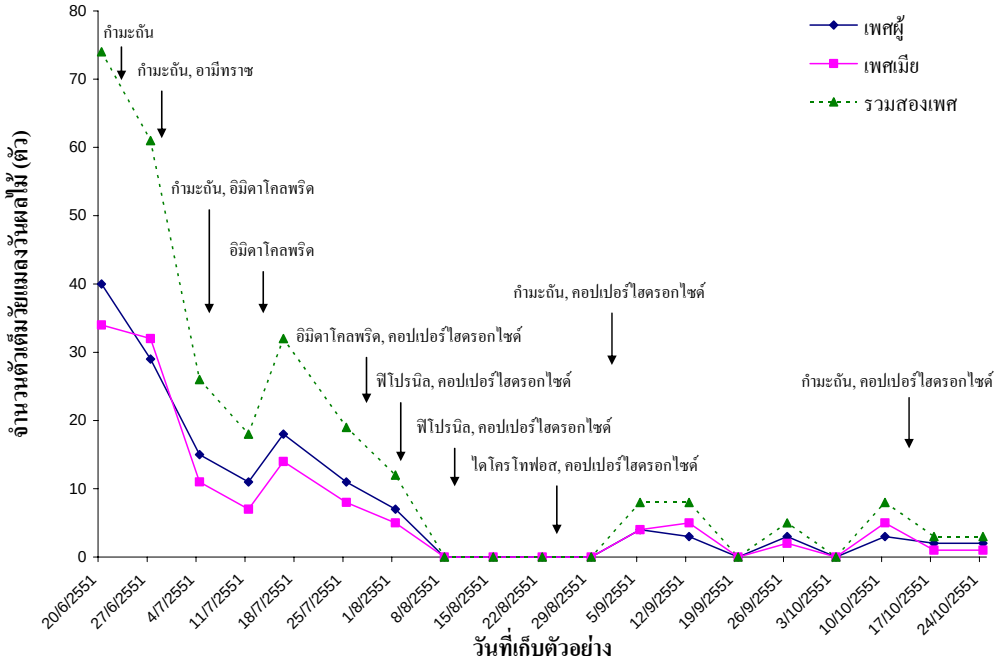
ภาพที่ 5 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 4 อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม - มิถุนายน 2551



ภาพที่ 6 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ฟักออกจากพริก ซึ่งสุ่มเก็บ 1,000 ผล/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 4 อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม ระหว่างเดือนมีนาคม - มิถุนายน 2551



ภาพที่ 7 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ติดในกับดักเหยื่อพิษโปรตีน 12 กับดัก/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 5 อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2551



ภาพที่ 8 จำนวนตัวเต็มวัยของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ที่ฟักออกจากพริก ซึ่งสุ่มเก็บ 1,000 ผล/สัปดาห์ ในแปลงพริกทดลองที่ 5 อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน - ตุลาคม 2551

การพัฒนาการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel)

Mass Rearing of Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel)

สัญญาณี ศรีคชา วิภาดา ปลอดครบุรี เกรียงไกร จำเริญมา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ดำเนินการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช พบว่า อาหารเทียมสูตรเมล็ดข้าวโพดบด ที่ประกอบด้วย เมล็ดข้าวโพดบด 150 กรัม, น้ำตาลทราย 15 กรัม, Brewer's yeast 15 กรัม, กระดาษทิชชู 9 กรัม, Sodium-benzoate 0.7 กรัม, HCL 35% 0.6 มล. และน้ำ 200 มล. สามารถเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ได้ และพบว่าน้ำมะเขือเทศ 100% (Tipco) ผสมน้ำอัตรา 1:2 สามารถล่อให้แมลงวันเพศเมียวางไข่ได้

คำนำ

การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้มีความจำเป็นต่องานวิจัยต่างๆ เช่น การศึกษาประสิทธิภาพของศัตรูธรรมชาติพวกตัวห้ำและตัวเบียนในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ การสกัดเอนไซม์จากหัวแมลงวันผลไม้เพื่อใช้หาพิษตกค้างของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีควบคุมบรรยากาศ (Control atmosphere) เช่นการอบไอน้ำ ซึ่งเป็นงานวิจัยที่ช่วยสนับสนุนการส่งออกผลไม้ของไทยไปจำหน่ายยังต่างประเทศ ดังนั้นการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ให้ได้ในปริมาณมากจึงมีความสำคัญต่องานวิจัยทั้งในปัจจุบันและอนาคต มนตรี และคณะ (2543) พบว่าการใช้อาหารเทียมสูตรข้าวโพดป่นสามารถเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ได้ ส่วนในปัจจุบันมีการใช้สูตรข้าวโพดฝักสดเลี้ยงขยายแมลงวันผลไม้ แต่ก็พบปัญหาและอุปสรรคบางประการ เช่น ไม่สามารถเก็บรักษาข้าวโพดฝักสดให้คงสภาพได้นาน บางฤดูกาลข้าวโพดฝักสดมีราคาสูงทำให้ต้นทุนการผลิตเพิ่มขึ้น นอกจากนี้ยังพบว่าเมื่อเลี้ยงขยายแมลงวันผลไม้ด้วยสูตรเดิมนานๆ ในห้องปฏิบัติการ ทำให้ความแข็งแรงสมบูรณ์ของแมลงลดลง ดังนั้นจึงได้ดำเนินการศึกษาและพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. correcta*

รหัสโครงการ 07-01-49-02

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ข้าวโพดฝักสด, เมล็ดข้าวโพดฝักสด, เมล็ดถั่วลิสง, เมล็ดถั่วเหลือง และรำข้าวสาลี
2. น้ำตาล, บริวเวอร์สยีสต์ (Brewer's yeast), กระดาษทิชชู, กรดไฮโดรคลอริค 35% และโซเดียมเบนโซเอท (Sodium-benzoate)
3. กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 20x25x10 เซนติเมตร และขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร สูง 4.6 เซนติเมตร
4. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร และขนาด 40x40x50 เซนติเมตร
5. กล้องจุลทรรศน์, คีมคีบ และ พู่กัน
6. เครื่องปั่นอาหาร และเครื่องชั่งไฟฟ้าแบบตัวเลข
7. ตะแกรงร่อนเบอร์ 20, จานเลี้ยงเชื้อ, ที่นับแมลง, สำลี และมีด

วิธีการ

ทำการเก็บรวบรวมแมลงวันผลไม้จากผลพริกที่ถูกทำลายในแหล่งปลูกต่างๆ จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการจนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย ทำการจำแนกชนิด เมื่อได้แมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* จึงนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อ โดยการศึกษาพัฒนาหาสูตรอาหารที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ซึ่งแบ่งการทดลองเป็น 2 ขั้นตอน คือ

<u>ขั้นตอนที่ 1 ศึกษาหาสูตรผสมหลักที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*</u>

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) จำนวน 4 ซ้ำ 11 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีการที่ 1 ข้าวโพดฝักสด (control)	วิธีการที่ 2 เมล็ดข้าวโพดฝักสดแห้ง
วิธีการที่ 3 เมล็ดข้าวโพดฝักสดแห้งบด	วิธีการที่ 4 เมล็ดข้าวโพดฝักสดแช่น้ำ 1 คืน
วิธีการที่ 5 เมล็ดถั่วลิสงแห้ง	วิธีการที่ 6 เมล็ดถั่วลิสงบด
วิธีการที่ 7 เมล็ดถั่วลิสงแช่น้ำ 1 คืน	วิธีการที่ 8 เมล็ดถั่วเหลืองแห้ง
วิธีการที่ 9 เมล็ดถั่วเหลืองบด	วิธีการที่ 10 เมล็ดถั่วเหลืองแช่น้ำ 1 คืน
วิธีการที่ 11 รำข้าวสาลี	

ทำการเตรียมอาหารเทียมสูตรต่างๆ ตามกรรมวิธี โดยมีส่วนผสมดังนี้

- ข้าวโพดฝักสด	150 กรัม	- น้ำตาลทราย	15 กรัม
- Brewer's yeast	15 กรัม	- กระดาษทิชชู	9 กรัม
- Sodium-benzoate	0.45 กรัม	- HCL 35%	0.6 มล.
- น้ำ	200 มล.		

นำส่วนผสมที่เป็นส่วนผสมหลักแทนข้าวโพดฝักสดในปริมาณน้ำหนักที่เท่ากัน เช่น ใช้เมล็ดข้าวโพดฝักสดแห้งแทนข้าวโพดฝักสด จากนั้นแบ่งอาหารแต่ละสูตรเป็น 4 ส่วนๆ ละ 50 กรัม ใส่ในกล่องเลี้ยงแมลงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร สูง 4.6 เซนติเมตร ในแต่ละส่วน(ซ้ำ) ใส่หนอนแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จำนวน 100 ตัว เลี้ยงต่อจนได้หนอนวัยที่ 3 ซึ่งโตเต็มที่ ทำการบันทึกจำนวนหนอนวัยที่ 3 และชั่งน้ำหนัก จากนั้นนำหนอนไปใส่ในขี้เลื่อยเพื่อเข้าดักแด้ หลังจากนั้น 10 วัน ทำการร่อนดักแด้ บันทึกจำนวนดักแด้และชั่งน้ำหนัก แล้วนำดักแด้ไปเก็บไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 0.35x0.35x0.5 เมตร เลี้ยงต่อจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกจำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมีย นำข้อมูลที่บันทึกทั้งหมดไปวิเคราะห์ทางสถิติ

<u>ขั้นตอนที่ 2 ศึกษาหาส่วนผสมที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*</u>

วางแผนการทดลองแบบ CRD (Completely Randomized Design) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ดังนี้

วิธีการที่ 1 ข้าวโพดฝักสด (control)

วิธีการที่ 2 เมล็ดข้าวโพดฝักสดแห้งบด

วิธีการที่ 3 เมล็ดข้าวโพดฝักสดแช่น้ำ 1 คืน

วิธีการที่ 4 เมล็ดถั่วเหลืองบด

วิธีการที่ 5 เมล็ดถั่วเหลืองแช่น้ำ 1 คืน

ทำการเตรียมอาหารเทียมสูตรต่างๆ ตามกรรมวิธี โดยมีส่วนผสมดังนี้

- ข้าวโพดฝักสด	150 กรัม	- น้ำตาลทราย	15 กรัม
- Brewer's yeast	5 กรัม	- กระดาษทิชชู	9 กรัม
- Sodium-benzoate	0.45 กรัม	- HCL 35%	0.6 มล.
- น้ำ	200 มล.		

เลือกส่วนผสมหลักที่เหมาะสมในการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* จากขั้นตอนที่ 1 มา 4 ชนิด จากนั้นนำส่วนผสมหลักแทนข้าวโพดฝักสด ในปริมาณน้ำหนักที่เท่ากัน ส่วน Sodium-benzoate ในกรรมวิธีที่ 2 – 5 ใช้อัตรา 0.7 กรัม และน้ำในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 ใช้อัตรา 300 มล. จากนั้นแบ่งอาหารเป็น 4 ส่วนๆ ละ 50 กรัม ใส่ในกล่องเลี้ยงแมลงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร สูง 4.6 เซนติเมตร แต่ละส่วน(ซ้ำ) ใส่หนอนแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆ จำนวน 100 ตัว เลี้ยงต่อจนได้หนอนวัยที่ 3 ซึ่งโตเต็มที่ ทำการบันทึกจำนวนหนอนวัยที่ 3 และชั่งน้ำหนัก จากนั้นนำหนอนใส่ในขี้เลื่อยเพื่อเข้าดักแด้ หลังจากนั้น 10 วัน ทำการร่อนดักแด้ บันทึกจำนวนดักแด้และชั่งน้ำหนัก แล้วนำดักแด้ใส่ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 0.35x0.35x0.5 เมตร เลี้ยงต่อจนเป็นตัวเต็มวัย บันทึกจำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมีย นำข้อมูลที่บันทึกทั้งหมดไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2547 – กันยายน 2549

ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

ผลการทดลองและวิจารณ์

การพัฒนาวิธีการเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel) ดำเนินการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช พบว่า อาหารเทียมสูตรเมล็ดข้าวโพดบด ที่ประกอบด้วย เมล็ดข้าวโพดบด 150 กรัม, น้ำตาลทราย 15 กรัม, Brewer's yeast 15 กรัม, กระดาษทิชชู 9 กรัม, Sodium-benzoate 0.7 กรัม, HCL 35% 0.6 มล. และน้ำ 200 มล. สามารถเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ได้ และพบว่าน้ำมะเขือเทศ 100% (Tipco) ผสมน้ำอัตรา 1:2 สามารถล่อให้แมลงวันเพศเมียวางไข่ได้

สรุปผลการทดลอง

พบว่าอาหารเทียมสูตรเมล็ดข้าวโพดบด ที่ประกอบด้วย เมล็ดข้าวโพดบด 150 กรัม, น้ำตาลทราย 15 กรัม, Brewer's yeast 15 กรัม, กระดาษทิชชู 9 กรัม, Sodium-benzoate 0.7 กรัม, HCL 35% 0.6 มล. และน้ำ 200 มล. สามารถเพาะเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ได้ และพบว่าน้ำมะเขือเทศ 100% (Tipco) ผสมน้ำอัตรา 1:2 สามารถล่อให้แมลงวันเพศเมียวางไข่ได้

เอกสารอ้างอิง

มนตรี จิรสุรัตน์ อัมพร วิโนทัย อรุณี วงษ์กอบรัษฎ์ และพิมลพร นันทะ. 2543. การเลี้ยงขยายแมลงวันผลไม้ให้มีปริมาณมากโดยใช้อาหารเทียมสูตรต่างๆ. หน้า 169-174. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2543. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. โรงพิมพ์ชุมชนสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย กรุงเทพมหานคร. 244 หน้า.

การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera latifrons* (Hendel)

The Biology of Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel)

สัญญาณี ศรีคชา วิภาดา ปลอดครบุรี เกรียงไกร จำเริญมา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ *Bactrocera latifrons* (Hendel) ดำเนินการศึกษาระหว่างปี พ.ศ. 2548-2551 โดยเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแปลงเกษตรกรในจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 – ตุลาคม 2549 พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลพริก คือ *Bactrocera latifrons* (Hendel) และจากการศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิดดังกล่าว ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95±0.82ºC และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 90.24±2.63% พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ครั้งละ 1-2 ฟองบนผลพริก นอกจากนี้ยังพบว่าน้ำมะเขือเทศ 100% ผสมน้ำอัตรา 1:2 สามารถล่อให้ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่ได้ ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 124-325 ฟอง เฉลี่ย 192.17±75.18 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 88% ระยะไข่ 44-68 ชั่วโมง เฉลี่ย 63.68±9.27 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ ระยะหนอน 8-10 วัน เฉลี่ย 8.76±0.71 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอด 50% ระยะดักแด้ 11-14 วัน เฉลี่ย 11.97±0.77 วัน มีเปอร์เซ็นต์การรอด 75% ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 93-183 วัน เฉลี่ย 147.90±29.03 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 77-151 วัน เฉลี่ย 131.50±12.79 วัน ตลอดวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยของ *B. latifrons* มีอายุ 22.83-24.83 วัน เฉลี่ย 23.56±0.98 วัน

จากการศึกษาตารางชีวิต (Life table) ในสภาพผลพริกสด พบว่าระยะหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.82% ส่วนหนอนวัยที่ 3 มีอัตราการตายต่ำที่สุด คือ 10.20% นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น จากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัยเพียง 33%

จากการสำรวจในแหล่งปลูกพริกจังหวัดกาญจนบุรีและนครปฐม พบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้

รหัสโครงการ 07-01-49-02

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลและพืชผักหลายชนิดโดยเฉพาะในพริก ซึ่งเป็นพืชผักที่มีการปลูกกันอย่างแพร่หลายและคนไทยนิยมบริโภคกันเป็นประจำ นอกจากนี้ยังใช้ในอุตสาหกรรมอาหารต่างๆ พริกถือเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญที่ทำรายได้สูง อีกทั้งมีศักยภาพในการส่งไปจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกพริกในประเทศไทยมีปัญหาจากการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ชนิดที่สำคัญคือ Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel) (กองกีฏและสัตววิทยา, 2544) โดยทำให้ผลผลิตเสียหายและมีคุณภาพต่ำ เกษตรกรต้องทำการป้องกันกำจัดทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยวซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนการผลิต นอกจากนี้การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องทำให้เกิดสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม ก่อให้เกิดปัญหาด้านกักกันพืช และถูกนำมาใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน ดังนั้นจึงเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ ในการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับแมลงวันผลไม้ ปัจจัยที่สำคัญที่เกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น แสงสว่าง และถิ่นที่อยู่อาศัยของแมลงวันผลไม้แต่ละชนิดมีความแตกต่างกันไปตามสภาพ แวดล้อม ดังนั้นจึงทำการเก็บรวบรวมแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติในแหล่งปลูกพริกตามที่ต่างๆ แล้วทำการศึกษาข้อมูลทางด้านชีววิทยา เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร, กล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร, กล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8.00 เซนติเมตร สูง 5.00 เซนติเมตร และกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.50 เซนติเมตร สูง 4.50 เซนติเมตร
2. กรงเลี้ยงแมลงขนาด 35x35x50 เซนติเมตร
3. Petri dish ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร และกระดาษกรองเบอร์ 91
4. ตาชั่ง, มีด, ขี้เลื่อย, ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 (81 mash) และผ้าตาข่ายไนลอน
5. ผลพริก, น้ำมะเขือเทศ(Tipco) 100%, Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง

วิธีการ

การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*

ทำการเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแหล่งปลูกพริกในจังหวัดกาญจนบุรี และนครปฐม จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95±0.82ºC และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 90.24±2.63% โดยนำผลพริกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 ซม. ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น รอจนหนอนแมลงวันผลไม้ออกจากผลพริกมาเข้าดักแด้ในขี้เลื่อย จากนั้นใช้ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแด้ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำดักแด้ใส่ในกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 ซม. สูง 5 ซม. คลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น จากนั้นนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 0.35x0.35x0.50 ม. ที่ภายในมีน้ำและอาหารสำหรับตัวเต็มวัย หลัง จากที่แมลงวันผลไม้ออกเป็นตัวเต็มวัยแล้ว 7 วัน จึงทำการจำแนกชนิด เมื่อได้แมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* จึงนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อจนได้รุ่นที่ 1 (F_1) จากนั้นทำการศึกษา

1. **วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*** โดยดำเนินการศึกษาวงจรชีวิตในระยะต่างๆ ดังนี้

ระยะไข่ ศึกษาอายุของไข่ด้วยการทำ Hatching Rate โดยเขี่ยไข่ที่มีอายุ 1 ชั่วโมง ลงบนกระดาษกรองเบอร์ 91 ที่ให้ความชื้นตลอดเวลาแล้วเก็บไว้ในจานเลี้ยงเชื้อขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 9 ซม. จากนั้นตรวจนับและบันทึกจำนวนหนอนที่ฟักออกจากไข่ทุก 6 ชั่วโมง ทำ 5 ซ้ำๆ ละ 100 ฟอง

ระยะหนอน ศึกษาอายุและลักษณะของหนอนวัยต่างๆ โดยเลี้ยงหนอนในผลพริกสด หนอน 1 ตัวต่อผลพริก 1 ผล แล้วนำใส่ในกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 3 ซม. กล่องละ 1 ผล บันทึกขนาด ลักษณะ และการตายของหนอนวัยต่างๆ โดยศึกษาจากหนอน 100 ตัว

ระยะดักแด้ ศึกษาอายุและลักษณะของดักแด้ โดยทำการบันทึกขนาด และลักษณะของดักแด้ โดยศึกษาจากดักแด้ 44 ดักแด้

ระยะตัวเต็มวัย ศึกษาอายุขัย การผสมพันธุ์ การวางไข่ และลักษณะของตัวเต็มวัย โดยจับคู่แมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ที่อายุ 3 วัน เพศผู้ 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว เลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 ซม. ที่ภายในมีน้ำ อาหาร และกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 ซม. สูง 4.5 ซม. เจาะรูขนาดเล็กจำนวน 20 รู ภายในกระบอกใส่น้ำมะเขือเทศ 100% ผสมน้ำอัตรา 1:2 ประมาณ 5 ซีซี และผ้าตาข่ายไนลอนตาถี่เพื่อล่อให้แมลงวางไข่ บันทึกปริมาณการวางไข่ทุกวันจนตัวเต็มวัยเพศเมียตาย

นอกจากนี้ทำการบันทึกลักษณะตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ลักษณะการจับคู่ผสมพันธุ์ และบันทึกการตายของตัวเต็มวัย โดยศึกษาจากแมลงวันผลไม้จำนวน 10 คู่

2. **ตารางชีวิต** (Life table) **ของแมลงวันผลไม้** ***B. latifrons*** ทำการศึกษาโดยกรีดผลพริกสุก ขนาดยาว 1 ซม. จากนั้นนำไข่ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons* ใส่ในแผลที่กรีดไว้ แผลละ 1 ฟองต่อผลพริก 1 ผล ทำ 100 ผล จากนั้นนำใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 5 ซม. สูง 3 ซม. กล่องละ 1 ผล บันทึกจำนวนไข่ที่ฟัก หนอนวัยต่างๆ ดักแด้ และตัวเต็มวัย แล้วนำมาคำนวณตามวิธีของ Southwood (1966)

3. **ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้** *B. latifrons* ทำการเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายจากแหล่งปลูกจังหวัดกาญจนบุรีและนครปฐม โดยนำมาชั่งน้ำหนัก และนับจำนวน บันทึกวัน/เดือน/ปี ระยะพืช และสถานที่เก็บตัวอย่าง จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ โดยนำผลพริกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 ซม. ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 2 ซม. รอจนหนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าดักแด้ในขี้เลื่อยประมาณ 10 วัน จากนั้นใช้ตะแกรงร่อนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแด้ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำดักแด้ใส่ในกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 ซม. สูง 5 ซม. คลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 1 ซม. จากนั้นนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 0.35x0.35x0.50 ม. จนฟักเป็นตัวเต็มวัยแล้วนำไปจำแนกชนิดและตรวจนับจำนวนแมลงวันผลไม้และแมลงเบียน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2548 – พฤษภาคม 2551

สถานที่ดำเนินการ แปลงพริกของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี
ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. latifrons*

1. **วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้** *B. latifrons* ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2550-2551 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95$\pm$0.82ºC และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 90.24$\pm$2.63% RHจากการศึกษาชีววิทยาของ *B. latifrons* บนผลพริกสด พบว่าการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ ในผลพริก ผลละ 1-2 ฟอง โดยวางไข่ตามแนวนอนในเนื้อพริกลึกจากผิวประมาณ 0.5-1.0 มม. และวางไข่ในช่วงที่พริกเริ่มเข้าสี (สีของผลพริกเริ่มเปลี่ยนจากสีเขียวเป็นสีแดง) ไข่มีลักษณะยาวรีสีขาวผิวเป็นมันสะท้อนแสง เมื่อใกล้ฟักจะมีสีขาวขุ่น ขนาดกว้างเฉลี่ย 0.32±0.04 มม. ยาวเฉลี่ย 1.26±0.11 มม. ระยะไข่ 44-68 ชั่วโมง เฉลี่ย 63.68±9.27 ชั่วโมง ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 88% (Table 1, 2 และ Figure 1)

ระยะหนอน หนอนมีลักษณะหัวแหลม ท้ายป้าน ไม่มีขา ส่วนหัวมีลักษณะเป็นตะขอแข็งสีดำ เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ ลำตัวใสส่วนหัวที่เป็นตะขอมีสีน้ำตาล ขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 0.25±0.05 มม. ยาวเฉลี่ย 1.18±0.13 มม. ตัวหนอนเคลื่อนที่โดยการยืดหดลำตัว หนอนมี 3 วัย หนอนโตเต็มที่มีขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 1.70±0.16 มม. ยาวเฉลี่ย 7.43±0.73 มม. หนอนในระยะนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ตัวหนอนสามารถดีดตัวได้ไกลประมาณ 30 ซม. การดีดตัวเพื่อช่วยในการหาทำเลที่เหมาะสมในการเข้าดักแด้ในดิน ระยะหนอน 8-10 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 50% (Table 1, 2 และ Figure 1)

ระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะกลมรีคล้ายถังเบียร์ ลำตัวเป็นปล้องๆ ตามแนวขวาง ดักแด้ในระยะแรกมีสีขาวและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อน จากนั้นสีจะค่อยๆ เข้มขึ้นเมื่อดักแด้ใกล้ฟัก ระยะนี้แมลงไม่มีการเคลื่อนไหว ดักแด้อาศัยในดินลึกประมาณ 2.0-5.0 ซม. ดักแด้มีขนาดกว้างเฉลี่ย 2.06±0.16 มม. ยาวเฉลี่ย 4.93±0.28 มม. ระยะดักแด้ 11-14 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 75% (Table 1, 2 และ Figure 1)

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันมีสีน้ำตาลแดงทั้งลำตัวและขา มีแถบสีเหลืองที่ส่วนอก ปีกบางใสสะท้อนแสง ขอบปีกมีสีทึบและที่ปลายปีกมีจุดสีดำขนาดใหญ่ ซึ่งลักษณะดังกล่าวเป็นลักษณะเด่นในการจำแนกชนิดของแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* ได้ชัดเจน ระยะนี้ไม่ทำลายพืช แต่จะกินน้ำหวาน โปรตีน และวิตามิน ที่ได้จากสิ่งขับถ่ายจากแมลง นก น้ำยางจากแผลของต้นไม้ น้ำหวานจากพืช และเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นดิน (Drew & Lloyd, 1989) ตัวเต็มวัยหลังออกจากดักแด้ 8 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ โดยจะจับคู่ผสมพันธุ์ในช่วงเวลาเย็นถึงพลบค่ำ และวางไข่ในผลของพืชอาศัย ตัวเต็มวัยเพศเมียมีความสามารถในการวางไข่ตลอดอายุขัยได้ 124-325 ฟอง เฉลี่ย 192.17±75.18 ฟอง วางไข่ได้สูงสุด 17 ฟอง/วัน โดยมีอัตราส่วนเพศเมียต่อเพศผู้เท่ากับ 1:1.54 ตัวเต็มวัยเพศเมีย เมื่อกางปีกมีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.36±0.07 ซม. ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.91±0.07 ซม. ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 93-183 วัน เฉลี่ย 147.90±29.03 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้เมื่อกางปีกมีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.35±0.07 ซม. ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.73±0.05 ซม. ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 77-151 วัน เฉลี่ย 131.50±12.79 วัน (Table 1 และ Figure 1)

2. ตารางชีวิต (Life table) **ของแมลงวันผลไม้** ***B. latifrons***

ทำการศึกษาบนผลพริกสดในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95±0.82ºC และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 90.24±2.63% ศึกษาตามวิธีของ Southwood (1966) ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

L_x คือ จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$ โดย x คือ ระยะการเจริญเติบโต

l_x คือ จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

q_x คือ อัตราการตายในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$q_x = d_x / l_x$ โดย d_x คือ จำนวนตัวที่ตายในระยะ x

S_x คือ อัตราการรอดในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$S_x = 100\text{-}100q_x$ โดย $100q_x = 100 \times q_x$

e_x คือ ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$e_x = T_x / l_x$ โดย $T_x = L_x + L_{x+1} + \ldots + L_{x+n}$

จากการทดลองพบว่า หนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.82% รองลงมาเป็นระยะดักแด้ หนอนวัยที่ 2 ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 3 คือ 25.00, 18.33, 12.00 และ 10.20% ตามลำดับ (Table 2) จากการศึกษาในครั้งนี้ผลการศึกษาคล้ายคลึงกับการศึกษาตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi) ที่พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 33.99% (สัญญาณีและคณะ, 2549) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้ในระยะหนอนวัยที่ 1 จะอ่อนแอที่สุด

3. ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ ***B. latifrons***

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างผลพริกที่ถูกทำลายโดยแมลงวันผลไม้ จากแหล่งปลูกพริกของเกษตรกรในจังหวัดนครปฐม จำนวน 5 ครั้ง จำนวน 862 ผล น้ำหนัก 1863 กรัม และจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 5 ครั้ง จำนวน 646 ผล น้ำหนัก 1282 กรัม ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 – ตุลาคม 2549 พบว่าในจังหวัดกาญจนบุรี พบศัตรูธรรมชาติ 1 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) เข้าทำลาย *B. latifrons* ในระยะหนอน จำนวน 2 ครั้ง ส่วนที่จังหวัดนครปฐม พบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *D. longicaudata* (Ashmead) จำนวน 2 ครั้ง โดยพบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียน 5.17% และ 10.35% และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลาย *B. latifrons* จำนวน 2 ครั้ง โดยพบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียน 4.55 และ 11.48% นอกจากนี้ยังพบว่าแปลงปลูกพริกในจังหวัดนครปฐมมีเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียนสูงกว่าในแปลงจังหวัดกาญจนบุรี โดยพบเปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของแตนเบียนสูงที่สุด คือ 11.48% (Table 3)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการเก็บรวบรวมผลพริกที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแปลงเกษตรกร จังหวัดนครปฐมและกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2548 – ตุลาคม 2549 พบว่าแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายพริก คือ *B. latifrons* และจากการศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการโดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.95±0.82°C และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 90.24±2.63% RH ระหว่างปี พ.ศ. 2549-2551 พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ บนผลพริกในช่วงที่พริกเริ่มเข้าสี ตัวเต็มวัยเพศเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 124-325 ฟอง เฉลี่ย 192.17±75.18 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 88% ระยะไข่ 44-68 ชั่วโมง หนอนมี 3 วัย ระยะหนอน 8-10 วัน เฉลี่ย 8.76±0.71 วัน ระยะดักแด้ 11-14 วัน เฉลี่ย 11.97±0.77 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 93-183 วัน เฉลี่ย 147.90±29.03 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้ มีอายุ 77-151 วัน เฉลี่ย 131.50±12.79 วัน โดยสรุปวงจรชีวิตของ *B. latifrons* จากไข่ถึงตัวเต็มวัยใช้เวลาเฉลี่ย 23.56±0.98 วัน

จากการศึกษาทำให้ทราบว่าแมลงวันผลไม้ *B. latifrons* เข้าทำลายผลพริกในระยะที่ผลเริ่มสุกและเริ่มเปลี่ยนสี จึงสามารถให้คำแนะนำสำหรับป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้แก่เกษตรกรผู้ปลูกพริกได้ว่าควรทำการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในช่วงเวลาดังกล่าว

Table 1 Developmental stages of Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel) under laboratory conditions (23.95±0.82^{0}C and 90.24±2.63% RH)

Stages of Solanum fruit fly	n [1]	Range (days)	Mean ± SD (days)
Egg incubation	500	44 – 68 (hr)	63.68 ± 9.27 (hr)
Larval period	100	8 - 10	8.76 ± 0.71
Pupal period	44	11 - 14	11.97 ± 0.77
Adult longevity			
Female	10	93 - 183	147.90 ± 29.03
Male	10	77 - 151	131.50 ± 12.79
Total development period			
From egg to adult (day)		22.83 - 24.83	23.56 ± 0.98

[1] = number of observations

Table 2 Life table of Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel) in bush red pepper, *Capsicum frutescens* L. (Bangkok, 2007)

x	l_x	L_x	d_x	$100q_x$	S_x	e_x
Egg stage	100	94.00	12	12.00	88.00	3.07
Larval stage						
First instar	88	74.00	28	31.82	68.18	2.43
Second instar	60	54.50	11	18.33	81.67	2.32
Third instar	49	46.50	5	10.20	89.80	1.73
Pupal stage	44	38.50	11	25.00	75.00	0.87
Adult	33	-	-	-	-	-

x = Developmental stage

l_x = Number entering stage

L_x = Number alive in each age interval

d_x = Number dead during stage x

$100q_x$ = Percent apparent mortality

S_x = Survival rate within stage

e_x = life expectancy

Table 3 Data on fruit fly infestation of bush red pepper, Kanchanaburi and Nakornpatom province, Thailand, 2005-2006

Province	Time	No. of fruit collected	No. of pupae	%Eclosion	% Adults	
					B. latifrons	Parasitoids
Kanchanaburi	1	100	26	100	100	0
	2	200	78	97.44	100	0
	3	192	84	94.05	97.47	2.53
	4	251	91	100	97.80	2.20
	5	119	52	94.23	100	0
Nakornpatom	1	206	117	99.14	94.83	5.17
	2	82	30	96.67	89.65	10.35
	3	47	22	100	95.45	4.55
	4	127	62	98.39	88.52	11.48
	5	184	173	97.69	100	0

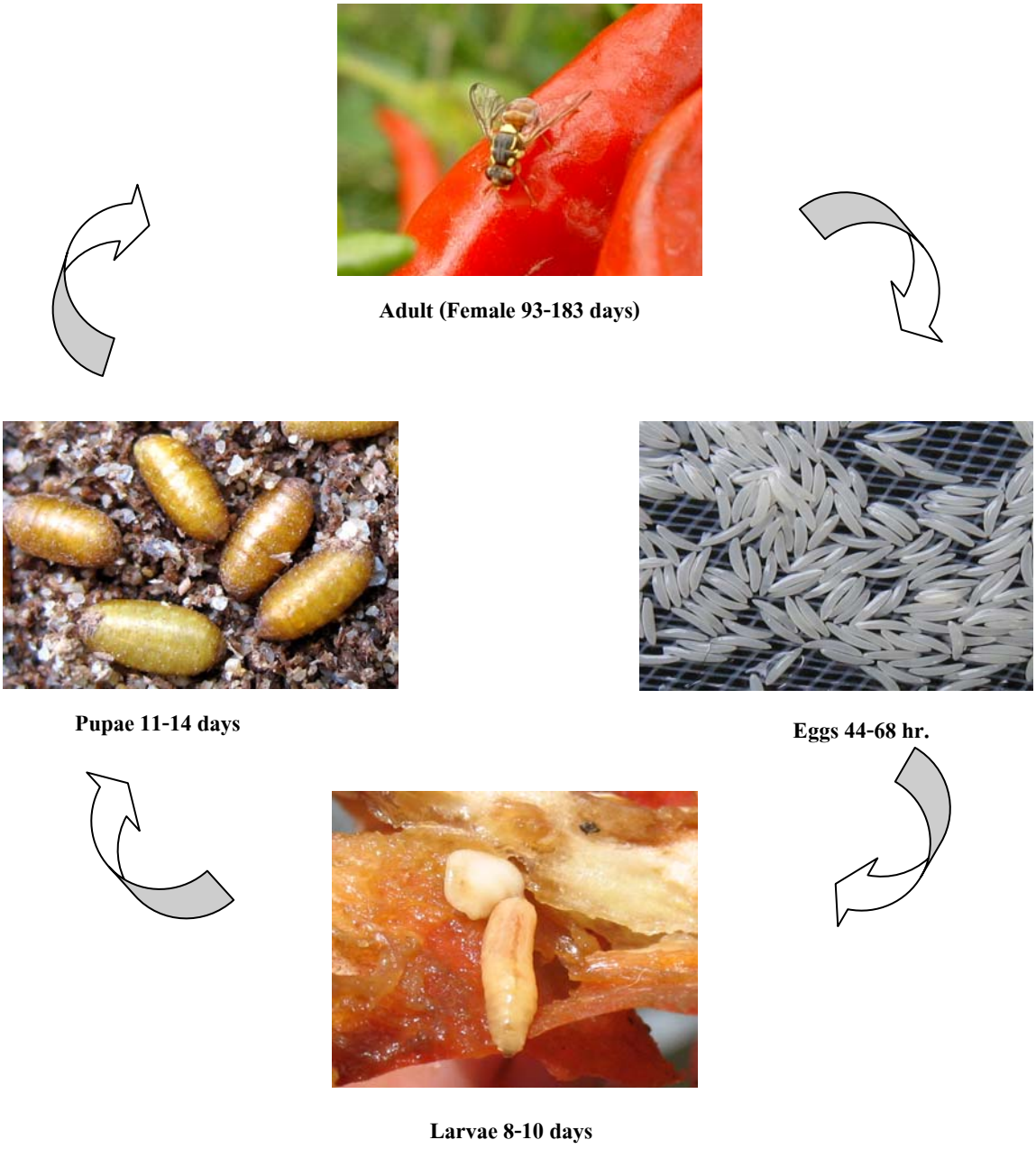


Figure 1 Life cycle of Solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel)

เอกสารอ้างอิง

กองกีฏและสัตววิทยา. 2544. แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 244 หน้า.

วิภาดา ปลอดครบุรี, สัญญาณี ศรีคชา, สมศักดิ์ ศิริผลตั้งมั่น, เกรียงไกร จำเริญมา, อัมพร วิโนทัย และศรุต สุทธิ์อารมณ์. 2550. การจัดการแมลงวันผลไม้ในพริก. น. 97-107 *ใน* เอกสารประกอบการประชุมสัมมนาวิชาการสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช 2550, 21-23 มิถุนายน 2550. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

สัญญาณี ศรีคชา, วิภาดา ปลอดครบุรี และเกรียงไกร จำเริญมา. 2549. ชีววิทยาและการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi). วารสารอารักขาพืช 1 (1): 55-63.

Drew, R.A.I. and A.C. Lloyd 1989. Biology and Physiology nutrition; bacteria associated with fruit flies and their host plants, In : Robinson, A.S. & Hooper, G.(eds). Fruit flies; their biology, natural enemies and control. World Crop Pests, 3(A), 131-140.

Southwood, T.R.E. 1966. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population. London. 361 pp.

ประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้และผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในพริก

Efficiency of neem extract, petroleum oil and insecticides for controlling Solanum fruit fly and effective on natural enemies

สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้และผลกระทบต่อแมลงศัตรูธรรมชาติในพริก ดำเนินการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน มิถุนายน 2549-กันยายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี คือ พ่น neem extract, พ่น petroleum oil DC tron plus, พ่นpetroleum oil SK 99 , พ่น petroleum oil Sun spray ultra fine, พ่น white oil , พ่นสารฆ่าแมลง malathion และ fipronil เปรียบเทียบกับการไม่ใช้สาร พบว่า สารฆ่าแมลง malathion มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันผลไม้ในพริก สำหรับ petroleum oil DC tron plus, petroleum oil SK 99 , petroleum oil Sun spray ultra fine และ neem extract มีประสิทธิภาพลดการเข้าทำลายของหนอนแมลงวันผลไม้ในพริกได้ และพบแมลงศัตรูธรรมชาติแมลงวันผลไม้ คือ *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และ *Fopius arisanus* (Sonan)

คำนำ

พริกเป็นพืชผักชนิดหนึ่งที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่ใช้บริโภคภายในประเทศและส่งออกไปต่างประเทศ ซึ่งมีพื้นที่ปลูกทั่วประเทศไทยกว่า 5 แสนไร่ ได้ผลผลิตกว่า 6 แสนตัน (นิรนาม,2551) การปลูกซ้ำที่เดิมและขยายพื้นที่การปลูกเป็นบริเวณกว้างติดต่อกัน ปัญหาต่างๆ ก็จะสะสมมากขึ้นโดยเฉพาะปัญหาแมลงศัตรูพริกที่สำคัญได้แก่ เพลี้ยไฟพริก หนอนผีเสื้อ และหนอนแมลงวันผลไม้ เป็นต้น เมื่อระบาดแล้วก่อให้เกิดความเสียหายต่อคุณภาพผลผลิต ทำให้เกษตรกรต้องพ่นสารฆ่าแมลงเพื่อแก้ไขปัญหาและควบคุมการระบาดเข้าทำลายของศัตรูพริกดังกล่าว

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-01-02-04-49

โดยเฉพาะหนอนแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายผลพริก มีชื่อว่า solanum fruit fly และมีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Bactrocera latifrons* (Hendel) เข้าทำลายพืชในวงศ์ Solanaceae ได้แก่ พริกขี้หนู พริกชี้ฟ้า มะเขือเปราะ มะเขือยาว มะเขือกรอบ มะเขือพวง มะแว้งต้น และมะแว้งเครือ เป็นต้น โดยทั่วไปมักพบการระบาดอยู่ทั่วทุกภาคของแหล่งปลูกพริกต่างๆ และพบการเข้าทำลายมากในช่วงฤดูฝน หนอนแมลงวันผลไม้ชนิดนี้ จัดเป็นแมลงศัตรูสำคัญทางการกักกันพืช โดยเฉพาะประเทศที่มีการนำเข้าพริกสด ได้แก่ กลุ่มประเทศสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น ไต้หวัน และสหรัฐอเมริกา การเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้เกิดจากตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (Ovipositor) แทงลงไปในผลพริกเพื่อวางไข่ เมื่อฟักเป็นหนอนจะชอนไชกินไส้ในผลพริก ทำให้พริกเน่า และร่วง นอกจากนี้รอยแผลที่เกิดขึ้นจากการวางไข่ส่งผลให้เชื้อสาเหตุโรคพืชเข้าทำลายทำให้ผลเน่า และร่วงหล่นก่อนระยะเก็บเกี่ยว ซึ่งการทำลายที่เกิดขึ้นอาจรุนแรงมากถึง 100 เปอร์เซ็นต์ หากไม่มีการป้องกันกำจัด ดังนั้นการศึกษาประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในพริกก็จะเป็นแนวทางการใช้สารได้อย่างถูกต้องมีประสิทธิภาพ และที่สำคัญสารสกัดสะเดาและน้ำมันปิโตรเลียมไม่เป็นอันตรายต่อผู้ใช้ สิ่งแวดล้อม และปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ จึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะช่วยลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตได้ ซึ่งในปัจจุบันผู้บริโภคให้ความสำคัญกับอาหารปลอดภัยทั้งในประเทศและต่างประเทศ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงพริกเหลือง
2. neem extract (สะเดาไทย 111 0.1% SN)
3. สารฆ่าแมลง fipronil (Ascend 5% SC) , malathion (Malafez 83 83% EC)
4. petroleum oil (DC tron plus 83.9% EC, SK 99 83.9% EC, Sun spray ultra fine 83.9% EC)
5. white oil (vite oil 80% EC)
6. สารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz (Octave 50% WP)
7. เครื่องพ่นสารแบบสูโยกสะพายหลัง
8. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 ,13-13-21
9. สารเสริมประสิทธิภาพ (Besmor 62%)
10. อุปกรณ์การตรวจนับและเก็บตัวอย่างแมลง ได้แก่ ขวดดอง แอลกอฮอล์ สมุดบันทึก

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ Randomize complete block มี 4 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ดังนี้

1. พ่น neem extract 0.1% SN อัตรา 100 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
2. พ่น petroleum oil (DC tron plus) 83.9% EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
3. พ่น petroleum oil (SK 99) 83.9% EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
4. พ่น petroleum oil (Sun spray ultra fine) 83.9% EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
5. พ่น white oil 80% EC อัตรา 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
6. พ่น malathion 83% EC อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
7. พ่น fipronil 5% SC อัตรา 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร
8. ไม่ใช้สาร

ทำการย้ายกล้าพริกอายุ 30 วัน ปลูกในแปลงทดลองขนาดแปลงย่อย 5 x 6 เมตร ระยะปลูก 0.8 x 0.6 เมตร หลุมละ 1 ต้น จำนวน 77 ต้น/แปลงย่อย ปฏิบัติดูแลต้นพริกให้เจริญเติบโตตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เริ่มพ่นสารตามกรรมวิธีครั้งแรกเมื่อพบการระบาดเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลพริก 10 เปอร์เซ็นต์ และทำการพ่นสารทดลองทุก 7 วัน โดยใช้อัตราการพ่น 80 ลิตร/ไร่ ซึ่งทุกกรรมวิธีผสมสารเสริมประสิทธิภาพ อัตรา 5 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร และผสมสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสพริกดำเนินการตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ที่ผลพริก จำนวน 10 ต้น/แปลงย่อย พร้อมเก็บหนอนแมลงวันผลไม้วัย 3 มาตรวจนับชนิดและจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ และทำการเก็บผลผลิตพริกระยะส่งตลาดในแต่ละแปลงย่อย เพื่อชั่งน้ำหนักผลพริกที่ดีและถูกทำลาย แล้วนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ผลทางสถิติ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เดือน มิถุนายน 2549 - กันยายน 2551

สถานที่ แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 (มิถุนายน - สิงหาคม 2549)

ตารางที่ 1 จากการตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้หลังการพ่นสารทดสอบต่างๆ ตามกรรมวิธีรวม 6 ครั้ง พบหนอนแมลงวันผลไม้มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ ทุกกรรมวิธีพ่นสารทดสอบพบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้น้อยกว่า และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 51.1 ตัว/10 ต้น โดยกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ควบคุมแมลงวันผลได้ดีที่สุด พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 21.3 ตัว/10 ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus , petroleum oil SK 99 และ petroleum oil Sun spray ultra fine อัตรา 60, 60 และ 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20

ลิตร ตามลำดับ พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 28.8, 27.5 และ 27.5 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น neem extract, กรรมวิธพ่น white oil และกรรมวิธีพ่น fipronil อัตรา 100, 60 และ 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ที่พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 32.3, 35.1 และ 34.2 ตัว/ 10 ต้น ตามลำดับ

สำหรับการตรวจนับจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตารางที่ 1) รวม 6 ครั้ง พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารทดสอบน้อยกว่า และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ 21.1 ตัว/10 ต้น โดยกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ 2.8 ตัว/ 10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น neem extract, กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus, petroleum oil SK 99 และ petroleum oil Sun spray ultra fine, กรรมวิธีพ่น white oil และกรรมวิธีพ่น fipronil อัตรา 100, 60, 60, 60, 60 และ 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติเฉลี่ย 9.7, 8.7, 8.2, 8.1, 8.8 และ 8.5 ตัว/ 10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งแมลงศัตรูธรรมชาติแมลงวันผลไม้ที่พบ คือ *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ พบจำนวนเฉลี่ย 0.8-2.5 ตัว/ 10 ต้น และ *Fopius arisanus* (Sonan) ในทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารทดสอบพบจำนวนเฉลี่ย 1.5-8.7 ตัว/ 10 ต้นน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบจำนวนเฉลี่ย 18.7 ตัว/ 10 ต้น

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบน้ำหนักผลผลิตพริกที่ดีและเสีย พบว่า กรรมวิธีพ่น neem extract กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus , petroleum oil SK 99 , petroleum oil Sun spray ultra fine และกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 100, 60, 60,60 และ 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ได้น้ำหนักผลผลิตพริกดี 9.9, 11.1, 11.7, 11.4 และ 11.9 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารได้น้ำหนักผลผลิตพริกดี 6.9 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร ส่วนน้ำหนักผลผลิตพริกเสีย พบว่า กรรมวิธีพ่น neem extract กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus , petroleum oil SK 99 , petroleum oil Sun spray ultra fine และกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 100, 60, 60,60 และ 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ได้น้ำหนักผลพริกเสีย 3.2, 3.0, 2.7, 2.5 และ 1.9 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารได้น้ำหนักผลพริกเสีย 5.9 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร (ตารางที่ 2)

การทดลองที่ 2 (กรกฎาคม - กันยายน 2551)

ตารางที่ 3 จากการตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้หลังการพ่นสารทดสอบต่างๆ ตามกรรมวิธีรวม 4 ครั้ง พบหนอนแมลงวันผลไม้มีความแตกต่างกันทางสถิติ คือ ทุกกรรมวิธีพ่นสารทดสอบพบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้น้อยกว่า และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบ

จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 45.7 ตัว/10 ต้น โดยกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ควบคุมแมลงวันผลไม้ได้ดีที่สุด พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 18.9 ตัว/10 ต้น ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น neem extract, กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus , petroleum oil SK 99 และ petroleum oil Sun spray ultra fine อัตรา 100, 60, 60 และ 60 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 24.8, 27.6, 26.1 และ 25.7 ตัว/10 ต้น ตามลำดับ แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น white oil และกรรมวิธีพ่น fipronil อัตรา 60 และ 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ที่พบจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 31.3 และ 32.1 ตัว/ 10 ต้น ตามลำดับ

สำหรับการตรวจนับจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตารางที่ 3) รวม 4 ครั้ง พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารทดสอบน้อยกว่า และแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ 14.3 ตัว/10 ต้น โดยกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ 1.0 ตัว/ 10 ต้น น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่น neem extract กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus, petroleum oil SK 99 และ petroleum oil Sun spray ultra fine กรรมวิธีพ่น white oil และกรรมวิธีพ่น fipronil อัตรา 100, 60, 60, 60, 60 และ 30 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ พบจำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติเฉลี่ย 6.3, 6.1, 5.3, 5.8, 7.7 และ 6.3 ตัว/ 10 ต้น ตามลำดับ ซึ่งแมลงศัตรูธรรมชาติหนอนแมลงวันผลไม้ที่พบ คือ *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) ในทุกกรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพบจำนวนเฉลี่ย 1.0-2.5 ตัว/ 10 ต้น และ *Fopius arisanus* (Sonan) ในทุกกรรมวิธีที่มีการพ่นสารทดสอบพบจำนวนเฉลี่ย 0.0-5.8 ตัว/ 10 ต้นน้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารที่พบจำนวนเฉลี่ย 12.3 ตัว/ 10 ต้น

เมื่อพิจารณาเปรียบเทียบน้ำหนักผลผลิตพริกที่ดีและเสีย พบว่า กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus , petroleum oil SK 99 , petroleum oil Sun spray ultra fine และกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 60, 60,60 และ 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ได้น้ำหนักผลผลิตพริกดี 7.7, 8.1, 7.8 และ 8.9 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารได้น้ำหนักผลผลิตพริกดี 5.1 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร ส่วนน้ำหนักผลผลิตพริกเสีย พบว่า กรรมวิธีพ่น petroleum oil DC tron plus , petroleum oil SK 99 , petroleum oil Sun spray ultra fine และกรรมวิธีพ่น malathion อัตรา 60, 60,60 และ 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ได้น้ำหนักผลพริกเสีย 1.8, 1.6, 1.3, 5 และ 0.6 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร ตามลำดับ น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใช้สารได้น้ำหนักผลพริกเสีย 3.9 กิโลกรัม/ 30 ตารางเมตร (ตารางที่ 4)

จากการทดสอบประสิทธิภาพน้ำมันปิโตรเลียมในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในพริก พบว่า petroleum oil (SK 99 , Sun spray ultra fine และ DC tron plus) 83.9 % EC มีประสิทธิภาพที่ดีในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในพริก (solanum fruit fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel)) ซึ่งน้ำมันปิโตรเลียมเป็นสารฆ่าแมลงกลุ่มหนึ่งที่สารออกฤทธิ์เป็นสารน้ำมันธรรมชาติที่ได้จากการกลั่นตามลำดับส่วน (Fractional Distillation) น้ำมันดิบ (Crude oil) ที่อุณหภูมิระหว่าง 330-390° F และได้โครงสร้างโมเลกุลมีจำนวนอะตอมคาร์บอน 19-24 (C_{19-24}) ซึ่งเป็นโมเลกุลที่มีประสิทธิภาพในการกำจัดแมลงและมีพิษต่อพืชน้อย รวมทั้งมีการกระจายตัวของคาร์บอนอย่างเหมาะสม และมีความเป็นพาราฟินิกสูง (high paraffinicity) จึงเข้ากันได้อย่างดีกับเนื้อเยื่อพืช ทำให้จับติดใบพืชได้ดีมีการระเหยต่ำจึงเกิดการสูญเสียน้อย ทั้งนี้น้ำมันปิโตรเลียมมีฤทธิ์กำจัดแมลงศัตรูพืชจากการสัมผัสถูกตัวตายโดยตรง ซึ่งกลไกการเป็นพิษต่อแมลงวันผลไม้ก็เนื่องจากพิษทางกายภาพและทางเคมี กล่าวคือ ทำให้แมลงขาดอากาศหายใจ โดยน้ำมันปิโตรเลียมไปอุดรูหายใจ หรือช่องทางผ่านของอากาศด้วยการทำให้ลดปริมาณออกซิเจน รวมทั้งลดการแลกเปลี่ยนธาตุในขบวนการเมตาโบลิซึมของระบบกล้ามเนื้อและประสาท ที่จะมีผลต่อขบวนการทางสรีระของแมลง ทำให้แมลงวันผลไม้ขาดความรู้สึก เป็นอัมพาต และตายในที่สุด นอกจากนี้ น้ำมันปิโตรเลียมยังมีผลต่อพฤติกรรมของแมลงวันผลไม้ทางด้านเคมี คือ ทำให้พฤติกรรมเบี่ยงเบนจากปกติ เช่น มีผลต่อพฤติกรรมการกินอาหาร หรือการไล่จากพืชอาหาร โดยรบกวนระบบประสาทสัมผัสอาหารของแมลงวันผลไม้ที่เท้า หนวด ปาก และท้อง ทำให้ไม่สามารถแยกได้ว่าพืชชนิดใดเป็นพืชอาหาร หรือทำให้พืชอาหารที่มีสารเคมีเฉพาะชนิดของพืชไม่สามารถระเหยออกมา ทำให้แมลงไม่สามารถรับรู้ได้ และที่สำคัญมีผลต่อพฤติกรรมการวางไข่ ทำให้ตำแหน่งการวางเท้าที่ผลพริกของแมลงวันผลไม้ในการวางไข่ยากลำบาก เนื่องจากมีฟิลม์น้ำมันปิโตรเลียมเคลือบอยู่ที่ผลพริก นอกจากนี้การสลายตัวของน้ำมันปิโตรเลียมโดยจุลินทรีย์ ทำให้มีผลตกค้างในสภาพแวดล้อมน้อย จึงไม่ทำอันตรายต่อศัตรูธรรมชาติ และยังไม่มีรายงานการสร้างความต้านทานต่อน้ำมันปิโตรเลียม (รุจ, 2541; รุจ, 2542, วิทย์, 2543 และ Anonymous,1997A) เช่นเดียวกับในงานทดลองการพ่นน้ำมันปิโตรเลียม พบศัตรูธรรมชาติหนอนแมลงวันผลไม้ที่สำคัญ 2 ชนิด คือ laval-pupal parasitoid, *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และ egg-pupal parasitoid, *Fopius arisanus* (Sonan) ขณะที่ Aime *et al* (2007) พบศัตรูธรรมชาติของ solanum fruit fly หรือ malaysian fruit fly (*Bactrocera latifrons* (Hendel) 5 ชนิด คือ *F.arisanus* (Sonan) , *Psyttalia incisi* (Silvestri), *D. longicaudata* (Ashmead), *D. tryoni* (Cameron) และ *Tetrastichus giffardianus* Silvestri ซึ่ง *F. arisanus* (Sonan) และ *D. longicaudata* (Ashmead) เป็นแตนเบียนที่มีประสิทธิภาพดีในการควบคุมแมลงวันผลไม้สอดคล้องกับ Purcell (1998) รายงานว่า แตนเบียน *F. arisanus* (Sonan) และ *D. longicaudata*

(Ashmead) มีประสิทธิภาพควบคุมแมลงวันผลไม้ได้ดีในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยวิธีผสมผสาน ขณะที่ Pascal *et al* (2006) รายงานว่า *F. arisanus* (Sonan) เป็นแตนเบียนที่ทำลายแมลงวันผลไม้ได้มากถึง 27 ชนิด (polyphagous parasitoid) และมีประสิทธิภาพเข้าทำลายไข่แมลงวันผลไม้ 75-90 เปอร์เซ็นต์ สอดคล้องกับผลการทดลองพบ *F. arisanus* (Sonan) มากกว่า *D. longicaudata* (Ashmead) อาจเนื่องจาก *F. arisanus* (Sonan) เป็นแตนเบียนแมลงวันผลไม้ในระยะไข่ จึงมีโอกาสเข้าทำลายก่อน *D. longicaudata* (Ashmead) ซึ่งเป็นแตนเบียนแมลงวันผลไม้ในระยะหนอน สำหรับการใช้สะเดา (ในรูปของสารสกัดสะเดา) ป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในพริกมีประสิทธิภาพเช่นเดียวกับการใช้น้ำมันปิโตรเลียม แต่การใช้สะเดาจะมีผลต่อแมลงได้ดีหรือไม่ขึ้นอยู่กับปริมาณสารออกฤทธิ์ที่สำคัญคือ สาร azadirachtin ซึ่งจะไม่ออกฤทธิ์ทำให้แมลงตายทันที แต่มีผลทำให้แมลงมีการเจริญเติบโตผิดปกติ เช่น มีผลในการยับยั้งการลอกคราบ หรือการลอกคราบเกิดขึ้นช้ากว่าปกติ และยับยั้งการพัฒนาของไข่ หรือรบกวนการวางไข่ รวมทั้งมีผลต่อการทำงานและการสังเคราะห์ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงรูปร่าง (Barnby *et al* ,1990 และ Schmutterer ,1990) นอกจากนี้สารสกัดสะเดายังมีคุณสมบัติในการไล่และยับยั้งการกินอาหารของแมลง (อุดมลักษณ์ และ พรรณีกา, 2548) เช่นเดียวกับ Hassan (2000) ได้ทดสอบสารสกัดสะเดาในห้องปฏิบัติการ พบว่า สารสกัดสะเดาความเข้มข้น 7% ที่อัตรา 120 และ 140 mg/litre จะมีผลต่อการพัฒนาการเจริญเติบโตของหนอนแมลงวันผลไม้วัย 1 และ วัย 2 และเมื่อหนอนเข้าดักแด้แล้วฟักตัวออกเป็นตัวเต็มวัยจะมีปีกผิดปกติ และยังทำให้อัตราการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ลดลงสอดคล้องกับ จันทร์จิรา (2543) ได้ศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งการวางไข่ของสารสกัดสะเดาต่อแมลงวันผลไม้ที่เข้าทำลายพริก สามารถยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ได้ 41.3 เปอร์เซ็นต์ในห้องปฏิบัติการ และ 16.0 เปอร์เซ็นต์ในสภาพแปลงทดลอง ส่วนการใช้สารฆ่าแมลง malathion และ fipronil พบว่า สารฆ่าแมลง malathion มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ดีกว่าสารฆ่าแมลง fipronil แต่พบศัตรูธรรมชาติน้อยกว่า สอดคล้องกับจารุวรรณ (2543) และ มนตรี (2544) รายงานว่า สารฆ่าแมลง malathion และ dimethoate สามารถกำจัดไข่ หนอน และตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ได้ดี แต่มีพิษตกค้างในผลผลิต และมีพิษต่อผึ้ง และศัตรูธรรมชาติ (Anonymous ,1997B) ขณะที่ Hsu and Feng (2001) รายงานว่า สารฆ่าแมลง fenthion และ naled มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ดีกว่าสารฆ่าแมลง malathion แต่สารฆ่าแมลง malathion และ naled จะมีพิษสูงต่อผึ้งและศัตรูธรรมชาติ ขณะที่ USDA (1993) ได้แนะนำวิธีการควบคุมแมลงวันผลไม้ในพริกด้วยการฉีดพ่นสารฆ่าแมลง diazinon ลงดินเพื่อฆ่าหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัยที่เพิ่งออกจากดักแด้ หรือรมดินด้วยสารรม methylbromide ดังนั้นแนวทางการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ในพริกให้มีประสิทธิภาพ จึงควรพิจารณาการใช้สารธรรมชาติ ได้แก่ น้ำมันปิโตรเลียม หรือสารสกัดสะเดาเป็นทางเลือกหนึ่ง ทั้งนี้

เพราะน้ำมันปิโตรเลียมและสารสกัดสะเดาเป็นสารที่มีพิษตกค้างสั้น เพียง 1-3 วัน โดยเฉพาะช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ในระยะสั้นจะสามารถลดการใช้สารฆ่าแมลง และสารพิษตกค้างในผลผลิต ที่สำคัญน้ำมันปิโตรเลียมและสารสกัดสะเดายังปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติแมลงวันผลไม้ ซึ่งจะช่วยลดการทำลายของแมลงวันผลไม้ลงได้ ทั้งนี้ยังมีปัจจัยอื่นๆ ที่มีผลต่อการแพร่กระจายขยายพันธุ์ของจำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ เช่น พันธุ์พริก โดยเฉพาะคุณสมบัติทางเคมีของพริกที่สำคัญ ซึ่งจะมีผลต่อการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้ในระยะหนอน ดักแด้ และตัวเต็มวัย ได้แก่ สาร ascorbic acid phosphate จะมีผลทำให้หนอนมีความสมบูรณ์มากขึ้น และยังส่งเสริมการพัฒนาในระยะดักแด้และตัวเต็มวัยให้มีความสมบูรณ์รวดเร็วขึ้น (Chang and Kurashima, 1999) รวมทั้งสภาพแวดล้อมก็มีผลต่อจำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ Jack and Long (1997) และ Jackson *et al* (1998) ได้ทดสอบในห้องทดลอง พบว่า ความเข้มของแสงมีผลต่อการตอบสนองการผสมพันธุ์ของแมลงวันผลไม้ โดย 59.7 เปอร์เซ็นต์แมลงวันผลไม้ *Bactrocera latifrons* (Hendel) จะผสมพันธุ์ก่อนพระอาทิตย์ขึ้น และการอยู่รอดหรือการฟักตัวของดักแด้แมลงวันผลไม้เป็นตัวเต็มวัยจะขึ้นอยู่กับระดับความชื้นในดิน โดยดินที่แห้งจะมีอัตราการตายของดักแด้มากกว่าดินที่เปียก ทั้งนี้ดักแด้ที่อยู่ในระดับความลึกของดินที่แตกต่างกันจะมีอัตราการฟักตัวของดักแด้เป็นตัวเต็มวัยที่แตกต่างกัน กล่าวคือ ความชื้น และระดับความลึกของดักแด้ในดินที่มีลักษณะแตกต่างกันจะส่งผลต่อการฟักของดักแด้แมลงวันผลไม้ *Bactrocera latifrons* (Hendel) ดังนั้น การพิจารณาเลือกพันธุ์พริก และพื้นที่ที่เหมาะสมในการปลูกพริก รวมทั้งการปฏิบัติดูแลแปลงปลูกพริกที่ดี โดยเฉพาะการให้น้ำที่จะส่งผลต่อระดับความชื้นในดินก็เป็นแนวทางหนึ่งที่จะสามารถชะลอหรือลดจำนวนประชากรแมลงวันผลไม้ลงได้ ซึ่งจะส่งผลให้การใช้สารฆ่าแมลง และสารพิษตกค้างในผลผลิตลดลง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลียม และสารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันผลไม้ในพริก พบว่า สารฆ่าแมลง malathion มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนแมลงวันผลไม้ และผลผลิตพริกที่ได้ก็ให้น้ำหนักผลพริกดีมากที่สุด แต่พบศัตรูธรรมชาติน้อยที่สุด สำหรับสารสกัดสะเดาและน้ำมันปิโตรเลียม มีประสิทธิภาพลดการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในพริกได้ และพบศัตรูธรรมชาติหนอนแมลงวันผลไม้ปานกลางที่สำคัญและจำแนกชนิดได้ คือ *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และ *Fopius arisanus* (Sonan)

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเกษตรกร นายประทุม แผ้วภิรมย์ ที่กรุณาดูแลแปลงทดลอง พนักงานการเกษตร นักวิชาการเกษตร ที่ช่วยดำเนินการทดลองให้สำเร็จตามวัตถุประสงค์

เอกสารอ้างอิง

จันทร์จิรา โพธิ์เสริฐ. 2543. การศึกษาประสิทธิภาพการยับยั้งการวางไข่ของสารสกัดจากเมล็ดสะเดาช้าง *Azadirechta excelsa* Jack บนแมลงวันทอง *Bactrocera papayae* (Drew and Hancock) ในผลพริกหยวก. ปัญหาพิเศษ ภาควิชาการจัดการศัตรูพืช คณะทรัพยากร ธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา. 29 หน้า.

จารุวรรณ คงครอง 2543. หลักในการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้. *ใน* แมลงวันผลไม้ศัตรูสำคัญของชาวพืชสวน. เอกสารวิชาการที่ 23 สถาบันวิจัยพืชสวน. กรมวิชาการเกษตรหน้า 45-51.

นิรนาม. 2551. ยุทธศาสตร์และแผนพัฒนาพริกครบวงจร. *ใน* : รายงานการประชุมโครงการวิจัยแบบครบวงจรพืช. สำนักผู้เชี่ยวชาญ กรมวิชาการเกษตร.หน้า 1-19.

มนตรี จีรสุรัตน์ 2544. การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้. *ใน* แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.หน้า 139-147.

รุจ มรกต. 2541. เกร็ดความรู้น้ำมันปิโตรเลียมกำจัดศัตรูพืช. วารสารกีฏและสัตววิทยา 20 (3) : 219-220.

รุจ มรกต. 2542. น้ำมันปิโตรเลียมกำจัดศัตรูพืช. วารสารเคหการเกษตร. 23 (6) : 182-189.

วิทย์ นามเรืองศรี 2543. วิธีการใช้น้ำมันปิโตรเลียมกำจัดศัตรูพืช. วารสารกีฏและสัตววิทยา 22 (4) : 339-343.

อุดมลักษณ์ อุ่นจิตต์วรรธนะ และ พรรณีกา อัตตนนท์ 2548. สะเดาและการใช้ประโยชน์. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 206 หน้า.

Aime,H.B.G, T. McQuate. Grant and H.M.Rusell. 2007. Natural establishment of a parasitoid complex on *Bactrocera latifrons* (Diptera : Tephritidae) in Hawaii. Biological Control. 42 (3) : 365-373.

Anonymous 1997A. Farm Chemical Handbook. Meister publishing company. Willoughby, OH, U.S.A. p.C283.

Anonymous 1997B. Farm Chemical Handbook. Meister publishing company. Willoughby,OH, U.S.A. p.C226.

Barnby, M. A., R. B. Yamasaki and J. A. Klocke.1990. Bidogical activity of azadirachtin, their derivaties and their ultra violet radiation degradation products against

tobacco budworm (Lepidoptera:Noctuidae) larvae. Journal of Economic Entomology. 83 (1) : 58-63.

Chang, C. L. and R. Kurasashima. 1999. Effects of ascorbic acid-rich bellpepper on development of *Bactrocera latifrons* (Diptera : Tephritidae). Journal of Economic Entomology. 92 (5) : 1108-1112.

Hassan, E. 2000. Insecticidal toxicity of neem seed kernel extract (NSKE) on *Bactrocera tryoni* (Frogg.) (Diptera : Tephritidae) and repellency on persimmon fruit. Review of Agricultural Entomology. 88 (1) : 18.

Hsu J. C. and H. T. Feng. 2001. Insecticide susceptibility of the oriental fruit fly *(Bactrocera dorsalis* (Hood)) (Diptera : Tephritidae) in Taiwan. Review of Agricultural Entomology. 89 (1) : 118.

Jackson, C. G. and J. P. Long. 1997. Mating behavior of *Bactrocera latifrons* (Diptera :Tephritidae) in field cages. Annals of the Entomological Society of America. 90 (6) : 856-860.

Jackson, C.G. , J.P.Long and L.M. Klungness.1998. Depth of population in four species of fruit flies (Diptera :Tephritidae) in sand with and without moisture. Journal of Economic Entomology. 91 (1) : 138-142.

Pascal, R., G. Frederic and Q. Serge. 2006. Specificity and host range of the Egg - Pupal Parasitoid *Fopius arisanus*. (http: //www. fruitfly.com.br/cdrom/resumos/R 0253-1.html/10/Oct./2007)

Purcell, M. F. 1998. Contribution of biological control to integrated pest management of tephritid fruit flies in the tropics and subtropics. Integrated Pest Management Reviews. 3(2) : 63-83.

Schmutterer, H. 1990. Properties and potential of natural pesticides from the neem tree, *Azadirachta indica*. Annual Review of Entomology 35 : 271-291.

USDA 1993. Action Plan Malaysian Fruit Fly, *Bactrocera latifrons* (Hendel) (http ://www. Affa.Gov.au/corporate-docs/publications/media-releases/quarantine/archive/ mrchilli es.html/10/Oct./2007)

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติที่ตรวจพบในกรรมวิธีทดสอบต่างๆ ที่ แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน มิถุนายน-สิงหาคม 2549

กรรมวิธี	อัตรา (มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	ก่อนพ่นสารทดลอง	หลังพ่นสารทดลอง			
		จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ 10 ต้น)	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ 10 ต้น)	จำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตัว/ 10 ต้น)		
				Di [3/]	Fo [4/]	รวม
1. neem extract 0.1% SN	100	3.3	32.3 b [1/ 2/]	1.0	8.7 b [1/ 2/]	9.7 b [1/ 2/]
2. petroleum oil (DC tron plus) 83.9% EC	60	4.0	28.8 ab	0.8	7.8 b	8.6 b
3. petroleum oil (SK 99) 83.9% EC	60	3.8	27.5 ab	1.2	7.0 b	8.2 b
4. petroleum oil (Sun spray ultra fine) 83.9% EC	60	3.3	27.5 ab	1.2	6.8 b	8.0 b
5. white oil 80% EC	60	2.8	35.1 b	1.5	7.3 b	8.8 b
6. malathion 83% EC	40	3.0	21.3 a	1.3	1.5 a	2.8 c
7. fipronil 5% SC	30	3.3	34.2 b	1.2	7.3 b	8.5 b
8. ไม่ใช้สาร	-	4.0	51.1 c	2.5	18.7 c	21.2 a
CV (%)	-	34.0	18.9	63.8	41.5	16.4

[1/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT.

[2/] ค่าเฉลี่ยจากการตรวจนับหลังการพ่นสารทดสอบต่างๆ รวม 6 ครั้ง

[3/] *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead)

[4/] *Fopius arisanus* (Sonan)

277

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตพริกในกรรมวิธีทดสอบต่างๆ ที่ แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน- สิงหาคม 2549

กรรมวิธี	อัตรา (มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	น้ำหนักผลพริกดี (กิโลกรัม/30 ตารางเมตร)	น้ำหนักผลพริกเสีย (กิโลกรัม/30 ตารางเมตร)
1. neem extract 0.1% SN	100	9.9 a [1/2/]	3.2 ab [1/2/]
2. petroleum oil (DC tron plus) 83.9% EC	60	11.1 a	3.0 ab
3. petroleum oil (SK 99) 83.9% EC	60	11.7 a	2.7 ab
4. petroleum oil (Sun spray ultra fine) 83.9% EC	60	11.4 a	2.5 ab
5. white oil 80% EC	60	9.1 ab	4.1 bc
6. malathion 83% EC	40	11.9 a	1.9 a
7. fipronil 5% SC	30	9.7 ab	4.0 bc
8. ไม่ใช้สาร	-	6.9 b	5.9 c
CV (%)	-	18.0	39.6

[1/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT.

[2/] ค่าเฉลี่ยจากการตรวจนับหลังการพ่นสารทดสอบต่างๆ รวม 6 ครั้ง

278

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติที่ตรวจพบในกรรมวิธีทดสอบต่างๆ ที่ แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน กรกฎาคม - กันยายน 2551

กรรมวิธี	อัตรา (มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	ก่อนพ่นสารทดลอง	หลังพ่นสารทดลอง			
		จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ 10 ต้น)	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ 10 ต้น)	จำนวนแมลงศัตรูธรรมชาติ (ตัว/ 10 ต้น)		
				Di [3/]	Fo [4/]	รวม
1. neem extract 0.1% SN	100	3.5	24.8 ab [1/ 2/]	1.0	5.3 b [1/ 2/]	6.3 b [1/ 2/]
2. petroleum oil (DC tron plus) 83.9% EC	60	3.5	27.6 ab	1.0	5.0 b	6.0 b
3. petroleum oil (SK 99) 83.9% EC	60	3.3	26.1 ab	1.3	4.0 b	5.3 b
4. petroleum oil (Sun spray ultra fine) 83.9% EC	60	3.5	25.7 ab	1.5	4.3 b	5.8 b
5. white oil 80% EC	60	3.3	31.3 b	2.0	5.8 b	7.8 b
6. malathion 83% EC	40	4.0	18.9 a	1.0	0.0 a	1.0 c
7. fipronil 5% SC	30	3.3	32.1 b	1.3	5.0 b	6.3 b
8. ไม่ใช้สาร	-	3.5	45.7 c	2.5	12.3 c	14.3 a
CV (%)	-	36.2	14.8	42.6	37.8	23.1

[1/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT.

[2/] ค่าเฉลี่ยจากการตรวจนับหลังการพ่นสารทดสอบต่างๆ รวม 4 ครั้ง

[3/] *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead)

[4/] *Fopius arisanus* (Sonan)

279

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักผลผลิตพริกในกรรมวิธีทดสอบต่างๆ ที่ แปลงพริกเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือน กรกฎาคม - กันยายน 2551

กรรมวิธี	อัตรา (มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร)	น้ำหนักผลพริกดี (กิโลกรัม/30 ตารางเมตร)	น้ำหนักผลพริกเสีย (กิโลกรัม/30 ตารางเมตร)
1. neem extract 0.1% SN	100	7.2 ab [1/2/]	2.1 ab [1/2/]
2. petroleum oil (DC tron plus) 83.9% EC	60	7.7 a	1.8 a
3. petroleum oil (SK 99) 83.9% EC	60	8.1 a	1.6 a
4. petroleum oil (Sun spray ultra fine) 83.9% EC	60	7.8 a	1.3 a
5. white oil 80% EC	60	6.7 ab	2.4 ab
6. malathion 83% EC	40	8.9 a	0.6 a
7. fipronil 5% SC	30	6.2 ab	2.1 ab
8. ไม่ใช้สาร	-	5.1 b	3.9 b
CV (%)	-	16.7	23.8

[1/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT.

[2/] ค่าเฉลี่ยจากการตรวจนับหลังการพ่นสารทดสอบต่างๆ รวม 4 ครั้ง

280

การจัดการวัชพืชในผักชี (Coriandrum sativum L.)

Weed Management in Cilantro.

เสริมศิริ คงแสงดาว[1] อำไพ สุขประเสริฐ[2] จรัญญา ปิ่นสุภา[1]
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช[1] ศูนย์วิจัยพืชสวนกาญจนบุรี[2]

บทคัดย่อ

การจัดการวัชพืชในผักชี ตั้งแต่เริ่มปลูกตามสภาพปัญหาวัชพืช กำจัดวัชพืชในเวลาที่เหมาะสม และการใช้สารกำจัดวัชพืช โดยผสมผสานให้การจัดการวัชพืชในผักชีมีประสิทธิภาพสูงสุด ได้ดำเนินการที่เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืชและแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2551 ประกอบด้วย 4 การทดลองย่อย

ผลการทดลองรวมสรุปได้ว่า ช่วงวิกฤตของการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืชอยู่ระหว่าง 3-4 สัปดาห์หลังปลูก ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชคือที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกที่ปลอดภัยต่อผักชีคือ trifluralin และ bensulide อัตรา 336-384 และ 960-1200 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ใช้พ่นที่ 3-5 วันก่อนปลูก ใช้ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดี โดยที่ trifluralin ควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดีกว่า bensulide ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกที่ใช้ควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าเมื่อผักชีอายุ 20 วันได้แก่ propaquizafop, haloxyfop-r-metyhl และ quizalofop อัตรา 15, 16.2 และ 16 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กรณีที่พื้นที่มีวัชพืชใบกว้างมากใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก oxyfluorfen และ oxadiazon อัตรา คือ 30.55 และ 87.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่พ่นที่ 7 วันก่อนย้ายปลูก หรือใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าเมื่อผักชีอายุ 20 วัน ร่วมกับการถอนวัชพืชใบกว้างและกก หรือในกรณีที่พื้นที่มีวัชพืชใบกว้างขึ้นหนาแน่นและงอกตั้งแต่เตรียมดินเสร็จ ก็ให้ปลูกผักชีไปก่อน 3 วัน แล้วจึงพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกแบบไม่เลือกทำลายผสมกับสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก ได้แก่ paraquat+trifluralin, glyphosate+trifluralin อัตรา 110.4+384, 240+384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และหากพื้นที่มีผักยางมากควรเลือกคู่ผสมของ paraquat เพื่อกำจัดต้นวัชพืชบางส่วนที่งอกก่อนปลูกผสมผสานกับการควบคุมก่อนวัชพืชงอก

รหัสโครงการ 07-01-49-02

คำนำ

ผักชี (Coriandrum sativum L.) หรือ Cilantro เมื่อเก็บเกี่ยวผักชีเป็นผัก หรือ Coriander เมื่อเก็บเกี่ยวผักชีเป็นสมุนไพร จัดอยู่ในวงศ์ Umbelliferae ต้นอวบน้ำ ก้านใบยาว ยุโรปใช้ผักชีเป็นสมุนไพรและเครื่องเทศ โดยสกัดน้ำมันจากเมล็ดมีกลิ่นคล้าย bug บริโภคเป็นผักได้ทั้งต้นและราก ปลูกมากในอินเดีย จีน ไทย มาเลเซีย อินโดนีเซีย อเมริกากลางและรัสเซีย มีไวตามินซี, เอ, บี 2, มากกว่า 160, 13 และ 60 มิลลิกรัมต่อ 100 กรัม ที่รัสเซียปลูกผักชีเลี้ยงผึ้ง ได้น้ำผึ้ง 500 กิโลกรัมต่อเฮกตาร์ ที่อเมริกาบริโภคใบจึงเก็บเกี่ยวโดยตัดเฉพาะใบ จะเก็บเกี่ยวได้ถึง 4 ครั้ง (Diederichsen, 1996) ในไทยเก็บเกี่ยวผักชีโดยถอนทั้งต้น ตั้งแต่ 40-60 วันหลังหว่าน

ผักชีเป็นผักล้มลุกอายุสั้น ปลูกโดยหว่านเมล็ด (ผลกลมมีเปลือกแข็งแบ่งออกเป็นสองซีกๆละ 1 เมล็ด) งอกและเจริญเติบโตช้า ใช้เวลาประมาณ 1-2 สัปดาห์ จึงมีช่วงเวลาให้วัชพืชยึดครองพื้นที่นาน หากไม่มีการวางแผนจัดการวัชพืชตั้งแต่ก่อนปลูก จะทำให้มีการแข่งขันกับวัชพืชรุนแรงจนไม่ได้ผลผลิต การใช้สารกำจัดวัชพืช เป็นอีกทางเลือกที่ช่วยลดปัญหาแรงงานในการกำจัดวัชพืชได้ โดยสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก ใช้เพื่อควบคุมวัชพืชที่งอกจากเมล็ดเข้าสู่พืชทางยอดและรากพืชที่เพิ่งงอก ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอก ใช้เพื่อกำจัดต้นวัชพืชที่งอกขึ้นมาแล้ว (Ashton and Monaco, 1991) การทดลองจึงศึกษาการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืช และคัดเลือกหาสารกำจัดวัชพืชที่ปลอดภัยและมีประสิทธิภาพควบคุมวัชพืชได้ดี (ยังไม่เคยมีรายงานการควบคุมวัชพืชในผักชี) แล้วจึงวางแผนจัดการวัชพืชโดยวิธีต่างๆ ตั้งแต่เริ่มปลูกตามสภาพปัญหาวัชพืช กำจัดวัชพืชในเวลาที่เหมาะสม โดยผสมผสานเพื่อให้การจัดการวัชพืชในผักชีมีประสิทธิภาพสูงสุด นำไปใช้แนะนำเกษตรกรต่อไปได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1.เมล็ดพันธุ์ผักชี ปุ๋ยเคมี ฟางข้าว

2.สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก alachlor 48%EC, S-metolachlor 96%EC, dimethenamid 90%EC, pendimethalin 33%EC, trifluralin 48%EC, bensulide 48%EC, oxyfluorfen 23.5%EC, oxadiazon 25%EC, clomazone 48%EC, butachlor %EC, acetochlor %EC, thiobencarb %EC, propisochlor %EC,

3.สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอก haloxyfop-r-methyl ester 10.8%EC, propaquizafop %EC, quizalofop %EC, fenoxaprop %EC, fluazifop-p-buthyl 15%EC, cyhalofop %EC, cletodim %EC, glyphosate 48%SL, glufosinate-ammonium 15%SL และ paraquat 27.6%SL

4.เครื่องพ่นสารกำจัดวัชพืช แบบสูบโยกสะพายหลังพร้อมหัวพ่นรูปพัด สารป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็นพร้อมเครื่องพ่น

วิธีการ ประกอบด้วย 5 การทดลอง

1. ศึกษาการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืช วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 8 กรรมวิธี 3 ซ้ำ ดังนี้ กรรมวิธีปลอดวัชพืช (รักษาแปลงไม่ให้มีวัชพืชขึ้น) นาน 2,3,4, 5 สัปดาห์หลังปลูก กรรมวิธีแข่งขันกับวัชพืช (ปล่อยให้วัชพืชขึ้น) นาน 2,3,4, 5 สัปดาห์หลังปลูก กำจัดวัชพืชตามเวลาที่กรรมวิธีกำหนดด้วยแรงงาน ทดลองในแปลงทดลอง

การทดลองย่อย ศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในผักชี

ประกอบด้วย 5 กรรมวิธี 1 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่ 2 และ 4 สัปดาห์หลังปลูก, กรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่ 2 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก, กรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 4 สัปดาห์หลังปลูก, กรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก และกรรมวิธีกำจัดวัชพืชที่ 2, 3 และ 4 สัปดาห์หลังปลูก ทดลองในแปลงทดลอง

2.การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเบื้องต้นในผักชี

2.1.ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกเบื้องต้นในผักชี วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก 13 ชนิด ได้แก่ alachlor, S-metolachlor, dimethenamid, pendimethalin, trifluralin, bensulide, oxyfluorfen, oxadiazon, clomazone, butachlor, acetochlor, thiobencarb, propisochlor และสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอก 3 ชนิดได้แก่ glyphosate, glufosinate-ammonium และ paraquat ประกอบด้วย 4 การทดลองย่อย คือ พ่นที่ระยะเวลา 1, 3, 5 และ 7 วันก่อนปลูก ตามลำดับ ทดลองในกระถางในเรือนทดลอง

2.2.การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกในผักชี วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอก 7 ชนิด ได้แก่ haloxyfop-r-

methyl ester, propaquizafop, quizalofop, fenoxaprop, fluazifop-p-buthyl, cyhalofop, cletodim ชนิดละ 1 อัตรา ประกอบด้วย 3 การทดลองย่อย คือ พ่นที่อายุผักชี 30, 20 และ 15 วันหลังปลูก ตามลำดับ ทดลองในกะบะซีเมนต์ในเรือนทดลอง

3.ศึกษาการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในผักชี วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 9 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

1. oxadiazon อัตรา 87.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่อ 7 วันก่อนปลูก
2. oxyfluorfen อัตรา 30.55 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่อ 7 วันก่อนปลูก
3. quizalofop อัตรา 16 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่อ 20 วันหลังปลูก+ถอนวัชพืชใบกว้าง
4. propaquizafop อัตรา 15 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่อ 20 วันหลังปลูก+ถอนวัชพืชใบกว้าง
5. trifluralin อัตรา 384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่อ 5 วันก่อนปลูก
6. bensulide อัตรา 960 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ พ่นเมื่อ 5 วันก่อนปลูก
7. กำจัดวัชพืชที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก
8. กำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก
9. ไม่กำจัดวัชพืช

4.การทดลองใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกผักชี วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 10 กรรมวิธี 4 ซ้ำ ดังนี้

paraquat+alachlor, glyphosate+alachlor, paraquat+trifluralin, glyphosate+ trifluralin, paraquat, glyphosate, alachlor, trifluralin อัตรา 110.4+240, 240+240, 110.4+384, 240+384, 110.4, 240, 240, 384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ตามลำดับ พ่นที่ 3 วันหลังปลูก การกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก และการไม่กำจัดวัชพืช

ไถดะ ตากดิน เก็บเศษซี้นส่วนวัชพืชออกจากแปลง พรวน ยกร่อง ขนาดแปลงงย่อย 1x3 เมตร หว่านเมล็ดผักชีในแปลงทดลองและกะบะซีเมนต์ อัตราหว่านเมล็ด 6.7 กิโลกรัมต่อไร่ (20 ลิตรต่อไร่) การทดลองในกระถางใช้เมล็ดผักชี 15 เมล็ดต่อกระถาง ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 15 กิโลกรัมต่อไร่ แบ่งใส่ 2 ครั้ง ดูแลรดน้ำและพ่นสารกำจัดแมลงตามความจำเป็น

การบันทึกข้อมูล บันทึกจำนวนต้นผักชีแต่ละแปลงย่อย และข้อมูลวัชพืชเมื่อ 30 วันหลังปลูก โดยการสุ่มแปลงย่อยละ 2 จุดๆ ละ 0.5 x 0.5 เมตร ชั่งน้ำหนักสดวัชพืช บันทึกการเจริญเติบโตของผักชี โดยวัดความสูงต้นและจำนวนใบ เมื่อเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวมื่ออายุ 45 วัน บันทึกน้ำหนักผลผลิต

เวลาและสถานที่ ทำการทดลองเมื่อเดือนตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2551 ที่เรือนทดลองของกลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนกาญจนบรี อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. ศึกษาการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืช

จากการปลูกผักชี และกำจัดวัชพืชที่เวลาต่างกันโดยเปรียบเทียบกรรมวิธีปลอดวัชพืช (รักษาแปลงไม่ให้มีวัชพืชขึ้น) นาน 2,3,4, 5 สัปดาห์หลังปลูก และกรรมวิธีแข่งขันกับวัชพืช (ปล่อยให้วัชพืชขึ้น) นาน 2,3,4, 5 สัปดาห์หลังปลูก พบว่าการเริ่มกำจัดวัชพืชที่ 2 สัปดาห์หลังปลูก, เริ่มกำจัดวัชพืชที่ 3 สัปดาห์หลังปลูก, เริ่มกำจัดวัชพืชที่ 4 สัปดาห์หลังปลูก และ เริ่มกำจัดวัชพืชที่ 5 สัปดาห์หลังปลูก มีจำนวนต้นวัชพืชเพิ่มมากขึ้น 1.0, 1.7, 4.0 และ 6.6 เท่าตามลำดับ และวัชพืชมีน้ำหนักแห้งเพิ่มขึ้น 1.0, 4.0, 16.7 และ 33.8 เท่าตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับที่ 2 สัปดาห์หลังปลูก (ตารางที่ 1) จะเห็นว่าต้นวัชพืชเจริญเติบโตอย่างรวดเร็วที่ 4 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก ปริมาณวัชพืชเมื่อเก็บเกี่ยวผักชี พบว่ากรรมวิธีปลอดวัชพืช 2, 3 และ 4 สัปดาห์มีวัชพืชเหลืออยู่ในแปลงมากไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีแข่งขันกับวัชพืชทุกกรรมวิธี และกรรมวิธีปลอดวัชพืชที่ 5 สัปดาห์หลังปลูก

ตารางที่ 1 ปริมาณวัชพืชเมื่อกำจัดครั้งแรกที่เวลาต่างๆกัน ในการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืช

เวลาที่เริ่มกำจัดวัชพืช	จำนวนต้นวัชพืช (ต้น/ ตารางเมตร)				น้ำหนักแห้งวัชพืช (กรัม/ ตารางเมตร)			
	ใบแคบ	ใบกว้าง	รวม	เท่า[1/]	ใบแคบ	ใบกว้าง	รวม	เท่า[1/]
2 สัปดาห์หลังปลูก	60.0	26.3	86	1.0	1.067	0.862	1.929	1.0
3 สัปดาห์หลังปลูก	96.0	46.7	143	1.7	2.622	5.135	7.757	4.0
4สัปดาห์หลังปลูก	272.7	73.3	346	4.0	10.612	21.641	32.253	16.7
5 สัปดาห์หลังปลูก	497.3	68.3	565	6.6	26.904	38.313	65.217	33.8

[1/] เปรียบเทียบกับที่ 2 สัปดาห์หลังปลูก

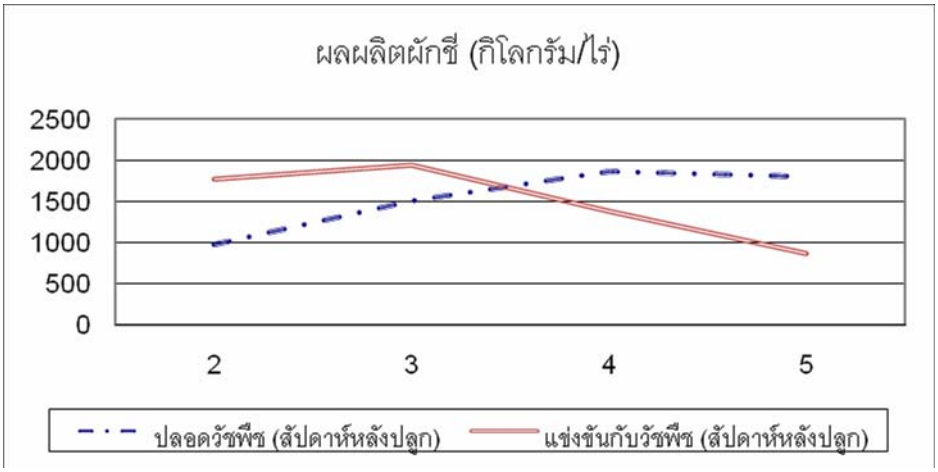
การเจริญเติบโตของผักชีด้านความสูงต้น จำนวนใบ ขนาดต้นผักขี และผลผลิตผักชีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กรรมวิธีแข่งขันวัชพืช 3 สัปดาห์หลังปลูก ผักชีเจริญเติบโตและได้ผลผลิตสูงสุด รองลงมาตามลำดับคือกรรมวิธีปลอดวัชพืช 4 สัปดาห์หลังปลูก, ปลอดวัชพืช 5 สัปดาห์หลังปลูก, กรรมวิธีแข่งขันวัชพืช 2 สัปดาห์หลังปลูก ส่วนกรรมวิธีแข่งขันกับวัชพืช 5 สัปดาห์หลังปลูก ผักชีมีการเจริญเติบโตและได้ผลผลิตต่ำสุด (ตารางที่ 2) พบว่าช่วงวิกฤตของการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืชอยู่ระหว่าง 3-4 สัปดาห์หลังปลูก (ภาพที่ 1)

ตารางที่ 2 ปริมาณวัชพืช, การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักชี เมื่อเก็บเกี่ยว ในการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืช

กรรมวิธี	ความสูง	จำนวนใบ	น้ำหนักสด	ขนาดต้นผักชี	วัชพืชเมื่อเก็บเกี่ยว /ตร.ม.	
(สัปดาห์หลังปลูก)	(เซนติเมตร)	(ใบ/ต้น)	(กก./ไร่)	(กรัม/ต้น)	จำนวนต้น	น้ำหนักแห้ง
ปลอดวัชพืช (2)	21.2 a	9.2 ab	783.5 ab	1.38 ab	55.3	33.2 b
ปลอดวัชพืช (3)	19.9 ab	10.6 ab	1,205.1 ab	2.12 ab	56.0	32.8 b
ปลอดวัชพืช (4)	20.3 ab	10.8 ab	1,497.1 ab	2.63 ab	89.7	29.2 b
ปลอดวัชพืช (5)	17.0 ab	11.3 a	1,452.8 ab	2.55 ab	55.3	4.0 a
แข่งขันกับวัชพืช (2)	17.3 ab	10.8 ab	1,416.3 ab	2.49 ab	32.7	3.8 a
แข่งขันกับวัชพืช (3)	18.2 ab	9.8 ab	1,549.3 a	2.72 a	45.0	4.0 a
แข่งขันกับวัชพืช (4)	17.6 ab	8.8 b	1,102.4 ab	1.94 ab	58.7	5.3 a
แข่งขันกับวัชพืช (5)	12.7 b	8.5 b	688.0 b	1.21 b	110.7	8.8 a
C.V. (%)/ F-test	15.64/ * *	8.99 / * *	25.14 / * *	25.15 / * *	99.1 / ns	75.9 / *

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

ภาพที่ 1 เปรียบเทียบผลผลิตผักชี ในการศึกษาช่วงวิกฤตของการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืช



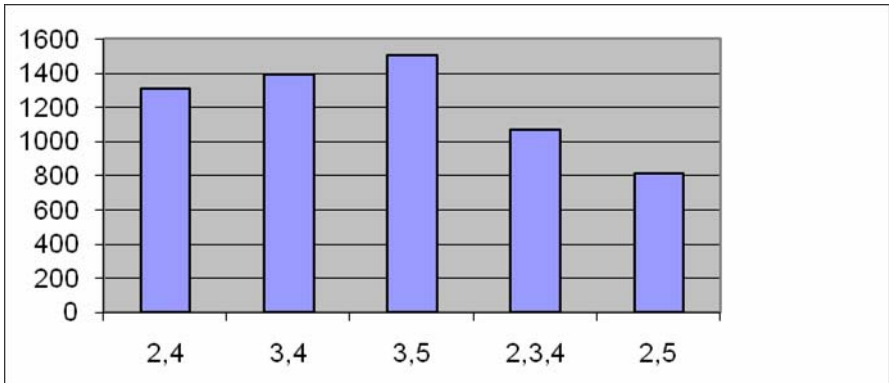
การทดลองย่อย ศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชในผักชี

จากการทดลองกำจัดวัชพืชที่ระยะเวลาต่างๆกัน พบว่าการกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูกได้ผลผลิตสูงสุดและมีปริมาณวัชพืชในแปลงขณะเก็บเกี่ยวน้อยที่สุด รองลงคือ การกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 4 สัปดาห์หลังปลูก และการกำจัดวัชพืชที่ 2 และ 4 สัปดาห์หลังปลูก ตามลำดับ (ตารางที่ 3, ภาพที่ 2)

ตารางที่ 3 การทดลองกำจัดวัชพืชที่ระยะเวลาต่างๆกันในผักชี

กรรมวิธี	ความสูง	จำนวนใบ	น้ำหนักสด	ขนาดต้นผักชี	วัชพืชเมื่อเก็บเกี่ยว /ตร.ม.	
(สัปดาห์หลังปลูก)	(เซนติเมตร)	(ใบ/ต้น)	(กก./ไร่)	(กรัม/ต้น)	จำนวนต้น	น้ำหนักแห้ง
กำจัดวัชพืชที่ (2,4)	18.3	10.3	1,045.6	1.84	126	35.97
กำจัดวัชพืชที่ (3,4)	15.6	11.3	1,110.0	1.95	310	23.51
กำจัดวัชพืชที่ (3,5)	17.0	11.5	1,199.2	2.11	52	3.26
กำจัดวัชพืชที่ (2,3,4)	16.0	10.0	851.2	1.49	72	15.2
กำจัดวัชพืชที่ (2,5)	13.8	10.0	651.2	1.14	1290	99.43

ภาพที่ 2 เปรียบเทียบผลผลิตผักชี ในการทดลองกำจัดวัชพืชที่ระยะเวลาต่างๆกันในผักชี



2.การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชเบื้องต้นในผักชี

2.1.ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกเบื้องต้นในผักชี

ประกอบด้วย 4 ชุดการทดลองใช้สารกำจัดวัชพืชที่ระยะเวลา 1, 3, 5 และ 7 วันก่อนปลูก ตามลำดับ (ภาพที่ 3, 4 และ 5) พบว่า

การพ่นสารก่อนปลูกผักชี 1 วัน พบว่าสารกำจัดวัชพืชเกือบทุกกรรมวิธีมีผลต่อการงอกของผักชี ทำให้มีจำนวนต้นผักชีน้อย จนถึงไม่งอกเลย เฉลี่ย 1-9 ต้นต่อกระถาง และต้นผักชีในชุดนี้ถูกหนูกัด จึงไม่มีข้อมูลการเจริญเติบโต

การพ่นสารก่อนปลูกผักชี 3 วัน ผักชีงอกมากขึ้น เฉลี่ย 3.3-28 ต้นต่อกระถาง clomazone ผักชีงอกมากที่สุด 28 ต้น รองลงมาตามลำดับคือ bensulide, trifluralin และ glyphosate ที่ 20 วันหลังปลูก

ต้นผักชีมีความสูงเฉลี่ย 2.97-5.01 เซนติเมตร น้ำหนักแห้งต้นผักชีเฉลี่ย 0.1-0.71 กรัมต่อต้น clomazone มีผักชีต้นโตที่สุดแต่ต้นมีอาการด่างขาว รองลงมาตามลำดับคือ pendimethalin, alachlor, propisochlor, glufosinate-ammonium, acetochlor และ paraquat

การพ่นสารก่อนปลูกผักชี 5 วัน ผักชีงอกมากขึ้น เฉลี่ย 4.0-27.0 ต้นต่อกระถาง ต้นผักชีโตมากขึ้นมีความสูงเฉลี่ย 3.68-7.603 เซนติเมตร trifluralin ผักชีงอกมากที่สุดและต้นโตที่สุด รองลงมาตามลำดับคือ glyphosate, bensulide, glufosinate-ammonium และ paraquat trifluralin

การพ่นสารก่อนปลูกผักชี 7 วัน ผักชีงอกน้อยกว่าและต้นผักชีโตน้อยกว่าการพ่นที่5 วันก่อนปลูก เฉลี่ย 4.0-23.5 ต้นต่อกระถาง และต้นผักชีโตน้อยกว่ามีความสูงเฉลี่ย 2.88-5.64 เซนติเมตร trifluralin ผักชีงอกมากที่สุดและต้นโตที่สุด เช่นเดียวกับการพ่นที่ 5 วันก่อนปลูก

ข้อแตกต่างของการพ่นก่อนปลูกที่เวลาต่างๆกัน คือ การพ่นสารกำจัดวัชพืชที่ 1 วันก่อนปลูกพบว่าต้นผักชีส่วนใหญ่มีอาการเป็นพิษเนื่องจากสารกำจัดวัชพืชมากที่สุดแตกต่างกันไป เมื่อพ่นก่อนปลูก 3, 5 และ 7 วันอาการเป็นพิษลดลง เช่น oxyfluorfen และ oxadiazon สำหรับสารกำจัดวัชพืชชนิดที่ไม่พบอาการเป็นที่พิษตั้งแต่แรกเช่น trifluralin และ bensulide พบว่าผักชีมีการงอกเพิ่มขึ้น และต้นโตมากขึ้น ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกแบบไม่เลือกทำลาย เช่น paraquat, glyphosate และ glufosinate-ammonium เมื่อนำมาใช้พ่นก่อนปลูกตั้งแต่ 3 วันขึ้นไป ไม่กระทบต่อการงอกและการเจริญเติบโตของผักชี บางชนิดแม้ผักชีจะงอกจำนวนมากและเจริญเติบโตดี แต่พบอาการผิดปกติ เช่น clomazone มีอาการด่าง หรืองอกขึ้นมาแล้วจึงตายและการที่สารกำจัดวัชพืชบางชนิดเป็นพิษต่อผักชีรุนแรง เช่น dimethenamid, s-metolachlor อาจเนื่องมาจากพืชและอัตราที่นำมาทดลองยังไม่เหมาะสม

2.2.การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกในผักชี

การพ่นที่ 30 วันหลังปลูกผักชี สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดและอัตราที่ใช้ ไม่เป็นพิษต่อผักชี ได้ผลผลิตผักชีไม่แตกต่างกันทางสถิติ quizalofop, cletodim, propaquizafop, fluazifop-p-butyl, haloxyfop-r-metyhl , fenoxaprop-p-ethyl และ cyhalofop อัตรา 16 24, 20, 30, 20, 15 และ 30 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ตามลำดับ ได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,721- 1,195 กรัมต่อตารางเมตร ส่วนการกำจัดวัชพืชได้ผลผลิตเฉลี่ย 1,506 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 4 การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกในผักชีพ่นที่อายุ 30 วัน

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมai./ไร่)	น้ำหนักสดผักชี (กรัม/ตารางเมตร)
haloxyfop-r-metyhl	20	1,286
propaquizafop	20	1,460
cletodim	24	1,629
quizalofop	16	1,721

fenoxaprop-p-ethyl	15	1,196
fluazifop-p-butyl	30	1,365
cyhalofop	30	1,195
กำจัดวัชพืช		1,506
C.V. (%) / F-test		20.14 / ns

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

<u>การพ่นที่ 20 วันหลังปลูกผักชี</u> สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดและอัตราที่ใช้ ไม่เป็นพิษต่อผักชี การเจริญเติบโตของผักชีไม่แตกต่างกัน haloxyfop-r-metyhl , cletodim, quizalofop, อัตรา 16.2, 18, 16, กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าได้ดีที่สุด รองลงมาคือ propaquizafop, fenoxaprop-p-ethyl, cyhalofop อัตรา15, 15, 30 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าได้ดีไม่แตกต่างกัน แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติกับการไม่กำจัดวัชพืช ผลผลิตผักชีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ quizalofop ได้ผลผลิตสูงสุดมีน้ำหนักแห้ง 14.22 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาคือ

propaquizafop ได้ผลผลิตมีน้ำหนักแห้ง 8.39 กรัมต่อตารางเมตร รองลงมาตามลำดับคือ haloxyfop-r-metyhl, fluazifop-p-butyl, cyhalofop, การกำจัดวัชพืช, fenoxaprop-p-ethyl, cletodim และการไม่กำจัดวัชพืช ได้ผลผลิตมีน้ำหนักแห้ง 7.59, 5.99, 5.72, 4.42, 4.16, 4.42, 1.94 และ 1.46 กรัมต่อตารางเมตร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 5 การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกในผักชี พ่นที่ อายุ 20 วัน

กรรมวิธี	อัตรา	วัชพืชวงศ์หญ้า (ต่อตารางเมตร)		ผักชี (ต่อตารางเมตร)		
	(กรัมai./ไร่)	จำนวนต้น	น้ำหนักแห้ง (กรัม)	ความสูง (ซม.)	จำนวนใบ	น้ำหนักแห้ง (กรัม)
haloxyfop-r-metyhl	16.2	0	0	4.7	5.3	7.59 bc
propaquizafop	15	2.3 a	0.5 a	3.6	4.2	8.39 b
cletodim	18	0	0	5.0	5.6	1.94 c
quizalofop	16	0	0	6.2	4.6	14.22 a
fenoxaprop-p-ethyl	15	2.3 a	0.6 a	4.1	4.3	4.16 bc
fluazifop-p-butyl	30	121.0 bc	214.4 b	5.0	4.8	5.99 bc
cyhalofop	30	27.15 a	26.1 a	4.4	4.4	5.72 bc
กำจัดวัชพืช		49.8 ab	10.3 a	5.4	5.2	4.42 bc
ไม่กำจัดวัชพืช		194.5 c	356.1 b	4.5	4.6	1.46 c
C.V. (%)/ F-test		91.3 / * *	129.4 / * *	32.2/ ns	21.2/ ns	48.6 / * *

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

การพ่นที่ 15 วันหลังปลูกผักชี สารกำจัดวัชพืชทุกชนิดและอัตราที่ใช้เป็นพิษต่อผักชี การเจริญเติบโตและผลผลิตของผักชีแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ (ตารางที่ 6)

ตารางที่ 6 การทดลองประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกในผักชี พ่นที่ อายุ 15 วัน

กรรมวิธี	อัตรา	วัชพืช /ตารางเมตร		ผักชี /ตารางเมตร		
	(กรัมai./ไร่)	จำนวนต้น	น้ำหนักแห้ง	ความสูง	จำนวนใบ	น้ำหนักแห้ง (กรัม)
haloxyfop-r-metyhl	16.2	0	0	4.8 ab	3.7 abc	3.51 b
propaquizafop	15	2.3 a	0.05 a	4.2 abc	4.0 ab	4.06 b
cletodim	18	0	0	2.3 d	2.5 c	1.92 b
quizalofop	16	1.1 a	0.30 a	3.2 cd	3.6 abc	3.15 b
fenoxaprop-p-ethyl	15	7.9 a	1.50 a	2.4 d	2.5 bc	2.04 b
fluazifop-p-butyl	30	4.5 a	0.20 a	3.0 cd	3.1 bc	2.30 b
cyhalofop	30	7.9 a	0.44 a	2.9 cd	3.4 bc	2.42 b
กำจัดวัชพืช		95.0 b	9.15 a	5.2 a	5.0 a	8.89 a
ไม่กำจัดวัชพืช		206.9 c	300.05 b	3.7 bcd	3.7 abc	1.60 b
C.V. (%)/ F-test		36.7 / * *	55.3 / * *	19.5/* *	20.3 / * *	41.9 / * *

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

3.ศึกษาการจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในผักชี

การทดลองนี้พื้นที่ทดลองมีวัชพืช 143 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นวัชพืชใบกว้าง 91.6% วัชพืชใบแคบ ได้แก่หญ้าตีนนก (*Digitaria adcendens* (H.B.K.)Henr.) 5.6% แห้วหมู 2.8% ประกอบด้วยหญ้ายาง 47.67% ขยุ้มตีนหมา 5.6% ผักเสี้ยนดอกม่วง (*Cleome rutidosperma*

DC. (Allen) Allen) 5.6% ผักเบี้ยใหญ่ (Portulaca oleracea L.) 13.0% ผักปลาบ (*Commelina benghalensis* L.) 2.8% ตีนตุ๊กแก 8.4%

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก oxyfluorfen และ oxadiazon ควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดี แต่เนื่องจากผักชีเป็นพืชปลูกใบกว้าง จึงเลือกใช้อัตราต่ำคือ 30.55 และ 87.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ตามลำดับ และพ่นก่อนปลูก 7 วัน เพื่อลดอาการเป็นพิษที่มีต่อผักชี ส่วน trifluralin อัตรา 384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชใบแคบและกว้างได้ดี และ bensulide อัตรา 960 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ซึ่งควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดี ใช้พ่นก่อนปลูก 5 วันปลอดภัยต่อผักชี ที่ 30 วันหลังปลูก oxadiazon, oxyfluorfen, trifluralin, bensulide มีจำนวนต้นวัชพืชใบกว้างจากน้อยไปมากตามลำดับดังนี้ 67.4, 97.4, 115.0, 277.0 ต้นต่อตารางเมตร และมีน้ำหนักแห้งวัชพืชใบกว้างตามลำดับดังนี้ 33.4, 76.5, 65.4, 91.0 กรัมต่อตาราเมตร ส่วนการไม่กำจัดมีวัชพืชใบกว้างสูงสุด 93.0 กรัมต่อตารางเมตร พบว่า oxadiazon ช่วยลดปริมาณวัชพืชใบกว้างลงได้ (ตารางที่ 7 และ 8)

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชของสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอก quizalofop และ propaquizafop ในอัตรา 16 และ 15 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ใช้ควบคุมวัชพืชวงหญ้าได้ดี เมื่อใช้ร่วมกับการถอนกำจัดวัชพืชใบกว้าง จึงช่วยลดปัญหาวัชพืชได้ดี (ตารางที่ 7 และ 8)

เวลาที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานที่ 30 วันหลังปลูก พบว่าการใช้ bensulide ซึ่งปลอดภัยต่อพืชปลูกใบกว้างมีจำนวนวัชพืชใบกว้างเหลือมากที่สุด จึงใช้เวลากำจัดวัชพืชนานที่สุด รองลงมาคือ การไม่กำจัดวัชพืช, trifluralin, oxyfluorfen และ oxadiazon ใช้เวลากำจัดวัชพืชไม่แตกต่างกัน ส่วนการใช้ propaquizafopร่วมกับการถอนกำจัดวัชพืชใบกว้าง, การกำจัดวัชพืชที่ 3, 5 สัปดาห์หลังปลูก,การกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก, quizalofop ร่วมกับการถอนกำจัดวัชพืชใบกว้าง ใช้เวลาในการกำจัดวัชพืชน้อยที่สุดไม่แตกต่างกัน (ตารางที่ 7)

เมื่อเก็บเกี่ยวพบว่า ทุกกรรมวิธีมีจำนวนต้นผักชีไม่แตกต่างกัน ความยาวรากของผักชีในกรรมวิธีกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูกยาวที่สุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ กับกรรมวิธีไม่กำจัดวัชพืชซึ่งมีรากผักชีสั้นที่สุด ต้นผักชีในกรรมวิธีกำจัดวัชพืชและกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกร่วมกับการถอนกำจัดวัชพืชใบกว้างสูงที่สุด ส่วนกรรมวิธีกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูกและการใช้ trifluralin ต้นผักชีมีจำนวนใบมากที่สุด ผลผลิตผักชีในกรรมวิธีที่ใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกร่วมกับการถอนกำจัดวัชพืชใบกว้าง propaquizafop ได้ผลผลิตสูงสุด

2,584 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาตามลำดับคือ quizalofop, การกำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก, oxyfluorfen, oxadiazon และ การกำจัดวัชพืชที่ 3, 5 สัปดาห์หลังปลูก ได้ผลผลิต 2,191, 1,851, 1,688, 1,656 และ 1,512 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 การเจริญเติบโตและผลผลิตผักชีในการทดลองจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในผักชีที่กาญจนบุรี

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมai./ไร่)	เวลาพ่นสารกำจัดวัชพืช	ยาวราก (ซม.)	สูงต้น (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ/ต้น)	จำนวนต้น (ต้น/ตรม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)
1.oxadiazon	87.5	7DBP	8.83 ab	20.6 ab	14.3 ab	125	1,656 ab
2.oxyfluorfen	30.55	7DBP	9.27 ab	19.2 ab	13.0 ab	125	1,688 ab
3.quizalofop+ ถอนวัชพืชใบกว้าง	16	20DAP	9.73 ab	21.7 ab	14.0 ab	139	2,191 ab
4.propaquizafop+ ถอนวัชพืชใบกว้าง	15	20DAP	8.33 ab	22.2 a	13.7 ab	167	2,584 a
5.trifluralin	384	5DBP	9.97 ab	19.9 ab	17.3 a	100	971 ab
6.bensulide	960	5DBP	8.77 ab	16.4 b	13.0 ab	86	444 b
7. กำจัดวัชพืชที่ 3, 5 สัปดาห์			8.83 ab	22.0 a	14.0 ab	152	1,512 ab
8.กำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก			10.6 a	22.6 a	18.1 a	131	1,851 ab
9.ไม่กำจัดวัชพืช			7.55 b	17.2 ab	10.6 b	101	939 ab
C.V. (%)/F-test			11.0/**	14.1/*	19.4/*	34.0/ns	42.5/**

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

4.การทดลองใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกผักชี

พื้นที่ทดลองมีปัญหาวัชพืชหนาแน่น 1,030 ต้นต่อตารางเมตร คิดเป็นวัชพืชใบกว้าง 70.3% ประกอบด้วยหญ้ายาง 64.7% ขยุ้มตีนหมา 3.5% ผักเสี้ยนดอกม่วง 2.1% ผักเบี้ยใหญ่ 0.3%

วัชพืชใบแคบ 2.7% แห้วหมู 27.0% ขณะเริ่มการทดลองมีวัชพืชใบกว้างเริ่มงอกมีปริมาณหนาแน่นทั่วทั้งแปลง จึงวางแผนการทดลองเป็นการใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกผักชี 3 วัน เพื่อกำจัดต้นวัชพืชบางส่วนที่งอกก่อนปลูกผสมผสานกับการควบคุมก่อนวัชพืชงอก ในขณะที่เมล็ดผักชีเริ่มบวมแต่ยังไม่งอกแทงยอดและรากออกมาจากเมล็ด ผลการทดลองพบว่าหลังจากต้นผักชีงอก ทุกกรรมวิธีไม่พบอาการเป็นพิษของสารกำจัดวัชพืชที่มีต่อผักชี

ประสิทธิภาพการควบคุมวัชพืชเมื่อใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูก 3 วัน ที่ 30 วันหลังปลูกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ พบว่าการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกแบบไม่เลือกทำลายเดี่ยวๆ paraquat อัตรา 110.4 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กำจัดต้นอ่อนผักยางได้ดีกว่าพบผักยาง 246.6 ต้น มีน้ำหนักแห้ง 77.32 กรัมต่อตาราเมตร ในขณะที่ glyphosate อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่พบผักยาง 332.0 ต้น มีน้ำหนักแห้ง 67.38 กรัมต่อตาราเมตร โดยที่ glyphosate ทำให้ต้นผักยางใบไหม้เล็กน้อยและแกรน ส่วนการใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกเดี่ยวๆ trifluralin อัตรา 384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ควบคุมวัชพืชใบกว้างที่งอกจากเมล็ดได้ดีกว่าพบวัชพืชใบกว้าง 328 ต้นต่อตาราเมตร ในขณะที่ alachlor อัตรา 240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่พบวัชพืชใบกว้าง 984 ต้นต่อตาราเมตร และเมื่อนำสารกำจัดวัชพืชทั้งสองประเภทมาใช้ร่วมกัน จึงลดจำนวนวัชพืชลงได้มากกว่าเมื่อใช้แต่ละชนิดเดี่ยวๆ paraquat+trifluralin อัตรา 110.4+384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และ paraquat+alachlor อัตรา 110.4+240 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ลดปริมาณวัชพืชได้มากที่สุดไม่แตกต่างกัน รองลงมาตามลำดับคือ glyphosate+alachlor และ glyphosate+trifluralin (ตารางที่ 10 และ 11)

เวลาที่ใช้ในการกำจัดวัชพืชด้วยแรงงานที่ 30 วันหลังปลูกแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิ พบว่าการใช้ alachlor เดี่ยว และการไม่กำจัดวัชพืชใช้เวลากำจัดวัชพืชมากที่สุดไม่แตกต่างกันคือ 195.6 และ 189.5 วันต่อคนต่อไร่ ส่วนการถอนกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูกใช้เวลากำจัดวัชพืชน้อยที่สุด 16.5 วันต่อคนต่อไร่ รองลงมาไม่แตกต่างกันคือการใช้สารกำจัดวัชพืชคู่ผสม, paraquat เดี่ยว และ trifluralin เดี่ยว ใช้เวลากำจัดวัชพืช 40.2-80.4 วันต่อคนต่อไร่ มี

แนวโน้มว่าการใช้ paraquat+alachlor และ paraquat+trifluralin ใช้เวลาน้อยที่สุด 40.8 และ 48.5 วันต่อคนต่อไร่ตามลำดับ (ตารางที่ 10)

เมื่อเก็บเกี่ยวผักชีและวัดการเจริญเติบโตของผักชี ความยาวราก ความสูงต้น และจำนวนต้นผักชี มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สอดคล้องกับจำนวนใบผักชีและผลผลิตผักชีซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ พบว่า paraquat+trifluralin ต้นผักชีโตดีและผลผลิตสูงสุดที่สุด 2, 010 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาไม่แตกต่างกันคือ glyphosate+trifluralin, การถอนกำจัดวัชพืชที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก, glyphosate+alachlor, paraquat+alachlor, trifluralin และ glyphosate ได้ผลผลิตผักชี 1,214, 1,191, 1,172, 1,160, 1,166 และ 1,119 กิโลกรัมต่อไร่ตามลำดับ ส่วน alachlor และการไม่กำจัดวัชพืช ได้ผลผลิตผักชีต่ำสุดไม่แตกต่างกัน คือ 377 และ 139 กิโลกรัมต่อไร่ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 การเจริญเติบโตและผลผลิตผักชีในการทดลองใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกผักชีที่กาญจนบุรี

กรรมวิธี (ใช้สารกำจัดวัชพืชที่ 3 วันหลังปลูก)	อัตรา (กรัมai./ไร่)	ยาวราก (ซม.)	สูงต้น (ซม.)	จำนวนใบ (ใบ/ต้น)	จำนวนต้น (ต้น/ตรม.)	ผลผลิต (กก./ไร่)
1.paraquat+alachlor	110.4+240	9.2 abc	15.3 ab	11.0 ab	173 ab	1,160 ab
2.glyphosate+alachlor	240+240	8.8 abc	19.0 ab	11.3 ab	180 ab	1,172 ab
3.paraquat+trifluralin	110.4+384	9.9 ab	20.7 a	12.7 a	211 a	2,010 a
4.glyphosate+trifluralin	240+384	8.4 c	15.5 ab	11.7 ab	165 ab	1,214 ab
5.paraquat	110.4	8.9 abc	17.0 ab	11.5 ab	194 a	835 ab

6.glyphosate	240	8.5 bc	16.8 ab	10.0 ab	220 a	1,119 ab
7. alachlor	240	8.5 c	15.0 ab	9.0 ab	111 b	377 b
8.trifluralin	384	8.7 abc	16.0 ab	12.3 a	219 a	1,166 ab
9.กำจัดวัชพืช	ที่ 3, 5 สัปดาห์	10.0 a	19.0 ab	12.2 a	185 ab	1,191 ab
10.ไม่กำจัดวัชพืช		5.4 d	13.7 b	8.1 b	111 b	139 b
C.V. (%)/F-test		8.6/*	20.6/*	13.3/**	23.3/*	49.4/**

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองนี้สรุปได้ว่า ช่วงวิกฤตของการแข่งขันระหว่างผักชีกับวัชพืชอยู่ระหว่าง 3-4 สัปดาห์หลังปลูก ช่วงเวลาที่เหมาะสมในการกำจัดวัชพืชคือที่ 3 และ 5 สัปดาห์หลังปลูก สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกที่ปลอดภัยต่อผักชีคือ trifluralin และ bensulide อัตรา 336-384 และ 960-1200 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ ใช้พ่นที่ 3-5 วันก่อนปลูก ใช้ควบคุมวัชพืชใบแคบได้ดี โดยที่ trifluralin ควบคุมวัชพืชใบกว้างได้ดีกว่า bensulide ส่วนสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกที่ใช้ควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าเมื่อผักชีอายุ 20 วันได้แก่ propaquizafop, haloxyfop-r-metyhl และ quizalofop อัตรา 15, 16.2 และ 16 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ กรณีที่พื้นที่มีวัชพืชใบกว้างมากใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอก oxyfluorfen และ oxadiazon อัตรา คือ 30.55 และ 87.5 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่พ่นที่ 7 วันก่อนย้ายปลูก หรือใช้สารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกควบคุมวัชพืชวงศ์หญ้าเมื่อผักชีอายุ 20 วัน ร่วมกับการถอนวัชพืชใบกว้างและกก หรือในกรณีที่พื้นที่มีวัชพืชใบกว้างขึ้นหนาแน่นและงอกตั้งแต่เตรียมดินเสร็จ ก็ให้ปลูกผักชีไปก่อน 3 วัน แล้วจึงพ่นสารกำจัดวัชพืชประเภทหลังวัชพืชงอกแบบไม่เลือกทำลายผสมกับสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อน

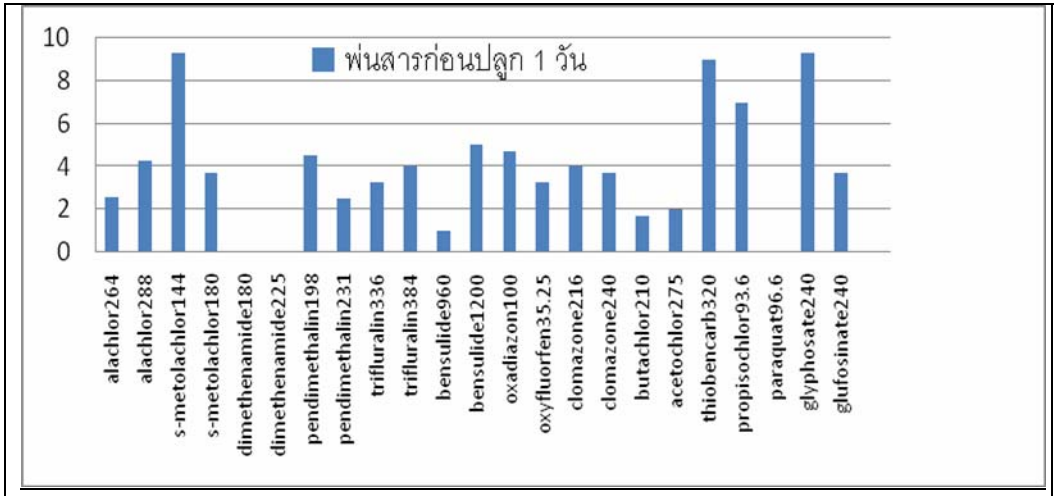
วัชพืชงอก ได้แก่ paraquat+trifluralin, glyphosate+trifluralin อัตรา 110.4+384, 240+384 กรัมสารออกฤทธิ์ต่อไร่ และหากพื้นที่มีผักยางมากควรเลือกคู่ผสมของ paraquat เพื่อกำจัดต้นวัชพืชบางส่วนที่งอกก่อนปลูกผสมผสานกับการควบคุมก่อนวัชพืชงอก สารกำจัดวัชพืชใช้เมื่อมีปัญหาวัชพืชไม่สามารถกำจัดได้ทัน

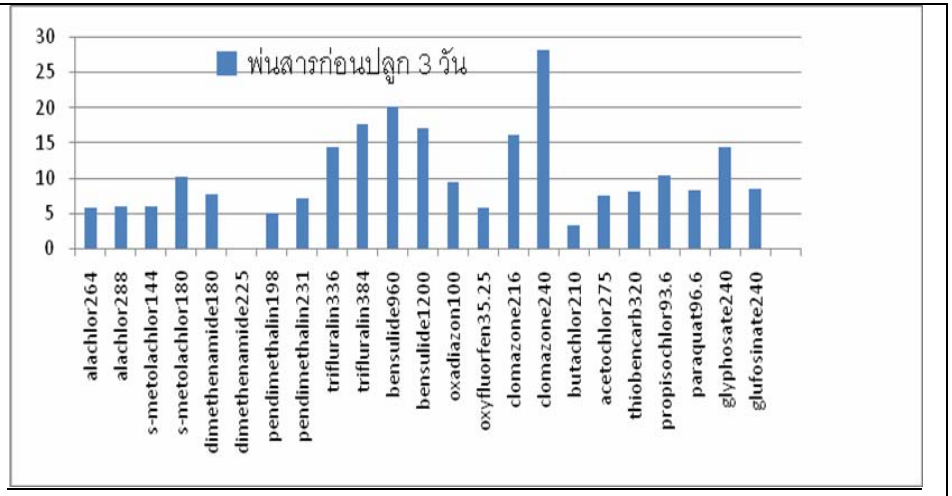
เอกสารอ้างอิง

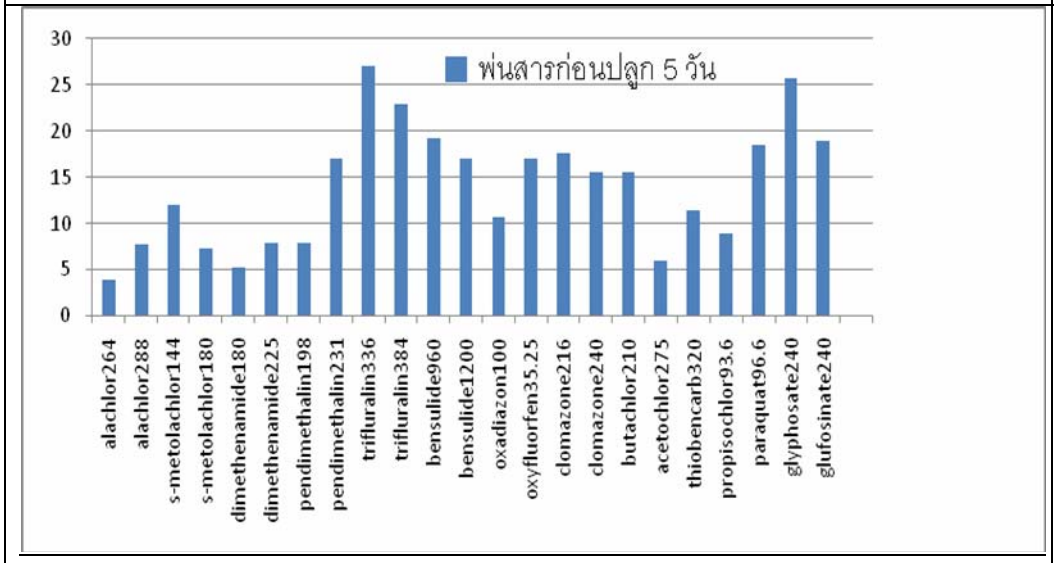
Ashton, F.M., and T.J. Monaco. 1991. Weed Science : Principles and Practices. Third Edition. John Wiley & Sons, Inc, New York, USA. 439 p.

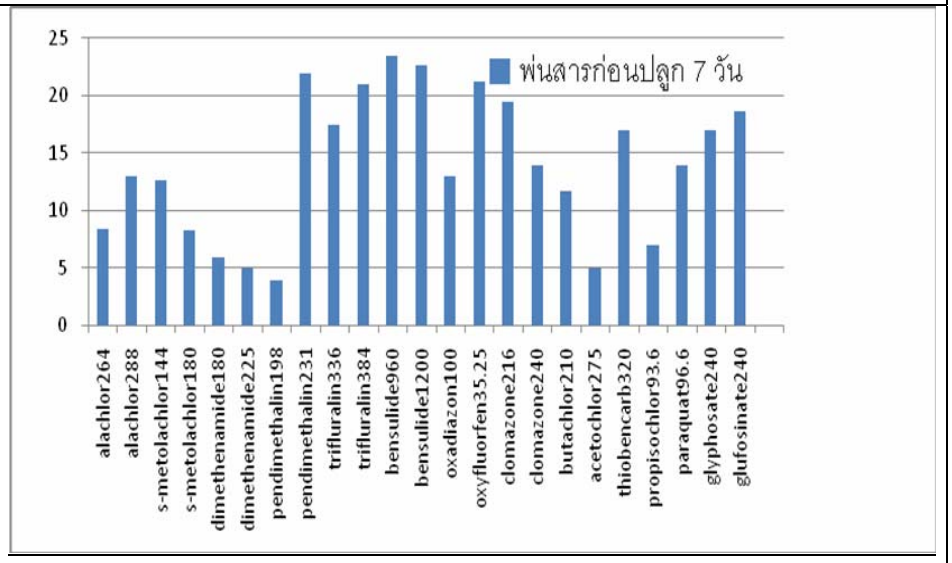
Diederichsen, A. 1996. Coriander (*Coriandrum sativum* L.). Promoting the conservation and use of underutilized and neglected crops. 3. International Plant Genetic Resources Institute.

ภาพที่ 3 จำนวนต้นผักชี (ต้น/15 เมล็ด)ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกเบื้องต้นในผักชี



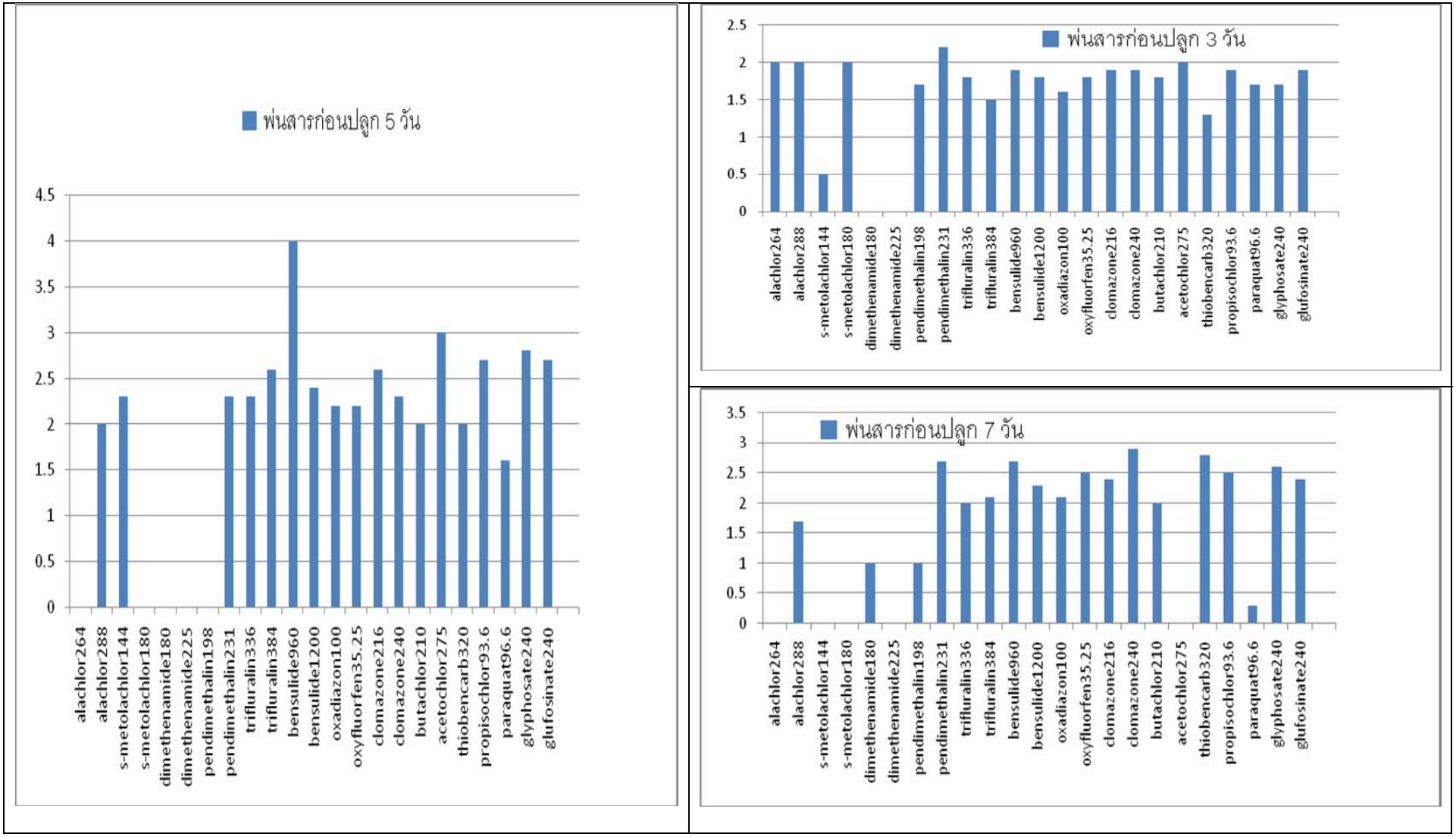






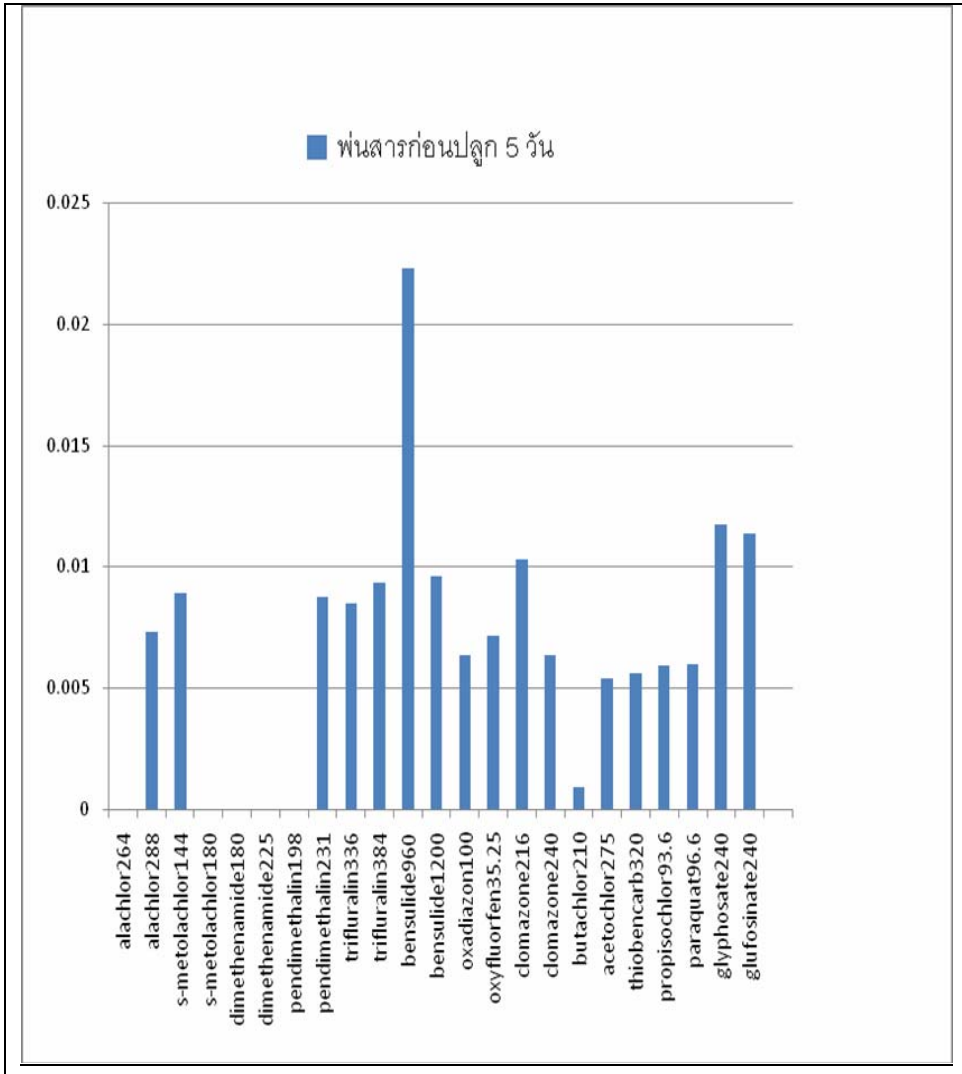
300

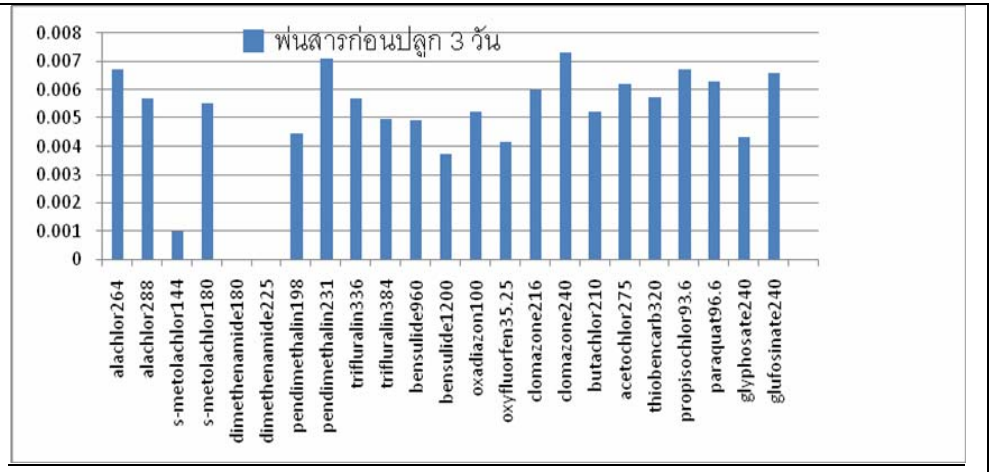
ภาพที่ 4 ความสูงต้นผักชี (เซนติเมตร) ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกเบื้องต้นในผักชี

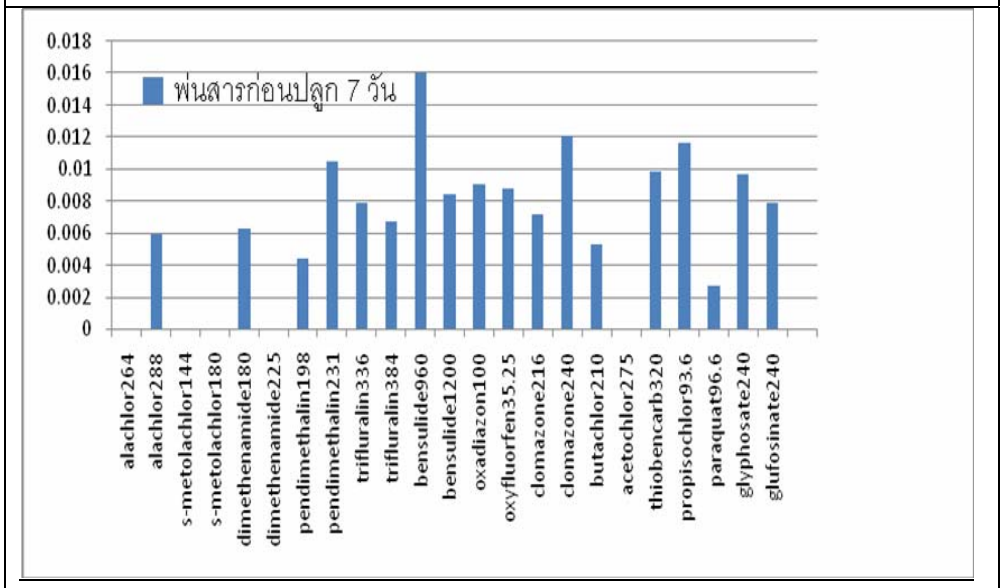


301

ภาพที่ 5 น้ำหนักแห้งต้นผักชี (กรัม/ต้น) ศึกษาประสิทธิภาพสารกำจัดวัชพืชประเภทก่อนวัชพืชงอกเบื้องต้นในผักชี







302

ตารางที่ 7 จำนวนต้นวัชพืชต่อตารางเมตรในการทดลองจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในผักชีที่กาญจนบุรี

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมai./ไร่)	เวลาพ่นสาร	รวม	ใบกว้าง	ผักยาง	เสี้ยนดอกม่วง	เบี้ยใหญ่	ปลาบ	ขยุ้มตีนหมา	ตีนตุ๊กแก	แห้วหมู	วงศ์หญ้า	จำนวนวันที่กำจัดวัชพืช/คน/ไร่
1.oxadiazon	87.5	7DBP	82.6 ab	67.4 a	28.6 a	2.0 ab	1.4 a	2.0	2.0	31.4 b	15.4	0	14.956 ab
2.oxyfluorfen	30.55	7DBP	113.0 ab	97.4 ab	75.4 ab	1.4 a	1.4 a	0	16.0	2.0 ab	11.4	4.0 ab	17.957 ab
3.quizalofop+ ถอนวัชพืชใบกว้าง	16	20DAP	57.4 a	46.0 a	2.6 a	4.6 ab	28.0 b	0	0	10.6 ab	11.4	0	10.55 a
4.propaquizafop+ ถอนวัชพืชใบกว้าง	15	20DAP	36.0 a	32.6 a	6.0 a	0	16.0 ab	1.4	1.4	3.4 a	3.4	0	5.665 a
5.trifluralin	384	5DBP	122.0 ab	115.0 ab	93.4 ab	0.6 a	0.6 a	3.4	1.4	15.4 ab	7.4	0	18.192 ab
6.bensulide	960	5DBP	288.0 b	277.0 b	231.0 b	8.0 b	17.4 ab	2.6	10.6	6.6 ab	10.6	0	41.26 b
7. กำจัดวัชพืชที่ 3, 5 สัปดาห์			44.6 a	8.6 a	0	1.4 a	10.0 ab	0.6	0	0.6 a	0.6	35.4 b	6.1487 a
8.กำจัดวัชพืชตลอดฤดูปลูก			62.6 a	33.4 a	0	1.4 a	13.4 ab	0	0	2.6 a	2.6	26.6 ab	9.0657 a
9. ไม่กำจัดวัชพืช			143.0 ab	131.0 ab	68.0 ab	8.0 b	18.6 ab	4.0	8.0	12.0 ab	4.0	8.0 ab	20.113 ab
C.V. (%) / F-test			103.8 / *	119.1/ *	182.0/ *	114.0 / *	101.6/ *	157.5/ns	235.1 /ns	110.3/**	145.9/ns	152.8/**	95. 4 / *

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

303

ตารางที่ 8 น้ำหนักแห้งวัชพืชกรัมต่อตารางเมตรในการทดลองจัดการวัชพืชแบบผสมผสานในผักชีที่กาญจนบุรี

กรรมวิธี	อัตรา (กรัมai./ไร่)	เวลาพ่นสาร	รวม	ใบกว้าง	ผักยาง	เสี้ยนดอกม่วง	เบี้ยใหญ่	ผักปลาบ	ขยุ้มตีน หมา	ตีนตุ๊กแก	แห้วหมู	วงศ์หญ้า
1.oxadiazon	87.5	7DBP	36.72 ab	33.41 ab	26.84 ab	0.34	0.07 ab	0.3	1.36	4.51 b	3.31	0
2.oxyfluorfen	30.55	7DBP	80.82 ab	76.47 ab	50.86 ab	0.07	0.02 a	0	5.8	0.19 a	2.98	1.37 b
3.quizalofop+ถอนวัชพืชใบกว้าง	16	20DAP	6.59 a	3.99 a	0.78 a	0.31	1.72 abc	0	0	1.18 ab	2.6	0
4.propaquizafop+ถอนวัชพืชใบกว้าง	15	20DAP	5.56 a	3.90 a	1.54 a	0	1.6 abc	0.04	0.06	0.57 ab	1.65	0
5.trifluralin	384	5DBP	66.88 ab	65.35 ab	60.81 ab	0.04	0.07 ab	0.37	2.05	2.0 ab	1.53	0
6.bensulide	960	5DBP	93.42 b	90.98 b	83.27 b	1.1	1.83 bc	1.19	2.2	1.31 ab	2.44	0
7. กำจัดวัชพืช	ที่ 3, 5 สัปดาห์		1.04 a	0.41 a	0	0.11	0.15 ab	0.04	0	0.05 a	0.04	0.59 ab
8. กำจัดวัชพืช	ตลอดฤดูปลูก		1.58 a	0.99 a	0	0.07	0.55 abc	0	0	0.17 ab	0.10	0.48 ab
9.ไม่กำจัดวัชพืช			99.12 b	92.98 b	75.25 b	1.73	2.11 c	0.69	10.92	1.73 ab	5.54	0.60 ab
C.V. (%) / F-test			100.9 /*	102.3 /*	108.6/*	211.7/ns	102.2/*	243.9/ns	294.1/ns	120.2/**	153.0/ns	174.7/ *

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

304

ตารางที่ 10 จำนวนต้นวัชพืชต่อตารางเมตรในการทดลองใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกในผักชีที่กาญจนบุรี

กรรมวิธี (ใช้สารกำจัดวัชพืชที่ 3 วันหลังปลูก)	อัตรา (กรัมai./ไร่)	รวม	ใบกว้าง	แห้วหมู	วงศ์หญ้า	ผักยาง	ขยุ้มตีน หมา	เสี้ยนดอกม่วง	ตีนนก	ตีนตุ๊กแก	เบี้ยใหญ่	จำนวนวันที่กำจัดวัชพืช/คน/ไร่
1.paraquat+alachlor	110.4+240	216.0 ab	174 ab	41.4	0.6	142.6 ab	24.6 a	5.4 ab	2.0 a	0	0 a	40.198 ab
2.glyphosate+alachlor	240+240	418.6 ab	346.6 ab	68.6	3.4	307.4 b	30.0 a	6.6 ab	3.4 a	0	1 ab	78.246 ab
3.paraquat+trifluralin	110.4+384	262.0 ab	202.6 ab	58.6	0.6	180.6 ab	7.4 a	10.6 ab	0.6 a	0.7 a	0.7 ab	48.511 ab
4.glyphosate+trifluralin	240+384	425.4 ab	244.6 ab	180.6	0	234.6 ab	2.6 a	2.6 a	0	0.7 a	0.7 ab	76.275 ab
5.paraquat	110.4	433.4 ab	296.6 ab	136.6	0	246.6 ab	10.0 a	14.6 ab	0	4.3 ab	6.0 b	79.084 ab
6.glyphosate	240	562.0 b	388.6 b	166.6	6.0	332.0 b	40.0 a	6.6 ab	6.0 ab	0	5.0 ab	102.87 b
7. alachlor	240	1026.6 c	984.0 c	40.0	3.4	834.0 c	140.6 b	8.6 ab	3.4 a	0	0 a	195.6 c
8.trifluralin	384	436.0 ab	328.0 ab	108.0	0	298.0 b	22.6 a	0	0	3.3 ab	0 a	80.427 ab
9.กำจัดวัชพืชที่ 3, 5 สัปดาห์		90.6 a	53.4 a	30.6	6.6	8.0 a	8.0 a	2.6 a	14.6 b	5.3 b	2.0 ab	16.487 a
10.ไม่กำจัดวัชพืช		1030.6 c	724.0 c	278.6	28.0	666.6 c	36.0 a	22.0 b	5.4 ab	0	3.0 ab	189.45 c
C.V. (%) / F-test		32.3/**	31.9/**	140.4/ns	247.2/*	33.6/**	88.7/**	114.4/*	160.8/*	175.5/*	111.2/**	30.0/**

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMRT

305

ตารางที่ 11 น้ำหนักแห้งวัชพืชกรัมต่อตารางเมตรในการทดลองใช้สารกำจัดวัชพืชหลังปลูกในผักชีที่กาญจนบุรี

กรรมวิธี (พ่นสารกำจัดวัชพืชที่ 3 วันหลังปลูก)	อัตรา (กรัมai./ไร่)	รวม	ใบกว้าง	แห้วหมู	วงศ์หญ้า	ผักยาง	ขยุ้มตีน หมา	เสี้ยนดอกม่วง	ตีนนก	ตีนตุ๊กแก	เบี้ยใหญ่
1.paraquat+alachlor	110.4+240	55.1 b	44.46 abc	10.12	0.52	35.27 ab	7.94 a	0.71 ab	1.06	0	0
2.glyphosate+alachlor	240+240	77.72 bc	61.21 bc	15.79	0.73	49.45 bc	10.79 a	0.80 ab	0.73	0	0.11 ab
3.paraquat+trifluralin	110.4+384	68.62 b	52.91 abc	15.12	0.59	50.18 bc	2.02 a	0.48 a	0.59	0.12 a	0.09 ab
4.gltphosate+trifluralin	240+384	89.26 bcd	38.64 ab	50.61	15.89	36.89 ab	1.11 a	0.35 a	0	0.11 a	0.03 a
5.paraquat	110.4	120.9 cd	95.86 cd	25.05	0	77.32 bc	3.52 a	1.98 b	0	1.44 b	0.71 c
6.glyphosate	240	106.41 bcd	73.52 bcd	32.19	0.69	67.38 bc	13.12 a	0.67 ab	0.69	0	0.56 bc
7. alachlor	240	131.92 d	121.09 d	10.49	0.33	83.57 c	36.68 b	0.84 ab	0.33	0	0
8.trifluralin	384	100.14 bcd	76.19 bcd	23.95	0	67.63 bc	7.94 a	0	0	0.47 ab	0
9.กำจัดวัชพืช	ที่ 3, 5 สัปดาห์	5.52 a	2.74 a	2.47	0.31	0.73 a	0.30 a	0.13 a	0.47	0.54 ab	0.07 a
10.ไม่กำจัดวัชพืช		216.72 e	175.29 e	35.73	5.71	162.83 d	11.41 a	0.28 a	0.16	0	0.16 ab
C.V. (%) / F-test		20.2/**	28.0/**	116.3/ns	381.2/ns	27.7/**	61.8/**	122.3/*	148.4/ns	159.4/**	109.7/**

ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%โดยวิธี DMR

306

ศึกษาปริมาณสารออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและไรศัตรูส้มเขียวหวานด้วยเครื่องพ่นสารแบบ Air blast

Study on the Efficacy of Airblast Sprayers for Controlling thrip and Mite Pests in Tangerine

พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท ดำรง เวชกิจ จีรนุช เอกอำนวย
สรรชัย เพชรธรรมรส สิริวิภา พลตรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการทดลองทางด้านกายภาพโดยการพ่นสารละลายของสี Saturn yellow เข้มข้น 0.5% w/v ด้วยเครื่องพ่นสาร Airblast ที่มีการปรับอุปกรณ์การพ่นและการจัดหัวฉีดระบบต่าง ๆ เปรียบเทียบกับวิธีของเกษตรกร ทดลองที่สวนส้มเขียวหวานของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนสิงหาคมถึงกันยายน 2551 ทำการทดลอง 2 การทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB แต่ละการทดลองมี 4 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ **การทดลองที่ 1** พ่นสารละลายสีด้วยเครื่อง Airblast อัตราพ่น 3 ลิตร/ต้น ประกอบอุปกรณ์พ่น 3 แบบ คือ two side conveyor, Air tower และ Air tower กับที่บังคับลมด้านบนและล่าง เปรียบเทียบกับการพ่นด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง อัตรา 8.5 ลิตร/ต้น (วิธีของเกษตรกร) **การทดลองที่ 2** พ่นสารด้วยเครื่อง Airblast ประกอบ Air tower และที่บังคับลมด้านบนและด้านล่าง อัตรา 3 ลิตร/ต้น ใช้หัวฉีดขนาดและจำนวนต่าง ๆ กัน รวม 4 วิธีการ หลังพ่นสารสุ่มเก็บใบส้มเขียวหวานเพื่อวัดการแพร่กระจายและความหนาแน่นของละอองสารที่ระดับบน กลาง และล่างของลำต้น แบ่งเป็นด้านเหนือลม ซ้าย-ขวา และใต้ลม ซ้าย-ขวา ตำแหน่งละ 20 ใบ ประเมินผลโดยการวัดการแพร่กระจายของละอองสารที่ตำแหน่งต่าง ๆ ภายใต้แสง UV แบ่งการประเมินเป็น 9 ระดับ โดยข้อมูลอยู่ระหว่างการรวบรวมเพื่อวิเคราะห์ผลและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการปรับหัวฉีดที่ติดตั้ง เพื่อพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและไรศัตรูส้มเขียวหวานต่อไป

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-15-01-01-01

คำนำ

ส้มเขียวหวานยังมีปัญหาจากโรคและแมลงศัตรูหลายชนิด จำเป็นต้องทำการพ่นสารอยู่เกือบตลอดฤดูปลูก ปัญหาที่เกิดขึ้นในพื้นที่ปลูกใหญ่ ๆ เกษตรกรหรือเจ้าของสวนไม่สามารถพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชได้ทันต่อช่วงการระบาด เนื่องจากเกษตรกรยังคงใช้วิธีการพ่นสารแบบน้ำมาก ด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง ซึ่งมีข้อเสียหลายประการ กล่าวคือ มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดต่ำ เนื่องจากละอองสารมีขนาดใหญ่ การกระจายของละอองสารไม่สม่ำเสมอ บางครั้งเกิดการ run off สูญเสียลงพื้นดิน นอกจากนี้ยังต้องใช้แรงงานหลายคน ใช้เวลามากในการพ่น มีการแปดเปื้อนต่อผู้พ่น สิ้นเปลืองสารมากเกินจำเป็น อัตราพ่นไม่เหมาะสม ทำให้สิ้นเปลือง กลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ได้นำเทคโนโลยีการพ่นสารเพื่อทดแทนวิธีการเดิม ๆ ได้แก่การนำเครื่องพ่นสาร Airblast มาศึกษาและพัฒนาให้ใช้พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูส้มเขียวหวาน เพื่อแนะนำเกษตรต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เครื่องพ่นสาร Airblast
2. เครื่องพ่นสาร แบบแรงดันน้ำสูง
3. หัวฉีด กรวยกลวง Albuz ขนาดต่าง ๆ
4. สี Saturn yellow และสารจับใบ
5. ส้มเขียวหวาน
6. อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม
7. อุปกรณ์ สำหรับตวงสาร และอื่น ๆ

วิธีการ ทำการทดลองศึกษาปริมาณสารออกฤทธิ์ในการป้องกันกำจัดศัตรูส้มเขียวหวานด้วยวิธีการพ่นแบบต่าง ๆ โดยการพ่นสารละลายของสี Saturn yellow เข้มข้น 0.5% w/v ด้วยเครื่องพ่นสาร Airblast ใช้อัตราพ่น 3 ลิตร/ต้น ที่สวนส้มเขียวหวานของเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนสิงหาคม ถึง กันยายน 2551 ทำการทดลอง 2 การทดลองวางแผนการทดลองแบบ RCB การทดลองละ 4 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้

การทดลองที่ 1 พ่นสารละลายสีด้วยเครื่อง Airblast ประกอบอุปกรณ์การพ่นต่าง ๆ เปรียบเทียบกับวิธีการพ่นแบบเกษตรกร ดังนี้

1.1 พ่นด้วยเครื่อง Airblast ประกอบ two side conveyor อัตราพ่น 3 ลิตร/ต้น

1.2 พ่นด้วยเครื่อง Airblast ประกอบ Air tower อัตราพ่น 3 ลิตร/ต้น

1.3 พ่นด้วยเครื่อง Airblast ประกอบ Air tower และที่บังคับลมด้านบนและด้านล่าง (พัฒนาโดยกลุ่มงานฯ) อัตราพ่น 3 ลิตร/ต้น

1.4 พ่นด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง อัตราพ่น 8.5 ลิตร/ต้น (วิธีของเกษตรกร)

การทดลองที่ 2 พ่นสารละลายสีด้วยเครื่อง Airblast อัตราพ่น 3 ลิตร/ต้น ประกอบ Air tower และที่บังคับลมด้านบนและด้านล่าง แต่ปรับเปลี่ยนหัวฉีดเป็นกรรมวิธีต่าง ๆ ดังนี้

2.1 ใช้หัวฉีด Albuz สีแดงเปิดหัวฉีด หัวเว้นหัวเท่ากับ จำนวน 9 หัว ต่อด้าน (ซ้ายและขวา) รวมหัวฉีด 18 หัว ที่แรงดัน 20 บาร์

2.2 ใช้หัวฉีด Albuz สีแดง 7 หัว สีส้ม 8 หัว และสีเหลือง 1 หัว เท่ากับ จำนวน 16 หัวต่อด้าน รวมหัวฉีด 32 หัว ที่แรงดัน 10 บาร์

2.3 ใช้หัวฉีด Albuz สีส้ม 1 หัว สีเหลือง 16 หัว เท่ากับ จำนวน 17 หัวต่อด้าน รวมหัวฉีด 34 หัว ที่แรงดัน 20 บาร์

2.4 ใช้หัวฉีด Albuz สีส้ม 13 หัว สีเหลือง 1 หัว และสีแดง 1 หัว เท่ากับ หัวฉีด 15 หัวต่อด้าน รวม หัวฉีด 30 หัว ที่แรงดัน 15 บาร์

ทำการสุ่มเก็บใบส้มเพื่อวัดการแพร่กระจายและความหนาแน่นของสารที่ระดับบน กลาง และล่างของลำต้น แบ่งเป็นด้าน เหนือลม ซ้าย – ขวา และใต้ลม ซ้าย-ขวา ตำแหน่งละ 20 ใบ ประเมินผลโดยการวัดการแพร่กระจายและความหนาแน่นของละอองสารภายใต้แสง Ultra violet โดยแบ่งการประเมินเป็น 9 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 ไม่มีละอองสาร

ระดับ 2 มีละอองสาร 1 -2 ละออง

ระดับ 3 มีละอองสารเล็กน้อย < 20 ละออง/ตร.ซม. แต่กระจายไม่สม่ำเสมอ

ระดับ 4 เหมือนระดับ 3 แต่การกระจายสม่ำเสมอ

ระดับ 5 มีละอองสารปานกลาง 21 – 50 ละออง/ตร.ซม. แต่กระจายไม่สม่ำเสมอ

ระดับ 6 เหมือนระดับ 5 แต่การกระจายสม่ำเสมอ

ระดับ 7 มีละอองสาร > 50 ละออง/ตร.ซม. แต่กระจายไม่สม่ำเสมอ

ระดับ 8 เหมือนระดับ 7 แต่การกระจายสม่ำเสมอ

ระดับ 9 ละอองสารมากจนเกิดการ run off

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

อยู่ระหว่างการรวบรมข้อมูล เพื่อวิเคราะห์ผลการทดลองและนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ในการทดลองด้วยสารป้องกันกำจัดไรศัตรูส้มเขียวหวานต่อไป แปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ระหว่างเดือนสิงหาคม –กันยายน 2551

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

เอกสารอ้างอิง

-

การควบคุมโรคใบไหม้แผลใหญ่โดยชีววิธีในข้าวโพด

Biocontrol of Northern Corn Leaf Blight

พีระวรรณ พัฒนวิภาส[1] บูรณี พั่ววงษ์แพทย์[1]
ทัศนาพร ทัศคร[1] ศิวิไล ลาภบรรจบ[2]
[1]กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
[2]ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

บทคัดย่อ

เก็บตัวอย่างใบข้าวโพดที่แสดงอาการของโรคใบไหม้แผลใหญ่มาทำการแยกเชื้อและศึกษาเชื้อที่แยกได้พบว่าคือ *Exerohilum turcic*um จำนวน 3 isolate นำเชื้อที่แยกได้จำนวน 1 isolate มาทดสอบการทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *E. turcic*um ในห้องปฏิบัติการในห้องปฏิบัติการกับจุลินทรีย์ที่แยกได้จากใบข้าวโพดที่บริเวณผิวพืชโดยวิธี leaf wash technigue จำนวน 25 isolate บนอาหาร PDA พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 3 ไอโซเลท แสดงปฏิกิริยายับยั้งเชื้อ *E. turcic*um หลังการทดสอบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA 7 วัน

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-17-01-01-51

คำนำ

โรคใบไหม้แผลใหญ่ของข้าวโพดที่เกิดจากเชื้อรา *Exerohilum turcic*um เป็นโรคหนึ่งที่ระบาดรุนแรงในหลายพื้นที่ โดยเฉพาะในเขตภาคตะวันตก และภาคเหนือ เช่น จ.กาญจนบุรี จ.เพชรบุรี จ.ราชบุรี และ จ.เชียงใหม่ โรคนี้พบได้ตลอดฤดูเพาะปลูก โดยเฉพาะในช่วงที่มีอุณหภูมิต่ำและความชื้นสูงโรคจะระบาดรุนแรงมาก (กองโรคพืชและจุลชีววิทยา, 2545) นอกจากนี้ปัจจุบันยังพบการเกิดโรคเพิ่มขึ้นในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จากการจัดทำบัญชีรายชื่อโรคและเชื้อสาเหตุโรคของข้าวโพดเพื่อการนำเข้า ในปี 2547 พีระวรรณ และคณะ (2549) ได้ทำการสำรวจโรคในแหล่งปลูกข้าวโพดในเขตภาคกลาง ภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 จังหวัด พบการระบาดของโรคใบไหม้แผลใหญ่ใน จ.นครราชสีมา จ.นครพนม และ จ.ตาก และในปี 2548 ได้ทำการสำรวจโรคในเขตภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จำนวน 4 จังหวัด พบการระบาดของโรคใน จ.สุโขทัย จ.ตาก และ จ.นครราชสีมา ในปีการผลิต 2549 พบว่า โรคใบไหม้แผลใหญ่มีการระบาดรุนแรง และทำความเสียหายต่อผลผลิตและคุณภาพข้าวโพดหวานในแหล่งผลิตที่สำคัญอย่างรุนแรง (สมาคมปรับปรุงพันธุ์พืชและขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย และคณะ, 2549) โรคใบไหม้ผลใหญ่มักเริ่มพบเมื่อข้าวโพดอายุประมาณ 45 วัน หรือก่อนข้าวโพดออกดอก อาการเริ่มแรกพบแผลขนาดเล็กสีคล้ายฟางข้าวบนใบข้าวโพดต่อมาแผลจะขยายมีขนาดใหญ่ยาวตามใบข้าวโพดเมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมจะพบอาการแผลบนใบข้าวโพดหลายแผลต่อใบและแผลขยายรวมกันมากๆ ทำให้ใบข้าวโพดแห้งตาย สามารถพบอาการของแผลได้บนกาบฝัก ข้าวโพดที่เป็นโรครุนแรงโดยเฉพาะเมื่อพบอาการบนกาบฝักจะทำให้ฝักไม่สมบูรณ์ (ชุติมันต์ และเตือนใจ, 2545; พีระวรรณและคณะ, 2549) การใช้สารเคมีเป็นวิธีการหนึ่งในการป้องกันกำจัดโรค แต่ปัจจุบันสารเคมีชนิดเดิมที่ใช้อยู่ไม่สามารถควบคุมการระบาดของโรค เนื่องจากเกษตรกรใช้สารเคมีในอัตราสูงและช่วงระยะเวลาไม่เหมาะสม ส่งผลให้เชื้อราสาเหตุโรคมีแนวโน้มต้านทานต่อสารเคมีมากขึ้น และต้นทุนการผลิตสูง ดังนั้นจึงจำเป็นต้องทำการศึกษาวิธีอื่นเพื่อป้องกันกำจัดโรคใบไหม้แผลใหญ่ได้แก่ การศึกษาการควบคุมโดยชีววิธี เพื่อให้ได้วิธีการที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคใบไหม้แผลใหญ่ ซึ่งจะเป็นการลดความเสียหายที่เกิดจากโรค ลดต้นทุนการผลิต ได้ผลผลิตข้าวโพดที่มีคุณภาพ มาตรฐาน สามารถแข่งขันได้ในตลาดโลก รวมทั้งปลอดภัยต่อเกษตรกร และสิ่งแวดล้อม

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ถุงพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง กระดาษหนังสือพิมพ์
2. กล้องจุลทรรศน์

3. วัสดุอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

1. การแยกเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่

เก็บใบข้าวโพดที่เป็นโรค นำมาแยกเชื้อด้วยวิธี Tissue Transplanting โดยตัดใบที่เป็นแผลเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก ฟอกฆ่าเชื้อด้วยคลอร็อก 10 เปอร์เซ็นต์แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ จากนั้นจึงวางบนอาหารพีดีเอ (potato dextrose agar; PDA) ที่มีส่วนผสมของ $CaCO_3$ อัตรา 0.85 กรัมต่อลิตร (ดัดแปลงจาก Tzeng *et al.*, 1992) นำไปบ่มไว้ในอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส หลังจากที่มีเชื้อเจริญออกมาจากขอบแผล ตรวจสอบลักษณะของเชื้อที่แยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ย้ายเชื้อเก็บรักษาในหลอดอาหารเพื่อเป็น stock culture

2. การแยกเชื้อจุลินทรีย์จากใบข้าวโพด

เก็บใบข้าวโพดจากต้นที่ไม่เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่และจากต้นที่เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่ นำมาแยกหาเชื้อจุลินทรีย์ที่บริเวณผิวพืชโดยวิธี leaf wash technigue บนอาหารเลี้ยงเชื้อ RNV เก็บเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้ไว้สำหรับทดสอบต่อไป

3. การทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *E. turcic*um ในห้องปฏิบัติการ

นำจุลินทรีย์ที่แยกได้ในข้อ 2 มาทดทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *E. turcic*um ในห้องปฏิบัติการ โดยเลี้ยงเชื้อราบนอาหาร PDA เมื่อเชื้อราอายุ 5 วัน ใช้ cork borrer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 8 มิลลิเมตร เจาะบริเวณขอบโคโลนีของเชื้อนำมาวางตรงกลางอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ใช้ loop ที่เผาไฟฆ่าเชื้อแล้วแตะโคโลนีเดี่ยวของเชื้อแบททีเรียทดสอบไอโซเลทต่างๆ ที่เลี้ยงบนอาหาร RNV อายุ 24 ชั่วโมง ลงบนจานเลี้ยงเชื้อที่มีเชื้อรา *E. turcic*um โดยขีดเชื้อจุลินทรีย์มีความยาว 1 ซม. จำนวน 4 จุด ตรงข้ามกันในแนวกากบาทให้ห่างจากเชื้อรา 4 ซม. วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ บ่มเชื้อไว้ที่อุณหภูมิห้อง วัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *E. turcic*um ในแต่ละไอโซเลทเปรียบเทียบกับการเจริญของเชื้อราเพียงอย่างเดียว โดยให้คะแนนระดับการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราดังนี้

0 = ไม่เกิดบริเวณยับยั้ง

1 = เชื้อราหยุดการเจริญเมื่อโคโลนีของเชื้อทั้งสองชนกัน

2 = เกิดบริเวณยับยั้งน้อยกว่าหรือเท่ากับ 5 มม.

3 = เกิดบริเวณยับยั้ง 6-12 มม.

4 = เกิดบริเวณยับยั้งมากกว่าหรือเท่ากับ 13 มม.

คัดเลือกเชื้อที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *E. turcic*um โดยเลือกไอโซเลทที่มีระดับการยับยั้งตั้งแต่ระดับ 1 ขึ้นไป เพื่อนำไปทดสอบในขั้นต่อไป

เวลาและสถานที่

ตุลาคม 2550- กันยายน 2553

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การแยกเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่

เก็บตัวอย่างข้าวโพดที่เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่จากจังหวัดเชียงใหม่นำมาศึกษาบันทึกลักษณะอาการของโรคและแยกเชื้อบริสุทธิ์ ด้วยวิธี tissues transplanting method โดยตัดชิ้นส่วนของพืชที่เป็นโรคขนาด 3 x 5 ซม. ฆ่าเชื้อภายนอกด้วยคลอร๊อกซ์ 10 % เป็นเวลา 2 – 4 นาที และล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้ออีก 2 ครั้งวางบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ในสภาพปลอดเชื้อบ่มเชื้อไว้นาน 2 - 3 วัน ทำ *hyphal tip isolation* นำเชื้อบริสุทธิ์ที่แยกได้เลี้ยงบนอาการเลี้ยงเชื้อ PDA ศึกษารูปร่าง และการเจริญของเชื้อราสาเหตุโรคบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA เขี่ยเชื้อทำสไลด์ตรวจดูลักษณะรูปร่างด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบว่าสามารถแยกได้เชื้อ *E. turcicum* ต่อจากนั้นพิสูจน์โรคโดยวิธีของ *Koch (Kock ' s postulate)* โดยนำเชื้อบริสุทธิ์ที่แยกได้มาปลูกบนต้นข้าวโพดแล้วแยกเชื้อซ้ำอีกครั้ง พบว่าเชื้อที่เจริญบนอาหารเหมือนเดิม คือเชื้อ *E. turcic*um

2. การแยกเชื้อจุลินทรีย์จากใบข้าวโพด

จากการสุ่มเก็บใบข้าวโพดจากต้นที่ไม่เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่และจากต้นที่เป็นโรคใบไหม้แผลใหญ่ นำมาแยกหาเชื้อจุลินทรีย์ที่บริเวณผิวพืชโดยวิธี leaf wash technigue สามารถเก็บเชื้อจุลินทรีย์ได้ 25 isolate ได้แก่ บ้านแก่งเสี้ยน อ. เมือง อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี จำนวน 3 isolate จาก ต. ปากช่อง และ ต. ซับม่วง อ. ปากช่อง จ.นครราชสีมา จำนวน 4 isolate จาก จาก อ. ม่วงเหล็ก จ.นครราชสีมา จำนวน 2 isolate จาก อ. ดำเนินสะดวก จ. ราชบุรี จำนวน 2 isolate อ. แม่ระมาด อ. แม่สอด จ.ตาก จำนวน 4 isolate จาก อ. วังม่วง จ. สระบุรี จำนวน 5 isolate จาก อ. สันทราย จ. เชียงใหม่ จำนวน 3 isolate จาก อ. น้ำปาด จ. อุตรดิตถ์ จำนวน 2 isolate นำจุลินทรีย์ที่แยกได้ทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมเชื้อ *E. turcicum*

3. การทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *E. turcic*um ในห้องปฏิบัติการ

นำเชื้อจุลินทรีย์ที่แยกได้มาทดสอบการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *E. turcic*um บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA หลังวางเชื้อทดสอบและเชื้อ *E. turcic*um ลงบนอาหารเป็นเวลา 7 วัน พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 3 ไอโซเลท แสดงปฏิกิริยายับยั้งเชื้อ *E. turcic*um บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA

สรุปผลการทดลอง

เก็บตัวอย่างใบข้าวโพดที่แสดงอาการของโรคใบไหม้แผลใหญ่มาทำการแยกเชื้อและศึกษาเชื้อที่แยกได้พบว่าคือเชื้อ *E. turcic*um นำเชื้อที่แยกได้มาทดสอบประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ที่แยกได้จากใบข้าวโพดที่บริเวณผิวพืชโดยวิธี leaf wash technigue จำนวน 25 isolate บนอาหาร PDA พบว่าเชื้อจุลินทรีย์ จำนวน 3 ไอโซเลท แสดงปฏิกิริยายับยั้งเชื้อ *E. turcic*um หลังการทดสอบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA 7 วัน

เอกสารอ้างอิง

กองโรคพืชและจุลชีววิทยา. 2545. คู่มือโรคพืชไร่. เอกสารวิชาการกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, กรุงเทพฯ. 105 หน้า.

ชุติมันต์ พานิชศักดิ์พัฒนา และเตือนใจ บุญ-หลง. 2545. โรคข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.69 หน้า.

พีระวรรณ พัฒนวิภาส อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ วันเพ็ญ ศรีทองชัย และณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล. 2549. การจัดทำบัญชีรายชื่อโรคและเชื้อสาเหตุโรคของข้าวโพดเพื่อการนำเข้า. *ใน* : เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการโครงการวิจัยแม่บทข้าวโพดข้าวฟ่างมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 2. วันที่ 9-11 มีนาคม 2549. ณ สีดารีสอร์ท อ.เมือง จ.นครนายก.

สมาคมปรับปรุงพันธุ์พืชและขยายพันธุ์พืชแห่งประเทศไทย ศูนย์วิจัยพืชไร่ชัยนาท และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5. 2549. การสัมมนาเชิงปฏิบัติการ ระบบการส่งเสริมและวิเคราะห์ปัญหาในการผลิตข้าวโพดหวานเพื่ออุตสาหกรรม. วันที่ 1-3 มีนาคม 2549. ณ โรงแรมมนตรี จ.ชัยนาท.

Tzeng, T.F., L.K. Lyngholm, C.F. Ford and C.R. Bronson. 1992. A RFLP maps and electrophoretic karyotype of the fungal maize pathogen *Cochliobolus heterostrophus*. Genetics 130: 81-92.

ปฏิกิริยาพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่

Interaction of maize lines to Northern Corn Leaf Blight

พีระวรรณ พัฒนวิภาส ศิวิไล ลาภบรรจบ พิเชษฐ์ กรุดลอยมา
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5

บทคัดย่อ

โรคพืชเป็นปัญหาสำคัญต่อการผลิตข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ การคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดที่ต้านทานต่อโรคเป็นงานหนึ่งในการปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดซึ่งมีการดำเนินงานอย่างต่อเนื่องทุกปี เพื่อเป็นการจำแนกระดับความต้านทานของข้าวโพดแต่ละสายพันธุ์ และนำพันธุ์ที่มีระดับความต้านทานต่อโรคมาใช้ประโยชน์เป็นแหล่งพันธุกรรมในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม นอกจากนี้ยังใช้เป็นข้อมูลอ้างอิงในการคัดเลือกพันธุ์ดีเสนอเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร สำหรับแนะนำให้เกษตรกรปลูกเพื่อลดความเสียหายจากการระบาดของโรคใบไหม้แผลใหญ่ที่เกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs. ซึ่งเริ่มเป็นปัญหาในหลายพื้นที่ ในปี 2551ได้นำข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ดีเด่นทนทานแล้งชุดพันธุ์ที่จะนำไปทดสอบและประเมินผลในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่นและพันธุ์การค้า รวม 17 พันธุ์ มาประเมินความต้านทานต่อโรคภายใต้สภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ. ตากฟ้า จ. นครสวรรค์ เมื่อข้าวโพดลูกผสมอายุ 80 วัน ให้คะแนนการเกิดโรค 1-5 เมื่อ 1 หมายถึง มีพื้นที่ใบเป็นโรคน้อย และ 5 คือ มีพื้นที่ใบเป็นโรคมาก ผลการประเมินการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ สามารถจำแนกปฏิกิริยาความต้านทานของข้าวโพดออกเป็น 2 กลุ่ม คือ 1) กลุ่มต้านทานปานกลาง จำนวน 16 พันธุ์ 2) กลุ่มอ่อนแอจำนวน 1 พันธุ์

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-17-01-01-51

คำนำ

ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญของประเทศไทย พื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลดลง ในขณะที่ความต้องการใช้ข้าวโพดเพิ่มมากขึ้นโดยเฉพาะในอุตสาหกรรมอาหารสัตว์ ในปี 2550 มีพื้นที่ปลูก 5.96 ล้านไร่)สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2550) พันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์กว่า 90 เปอร์เซ็นต์ที่เกษตรกรไทยใช้ปลูกเป็นข้าวโพดลูกผสม)Pingali, 2001) ซึ่งมีความต้องการเมล็ดพันธุ์ปีละประมาณ 18,000 ตันต่อปี โดยมีบริษัทเอกชนที่ดำเนินการผลิตเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ของไทยที่เป็นบริษัทข้ามชาติที่ดำเนินธุรกิจครบวงจร นอกจากนี้ยังมีบริษัทท้องถิ่นรายย่อยอีกมากกว่า 10 บริษัท ซึ่งบริษัทรายย่อยเหล่านี้ต้องใช้ผลงานวิจัยจากภาครัฐฯ ในด้านการพัฒนาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์สายพันธุ์แท้เพื่อเป็นสายพันธุ์พ่อแม่ในการผลิตข้าวโพดลูกผสม คาดว่าบริษัทรายย่อยเหล่านี้มียอดการผลิตเมล็ดพันธุ์รวมกันมากกว่า 3,000 ตันต่อปี (พิเชษฐ์ ,2551) ในส่วนของกรมวิชาการเกษตร โดยศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ซึ่งรับผิดชอบในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ภาครัฐฯ ได้มีการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ตามความต้องการของเกษตรกรโดยมีทั้งการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม และสายพันธุ์แท้ รวมทั้งการปรับปรุงประชากรข้าวโพดสำหรับใช้เป็นแหล่งพันธุกรรมในการพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ลูกผสม ในด้านการนำพันธุ์ข้าวโพดไปใช้ประโยชน์ในปี 2551 ได้มีการผลิตเมล็ดพันธุ์จำหน่ายให้แก่เกษตรกร 7.65 ตัน)ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ , 2551) นอกจากนี้กรมวิชาการเกษตรได้จัดทำโครงการนำร่องกับกลุ่มเกษตรกรและภาคเอกชนรายย่อย ให้นำพ่อแม่พันธุ์ไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ ภายใต้สัญญาสิทธิประโยชน์การใช้พันธุ์แท้ข้าวโพดของกรมวิชาการเกษตร คาดว่าในปี 2552จะได้เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมนครสวรรค์) 3NSX 042029) ประมาณ 350ตัน สามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกได้ประมาณ 10,000ไร่ อย่างไรก็ตามเมื่อเปรียบเทียบกับพื้นที่ปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศที่มีพื้นที่ปลูกประมาณ 6 ล้านไร่ มีความต้องการเมล็ดพันธุ์ประมาณ 18,000ตัน ถือว่ายังมีปริมาณน้อยมาก ซึ่งเป็นเพียงแค่การเริ่มต้นเท่านั้น ในอนาคตจะมีการส่งเสริมให้กลุ่มเกษตรกรและเอกชนรายย่อยนำพ่อแม่พันธุ์ไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์เพิ่มขึ้น เพื่อถ่วงดุลไม่ให้บริษัทเอกชนรายใหญ่ผูกขาดและจำหน่ายเมล็ดพันธุ์ในราคาแพง งานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์นอกจากมีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีผลผลิตสูงแล้วยังต้องมีความต้านทานต่อโรคที่สำคัญของข้าวโพด โรคใบไหม้แผลใหญ่ที่เกิดจากเชื้อรา *Exserohilum turcicum* (Pass.) Leonard & Suggs. ได้เริ่มเป็นปัญหาสำคัญของการปลูกข้าวโพดเลี้ยงสัตว์มากขึ้น ทำให้ผลผลิตลดลงถึง 40-30เปอร์เซ็นต์ ซึ่งขึ้นอยู่กับ 2ปัจจัย คือ ความรุนแรงของเชื้อและระยะการเจริญเติบโตของข้าวโพด โดยพบว่าถ้าเกิดโรคก่อนระยะออกไหมจะทำให้ผลผลิตลดมาก แต่ถ้าการระบาดเกิดขึ้นหลังจากข้าวโพดออกไหมแล้ว 8-6สัปดาห์ ความเสียหายจะลดน้อยลง)Degefu, 2003) การป้องกันกำจัดโรคราสนิมและโรคใบไหม้แผลใหญ่ในข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ที่มีประสิทธิภาพมากที่สุดคือการใช้พันธุ์ต้านทานต่อโรค) เบญจพรรณและคณะ ,

2546; Lipps and Mills, 2002; Pataky *et al*., 1998) สามารถลดความเสียหายจากการทำลายของโรค ในขบวนการของการปรับปรุงพันธุ์พืช การคัดเลือกลักษณะที่ต้องการ เป็นขั้นตอนแรกก่อนที่จะมีการสร้างพันธุ์ ความต้านทานต่อโรคเป็นอีกลักษณะหนึ่งในการพิจารณาเลือกพันธุ์ที่จะนำไปผสมเพื่อสร้างพันธุ์ใหม่)พิเชษฐ์ ,2551) การประเมินพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคที่สำคัญสามารถทำได้ในทุกระดับของขั้นตอนการทดสอบและประเมินผล และต้องมีการดำเนินการทุกๆ ปี เนื่องจากมีการผสมและสร้างพันธุ์ใหม่ทุกปี การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อประเมินและจำแนกระดับการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่ในข้าวโพดลูกผสมพันธุ์ก้าวหน้าที่นำเข้าทดสอบและประเมินผลในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น ก่อนที่จะคัดเลือกพันธุ์ที่ดีเด่นเหนือพันธุ์มาตรฐานเข้าทดสอบในไร่เกษตรกร และเสนอเป็นพันธุ์รับรองเพื่อแนะนำและส่งเสริมให้แก่เกษตรกรปลูกต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสม
2. สารกำจัดวัชพืช
3. เมล็ดข้าวฟ่าง
4. เทปวัดแปลงและป้ายปักแปลงย่อย
5. ปุ๋ยเคมี
6. กล้องจุลทรรศน์และวัสดุอุปกรณ์วิทยาศาสตร์

วิธีการ

1.การเตรียมเมล็ดพันธุ์ข้าวโพด

รวบรวมเมล็ดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดีเด่นทนทานแล้ง ชุดพันธุ์ที่นำเข้าทดสอบและประเมินในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น จำนวน พันธุ์

2. การเตรียมแถวแพร่เชื้อ

ปลูกข้าวโพดพันธุ์อ่อนแอ ไฮบริกซ์ 3 เป็นแถวสำหรับแพร่เชื้อ (spreader row) รอบนอกพื้นที่ทดลองในลักษณะตาราง โดยมีระยะระหว่างแถว 75 เซ็นติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซ็นติเมตร จำนวน 2 เมล็ดต่อหลุม จากนั้นจึงถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ย 16-20 -0 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ พร้อมปลูก และใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา เมื่อข้าวโพดอายุ 1 เดือน อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่

3. การเตรียมเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่และการปลูกเชื้อให้กับแถวแพร่เชื้อ

3.1 การแยกเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่

เก็บใบข้าวโพดที่เป็นโรค นำมาแยกเชื้อด้วยวิธี Tissue Transplanting โดยตัดใบที่เป็นแผลเป็นชิ้นสี่เหลี่ยมขนาดเล็ก ฟอกฆ่าเชื้อด้วยคลอร็อก 10 เปอร์เซ็นต์แล้วล้างด้วยน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ จากนั้นจึงวางบนอาหารพีดีเอ (potato dextrose agar; PDA) ที่มีส่วนผสมของ $CaCO_3$ อัตรา 0.85 กรัมต่อลิตร)ดัดแปลงจาก Tzeng *et al.,* 1992) ทุกขั้นตอนปฏิบัติงานโดยเทคนิคปลอดเชื้อ นำไปบ่มไว้ในอุณหภูมิ 25-30 องศาเซลเซียส หลังจากที่มีเชื้อเจริญออกมาจากขอบแผล ตรวจสอบลักษณะของเชื้อที่แยกได้ภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ย้ายเชื้อเก็บรักษาในหลอดอาหารเพื่อเป็น stock culture

3.2 การเพิ่มปริมาณเชื้อสาเหตุโรคใบไหม้แผลใหญ่

3.2.1 นำเมล็ดของข้าวฟ่าง มาแช่น้ำนาน 18 ชั่วโมง เปลี่ยนน้ำที่แช่เมล็ด 3-4 ครั้ง เพื่อให้เมล็ดสะอาด หลังจากนั้นนำมาผึ่งให้สะเด็ดน้ำแล้วบรรจุเมล็ดข้าวฟ่างลงในถุงพลาสติกทนความร้อน ปริมาณ 2 ใน 3 ของภาชนะ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 120 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว เป็นเวลา 45 นาที ทิ้งไว้ให้เย็นแล้วจึงนึ่งฆ่าเชื้อซ้ำอีกครั้งในวันถัดมา

3.2.2 เขี่ยชิ้นวุ้นที่มีเส้นใยของเชื้อเจริญอยู่ลงไปในถุงข้าวฟ่างที่นึ่งฆ่าเชื้อแล้ว เมื่อเริ่มมีการเจริญของเส้นใยบนเมล็ดข้าวฟ่าง เขย่าถุงเพื่อให้เชื้อกระจาย ไม่เกาะเป็นก้อนแข็ง บ่มไว้เป็นเวลา 3 สัปดาห์ ที่อุณหภูมิห้อง จากนั้นนำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อเจริญอยู่ออกมาผึ่งในที่ร่มให้ความชื้นลดลง

3.2.3 นำเมล็ดข้าวฟ่างที่มีเชื้อเจริญอยู่มาบุบให้แตกเพื่อให้มีขนาดเล็กลงและมีความสม่ำเสมอ สามารถเก็บรักษาเชื้อที่เตรียมไว้นั้นในสภาพที่แห้งและเย็นได้นานหนึ่งเดือนก่อนนำไปปลูกเชื้อให้กับต้นข้าวโพดที่ปลูกในแปลงทดลอง

3.3 การปลูกเชื้อ

หลังจากที่ข้าวโพดในแถวแพร่เชื้องอกได้ 2 สัปดาห์ ปลูกเชื้อโดยการหยอดเมล็ดข้าวฟ่างที่มีสปอร์ของเชื้อลงในใบยอดของข้าวโพด แล้วพ่นน้ำตาม)ศิวิไล, 2551)

4. การปลูกข้าวโพดพันธุ์ทดสอบ

ปลูกข้าวโพดพันธุ์ที่ต้องการทดสอบแทรกลงในพื้นที่ว่าง หลังจากต้นข้าวโพดในแถวแพร่เชื้อมีอายุ 2 สัปดาห์ โดยใช้ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 20 เซนติเมตร ปลูกข้าวโพด 2 เมล็ดต่อหลุม หลังข้าวโพดงอกประมาณ 2 สัปดาห์ ถอนแยกให้เหลือ 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยสูตร 16-20-0 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ โดยโรยก้นหลุมพร้อมปลูก เมื่อข้าวโพดอายุ 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ยสูตร 46-0-0 อัตรา 25 กิโลกรัม/ไร่ โรยข้างแถวข้าวโพดแล้วกลบดินให้มิด พ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชหลังปลูกด้วยอทราซีน อัตรา 200 กรัม/ไร่ และอลาคลอร์ อัตรา 300 ซีซี/ไร่

5. การให้คะแนนโรคใบไหม้แผลใหญ่

เมื่อข้าวโพดอายุ 80 วัน จึงให้คะแนนการเกิดโรค 1-5 ตามพื้นที่ใบที่ปรากฏแผล โดยสุ่มต้นข้าวโพดจำนวน 10 ต้น จาก 2 แถวกลาง ในแต่ละสายพันธุ์ และให้คะแนนการเกิดโรคตามวิธีการที่ดัดแปลงจาก Scott *et al*. (1984) ดังนี้

คะแนน 1 = เกิดแผล จำนวนเล็กน้อย ไม่เกิน 5 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ

'' 2 = เกิดแผล ตั้งแต่ 6 - 25 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ

'' 3 = เกิดแผล ตั้งแต่ 26 - 50 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ

'' 4 = เกิดแผล ตั้งแต่ 51 – 75 เปอร์เซ็นต์ ของพื้นที่ใบ

'' 5 = เกิดแผล ทุกใบ ตั้งแต่ 76 - 100 เปอร์เซ็นต์ของพื้นที่ใบ ใบไหม้ ต้นแห้งตาย

จากคะแนนการเกิดโรคของสายพันธุ์ข้าวโพดที่นำมาทดสอบ จำแนกปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคออกเป็น 4 ระดับ (ศิวิไล ,2551) ได้แก่

R = ต้านทานต่อโรค มีคะแนนการเกิดโรคตั้งแต่ 1.00 – 1.99

MR = ต้านทานต่อโรคปานกลาง มีคะแนนการเกิดโรคตั้งแต่ 2.00 – 2.99

MS = อ่อนแอปานกลางต่อโรค มีคะแนนการเกิดโรคตั้งแต่ 3.00 – 3.99

S = อ่อนแอต่อโรค มีคะแนนการเกิดโรคตั้งแต่ 4.00 - 5.00

เวลาและสถานที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

ตุลาคม 2550- กันยายน 2551

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ชุดพันธุ์ข้าวโพดลูกผสมดีเด่นทนทานแล้งที่นำเข้าทดสอบและประเมินในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น จำนวน 12 พันธุ์ พันธุ์การค้า 3 พันธุ์ และพันธุ์มาตรฐาน นครสวรรค์ 2 ทดสอบในสภาพที่มีการระบาดของโรคจากแถวแพร่เชื้อ พบว่า พันธุ์ข้าวโพดจากศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์และพันธุ์การค้า ทั้ง 16 พันธุ์ มีความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ในระดับต้านทานปานกลาง มีคะแนนการเกิดโรคตั้งแต่ 2.0-2.6 ในกลุ่มนี้ พันธุ์ที่มีคะแนนการเกิดโรคสูงกว่าพันธุ์อื่น ได้แก่ NSX 052012 และ NSX 062020 มีคะแนนการเกิดโรค 2.4 และ 2.6 ตามลำดับ พันธุ์ NSX 042029 ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการเสนอรับรองพันธุ์มีคะแนนการเกิดโรคในระดับเดียวกันกับพันธุ์มาตรฐาน นครสวรรค์ 2 ส่วนพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคมี 1 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ไฮบริกซ์ 3 มีคะแนนการเกิดโรคเท่ากับ 4 (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 การจำแนกระดับความต้านทานของข้าวโพดลูกผสมต่อการเกิดโรคใบไหม้แผลใหญ่)ชุดพันธุ์ที่นำเข้าทดสอบและประเมินผลในระดับการเปรียบเทียบในท้องถิ่น (ทดสอบที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ปี 2551

ลำดับที่	พันธุ์ข้าวโพด	คะแนนการเกิดโรค	ปฏิกิริยา[1/]
1	NSX 052011	2.1	MR
2	NSX 052012	2.4	MR
3	NSX 052014	2.0	MR
4	NSX 052015	2.1	MR
5	NSX 052016	2.2	MR
6	NSX 052018	2.2	MR
7	NSX 062006	2.1	MR
8	NSX 062012	2.1	MR
9	NSX 062029	2.2	MR
10	NSX 062020	2.6	MR
11	NSX 042022	2.2	MR
12	NSX 042029	2.0	MR
13	NK 48	2.1	MR
14	Big 919	2.1	MR
15	CP-DK 888	2.1	MR
16	นครสวรรค์ 2	2.0	MR
17	ไฮบริกซ์ 3	4.0	S

[1/]R = Resistant MR = Moderately Resistant MS = Moderately Susceptible S = Susceptible

การทดสอบพันธุ์ข้าวโพดต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่นั้นเริ่มดำเนินการเป็นปีแรก การทดสอบและประเมินผลพันธุ์ข้าวโพดในการเปรียบเทียบในท้องถิ่นซึ่งปรับสภาพแวดล้อมและปัจจัยการผลิตให้คล้ายกับเกษตรกรปฏิบัติ จะนำพันธุ์เข้าทดสอบ ประมาณ 10-20 พันธุ์ มีเป้าหมายเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่เหมาะสม 1-3 พันธุ์)พิเชษฐ์ ,2551) บางครั้งมีการนำพันธุ์ลูกผสมบางพันธุ์มาทดสอบซ้ำ เช่น พันธุ์ NSX 042022 และ NSX 042029 เพื่อยืนยันความมีเสถียรภาพของพันธุ์ในการให้ผลผลิตและความต้านทานต่อโรค เนื่องจากเป็นพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง มีลักษณะตรงตามความต้องการของเกษตรกร มีเสถียรภาพในการให้ผลผลิตในหลายแหล่งปลูก จึงได้มีการเสนอ

พันธุ์ NSX 042029 เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร ในชื่อพันธุ์นครสวรรค์ 3 การจำแนกและจัดกลุ่มระดับความต้านทานของพันธุ์ข้าวโพดต่อโรค สามารถแบ่งพันธุ์ตามความรุนแรงในการเกิดโรคออกเป็นกลุ่ม เช่น ต้านทาน ต้านทานปานกลาง อ่อนแอปานกลาง และอ่อนแอ เป็นการแบ่งอย่างกว้างๆ โดยอาศัยความรุนแรงที่เกิดกับพืชทดสอบ ซึ่งทำให้เกิดการเหลื่อมกันในแต่ละกลุ่ม โดยไม่สามารถแยกความแตกต่างระหว่างกลุ่มอย่างชัดเจน เช่น พันธุ์ที่มีคะแนนเป็นโรคต่ำในกลุ่มต้านทานปานกลาง เป็นโรคไม่ต่างจากพันธุ์ที่มีคะแนนเป็นโรคมากที่สุดในกลุ่มต้านทาน (Pataky, 2006) อย่างไรก็ตามการตอบสนองของพันธุ์ข้าวโพดต่อเชื้อสาเหตุและให้ปฏิกิริยาต่อโรคแบบเดิมเมื่อมีการทดสอบซ้ำในหลายสถานที่ ทำให้การทดสอบพันธุ์มีความน่าเชื่อถือ ซึ่งสามารถใช้ประเมินความรุนแรงของโรคและผลกระทบต่อผลผลิตได้

สรุปผลการทดลอง

ปฏิกิริยาความต้านทานต่อโรคใบไหม้แผลใหญ่ของข้าวโพดพันธุ์ลูกผสม ประเมินการเกิดโรคเมื่อข้าวโพดอายุ 80 วัน ในสภาพที่มีการระบาดของเชื้อตามธรรมชาติ ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2551 จำนวน 17 พันธุ์ ในสภาพการระบาดจากแถวแพร่เชื้อ พบว่า ข้าวโพดที่นำมาทดสอบสามารถจำแนกระดับความต้านทานต่อดรคใบไหม้แผลใหญ่ออกเป็น 2 กลุ่ม ได้แก่ ต้านทานปานกลาง 16 พันธุ์ และ อ่อนแอ 1 พันธุ์

เอกสารอ้างอิง

เบญจพรรณ เอกะสิงห์ พฤกษ์ ยิบมันตะสิริ กุศล ทองงาม และพิเชษฐ์ กรุดลอยมา .2546. วิธีและผลการจัดลำดับความสำคัญงานวิจัยข้าวโพดในประเทศไทย วารสารเศรษฐศาสตร์การเกษตร ศูนย์สารสนเทศการเกษตร สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ หน้า 49-63

พิเชษฐ์ กรุดลอยมา .2551. งานวิจัยและพัฒนาข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ในประเทศไทย .เอกสารวิชาการประกอบการฝึกอบรมเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดทนทานแล้งในประเทศไทย . วันที่ 18-21 กุมภาพันธ์ 2551 ณ โรงแรมเบเวอร์รี่ฮิลล์ ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์

ศิวิไล ลาภบรรจบ .2551. เทคนิคในการคัดเลือกพันธุ์ข้าวโพดเลี้ยงสัตว์ต้านทานโรคพืช .เอกสารวิชาการประกอบการฝึกอบรมเรื่อง การปรับปรุงพันธุ์ข้าวโพดทนทานแล้งในประเทศไทย . วันที่ 18-21 กุมภาพันธ์ 2551 ณ โรงแรมเบเวอร์รี่ ฮิลล์ ปาร์ค จังหวัดนครสวรรค์

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. 2551. รายงานความก้าวหน้างานผลิตพันธุ์พืชและการใช้ประโยชน์. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร .2551. สถิติการเกษตรของประเทศไทย 2550 . Available Source:http://www.oae.go.th/statistic/yearbook50/

Degefu, Y. 2003. Cloning and characterization of xylanase genes from phytopathogenic fungi with a special difference to *Helminthosporium turcicum*, the cause of northern leaf blight of maize. Available Source:http://www.mm.helsinki.fi/MMSB/tutkimus/ju/julkisut/laitossarja.htm

Lipps, P.E. and D. Mills. 2002. Northern corn leaf blight. Available source: http://ohioline.osu.edu/ac-fact/pdf/0020.htm. November 10,2003.

Pataky, J.K., R.N. Raid, L.J. du Toit and T.J. Schueneman. 1998. Disease severity and yield of sweet corn hybrids with resistance to northern leaf blight. Plant Disease 82: 57-63.

Pataky, J.K.,M. Williams, B. Warsaw, M. Meyer and J. Moody. 2006. Sweet corn hybrid disease nursery-2006. Available Source: http://sweetcorn.uiuc.edu

Pingali, P.L. 2001. CIMMYT 1990-2000 World Maize Facts and Trends. Meeting World Maize Needs: Technology Opportunities and Priority for the Public sector. Mexico, D.F.;CIMMYT

Scott, G.E., S.B. King and J.W. Armour, Jr. 1984. Inheritance of resistance to southern corn rust in maize populations. Crop Science 24: 265-267.

Tzeng, T.F., L.K. Lyngholm, C.F. Ford and C.R. Bronson. 1992. A RFLP maps and electrophoretic karyotype of the fungal maize pathogen *Cochliobolus heterostrophus*. Genetics 130: 81-92.

การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง

Efficacy of Antagonist Microorganism in Controlling the Asparagus Stem blight Diseases

ทัศนาพร ทัศคร อภิรัชต์ สมฤทธิ์ ธารทิพย ภาสบุตร ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง ได้นำเชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ที่คัดเลือกได้จากปี 2549 มาใช้ในการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ซึ่งมีกรรมวิธีดังนี้ กรรมวิธีใส่เชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด และปุ๋ยหมัก กทม. เปรียบเทียบกับกรรมวิธีใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 กรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมัก กทม. เพียงอย่างเดียว โดยใส่เชื้อลงดินรอบกอหน่อไม้ฝรั่ง ทุก 15 วัน ทั้งหมด 3 ครั้ง และประเมินความรุนแรงของโรคก่อนใส่เชื้อทุกครั้ง ผลการทดลองพบว่า กรรมวิธีใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด และปุ๋ยหมัก กทม. มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ไม่มีความแตกต่างกันกับกรรมวิธีใส่เชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 และกรรมวิธีใสปุ๋ยหมัก กทม. เพียงอย่างเดียว ยกเว้นในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ดเพียงอย่างเดียว ที่มีระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อรา *T. harzianum*

รหัสโครงการวิจัย 07-01-49-02

คำนำ

การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง เพื่อนำมาใช้ทดแทนการใช้สารเคมีให้แก่เกษตรกร ปัจจุบันนี้มีความสำคัญและจำเป็นต้องดำเนินการศึกษา เนื่องจากตลาดส่งออกต่างประเทศที่มีการนำเข้าหน่อไม้ฝรั่งจากประเทศ บางประเทศได้มีการห้ามไม่ให้นำเข้าผลผลิตที่มีสารเคมีตกค้าง ดังนั้นจึงต้องมีการศึกษาวิจัยวิธีการป้องกันกำจัดแบบอื่นๆ ที่ไม่เป็นการทำลายสภาพแวดล้อม การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีมีประสิทธิภาพ เช่น เชื้อรา *Trichoderma* spp. และ เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus* spp. มาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคพืชนั้น ได้มีการศึกษาวิจัยการนำไปใช้อย่างกว้างขวางในการนำมาใช้เป็นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดเชื้อสาเหตุโรคพืชในดิน เช่น *S. rolfsi* , *R. solani* , *Pythium* spp., *Phytophthora* spp. เป็นต้น การควบคุมเชื้อสาเหตุโรคโดยชีววิธีด้วยการใช้เชื้อจุลินทรีย์ต่างๆ ก็เพื่อวัตถุประสงค์ป้องกันโรคเป็นสำคัญ โดยเฉพาะ เชื้อรา *Trichoderma* spp. มีบทบาทในการแข่งขันและทำลายเชื้อสาเหตุโรคเพื่อลดปริมาณเชื้อในดิน วิธีการนำเชื้อรา *Trichoderma* spp. ไปใช้ควบคุมโรคพืชจึงมีหลากหลายวิธี เช่น การคลุกเมล็ด การรองก้นหลุม การผสมกับวัสดุปลูก การหว่านลงดิน และการพ่น (จิระเดช และ วรรณวิไล, 2542)

ในปี 2549 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างถุงวัสดุเพาะเห็ดและก้อนเชื้อเห็ดที่ปนเปื้อนเชื้อรา *Trichoderma* spp. จากฟาร์มเพาะเห็ดต่าง ๆ 9 จังหวัด ได้แก่ จ. นครปฐม ราชบุรี เชียงราย ลพบุรี พังงา นครศรีธรรมราช สุราษฎร์ธานี อุดรธานี และสกลนคร สามารถแยกเชื้อรา *Trichoderma* spp. จากก้อนเชื้อเห็ดได้ทั้งหมด 100 ไอโซเลท จากนั้นนำเชื้อราที่แยกได้ทั้งหมดมาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *Phomopsis asparagi* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ซึ่งสามารถ คัดเลือกได้เชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่มีประสิทธิภาพดี จำนวน 18 ไอโซเลท และได้ทำการจำแนกชนิดของเชื้อรา *Trichoderma* spp. พบว่า ทุกไอโซเลทที่คัดเลือกได้ คือ เชื้อรา *Trichoderma hazianum* จึงได้คัดเลือกเชื้อเพื่อทดสอบในสภาพโรงเรือนทดลอง จำนวน 5 ไอโซเลท ได้แก่ TS15, TS29, TS31, TS33 และ TS38 โดยการทดสอบได้มีการใช้เชื้อรา *Trichoderma hazianum* ร่วมกับก้อนเชื้อเห็ดหมัก ซึ่งจากการทดลองพบว่า เชื้อรา *Trichoderma hazianum* ไอโซเลท TS29 และ TS31 มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ได้ดีในสภาพโรงเรือนทดลอง ที่หลังการทดลอง 10 วัน พบเปอร์เซนต์โรคลำต้นไหม้เท่ากับ 10.07 และ 15.72 เปอร์เซนต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีปลูกเชื้อสาเหตุโรคเพียงเดียว มีเปอร์เซนต์โรคลำต้นไหม้เท่ากับ 42.54 เปอร์เซ็นต์ (ทัศนาพร, 2550)

ดังนั้น ในการวิจัยครั้งนี้จึงเป็นการศึกษานำเชื้อรา *Trichoderma hazianum* ไอโซเลท TS29 ที่คัดเลือกได้จากการทดลองในปี 2549 มาทดสอบประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยชีววิธีด้วยการใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก และปุ๋ยอินทรีย์ หว่านลงดินในสภาพแปลงทดลอง เพื่อให้ได้

แนวทางในการนำไปใช้ป้องกันกำจัดโรค ซึ่งเกษตรกรยอมรับและสามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่น ๆได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ไอโซเลท TS29
2. อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA
3. กล้องจุลทรรศน์
4. อุปกรณ์เครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการ
5. ข้าวสาร และ รำข้าว
6. หม้อหุงข้าว
7. ถังพลาสติก
8. ถุงพลาสติก
9. ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยหมัก
10. ไม้ไผ่รวก
11. เชือกฟาง และเชือกริบบิ้น
12. บัวรดน้ำ

วิธีการ

1. เตรียมแปลงทดลองหน่อไม้ฝรั่งโดยทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี ที่พบการระบาดของโรคลำต้นไหม้ ก่อนการทดลองต้องพักต้นเพื่อถอนทำลายต้นเดิมที่เป็นโรคและเพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ และแบ่งแปลงย่อยแต่ละแปลงให้มีขนาด 2 x 10 เมตร ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร ในแปลงย่อยมีต้นหน่อไม้ฝรั่งจำนวน 20 กอต่อแปลงย่อย และแต่ละกอมีต้นหน่อไม้ฝรั่งอย่างน้อย 5 ต้นต่อกอ

2. วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี ดังนี้

1.ใส่เชื้อรา *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด อัตราที่ใช้ 0.5 : 1 : 10 ก.ก.

2.ใส่เชื้อรา *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. อัตราที่ใช้ 0.5 : 1 : 10 ก.ก.

3. ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด อัตราที่ใช้ 10 ก.ก.

4. ใส่ปุ๋ยหมัก กทม. อัตราที่ใช้ 10 ก.ก.

5. .ljเชื้อรา *T. harzianum* อัตราที่ใช้ 0.5 ก.ก.

6. ไม่ใส่เชื้อรา *T. harzianum* (Control)

3. เตรียมเชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ตามวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อไตรโคเดอร์มาสด ของจิระเดชและวรรณวิไล (2544) และนำเชื้อสดที่ได้ผสมกับรำข้าว และปุ๋ยต่าง ๆ ตามกรรมวิธีที่วางไว้ ทำการทดลองหลังการพักต้น 1 เดือน และใส่ซ้ำทุก 15 วัน จำนวน 3 ครั้ง โดยการหว่านลงบริเวณรอบๆ กอหน่อไม้ฝรั่ง และให้น้ำหน่อไม้ฝรั่งหลังการใส่เชื้อ

4. ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนการใส่เชื้อทุกครั้ง และหลังการใส่เชื้อครั้งสุดท้าย 15 วัน ทั้งหมด 4 ครั้ง วิธีในการประเมินความรุนแรงของโรค ได้ทำการประเมินโรคที่ต้นหน่อไม้ฝรั่ง จำนวน 5 ต้นต่อกอ ทั้งหมด 5 กอต่อซ้ำ โดยให้ค่าคะแนนเป็นระดับความรุนแรงของโรคดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการของโรค

2 = แสดงอาการเป็นโรค 1 - 10 % ของพื้นที่ลำต้น

3 = แสดงอาการเป็นโรค 11 - 25 % ของพื้นที่ลำต้น

4 = แสดงอาการเป็นโรค 26 - 50 % ของพื้นที่ลำต้น

5 = แสดงอาการเป็นโรคมากกว่า 50 %

หลังจากให้คะแนนระดับการเป็นโรคแล้ว นำค่าที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีมาเฉลี่ยเป็นค่าระดับการเป็นโรคของกรรมวิธีนั้น และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิธีการทางสถิติโดยวิธีการ DMRT

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2551 สิ้นสุด กันยายน 2552

แปลงหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกร อ. ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ทดสอบประสิทธิภาพเชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด และปุ๋ยหมัก กทม. เปรียบเทียบกับกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด ปุ๋ยหมัก และ ใส่เชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 เพียงอย่างเดียวในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ที่แปลงเกษตรกร อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี ผลการทดลองในการประเมินโรคครั้งที่ 1- 2 พบว่า ทุกกรรมวิธีนั้นไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีระดับความรุนแรงของโรคระหว่าง 1.05 – 1.10 และ 1.06 – 1.20 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ในการประเมินโรคครั้งที่ 3 พบว่า กรรมวิธีการใส่ปุ๋ยหมัก กทม. มีระดับความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด คือ 1.16 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับ ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด ปุ๋ยหมัก กทม. และ ใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29

สดเพียงอย่าง ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 1.25, 1.35 และ 1.31 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธี ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ดและกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 1.54 และ 2.08 (ตารางที่ 1)

ในการประเมินโรคครั้งที่ 4 หลังการใส่เชื้อครั้งสุดท้าย 15 วัน พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการใส่กรรมวิธีใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับ ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด ปุ๋ยหมัก กทม. และใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมัก กทม. เพียงอย่างเดียว ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 1.77, 1.78, 1.60 และ 1.50 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธี ใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ดเพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 2.10 และ 2.38 (ตารางที่ 1)

จากการทดลองใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ดและปุ๋ยหมัก กทม. โดยการผสมเชื้อหว่านลงในดิน พบว่าสามารถลดการเกิดโรคในแปลงได้ดีไม่แตกต่างกับการใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 และการใส่ปุ๋ยหมัก กทม. เพียงเดียว ซึ่ง Pangga (2004) ได้รายงานว่า การใช้ปุ๋ยชีวอินทรีย์ (Bio-organic feritlizer) ที่รู้จักในชื่อ BIOGREEN ซึ่งได้มาจากของเสียจากการเกษตรและเกษตรอุตสาหกรรม ที่เกิดการย่อยสลายแล้วโดยเชื้อราและอุดมไปด้วยเชื้อแบคทีเรียที่ตรึงไนโตรเจนได้ การใช้เชื้อรา *T. reesei* ซึ่งเป็นตัวเริ่มต้นในการย่อยสลาย ผสมกับเชื้อแบคทีเรีย *Azotobacter* sp. ที่สามารถตรึงไนโตรเจนได้ ซึ่งจะเป็นตัวเพิ่มธาตุไนโตรเจนกับปุ๋ยได้ ช่วยทำให้อัตราการย่อยสลายปุ๋ย จำนวนจุลินทรีย์ในดินและปริมาณธาตุอาหารไนโตรเจนในดินสูงขึ้นกว่าการใช้เชื้อรา *T. reesei* เพียงอย่างเดียว ซึ่งสารอาหารที่ใส่เพิ่มลงไปสามารถชักนำให้เกิดการขยายเพิ่มขึ้นของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองที่พบว่าการใส่ปุ๋ยหมัก กทม. เพียงเดียวก็สามารถลดการระบาดของโรคได้

นอกจากนี้ Shin และ Huang (1998) ได้ศึกษาการปรับเพิ่มสารอาหารในดินเพื่อส่งเสริมความสามารถในการยับยั้งเชื้อสาเหตุโรคพืชของจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ พบว่า การปรับเพิ่มสารอาหารในดินช่วยกระตุ้นการเจริญและการอยู่รอดของประชากรจุลินทรีย์ในดิน รวมทั้งจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ เช่น แบคทีเรีย แอคติโนมัยซีส และรา ด้วย การเพิ่มจำนวนประชากรเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีในของเสียจากการเกษตร โดยเพิ่มสารอาหารจำเพาะบางชนิด และการค้นหาแหล่งอาหารที่เหมาะสมที่จะทำให้ประสิทธิภาพการเป็นเชื้อปฏิปักษ์ต่อเชื้อสาเหตุโรคพืชสูงขึ้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่าวิธีการป้องกันกำจัดโดยชีววิธีที่เกิดผลสำเร็จ เป็นผลมาจากการปรับแต่งสูตรอาหารให้เหมาะสำหรับเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในดิน

ดังนั้นการทดลองในครั้งนี้จึงได้แนวทางในการนำเชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ไปใช้ร่วมกับวิธีการใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่ และปุ๋ยหมัก กทม. ซึ่งได้ผลดีในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้

ของหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งในการศึกษาครั้งต่อไปก็จะได้นำเอาวิธีการนี้ไปใช้ร่วมกับวิธีการอื่น หรือรูปแบบอื่นเพื่อให้ได้วิธีการที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้โดยชีววิธีต่อไป

สรุปผลการทดลอง

จากการทดลองนำเชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ใช้ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด ปุ๋ยหมัก กทม. โดยการหว่านลงดินเพื่อป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ที่แปลงเกษตรกร อ.ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี เปรียบเทียบกับกรรมวิธีใส่เชื้อ *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 กรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด และกรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมัก กทม. เพียงอย่างเดียว ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ร่วมกับปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด และ ปุ๋ยหมัก กทม. มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง และระดับความรุนแรงของโรคไม่มีความแตกต่างกันกับกรรมวิธีใส่เชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 และ กรรมวิธีใสปุ๋ยหมัก กทม. เพียงอย่างเดียว ยกเว้นในกรรมวิธีใส่ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ดเพียงอย่างเดียวเท่านั้น ที่มีระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อรา *T. harzianum*

เอกสารอ้างอิง

จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรรณวิไล อินทนู. 2542. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช. โครงการเกษตรกู้ชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ ฉบับที่ 2. 90 หน้า.

จิระเดช แจ่มสว่าง และ วรรณวิไล อินทนู. 2544. การผลิตและวิธีใช้ไตรโคเดอร์มาชนิดสดควบคุมโรคพืช. โครงการเกษตรกู้ชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการ 32 หน้า.

ทัศนาพร ทัศคร อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และธารทิพย ภาสบุตร.2550. ศึกษาผลการใช้วัสดุเพาะเห็ดร่วมกับเชื้อรา *Trichoderma* spp. ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง.รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 เล่มที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนากาอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า. 366 – 378.

Pangga, G. V. 2004. The Application and Development of Biochemical and Biofertilizer for Crop Production in The Philippines. Paper to be presented during the International Seminar on “The Use of Non-Chemical Management to Control Soil-borne Diseases in Fruit and Vegetable Crops” at Kasetsart University, Bangkok, Thailand. 25-29 October, 2004.

Shin, S. D., and J. W. Huang. 1998. Effect of Nutrient Amendments on Suppressiveness Of Antagonistic Microorganisms to Plant Pathogens. http://www/.bspp.org.uk/icpp98/5.2/39.html เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 11 มีนาคม 2550

ตารางที่ 1 การใช้เชื้อรา *Trichoderma harzianum* ร่วมกับการใส่ปุ๋ยอินทรีย์และปุ๋ยหมักในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ที่ อ. เมือง จ. กาญจนบุรี

กรรมวิธี	อัตราที่ใช้ (ก.ก)	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคลำต้นไหม้บริเวณลำต้น[1/]			
		ประเมินโรค ครั้งที่ 1	ประเมินโรค ครั้งที่ 2	ประเมินโรค ครั้งที่ 3	ประเมินโรค ครั้งที่ 4
T1. เชื้อรา *Trichoderma harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด	0.5:1:10	1.10a[2/]	1.13a	1.25ab	1.77a
T2. เชื้อรา *Trichoderma harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม.	0.5:1:10	1.10a	1.19a	1.35ab	1.78a
T3. ปุ๋ยอินทรีย์ขี้ไก่อัดเม็ด	10	1.06a	1.16a	1.54b	2.10b
T4. ปุ๋ยหมัก กทม.	10	1.05a	1.06a	1.16a	1.50a
T5. เชื้อรา *Trichoderma harzianum*	0.5	1.04a	1.14a	1.31ab	1.60a
T6 .Control (ไม่ใส่เชื้อรา *Trichoderma harzianum*)	-	1.08a	1.20a	2.08c	2.38b
CV. (%)	-	5.1	17.1	13.1	10.2

หมายเหตุ 1/ = ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค จากการประเมินโรค จำนวน 25 ต้น/ซ้ำ ทั้งหมด 4 ซ้ำ โดยมีค่าระดับความรุนแรง ดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการโรค, 2 = ลำต้นแสดงอาการโรค 1-10% , 3 = ลำต้นแสดงอาการโรค 11-25%, 4 = ลำต้นแสดงอาการโรค 26-50%, 5 = ลำต้นแสดงอาการโรค มากกว่า 50%

2/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ Duncan's multiple range test

331

ประสิทธิภาพของสารเสริมประสิทธิภาพที่ใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง

Efficacy of adjuvants that are used with some fungicides in Controlling the Asparagus Stem blight Diseases

ทัศนาพร ทัศคร ธารทิพย ภาสบุตร บูรณี พั่ววงษ์แพทย์ เยาวภา ตันติวานิช
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ศึกษาการใช้สารเสริมประสิทธิภาพ 2 ชนิด ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง โดยเปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารเสริมประสิทธิภาพ ดำเนินการทดลองจำนวน 2 การทดลอง ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึง เดือน สิงหาคม 2551 ที่แปลงเกษตรกร จ. กาญจนบุรี วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี โดยพ่นสารตามกรรมวิธีที่วางไว้ในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง และในระยะเก็บเกี่ยวทุก 14 วัน จำนวน 2 ครั้ง ผลการทดลอง ทั้ง 2 การทดลอง พบว่า กรรมวิธีการใช้สารเสริมประสิทธิภาพประเภท spreader – sticker ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีระดับความรุนแรงของโรคต่ำที่สุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 และ 5 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยที่ไม่ได้ใช้ร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพ ซึ่งทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า

รหัสโครงการวิจัย 07- 01- 49 - 02

คำนำ

ในการจัดการโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่งโดยการใช้สารเคมีให้มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคนั้น ได้ทำการศึกษาสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพ และอัตราที่เหมาะสมในการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้แล้ว ที่แปลงเกษตรกร และศูนย์วิจัยพืชสวน จ. กาญจนบุรี ซึ่งผลการทดลองในปี 2549 พบว่า สาร carbendazim 50% W/V/SC และสาร azoxystrobin 25% W/V/SC มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดโรค (ทัศนาพรและคณะ, 2549) และผลการศึกษาอัตราและระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่งในปี 2550 พบว่า อัตราการพ่นสาร carbendazim 50%W/V/SC ที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคพืช คือ อัตรา 10 - 20 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร และ อัตราการพ่นสาร azoxystrobin 25%W/V/SC ที่เหมาะสม คือ อัตรา 5 - 10 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร และระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสารทั้ง 2 ชนิด พบว่า ในช่วงที่สภาพแวดล้อมมีความเหมาะสมต่อการเกิดโรค ระยะเวลาที่เหมาะสมในการพ่นสาร carbendazim 50%W/V/SC และสาร azoxystrobin 25%W/V/SC คือการพ่นสาร ทุก 5 วัน แต่ถ้าเป็นช่วงที่มีการระบาดของโรคน้อยหรือสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการเกิดโรคสามารถพ่นสารทั้ง 2 ชนิด ที่ระยะเวลาพ่นสารทุก 7-10 วัน (ทัศนาพรและคณะ, 2550)

จากการทดลองที่ผ่านมา เนื่องด้วยลักษณะอาการของโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่งจะพบที่บริเวณลำต้น หรือโคนต้นของหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งในส่วนของลำต้นของหน่อไม้ฝรั่งจะมีลักษณะกลมเล็กและมี wax เคลือบ (โสภณ, 2519) ทำให้บางครั้งการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชดังกล่าวมีประสิทธิภาพไม่เต็มที่ ซึ่งการที่จะทำให้ประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชได้ดีเต็มที่นั้นขึ้นอยู่กับหัวฉีดควรมีลักษณะพ่นฝอยมากขึ้น และปรับความเร็วในการเดินพ่นให้เหมาะสมกับลักษณะของหัวฉีดด้วย หรืออาจจะใช้วิธีการผสมสารเสริมประสิทธิภาพชนิดต่างๆเข้ามาช่วยเพื่อให้เกิดการแพร่กระจายตัวของสารป้องกันกำจัดโรคพืชหรือเพื่อให้มีการติดแน่นมากยิ่งขึ้น ซึ่งการใช้สารป้องกันกำจัดโรคเพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดนอกจากปัจจัยที่กล่าวมาแล้ว ยังต้องคำนึงถึงปัจจัยอื่นที่มาจากคุณสมบัติต่างๆของสารป้องกันกำจัดโรคพืช สภาพพื้นที่ปลูก และสภาพภูมิอากาศในขณะนั้นมาประกอบกันด้วย

การใช้สารเสริมประสิทธิภาพ (adjuvants) เพิ่มลงไปในสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่จะใช้พ่นนั้นจึงมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงและเสริมประสิทธิภาพในการเปียกของน้ำยาบนพื้นที่ผิวรองรับละอองยา เพิ่มประสิทธิภาพในการตกคลุมพื้นที่ของละอองน้ำยา เพิ่มการซึมซับของสารป้องกันกำจัดโรคพืชผ่านผนังเซลล์ของพืชเข้าสู่ภายในต้นพืช หรือชะลอการระเหยของละอองสารป้องกันกำจัดโรคพืช (ธรรมศักดิ์, 2528) ดังนั้นการใช้สารเสริมประสิทธิภาพจึงมีความจำเป็นในการนำมาใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งงานวิจัย

นี้ได้ศึกษาถึงการใช้สารเสริมประสิทธิภาพร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ได้มีการทดลองแล้วว่ามีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดโรค เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดโรคในช่วงฤดูฝนที่มีการระบาดของโรครุนแรง ซึ่งคาดว่าการศึกษานี้จะเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพให้กับวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช และนำผลที่ได้ไปใช้ในการจัดการโรคลำต้นไหม้ที่เหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1.แปลงทดลองหน่อไม้ฝรั่งที่พืชมีการเจริญเติบโตสม่ำเสมอ

2.สารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC

3. สารเสริมประสิทธิภาพ 2 ชนิด

4.เครื่องสูบโยกสะพายหลัง

5.เครื่องชั่ง ตวง วัด

6.ไม้ไผ่รวก

7.เชือกฟางและเชือกพลาสติก

8.ปุ๋ยคอก

9.ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15

10.ถังพลาสติก

วิธีการ

1. เตรียมแปลงทดลองหน่อไม้ฝรั่งโดยทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ.เมือง จ.กาญจนบุรี ที่พบการระบาดของโรคลำต้นไหม้ ก่อนการทดลองต้องพักต้นเพื่อถอนทำลายต้นเดิมที่เป็นโรคและเพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ และแบ่งแปลงย่อยแต่ละแปลงให้มีขนาด 2 x 10 เมตร ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร ในแปลงย่อยมีต้นหน่อไม้ฝรั่งจำนวน 20 กอต่อแปลงย่อย และแต่ละกอมีต้นหน่อไม้ฝรั่งอย่างน้อย 5 ต้นต่อกอ

2. วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ดังนี้

1. azoxystrobin 25% W/V/SC + spreader- sticker	อัตรา 5+2 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร
2. azoxystrobin 25% W/V/SC + surfactant	อัตรา 5+2 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร
3. azoxystrobin 25% W/V/SC + spreader- sticker	อัตรา 10+2 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร
4. azoxystrobin 25% W/V/SC + surfactant	อัตรา 10+2 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร
5. azoxystrobin 25% W/V/SC	อัตรา 5 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร
6. azoxystrobin 25% W/V/SC	อัตรา 10 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร
7. กรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า	

3. พ่นสารครั้งแรกเมื่อเริ่มพบการระบาดของโรคลำต้นไหม้ในแปลงทดลอง โดยพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชซ้ำทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้งก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต และพ่นสารในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตทุก 14 วัน จำนวน 2 ครั้ง ตามกรรมวิธีที่วางไว้

4.ทำการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งแรกและก่อนการพ่นสารทุกครั้ง และหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย ทั้งหมด 6 ครั้ง วิธีในการประเมินความรุนแรงของโรค ได้ทำการประเมินโรคที่ต้นหน่อไม้ฝรั่งจำนวน 5 ต้นต่อกอ ทั้งหมด 5 กอต่อซ้ำ โดยให้ค่าคะแนนเป็นระดับความรุนแรงของโรคดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการของโรค

2 = แสดงอาการเป็นโรค 1 - 10 % ของพื้นที่ลำต้น

3 = แสดงอาการเป็นโรค 11 - 25 % ของพื้นที่ลำต้น

4 = แสดงอาการเป็นโรค 26 - 50 % ของพื้นที่ลำต้น

5 = แสดงอาการเป็นโรคมากกว่า 50 %

หลังจากให้คะแนนระดับการเป็นโรคแล้ว นำค่าที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีมาเฉลี่ยเป็นค่าระดับการเป็นโรคของกรรมวิธีนั้น และนำข้อมูลมาวิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิธีการทางสถิติโดยวิธีการ DMRT

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2551

แปลงหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกร อ. เมือง จ.กาญจนบุรี

กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง ครั้งที่ 1

ได้ทำการทดลองพ่นสารเสริมประสิทธิภาพ 2 ชนิดคือ สารที่มีคุณสมบัติเป็น spreader – sticker และ สารที่มีคุณสมบัติเป็น surfactant ที่อัตรา 2 ม.ล. ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ10 ม.ล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ที่แปลงเกษตรกร อ.เมือง จ. กาญจนบุรี ในช่วงเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือน เมษายน 2551 ผลการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 ก่อนการพ่นสารครั้งแรก พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระดับความรุนแรงของโรคมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.03 – 1.19 (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2, 3 และ 4 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละกรรมวิธี แต่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมี

ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในการประเมินความรุนแรงครั้งที่ 2 เท่ากับ 1.29, 1.22, 1.23,1.34,1.42,1.23 และ 2.03 ตามลำดับ ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในการประเมินความรุนแรงครั้งที่ 3 เท่ากับ 1.33,1.49,1.33,1.43,1.51,1.31 และ 2.15 ตามลำดับ และค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในการประเมินความรุนแรงครั้งที่ 4 เท่ากับ 1.52, 1.51, 1.36, 1.45, 1.59,1.44 และ 2.23 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 5 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุดเท่ากับ 1.39 ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.73 และ 2.31 ตามลำดับ ในกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล. ต่อน้ำ 20 ลิตรนี้ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร, กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล.ร่วมกับสาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และ กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 166,1.48,1.50 และ 1.69 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 6 หลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุดเท่ากับ 1.54 และไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร, ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.78 และ 1.82 ตามลำดับ ส่วนในกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล.และ 10 ม.ล.ร่วมกับสาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.02 และ 1.94 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.21

ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิตกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.60 (ตารางที่ 1)

การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืชร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง ครั้งที่ 2

ได้ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกันอีกครั้งที่แปลงเกษตรกร อ.เมือง จ.กาญจนบุรี ในช่วงเดือน มิถุนายน ถึงเดือน สิงหาคม 2551 ผลการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 ก่อนการพ่นสารครั้งแรก พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในแต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ระดับความรุนแรงของโรคมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 1.10 – 1.18 (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด เท่ากับ 1.15 และ 1.19 และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.35,1.34 และ 1.39 ตามลำดับ และพบว่าทั้ง 2 กรรมวิธีนี้ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.25 และ 1.20 (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 3 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด เท่ากับ 1.24 ซึ่งมีความแตกต่างกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล. ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 154,1.65,1.56 และ 1.76 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร แต่ละกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.28,1.64,1.43 และ 1.43 ตามลำดับ และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.76,1.71 และ1.90 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 5 พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล.ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด เท่ากับ 1.44 และไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.55 และ 1.57 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.85,1.90,1.92 และ 2.23 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 6 หลังการพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล.ร่วมกับสาร spreader – sticker อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด เท่ากับ 1.92 และไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.53 และ 2.34 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 5 ม.ล. ร่วมกับสาร spreader – sticker และ สาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล. ร่วมกับสาร surfactant อัตรา 2 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 2.65,2.74,2.71 และ 3.07 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

จากผลการทดสอบการใช้สารเสริมประสิทธิภาพร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง จำนวน 2 การทดลอง ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ ถึงเดือนสิงหาคม 2552 ซึ่งได้ทดสอบทั้งในช่วงฤดูร้อนและฤดูฝน จากผลการทดลองครั้งที่ 1 พบว่าการระบาดหรือความรุนแรงของโรคไม่ค่อยรุนแรง เนื่องจากเป็นช่วงฤดูร้อนสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมการระบาดโรค ดังนั้น การใช้หรือไม่ใช้สารเสริมประสิทธิภาพร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชในช่วงแรกที่มีการระบาดของโรคในแปลงที่ 1 จึงไม่มีความแตกต่างกันมากในแต่ละกรรมวิธี แต่ในการประเมินโรคครั้งสุดท้าย พบว่า กรรมวิธีพ่นสาร สารเสริมประสิทธิภาพประเภท spreader – sticker ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชในอัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด ส่วนผลการทดลองในแปลงที่ 2 ซึ่งเป็นการทดลองช่วงฤดูฝนนั้น พบว่า การใช้สารเสริมประสิทธิภาพประเภท spreader – sticker ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชในอัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร สามารถควบคุมโรคได้ดีตลอดการทดลอง และมีระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด เมื่อ

เปรียบเทียบกับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC ทั้ง 2 อัตราเพียงอย่างเดียว

ธรรมศักดิ์ (2528) ได้รายงานว่าคุณสมบัติของสารประเภท spreader – sticker จะช่วยในการแผ่กระจายและเพิ่มความหนืดในการจับใบพืชของละอองน้ำยา โดยมีส่วนประกอบของ fatty acid, latex, aliphatic alcohols หรือ น้ำมันจากพืชต่างๆ เช่น น้ำมันฝ้าย ที่เป็นตัวทำให้สารสามารถเกาะติดต้นพืชได้ดี (http//pubs.caes.uga/caespubs/ pubcd/B1319/ B1319.html) สำหรับสารเสริมประสิทธิภาพประเภท surfactant นั้น มีคุณสมบัติเป็นสารที่ลดแรงตึงผิว ทำให้พื้นที่ผิวพืชเปียก และช่วยเพิ่มให้ละอองสารแผ่กระจายได้เป็นบริเวณกว้าง ในสารประเภทนี้ยังแบ่งได้เป็น 4 กลุ่ม คือ Anionic surfactants, Cationic surfactants, Amphoteric surfactants และ Nonionic surfactants (http//pubs.caes.uga/ caespubs/pubcd/ B1319/B1319.html) ซึ่งการมีหรือไม่มีประจุไฟฟ้านั้นมีความสำคัญต่อสารลดแรงตึงผิวที่ใช้ด้วย การเลือกสาร surfactants จึงต้องคำนึงถึงเหตุผลข้อนี้ด้วย เพราะถ้าเป็นสาร surfactants ประเภท Nonionic surfactants จะมีคุณสมบัติช่วยในการซึมผ่านของสารออกฤทธิ์ผ่านผนังไขมันพืชบริเวณผิวพืชได้ดีกว่า และเหมาะสำหรับสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่เป็นสารประเภทดูดซึม (ธรรมศักดิ์, 2528) ดังนั้นการทดลองนี้ได้นำสาร Anionic surfactants มาใช้ในการทดลอง ซึ่งมีลักษณะเป็นฟอง ลื่น ทำให้ผิวสัมผัสพืชเปียกเพียงอย่างเดียว จึงไม่ค่อยเหมาะสมสำหรับการนำมาใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชในช่วงฤดูฝน และได้ผลไม่ดีเท่ากับการใช้สารที่มีคุณสมบัติ spreader – sticker

ในการทดลองครั้งนี้ได้มีการนำสารเสริมประสิทธิภาพมาใช้ทดลองเพียง 2 ประเภทเท่านั้น เนื่องด้วยสารประเภท spreader – sticker และ surfactant เป็นสารเสริมประสิทธิภาพที่มีขายตามท้องตลาดและเกษตรกรหาได้ทั่วไป ซึ่งสามารถนำมาใช้ประโยชน์และใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชได้ง่ายและนอกจากสารเสริมประสิทธิภาพ 2 ประเภทนี้แล้วยังมีสารเสริมประสิทธิภาพอีกหลายประเภทที่มีคุณสมบัติแตกต่างกันออกไป เช่น สารประเภท penetrant, anti-condensates, thickener เป็นต้น ซึ่งน่าสนใจและยังไม่ได้มีการทดสอบ ดังนั้นในการศึกษาครั้งต่อไปควรมีการทดสอบกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดอื่นที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้และเน้นการทดสอบเพื่อใช้ในช่วงฤดูฝน จะได้เป็นการช่วยเพิ่มประสิทธิภาพในการพ่นสารป้องกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่งให้ดีมากขึ้นต่อไป

.

สรุปผลการทดลอง

ศึกษาการใช้สารเสริมประสิทธิภาพ 2 ชนิด ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 5 และ 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับการไม่ใช้สารเสริมประสิทธิภาพ จำนวน 2 ทดลอง โดยทำการพ่นสารในระยะก่อนการเก็บเกี่ยวทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง และในระยะเก็บเกี่ยวทุก 14 วัน จำนวน 2 ครั้ง ผลการทดลอง ทั้ง 2 การทดลองพบว่า กรรมวิธีใช้สารเสริมประสิทธิภาพประเภท spreader – sticker ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC ที่อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ และมีระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด รองลงมาได้แก่กรรมวิธีพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 และ 5 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร โดยที่ไม่ได้ใช้ร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพ ซึ่งทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า

เอกสารอ้างอิง

ทัศนาพร ทัศคร บูรณี พั่ววงษ์แพทย์ และอำไพ ประเสริฐสุข.2549. การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549 เล่มที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพฯ. หน้า 250-260.

ทัศนาพร ทัศคร บูรณี พั่ววงษ์แพทย์ อำไพ ประเสริฐสุข ธารทิพย ภาสบุตร และ เยาวภา ตันติวานิช. 2550. การศึกษาอัตราและช่วงระยะเวลาพ่นสารป้องกันกำจัดโรคกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง.รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 เล่มที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนากาอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า. 379 – 394.

ธรรมศักดิ์ สมมาตร. 2528. สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช. กลุ่มหนังสือเกษตร. กรุงเทพฯ. 371 หน้า.

โสภณ วงศ์แก้ว. 2519. การศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาบางประการของเชื้อราที่ทำให้เกิดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง. ; วารสารแก่นเกษตร. 4(1) : 30-32 น.

http//pubs.caes.uga/ caespubs/pubcd/ B1319/B1319.html. Using Surfactants, Wetting Agents, and Adjuvants in the Greenhouse. เข้าถึงข้อมูลเมื่อวันที่ 9 มีนาคม 2552.

ตารางที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ครั้งที่ 1 ที่ อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ระหว่างเดือน กุมภาพันธ์ – เมษายน 2551

กรรมวิธี	อัตราที่ใช้ (ซีซี / น้ำ 20 ลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคลำต้นไหม้บริเวณลำต้น[1/]					
		ประเมินโรค ครั้งที่ 1	ประเมินโรค ครั้งที่ 2	ประเมินโรค ครั้งที่ 3	ประเมินโรค ครั้งที่ 4	ประเมินโรค ครั้งที่ 5	ประเมินโรค ครั้งที่ 6
T1. azoxystrobin 25%W/V/SC + spreaders- sticker	5+2	1.09a[2/]	1.29a	1.33a	1.52a	1.66ab	2.21c
T2. azoxystrobin 25%W/V/SC+ surfactant	5+2	1.06a	1.22a	1.49a	1.51a	1.48ab	2.02bc
T3. azoxystrobin 25%W/V/SC + spreaders -sticker	10+2	1.13a	1.23a	1.33a	1.36a	1.39a	1.54a
T4. azoxystrobin 25%W/V/SC+ surfactant	10+2	1.19a	1.34a	1.43a	1.45a	1.50ab	1.94bc
T5. azoxystrobin 25%W/V/SC	5	1.03a	1.42a	1.51a	1.59a	1.73b	1.78ab
T6. azoxystrobin 25%W/V/SC	10	1.04a	1.23a	1.31a	1.44a	1.69ab	1.82ab
T7. พ่นน้ำเปล่า	-	1.18a	2.03b	2.15b	2.23b	2.31c	2.60d
CV. (%)	-	7.4	9.5	16.8	12.5	12.1	11.6

341

หมายเหตุ 1/ = ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค จากการประเมินโรค จำนวน 25 ต้น/ซ้ำ ทั้งหมด 4 ซ้ำ โดยมีค่าระดับความรุนแรง ดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการโรค, 2 = ลำต้นแสดงอาการโรค 1-10% , 3 = ลำต้นแสดงอาการโรค 11-25%, 4 = ลำต้นแสดงอาการโรค 26-50%, 5 = ลำต้นแสดงอาการโรค มากกว่า 50%

2/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ Duncan's multiple range test

ตารางที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิดร่วมกับสารเสริมประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ครั้งที่ 2 ที่ อ. เมือง จ. กาญจนบุรี ระหว่างเดือน มิถุนายน – สิงหาคม 2551

กรรมวิธี	อัตราที่ใช้ (ซีซี / น้ำ 20 ลิตร)	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคลำต้นไหม้บริเวณลำต้น[1/]					
		ประเมินโรค ครั้งที่ 1	ประเมินโรค ครั้งที่ 2	ประเมินโรค ครั้งที่ 3	ประเมินโรค ครั้งที่ 4	ประเมินโรค ครั้งที่ 5	ประเมินโรค ครั้งที่ 6
T1. azoxystrobin 25%W/V/SC + spreaders - sticker	5+2	1.10a[2/]	1.25ab	1.54bcd	1.76b	1.85bc	2.65b
T2. azoxystrobin 25%W/V/SC+ surfactant	5+2	1.12a	1.20ab	1.65cd	1.71b	1.90c	2.74b
T3. azoxystrobin 25%W/V/SC + spreaders - sticker	10+2	1.13a	1.15a	1.24a	1.28a	1.44a	1.92a
T4. azoxystrobin 25%W/V/SC+ surfactant	10+2	1.18a	1.19a	1.56bcd	1.64a	1.92c	2.71b
T5. azoxystrobin 25%W/V/SC	5	1.11a	1.35b	1.37ab	1.43a	1.55ab	2.53ab
T6. azoxystrobin 25%W/V/SC	10	1.16a	1.34b	1.41abc	1.43a	1.57ab	2.34ab
T7.พ่นน้ำเปล่า	-	1.15a	1.39b	1.76d	1.90c	2.23c	3.07b
CV. (%)	-	7.9	16.6	11.1	9.7	11.0	17.3

หมายเหตุ 1/ = ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค จากการประเมินโรค จำนวน 25 ต้น/ซ้ำ ทั้งหมด 4 ซ้ำ โดยมีค่าระดับความรุนแรง ดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการโรค, 2 = ลำต้นแสดงอาการโรค 1-10% , 3 = ลำต้นแสดงอาการโรค 11-25%, 4 = ลำต้นแสดงอาการโรค 26-50%,

5 = ลำต้นแสดงอาการโรค มากกว่า 50%

2/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ Duncan's multiple range test

342

ศึกษาการควบคุมโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงโดยเชื้อปฏิปักษ์

Controlling Anthracnose Disease on Mango by Antagonistic Microorganism

นลินี ศิวากรณ์ **พจนา ตระกูลสุขรัตน์**
กลุ่มวิจัยโรคพืช **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

บทคัดย่อ

การศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 ต่อโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงในระยะหลังเก็บเกี่ยวพบว่าการแช่ผลมะม่วงด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 ที่เลี้ยงในอาหารชนิดต่าง ๆ รวมทั้งการแช่ด้วยสารเคมีแมนโคเซบไม่สามารถยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงหลังเก็บเกี่ยวในทุกกรรมวิธี โดยแสดงขนาดแผลใหญ่กว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบ แม้สารเคมีแมนโคเซบที่ให้ขนาดของแผลเล็กแต่ก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการแช่ผลมะม่วงในน้ำหรือกรรมวิธีเปรียบเทียบ ส่วนเวลาที่ใช้ในการแช่ผลมะม่วงที่ 15 นาทีและ 30 นาที ไม่เป็นปัจจัยที่ทำให้กรรมวิธีที่ทดสอบต่าง ๆ มีความแตกต่างในทางสถิติ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการแช่ผลมะม่วงหลังเก็บเกี่ยวไม่สามารถป้องกันการเกิดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงได้เลย

รหัสโครงการ 07-01-49-02

คำนำ

โรคแอนแทรคโนสของมะม่วงมีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. โรคนี้พบเข้าทำความเสียหายให้มะม่วงได้ทุกระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะที่อยู่ในแปลงปลูก ได้แก่ ระยะต้นกล้า ระยะต้นโต ระยะแทงช่อดอกและระยะติดผล โดยจะปรากฏอาการให้เห็นเมื่อสภาพอากาศมีความชื้นสูง เชื้อราสามารถเจริญและเข้าทำลายส่วนอ่อนของพืช ทำให้เกิดความเสียหายได้อย่างรุนแรง ทำให้ใบเป็นจุดแผลสีน้ำตาลรูปร่างไม่แน่นอน ใบแห้งบิดเบี้ยวเสียรูปทรง ช่อดอกไหม้ดำ ดอกหลุดร่วง (เตือนใจและคณะ, 2545) ส่วนที่มักพบทำความเสียหายเป็นประจำและแสดงอาการเด่นชัดมักจะพบในระยะหลังเก็บเกี่ยวโดยเฉพาะในระยะที่ผลมะม่วงสุกงอม เส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคจะเจริญอยู่บริเวณช่องว่างระหว่างเซลล์ลึกลงไปประมาณ 2-3 ชั้นของเซลล์ผิวและพักตัวอยู่แบบแฝง (latent infection) จนกระทั่งผลไม้เริ่มสุกจึงเข้าทำลายต่อไปทำให้เกิดแผลเป็นจุดดำบนผลมะม่วง (Verhoeff, 1974) เมื่อจุดดำขยายตัวใหญ่ขึ้นเนื้อเยื่อผลจะยุบตัวลง เชื้อราสร้าง fruiting body และสร้างกลุ่มสปอร์ (spores mass) มีสีส้มหรือสีส้มปนชมพูที่บริเวณกลางแผลและพบทำให้เกิดโรครุนแรงกับมะม่วงหลายสายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์น้ำดอกไม้ พันธุ์แรด และพันธุ์อกร่อง (นิพนธ์, 2542) ในปัจจุบันได้ตื่นตัวในการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดจึงได้ให้ความสนใจในการป้องกันกำจัดโดยใช้ชีววิธี เนื่องจากการใช้สารเคมีมีพิษตกค้างในสินค้าเกษตรทำให้เป็นอันตรายต่อการบริโภค นอกจากนี้เชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคยังได้ปรับตัวให้มีความต้านทานต่อสารเคมีบางชนิด ดังนั้นจึงได้ทำงานวิจัยเพื่อหาชีววิธีทั้งการใช้สมุนไพรและการใช้จุลินทรีย์เพื่อนำมาใช้เป็นทางเลือกหนึ่งในการป้องกันกำจัดโรคและลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้สารเคมี

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้
2. สารเคมีแมนโคเซบ 80%WP
3. อาหารเลี้ยงเชื้อ PSB, PSA ,PDB และ PDA
4. อุปกรณ์เครื่องแก้วและครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

การศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 ในอาหารชนิดต่างๆ ต่อโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงในระยะหลังเก็บเกี่ยวดังนี้

1. วางแผนการทดลองแบบFactorial in CRDประกอบด้วย 2 ปัจจัยดังนี้

1.1 อาหารเลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ PSB, PSA , PDB , PDA และสารเคมีแมนโคเซ็บ

1.2 เวลาในการแช่ผลมะม่วง 15 นาที และ30 นาที

2. เลี้ยงเชื้อรา *C. gloeosporioides* บนจานอาหารPDA
3. เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท5613 บนอาหารเหลว PSB และ PDB ขวดละ 300 มล. แล้วนำเข้าเครื่องเขย่า(shaker) ด้วยความเร็ว 150 รอบต่อนาที เป็นเวลา 4 วัน
4. เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท5613 บนอาหารแข็ง PSA และ PDA เป็นเวลา 4 วัน จากนั้นนำมาผสมน้ำ 300มล.
5. นำสารเคมีแมนโคเซบจำนวน 6.5 กรัมผสมน้ำ 300 มล.
6. นำผลมะม่วงมาเช็ดทำความสะอาดแล้วแช่ในอาหารชนิดต่าง ๆ ที่เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท5613 ซึ่งเตรียมไว้ในข้อ3 และ4
7. นำผลมะม่วงมาเช็ดทำความสะอาดแล้วแช่ในสารเคมีซึ่งเตรียมไว้ในข้อ 5 ส่วนกรรมวิธีเปรียบเทียบแช่ด้วยน้ำที่นึ่งฆ่าเชื้อ
8. นำผลมะม่วงในกรรมวิธีต่างๆ ใส่ในกล่องพลาสติกที่มีกระดาษที่ชุบน้ำจนเปียกวางรองภายในกล่องเพื่อให้ความชื้น
9. นำcork borer ขนาด 5 มม. เจาะอาหารที่เลี้ยงเชื้อรา *C. gloeosporioides* และนำมาวางบนผลมะม่วงผลละ 2 จุด ห่างกันจุดละ 6 ซม.
10. ตรวจวัดขนาดของแผลปลูกเชื้อบนผลมะม่วง บันทึกผลและวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติ

เวลาและสถานที่ ธันวาคม 2550 – กันยายน 2551

ห้องปฏิบัติงานกลุ่มเทคโนโลยีการจัดการโรคพืช สอพ. กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 ที่เลี้ยงในอาหารชนิดต่างๆ ต่อโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงในระยะหลังเก็บเกี่ยวพบว่าการแช่ผลมะม่วงในระยะหลังเก็บเกี่ยวด้วยเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 ซึ่งเลี้ยงในอาหารชนิดต่าง ๆ รวมทั้งสารเคมีแมนโคเซ็บไม่สามารถยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงหลังเก็บเกี่ยวได้เลยในทุกกรรมวิธี โดยแสดงขนาดแผลในกรรมวิธีต่างๆ กว้างกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบ และการใช้สารเคมีแมนโคเซบให้ขนาดของแผลเล็กที่สุดแต่ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีเปรียบเทียบ ส่วนเวลาในการแช่ผลที่ 15 นาที และ30 นาที ก็ไม่มีความแตกต่างในทางสถิติ จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าการแช่ผลมะม่วง

หลังเก็บเกี่ยวไม่สามารถป้องกันการเกิดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงได้เลย เนื่องจากผลมะม่วงที่สุกมีปริมาณน้ำตาลมาก และเมื่อผลสุกงอมเชื้อราสาเหตุโรคที่แฝงตัวอยู่บนผลมะม่วงจะปรากฏอาการให้เห็นได้อย่างเด่นชัด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613และสารเคมีแมนโคเซบ แช่ผลมะม่วงหลังเก็บเกี่ยวไม่สามารถควบคุมการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้ โดยพบแผลขยายขนาดไม่แตกต่างทางสถิติกับการแช่ด้วยน้ำในกรรมวิธีเปรียบเทียบ ดังนั้นการป้องกันกำจัดในระยะหลังเก็บเกี่ยวจึงไม่ใช่วิธีการควบคุมการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงเนื่องจากในระยะผลสุกเป็นระยะที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคทำให้เชื้อสาเหตุโรคที่อยู่บนผลมะม่วงแสดงอาการเกิดโรครุนแรง และเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์รวมทั้งสารเคมีไม่สามารถกำจัดเชื้อราสาเหตุโรคได้ ดังนั้นการป้องกันกำจัดที่ถูกวิธีจึงต้องดำเนินการตั้งแต่อยู่ในแปลงปลูกก่อนการเก็บเกี่ยวเพื่อไม่ให้เชื้อราสาเหตุที่มีอยู่ในแปลงปลูกแฝงตัวอยู่บนผลมะม่วงแล้วมาแสดงอาการให้เห็นได้เมื่อสภาพเหมาะสมต่อการเกิดโรคหรือเมื่อผลมะม่วงสุก

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท5613 ที่เลี้ยงในอาหารชนิดต่าง เพื่อยับยั้งการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วง

ชนิดของสาร (a)	ระยะเวลาการแช่ผล(b)/ขนาดแผล(ซม.)		ค่าเฉลี่ย (ซม.)
	15 นาที	30 นาที	
แมนโคเซบ	0.52 a	0.62 a	0.57 a
เชื้อจุลินทรีย์ในPSB	0.76 a	0.95 bc	0.86 bc
เชื้อจุลินทรีย์ในPDB	0.71 a	0.73 ab	0.72 ab
เชื้อจุลินทรีย์ในPSA	1.10 b	1.28 d	1.19 d
เชื้อจุลินทรีย์ในPDA	1.06 b	1.05 cd	1.05 cd
Control (น้ำ)	0.72 a	0.84 abc	0.78 ab
ค่าเฉลี่ย	0.81	0.91	0.86

CV. (a) = 34.8%** CV. (b) = 26.0 % ns

เอกสารอ้างอิง

Verhoeff, K. 1974. Latent infection by fungi. Ann.Rev. Phytopathol. 12: 99-110

นิพนธ์, 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการหลักสูตร “หมอพืช-ไม้ผล “ ฉบับที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 90 – 92.

เตือนใจ บุญ-หลง สุชาติ วิจิตรานนท์ และแสงมณี ชิงดวง. 2545. โรคไม้ผล. สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 119 หน้า.

ศึกษาและพัฒนาวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง

Study and Improvement on Application Methods
for Controlling Anthracnose on Mango

ดำรง เวชกิจ จีรนุช เอกอำนวย พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท
สรรชัย เพชรธรรมรส อันธิกา พลตรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการทดลองศึกษาเทคนิคการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในมะม่วงที่มีความสูง 3.50 – 3.80 เมตร ความกว้างของทรงพุ่ม 5.00 – 5.60 เมตร ที่แปลงของเกษตรกรบริเวณ อำเภอบ้านโฮ่ง จังหวัดลำพูน ระหว่างเดือนมิถุนายน ถึง กรกฎาคม 2551 ทำการวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้ พ่นด้วยเครื่องพ่นสารแบบ Airblast ด้วยอัตราพ่น 4, 5 และ 6 ลิตร/ต้น พ่นด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง อัตราพ่น 8 ลิตร/ต้น และกรรมวิธีที่ไม่พ่นสาร ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารทำการพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz (Pollard 50% WP) อัตราเนื้อสารบริสุทธิ์ 4 กรัม/ต้น ทำการพ่นสารก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 40 วัน โดยพ่นสารทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง และทำการเก็บผลมะม่วงหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 15 วัน จำนวน 20 ผล/ต้น มาทำการตรวจวัดระดับการทำลายของโรคแอนแทรคโนส ที่ 3 และ 7 วัน หลังเก็บเกี่ยว จากการทดลองพบว่า หลังการเก็บเกี่ยว 3 วัน วิธีการพ่นด้วยเครื่องพ่นสารแบบ Airblast ที่อัตราพ่น 6 ลิตร/ต้น มีระดับการทำลายของโรคแอนแทรคโนส ไม่แตกต่างกับวิธีการพ่นด้วยอัตราพ่น 4 ลิตร/ต้น แต่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีอื่น ๆ หลังเก็บเกี่ยว 7 วัน พบว่าการพ่นด้วยเครื่องพ่นสารแบบ Airblast ที่อัตราพ่น 6 ลิตร/ต้น มีระดับการทำลายของโรคแอนแทรคโนส ต่ำกว่าและแตกต่างทางสถิติกับทุกกรรมวิธี จากผลการทดลองนี้จำเป็นต้องทดลองต่อในปี 2552 เนื่องจากจังหวะของการพ่นสารอาจไม่เหมาะสมและจำเป็นต้องเปลี่ยนสารป้องกันกำจัดโรคพืชชนิดอื่นที่น่าจะมีประสิทธิภาพดีกว่าสารที่ใช้ทดลองในครั้งนี้

รหัสการทดลอง 07–01–49-02-03-01-03-49

ศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารแบบต่าง ๆ ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูพริก

Efficacious Study on Spraying Technique for Controlling Thrips (*Scirtothrips dorsalis* Hood) on Chilli

พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท จีรนุช เอกอำนวย ดำรง เวชกิจ
สรรชัย เพชรธรรมรส สิริวิภา พลตรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการทดลองประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟและไรขาวพริก ที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม 2551 พื้นที่แปลงย่อยขนาด 2.5 x 14.0 เมตร จำนวน 2 ร่อง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้ พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีดกรวยกลวงแบบคานหัวฉีด 3 หัว และแบบ Disc and core พ่นสารแบบน้ำมากและน้ำน้อยด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมประกอบหัวฉีดฝักบัวและหัวฉีด Wizza เปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร โดยพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตราสารออกฤทธิ์ 24 กรัม/ไร่ จำนวน 3 ครั้งและพ่นสารป้องกันกำจัดไรขาวพริก imidacloprid จำนวน 1 ครั้ง และ spiromesifen (Oberon 24% SC) อัตราสารออกฤทธิ์ 14.4 กรัม/ไร่ จำนวน 3 ครั้ง รวมเป็น 4 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารทั้ง 3 ครั้ง ส่วนการพ่นสารป้องกันกำจัดไรขาวพริก พบว่าหลังพ่นสาร imidacloprid จำนวน 1 ครั้ง ทุกกรรรมวิธีไม่สามารถควบคุมไรขาวพริกได้ แต่หลังจากพ่นสาร spiromesifen ด้วยอัตราเนื้อสารบริสุทธิ์ 14.4 กรัม/ไร่ ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร จำนวนไรขาวพริกน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารทั้ง 4 ครั้ง จากการทดลองครั้งนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเพลี้ยไฟพริกและไรขาวพริกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยจะทำการทดลองเพื่อยืนยันผลในปี 2552 ต่อไป

รหัสการทดลอง 07–01–49-02-01-03-01-51

คำนำ

พริกเป็นพืชผักเศรษฐกิจที่มีการบริโภคภายในประเทศอย่างมาก และมีศักยภาพเป็นพืชส่งออกที่สำคัญ ศัตรูพืชที่เป็นปัญหาในการผลิต เช่น เพลี้ยไฟพริก *(Scirtothrips dorsalis)* และไรขาวพริก *(Polyphagotarsonemus latus)* ทำให้ต้องมีการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชตลอดฤดูปลูก ซึ่งมีผลกระทบไปถึงสารตกค้างในผลผลิต จากการที่เกษตรกรยังขาดความเข้าใจในการใช้สาร มีการใช้สารในอัตราพ่นที่มากเกินไป ทำให้เกิดการสูญเสียของละอองสารสู่พื้นดิน การแพร่กระจายของละอองสารบนพืชเป้าหมายต่ำ เป็นผลให้ประสิทธิภาพการป้องกันกำจัดต่ำ บางครั้งเกษตรกรมีการใช้สารกลุ่มเดียวกันตลอดฤดู ก่อให้เกิดความต้านทานสารหรือการดื้อของแมลงศัตรูพืช จีรนุช และคณะ,2550 ได้ทำการทดลองวิธีการพ่นสารแบบน้ำมากและน้ำน้อยด้วยหัวฉีดแบบต่างๆ เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร โดยพ่นสารละลายของสี Tartrazine พ่นที่อัตราพ่นต่างๆ พบว่า การพ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องพ่นสารแรงดันน้ำสูงที่อัตราพ่นตั้งแต่ 100 ลิตร/ไร่ ขึ้นไป มีการแพร่กระจายของละอองสารและตกค้างบนใบมากกว่าการพ่นแบบน้ำน้อยด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม และทุกวิธีการมีความหนาแน่นของละอองสารมากพอที่จะควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ จากข้อมูลที่ได้จึงได้นำมาใช้ในการทดลองประสิทธิภาพวิธีการพ่นสารด้าน biological เพื่อป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพริกต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำสูง (motorized high pressure knapsack sprayer)
2. เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลม (motorized knapsack mist blower)
3. หัวฉีดชนิดแรงดันน้ำแบบกรวยกลวง แบบคานหัวฉีด 3 หัว, แบบรูฉีดและแผ่นกระแสวน แยกกัน (disc and core)
4. หัวฉีดฝักบัว และ Wizza
5. แปลงพริกขนาดแปลงย่อย 2.5 x 14.0 เมตร จำนวน 2 ร่อง
6. สารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ imidacloprid (Confidor 10% SL)
7. สารป้องกันกำจัดไรขาวพริก spiromesifen (Oberon 24% SC)
8. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น อุปกรณ์วัดอุณหภูมิ ความชื้น ความเร็วลม และอุปกรณ์ตวงสาร

วิธีการ

ทำการศึกษาประสิทธิภาพวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริกด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงดันน้ำและใช้แรงลมประกอบหัวฉีดชนิดต่างๆ ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง เดือนสิงหาคม 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี จำนวน 4 ซ้ำ ดังนี้

1. พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำประกอบหัวฉีดแบบคาน (หัวฉีด 3 หัว) ใช้อัตราพ่น 120 ลิตร/ไร่ (วิธีของเกษตรกร)
2. พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบแรงดันน้ำประกอบหัวฉีดกรวยกลวง disc and core ใช้อัตราพ่น 80-100 ลิตร/ไร่
3. พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมประกอบหัวฉีดฝักบัว ใช้อัตราพ่น 80 –100 ลิตร/ไร่
4. พ่นสารแบบน้ำน้อยด้วย เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลังแบบใช้แรงลมประกอบหัวฉีด Wizza ใช้อัตราพ่น 20 – 40 ลิตร/ไร่
5. กรรมวิธีไม่พ่นสาร

ทดลองบนพื้นที่แปลงย่อยขนาด 2.5 x 14.0 เมตร จำนวน 2 ร่อง พ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ imidacloprid(Confidor)10% SL อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรจำนวน 3 ครั้ง และพ่นสาร imidacloprid จำนวน 1 ครั้ง สาร spiromesifen (Oberon 24% SC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 4 ครั้ง เพื่อป้องกันกำจัดไรขาวพริก พ่นสารทุก 7 วัน ตรวจนับปริมาณเพลี้ยไฟและไรขาวพริกจำนวน 25 ยอด/แปลงย่อย ก่อนพ่นสารทุกครั้ง

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม ถึง สิงหาคม 2551

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ (ตารางที่ 1)

จากการพ่นสารด้วยวิธีการพ่นสารแบบต่างๆ 4 วิธีการ เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก เปรียบเทียบกับวิธีการไม่พ่นสาร โดยการพ่นสาร imidacloprid (Confidor10% SL) อัตราเนื้อสารบริสุทธิ์ 24 กรัม/ไร่ พ่นสารทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง พบว่าก่อนพ่นสารพบจำนวนเพลี้ยไฟ 3.69 – 5.23 ตัว/ยอด และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติและหลังการพ่นสารทุกกรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนเพลี้ยไฟไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยหลังการพ่นสารครั้งที่ 1, 2 และ 3 พบจำนวน

เพลี้ยไฟ 0.77 – 1.37, 0.25 – 0.35 และ 0.05 – 0.13 ตัว/ยอด ตามลำดับ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟ 2.98, 0.89 และ 0.39 ตัว/ยอด ตามลำดับ

การป้องกันกำจัดไรขาวพริก (ตารางที่ 2)

ก่อนพ่นสารพบจำนวนไรขาวพริก 3.32 – 4.83 ตัว/ยอด ตามลำดับและไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทำการพ่นสาร imidacloprid จำนวน 1 ครั้ง พบว่าไม่สามารถควบคุมไรขาวได้จึงทำการพ่นสาร spiromesifen (Oberon 24% SC) อัตราเนื้อสารบริสุทธิ์ 14.4 กรัม/ไร่ พ่นทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง โดยหลังการพ่นสารครั้งที่ 1 ทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร มีจำนวนไรขาวพริกเฉลี่ย 8.28 – 10.72 ตัว/ยอด ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ และไม่แตกต่างกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนไรขาวพริกเฉลี่ย 7.46 ตัว/ยอด ส่วนหลังการพ่นสารครั้งที่ 2, 3, 4 และ 5 พบจำนวนไรขาวพริกเฉลี่ย 2.31 – 4.80, 6.22 – 7.78, 1.03 – 2.10 และ 0.46 – 0.81 ตัว/ยอด ตามลำดับ และแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งพบจำนวนไรขาวพริกเฉลี่ย 8.94, 13.27, 4.95 และ 1.88 ตัว/ยอด ตามลำดับ

เนื่องจากหลังการพ่นทุกครั้ง จะทำการสุ่มตรวจนับทั้งเพลี้ยไฟและไรขาวพริก แต่หลังจากพ่นสารป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟจำนวน 3 ครั้ง พบว่าปริมาณเพลี้ยไฟลดลงและไม่มากถึงขั้นทำให้เกิดความเสียหาย แต่ปริมาณไรขาวพริกค่อนข้างสูง จึงเปลี่ยนเป็นพ่นสารป้องกันกำจัดไรขาวพริก

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการพ่นสารด้วยวิธีการพ่นสารแบบต่างๆ 4 วิธีการ เปรียบเทียบกับวิธีการที่ไม่พ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟพริก โดยทำการพ่นสารฆ่าแมลง imidacloprid (Confidor 10% SL) ด้วยอัตราเนื้อสารบริสุทธิ์ 24 กรัม/ไร่ ทำการพ่นสารทุก 7 วัน จำนวน 3 ครั้ง พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสารจำนวนเพลี้ยไฟไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่น้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารทั้ง 3 ครั้ง ส่วนการพ่นสารป้องกันกำจัดไรขาวพริก พบว่าหลังพ่นสาร imidacloprid จำนวน 1 ครั้ง ทุกกรรมวิธีไม่สามารถควบคุมไรขาวพริกได้ แต่หลังจากพ่นสาร spiromesifen (Oberon 24%SC) ด้วยอัตราเนื้อสารบริสุทธิ์ 14.4 กรัม/ไร่ ทุก 7 วัน จำนวน 4 ครั้ง พบว่าทุกกรรมวิธีที่พ่นสาร จำนวนไรขาวพริกน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่พ่นสารทั้ง 4 ครั้ง จากการทดลองครั้งนี้สามารถนำข้อมูลที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการจัดการเพลี้ยไฟพริกและไรขาวพริกให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น โดยจะทำการทดลองเพื่อยืนยันผลในปี 2552 ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

จีรนุช เอกอำนวย ดำรง เวชกิจ พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท สรรชัย เพชรธรรมรส สิริวิภา พลตรี. 2550. ประสิทธิภาพของวิธีการพ่นสารเพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสในพริก. น. 321 – 342 ***ใน*** รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 เล่ม 1 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ตารางที่ 1 จำนวนเพลี้ยไฟพริกเฉลี่ย(ตัว/ยอด) จากการพ่นสาร imidacloprid (Confidor) 10% SL ด้วยวิธีการพ่นสารแบบต่างๆ จำนวน 3 ครั้ง ทำการตรวจนับ 25 ยอด / แปลงย่อย แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี (พฤษภาคม – สิงหาคม 2551)

วิธีการ [1/]	จำนวนเพลี้ยไฟเฉลี่ย (ตัว/ยอด)			
	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่		
		1	2	3
HP-Farmer	5.23	1.15 a [2/]	0.27 a	0.13 a
MB-HV	4.53	0.77 a	0.27 a	0.05 a
MB-LV	3.69	1.33 a	0.25 a	0.10 a
HP-DC	4.41	1.37 a	0.35 a	0.12 a
Cont.	4.86	2.98 b	0.89 b	0.39 b
CV (%)	40.11	33.72	61.97	75.35

[1/] HP-Farmer : พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีดกรวยกลวงแบบคานหัวฉีด 3 หัว (กรรมวิธีของเกษตรกร)

MB-HV : พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีดฝักบัว

MB-LV : พ่นสารแบบน้ำน้อยด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบใช้แรงลม ประกอบหัวฉีด Wizza

HP-DC : พ่นสารแบบน้ำมากด้วยเครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบแรงดันน้ำสูง ประกอบหัวฉีด กรวยกลวง Disc and core

[2/] ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่มีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 จำนวนไรขาวพริก(ตัว/ยอด) จากการพ่นสาร imidacloprid(Confidor 10%SL) จำนวน 1 ครั้งและสาร spiromesifen(Oberon 24% SC) ด้วยวิธีการพ่นสารแบบต่างๆ ทำการตรวจนับ 25 ยอด/แปลงย่อย จำนวน 4 ครั้ง แปลงเกษตรกร อำเภอท่ามะกา จังหวัดกาญจนบุรี (พฤษภาคม – สิงหาคม 2551)

วิธีการ [1/]	จำนวนไรขาวพริกเฉลี่ย (ตัว/ต้น)					
	ก่อนพ่นสาร	หลังพ่นสารครั้งที่				
		1	2	3	4	5
HP-Farmer	3.32	9.77	4.80 a	6.88 a	1.03 a	0.46 a
MB-HV	4.83	10.72	3.70 a	6.65 a	2.10 a	0.81 a
MB-LV	4.46	8.28	2.31 a	6.22 a	1.61 a	0.54 a
HP-DC	4.00	9.49	4.14 a	7.78 a	1.29 a	0.77 a
Cont.	4.13	7.46	8.94 b	13.27 b	4.95 b	1.88 b
CV (%)	30.10	29.75	54.44	43.22	76.87	74.07

[1/] , [2/] เหมือนตารางที่ 1

การศึกษาชนิด ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินของแมงมุมตัวห้ำต่อแมลงวันผลไม้ในสวนมะม่วง

Studies on Species, Biology and Predation Efficiency of Spider Fauna on Fruit Flies in Mango Orchards

วิภาดา วังศิลาบัตร สัญญาณี ศรีคชา วิภาดา ปลอดครบุรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างแมงมุมจากสวนมะม่วงในเขตภาคกลางของประเทศ เช่น จังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี นครนายก นครปฐม เป็นต้น พบแมงมุม 17 วงศ์ 50 สกุล 66 ชนิด ดังนี้ วงศ์ Araneidae พบ 15 ชนิด คือ *Araneus dehaani* (Doleschall) *A.inustus* (L. Koch) *A. mitificus* (Simon) *A. ventricosus* (L. Koch) *Araneus* sp. *Arachnura* sp. *Argiope catenulata* (Doleschall) *Cyclosa bifida* (Doleschall) *C. insulana* (Costa) *Eriovixia excelsa* (Simon) *Larinia* sp. *Neoscona melloteei* (Simon) *Poltys illepidus* (C.L.Koch) *Zygiella calyptrata* (Workman) *Z. nadleri* Heimer วงศ์ Clubionidae พบ 4 ชนิด คือ *Chiracanthium longtailen* Xu *Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis* Boes.et.Str *Kokaibanoides* sp. วงศ์ Corinnidae พบ 1 ชนิด คือ *Castianeira* sp. วงศ์ Gnaphosidae พบ 1 ชนิด คือ *Scotophaeus* sp. วงศ์ Linyphiidae พบ 2 ชนิด คือ *Hylyphantes graminicola* (Sundevall) และ *Lepthyphantes* sp. วงศ์ Lycosidae พบ 2 ชนิด คือ *Pardosa pseudoannulata* (Boes et.Str) และ *Pardosa* sp. วงศ์ Oxyopidae พบ 2 ชนิด คือ *Oxyopes lineatipes* (C.L.Koch) และ *O. javanus* Thorell วงศ์ Philodromidae พบ 1 ชนิด คือ *Tibellus* sp. วงศ์ Pholcidae พบ 1 ชนิด คือ *Spermophora senoculata* (Duges) วงศ์ Pisauridae พบ 1 ชนิด คือ *Pisaura* sp. วงศ์ Salticidae พบ 13 ชนิด คือ *Carrhotus xanthogramma* (Latreille) *Cosmophasis micans* Simon *Epius flavobilineatus* (Doleschall) *Evacha flavocincta* (C.L.Koch) *Harmochirus* sp. *Hyllus diardi* (Walckenaer)*Marpissa* sp. *Myrmarachne plataleoides* (O.P.-Cambridge) *Myrmarachne* sp. *Phintella versicolor* (C.L.Koch) *P. vittata* (C.L.Koch) *Telamonia dimidiata* (Simon) *T. festiva* (Thorell) วงศ์ Sparassidae พบ 1 ชนิด คือ *Olios* sp. วงศ์ Tetragnathidae พบ 8 ชนิด คือ *Dyschiriognatha* sp. *Leucauge decorata* (Blackwall) *Meta* sp. *Tetragnatha javana* (Thorell) *T. maxillosa* Thorell *T. squamata* Karsch

---

รหัสโครงการ 07-01-49-02

Tylorida striata (Thorell) *T. ventralis* (Thorell) วงศ์ Theridiidae พบ 6 ชนิด คือ *Achaearanea angulithorax* (Boes.et.Str) *Argyrodes fissifrons* O.P. Cambridge *Chrysso* sp. *Theridion adamsoni* Berland *T. chikunii* Yaginuma *T. mystaceum* L.Koch วงศ์ Thomisidae พบ 6 ชนิด คือ *Amyciaea lineatipes* Pickard Cambridge *Misumenops* sp. *Oxytate parallela* (Simon) *Runcinia acuminata* (Thorell) *Thomisus* sp. *Xysticus* sp. วงศ์ Uloboridae พบ 1 ชนิด คือ *Philoponella* sp. วงศ์ Zodariidae พบ 1 ชนิด คือ *Mallinella* sp.

ส่วนการศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่างๆต่อแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *B. correcta* (Bezzi) พบว่า เมื่อใช้เหยื่อ (prey) แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เป็นอาหารพบว่า แมงมุม *Araneus ventricosus Argiope catenulata Cyclosa bifida Eriovixia excelsa Neoscona melloteei Poltys illepidus Zygiella nadleri Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis Scotophaeus* sp. *Hylyphantes graminicola Lepthyphantes* sp. *Pardosa* sp. *Oxyopes lineatipes* เพศเมีย *Oxyopes lineatipes* เพศผู้ *Pisaura* sp. *Carrhotus xanthogramma Evarcha flavocincta Myrmarchne plataleoides Phintella versicolor Telamonia festiva Tetragnatha maxillosa T. squamata Argyrodes fissifrons Chysso* sp. *Coleosoma blandum Theridion chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Runcinia acuminata Xysticus* sp. *Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวข้างต้นมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* เฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.95 1.27 0.95 1.3 0.1 0.9 0.54 1.3 0.7 1.15 1.19 1.0 0.8 7.3 6.3 0.9 1.0 1.3 1.0 1.0 0.9 1.04 0.8 0.2 1.3 0.5 0.7 1.1 0.8 0.9 0.7 0.78 ตัว ตามลำดับ แต่เมื่อให้อาหารเป็นแมลงวันผลไม้ *B.correcta* กับแมงมุม *A. ventricosus A. catenulata E. excelsa Z. nadleri C. kurilensis Castianeira* sp. *H. graminicola Pardosa* sp. *O.lineatipes* (เพศเมีย) *O.lineatipes* (เพศผู้) *Spermophora senoculata Pisaura* sp. *E. flavocincta Hyllus diardi M. plataleoides Phintella versicolor P. vittata Telamonia dimidiata T. festiva Achaearanea angulithorax T. chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวมีอัตราการกินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 1.0 0.8 0.5 0.4 0.4 0.6 0.64 0.6 3.17 2.77 0.6 0.4 1.48 6.5 0.7 0.77 1.0 0.7 0.75 0.9 0.6 0.8 0.6 0.5 ตัว ตามลำดับ

การศึกษาเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบ (percent composition) ของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง บนต้นมะม่วงพบแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ ส่วนบนวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วงพบแมงมุมตาหกเหลี่ยม 76 และ 60 เปอร์เซ็นต์ ของประชากรแมงมุมทั้งหมดที่สำรวจพบบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วงของการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงสิงหาคม 2549 และพฤศจิกายน 2549 ถึงกันยายน 2550

ตามลำดับ ซึ่งนิเวศวัชพืชบริเวณใต้ต้นหรือรอบต้นมะม่วงเป็นนิเวศที่อยู่อาศัยหรือหลบซ่อน เมื่อมีการใช้สารปราบศัตรูพืชบนต้นมะม่วง และเป็นแหล่งที่สำคัญในการเพิ่มปริมาณแมงมุมชนิดที่สำคัญด้วย ประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงออกดอกจนสูงสุด เดือนมีนาคม ซึ่งเป็นช่วงติดผลหลังจากนั้นประชากรจะค่อยๆ ลดต่ำลงจนถึงเดือนกันยายน

การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่อยู่ในสภาวะที่ไม่อดอาหารและอดอาหารในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน พบว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้มีแบบของการกินแมลงวันผลไม้เหมือนกัน คือ เมื่อความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้นจนสูงถึงระดับหนึ่ง อัตราการกินเฉลี่ยต่อวันจะค่อยๆ ลดลง แมงมุมที่อยู่และไม่อยู่ในสภาวะอดอาหาร จะมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ใกล้เคียงกันมาก สำหรับแมงมุมที่ไม่อยู่ในสภาวะอดอาหาร พบว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุด เมื่อความหนาแน่นแมลงวันผลไม้ 14 13 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินเฉลี่ย 6.25 6.8 และ 5.27 ตัวต่อวัน ตามลำดับ สำหรับแมงมุมที่อยู่ในสภาวะอดอาหาร พบว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุด เมื่อใส่แมลงวันผลไม้ 14 15 และ 14 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 6.8 7.0 และ 5.9 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

การศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ในความหนาแน่นของแมงมุมตาหกเหลี่ยมแตกต่างกัน พบว่า ถ้าความหนาแน่นของแมงมุมมากขึ้น อัตราการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมจะลดลง

การศึกษาปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิดบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนมะม่วงที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบว่า ทั้งสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลงพบปริมาณประชากรแมงมุมบนวัชพืชบริเวณริมท้องร่องสูงกว่าใต้ต้นมะม่วง โดยเฉพาะสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง ความแตกต่างระหว่างแมงมุมบนวัชพืชบริเวณริมท้องร่องจะสูงกว่าใต้ต้นมะม่วงมากกว่าสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูสำคัญชนิดหนึ่งของมะม่วง ทำลายผลมะม่วงโดยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่ (ovipositor) แทงเข้าไปในผล ตัวหนอนที่ฟักจากไข่จะอาศัยและชอนไชอยู่ภายใน ทำให้ผลเน่าเสียและร่วงหล่นลงพื้น ผลไม้ที่ถูกทำลายนี้ จะมีโรคและแมลงชนิดอื่นๆ เข้าทำลายซ้ำ ความเสียหายทางเศรษฐกิจจากแมลงวันผลไม้ต่อผลไม้ไทยมีมูลค่าไม่ต่ำกว่า 1,000 ล้านบาทต่อปี ดังนั้นแมลงวันผลไม้จึงเป็นศัตรูที่สำคัญทางเศรษฐกิจที่เกษตรกรผู้ทำสวนผลไม้ประมาณ 80% ของประเทศ ต้องแก้ปัญหา (มนตรี 2542)

มนตรี (2544) รายงานชนิดแมลงวันผลไม้ที่ทำลายมะม่วงได้แก่ *Bactrocera dorsalis* (Hendel) แมลงวันผลไม้ชนิดนี้มีลำตัวสีดำ หน้าแข้งขาทั้ง 3 คู่สีดำ ลำตัวยาวประมาณ 1 เซนติเมตร ขอบและปลายปีกสีดำตลอด พบแพร่กระจายทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ภาคใต้พบน้อยหรือไม่พบเลย *B. correcta* (Bezzi) มีขนาดเล็กกว่า *B. dorsalis* เล็กน้อยหรือว่องไวกว่า ลำตัวและขาสีน้ำตาลแดง ปลายปีกมีจุดเล็กๆสีดำ สามารถทำลายผลไม้ตั้งแต่ผลไม้ติดผลเล็กๆและยังแข็งอยู่ เช่น ฝรั่งอ่อนอายุประมาณ 1 เดือน ดังนั้นการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ชนิดนี้จะลำบากกว่าแมลงวันผลไม้ชนิดอื่น เนื่องจากมีช่วงระยะเวลาการทำลายพืชที่กว้างกว่า แมลงชนิดนี้มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคเหนือ ภาคกลางและแทบไม่พบในภาคใต้ *B. zonata*(Saunders) แมลงวันผลไม้ชนิดนี้มีขนาดรูปร่างใกล้เคียงกับแมลงวันผลไม้ชนิด *B. correcta* แต่มีสีเข้มกว่าเล็กน้อย สามารถแยกชนิดจากแมลงวันผลไม้อื่นๆได้ง่าย โดยดูที่ส่วนหน้าของแมลง ที่ใต้ฐานหนวดระหว่าง clypeus และ gena (แก้ม) จะเป็นจุดสีดำข้างละจุด ในขณะที่ *B. correcta* จะมีแถบสีดำแคบๆพาดขวางกลางหน้าเหนือส่วน clypeus จำนวน 2 แถบ มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคเหนือ ภาคกลาง *B. carambolae* (Drew & Hancock) มีรูปร่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและขนาดที่เหมือนกับ *B. dorsalis* ทุกประการเมื่อดูด้วยตาเปล่า มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคใต้และภาคกลางตอนล่าง *B .papayae* (Drew & Hancock) มีรูปร่างลักษณะทางสัณฐานวิทยาและขนาดที่เหมือนกับ *B. dorsalis* ทุกประการเมื่อดูด้วยตาเปล่า มีเขตแพร่กระจายในเขตภาคใต้ *B. tuberculata* (Bezzi) มีขนาดใหญ่กว่า *B. dorsalis* มีแถบสีน้ำตาลอ่อนที่ขอบปีกด้านหน้า พบระบาดในแถบภาคเหนือและภาคกลาง

การป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียว ไม่ได้ผลเท่าที่ควร จำเป็นต้องควบคุมโดยวิธีผสมผสาน Levi & Levi (1986) รายงานว่าแมงมุม *Phidippus* sp. ในวงศ์ Salticidae สามารถกินแมลงวันผลไม้ได้มากกว่า 40 ตัวต่อวัน ในสวนมะม่วงมีแมงมุมหลายชนิดอาศัยและจับกินแมลงวันผลไม้ และไม่มีผู้ใดศึกษามาก่อน จึงควรสำรวจชนิด ศึกษาชีววิทยา ประสิทธิภาพการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมชนิดต่างๆในสวนมะม่วง เพื่อใช้ควบคุมแมลงวันผลไม้โดยวิธีผสมผสานต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1 แมลงวันผลไม้ 2 ชนิด ได้แก่ *Bactrocera dorsalis* Hendel และ *B. correcta* (Saunders)

2 สวิงจับแมลง เส้นผ่าศูนย์กลางปากสวิง 40 เซนติเมตร

3 ท่อนไม้กลมยาว 1 เมตร

4 กล่องพลาสติกใส 2 ขนาด คือ 7.5x5.5x3 และ 15x29x8.5 เซนติเมตร

5 กระดาษซับ

6 ปากคีบ

7 พู่กัน

8 ขวดดองตัวอย่างแมงมุมขนาดต่างๆกัน

9 แอลกอฮอล์ 75%

10 ethyl acetate

11 เมล็ดถั่วเขียว

12 จานแก้ว petridish

13 กล้องจุลทรรศน์ชนิด stereo microscope

14 เอกสารวิชาการเกี่ยวกับการจำแนกชนิดแมงมุม

วิธีการ

1. **การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง**

สำรวจและเก็บตัวอย่างแมงมุมจากสวนมะม่วงของเกษตรกรในเขตภาคกลางของประเทศ เช่น จังหวัดปทุมธานี ฉะเชิงเทรา สุพรรณบุรี นครนายก นครปฐม ฯลฯ โดยเก็บตัวอย่างแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชใต้หรือรอบต้นด้วยวิธีการต่างๆ เช่น การมองหาและจับโดยตรง การใช้ท่อนไม้กลมยาวเคาะกิ่ง ซึ่งมีสวิงจับแมลงรองใต้กิ่ง การใช้สวิงจับแมลงโฉบแมงมุมจากวัชพืชใต้หรือรอบๆต้นมะม่วง เป็นต้น ฆ่าแมงมุมด้วย ethyl acetate ดองในแอลกอฮอล์ 75% นำมาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธานในห้องปฏิบัติการ เพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง

2. **การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่างๆต่อแมลงวันผลไม้** ***B. correcta*** **และ** ***B. dorsalis***

ปล่อยแมงมุมชนิดต่างๆที่เก็บจากสวนมะม่วงในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ซึ่งปูพื้นกล่องด้วยกระดาษซับชุ่มน้ำกล่องละ 1 ตัว ทดลองแมงมุมชนิดละ 10 ตัว ให้แมงมุมอดอาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ชนิด *B. correcta* และ *B. dorsalis* กล่องละ 5 ตัว ยกเว้นชนิด *Oxyopes lineatipes* ปล่อยแมลงวันผลไม้กล่องละ 10 ตัว บันทึกจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกินในแต่ละวัน วันต่อมาเติมแมลงวันผลไม้ให้ครบ 5 หรือ 10 ตัว ทำการทดลอง 10 วัน

3. **การศึกษาเปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วงและความผันแปรของประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม** ***Oxyopes lineatipes*** **ในวัชพืชบริเวณต้นมะม่วง**

สวนมะม่วงที่ทำการศึกษาไม่มีการใช้สารฆ่าแมลง ตั้งอยู่ที่คลอง 9 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี พื้นที่ 15 ไร่ บนต้นมะม่วงสำรวจแมงมุมโดยใช้ท่อนไม้กลมยาวเคาะกิ่งมะม่วง แมงมุมจะตกลงในสวิงจับแมลงที่รองใต้กิ่ง สุ่มสำรวจจากต้นมะม่วง 10 ต้น แต่ละต้นจะเคาะกิ่ง 5 กิ่งๆ ละ 2 ครั้ง ให้กระจายรอบๆต้น ส่วนในวัชพืชใช้สวิงโฉบแมงมุมจากวัชพืชรอบๆโคนต้นมะม่วง สวน

ละ 10 จุดๆละ 10 ครั้ง จำแนกชนิดและนับปริมาณแมงมุมที่สำรวจพบแต่ละครั้ง ทำการสำรวจเดือนละ 1-2 ครั้ง

4. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้(*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

ปล่อยแมงมุมเพศผู้กล่องละ 1 ตัว ลงในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ภายในกล่องวางจานแก้ว ซึ่งเพาะต้นถั่วเขียวอายุ 1 สัปดาห์ 1 จาน จานละ 20 ต้น ให้แมงมุมอดอาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ลงในกล่องแมงมุมในความหนาแน่นต่างๆกัน คือ 1 2 3 5 8 10 13 14 15 16 และ 17 ตัวต่อกล่อง ตามลำดับ วันต่อมานับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่เหลือจากการกิน เพื่อหาจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกิน และเพิ่มจำนวนแมลงวันผลไม้ในแต่ละกรรมวิธีแต่ละกล่องให้ครบตามจำนวนที่วางแผนไว้ ใช้เวลาทดลอง 10 วัน และทำการทดลองแบบนี้ 6 ซ้ำ

ทำการทดลองเช่นนี้ แต่ใช้แมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อนขนาดความยาวลำตัว 6.5 เซนติเมตรแทนแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้

5. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในสภาวะอดอาหารในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 4 แต่ให้แมงมุมตาหกเหลี่ยมอดอาหาร 10 วัน ก่อนทำการทดลอง

6. ศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ในความหนาแน่นของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) แตกต่างกัน

6.1 ในสภาพแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่ไม่อดอาหาร

ปล่อยแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้ในกล่องพลาสติกใสขนาด 15x29x8.5 เซนติเมตร ซึ่งปูพื้นกล่องด้วยกระดาษซับชุ่มน้ำกล่องละ 1 2 และ 3 ตัวตามลำดับ ภายในกล่อง วางจานแก้ว ซึ่งเพาะต้นถั่วเขียวอายุ 1 สัปดาห์ 1 จาน ๆ ละ 20 ต้น ทดลองแต่ละกรรมวิธี 6 ซ้ำ ให้แมงมุมอดอาหาร 1 วัน ปล่อยแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ใส่ในกล่องแมงมุม 3 กรรมวิธี คือ ปล่อย 3, 5 และ 10 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ทดลองแต่ละกรรมวิธี 6 ซ้ำ วันต่อมานับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่เหลือจากการกิน เพื่อหาจำนวนแมลงวันผลไม้ที่ถูกกิน และเพิ่มจำนวนแมลงวันผลไม้ในแต่ละกล่องให้ครบ 3, 5 และ 10 ตัว ตามลำดับ ทำการทดลอง 10 วัน

ทำการทดลองเช่นนี้ แต่ใช้แมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อนขนาดความยาวลำตัว 6.5 เซนติเมตรแทนแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศผู้

6.2 ในสภาพแมงมุมตาหกเหลี่ยมอดอาหาร

ทำการทดลองเช่นเดียวกับข้อ 6.1 แต่ให้แมงมุมอดอาหาร 10วัน ก่อนนำมาทดลอง

7. เปรียบเทียบปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) บริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง

สวนมะม่วงที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลงตั้งอยู่ที่คลอง 9 อำเภอหนองเสือ จังหวัดปทุมธานี พื้นที่ 15 ไร่ ส่วนสวนที่ใช้สารฆ่าแมลงตั้งอยู่ที่อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา พื้นที่ 80 ไร่ การสำรวจแมงมุมแต่ละสวนบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่อง ทำโดยใช้สวิงจับแมลงโฉบแมงมุมจากวัชพืชรอบๆ โคนต้นมะม่วงและริมท้องร่อง โดยแต่ละแห่งสุ่มสำรวจ 10 จุด ๆ ละ 10 ครั้ง นับจำนวนแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่สำรวจได้แต่ละแห่ง

เวลา ตุลาคม 2548 **ถึง** กันยายน 2552 **รวม** 4 ปี

สถานที่สวนมะม่วงของเกษตรกรในเขตภาคกลางของประเทศ และห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง

จากการเก็บตัวอย่างแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชใต้หรือรอบๆต้น แล้วนำแมงมุมเหล่านี้มาศึกษาลักษณะทางอนุกรมวิธาน เพื่อหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง พบแมงมุม 17 วงศ์ 50 สกุล 66 ชนิด ดังนี้

วงศ์ Araneidae พบ 15 ชนิด คือ *Araneus dehaani* (Doleschall) *A. inustus* (L. Koch) *A. mitificus* (Simon) *A. ventricosus* (L. Koch) *Araneus* sp. *Arachnura* sp. *Argiope catenulata* (Doleschall) *Cyclosa bifida* (Doleschall) *C. insulana* (Costa) *Eriovixia excelsa* (Simon) *Larinia* sp. *Neoscona melloteei* (Simon) *Poltys illepidus* (C.L.Koch) *Zygiella calyptrata* (Workman) *Z. nadleri* Heimer

วงศ์ Clubionidae พบ 4 ชนิด คือ *Chiracanthium longtailen* Xu *Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis* Boes.et.Str *Kokaibanoides* sp.

วงศ์ Corinnidae พบ 1 ชนิด คือ *Castianeira* sp.

วงศ์ Gnaphosidae พบ 1 ชนิด คือ *Scotophaeus* sp.

วงศ์ Linyphiidae พบ 2 ชนิด คือ *Hylyphantes graminicola* (Sundevall) และ *Lepthyphantes* sp.

วงศ์ Lycosidae พบ 2 ชนิด คือ *Pardosa pseudoannulata* (Boes et.Str) และ *Pardosa* sp.

วงศ์ Oxyopidae พบ 2 ชนิด คือ *Oxyopes lineatipes* (C.L.Koch) และ *O. javanus* Throell

วงศ์ Philodromidae พบ 1 ชนิด คือ *Tibellus* sp.

วงศ์ Pholcidae พบ 1 ชนิด คือ *Spermophora senoculata* (Duges)

วงศ์ Pisauridae พบ 1 ชนิด คือ *Pisaura* sp.

วงศ์ Salticidae พบ 13 ชนิด คือ *Carrhotus xanthogramma* (Latreille*) Cosmophasis micans* Simon *Epius flavobilineatus* (Doleschall) *Evacha flavocincta* (C.L.Koch) *Harmochirus* sp. *Hyllus diardi* (Walckenaer) *Marpissa* sp. *Myrmarachne plataleoides* (O.P.-Cambridge) *Myrmarachne* sp. *Phintella versicolor* (C.L.Koch) *P. vittata* (C.L.Koch) *Telamonia dimidiata* (Simon) *T. festiva* (Thorell)

วงศ์ Sparassidae พบ 1 ชนิด คือ *Olios* sp.

วงศ์ Tetragnathidae พบ 8 ชนิด คือ *Dyschiriognatha* sp. *Leucauge decorat*a (Blackwall) *Meta* sp. *Tetragnatha javana* (Thorell) *T. maxillosa* Thorell *T. squamata* Karsch *Tylorida striata* (Thorell) *T. ventralis* (Thorell)

วงศ์ Theridiidae พบ 6 ชนิด คือ *Achaearanea angulithorax* (Boes.et.Str) *Argyrodes fissifrons* O.P. Cambridge *Chrysso* sp. *Theridion adamsoni* Berland *T. chikunii* Yaginuma *T. mystaceum* L.Koch

วงศ์ Thomisidae พบ 6 ชนิด คือ *Amyciaea lineatipes* Pickard Cambridge *Misumenops* sp. *Oxytate parallela* (Simon) *Runcinia acuminate* (Thorell) *Thomisus* sp. *Xysticus* sp.

วงศ์ Uloboridae พบ 1 ชนิด คือ *Philoponella* sp.

วงศ์ Zodariidae พบ 1 ชนิด คือ *Mallinella* sp.

2. อัตราการกินของแมงมุมชนิดต่าง ๆต่อแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B.correcta* (Table 1)

เมื่อใช้เหยื่อ (prey) แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เป็นอาหารพบว่า แมงมุม *Araneus ventricosus Argiope catenulata Cyclosa bifida Eriovixia excelsa Neoscona melloteei Poltys illepidus Zygiella nadleri Chiracanthium* sp. *Clubiona kurilensis Scotophaeus* sp. *Hylyphantes graminicola Lepthyphantes* sp. *Pardosa* sp. *Oxyopes lineatipes* เพศเมีย *Oxyopes lineatipes* เพศผู้ *Pisaura* sp. *Carrhotus xanthogramma Evarcha flavocincta Myrmarchne plataleoides Phintella versicolor Telamonia festiva Tetragnatha maxillosa T. squamata Argyrodes fissifrons Chysso* sp. *Coleosoma blandum Theridion chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Runcinia acuminata Xysticus* sp. *Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวข้างต้นมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* เฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 0.95 1.27 0.95 1.3 0.1 0.9 0.54 1.3 0.7 1.15 1.19 1.0 0.8 7.3 6.3 0.9 1.0 1.3 1.0 1.0 0.9 1.04 0.8 0.2 1.3 0.5 0.7 1.1 0.8 0.9 0.7 0.78 ตัว ตามลำดับ แต่เมื่อให้อาหารเป็นแมลงวัน

ผลไม้ *B.correcta* กับแมงมุม *A. ventricosus A. catenulata E. excelsa Z. nadleri C. kurilensis Castianeira* sp. *H. graminicola Pardosa* sp. *O.lineatipes* (เพศเมีย) *O.lineatipes* (เพศผู้) *Spermophora senoculata Pisaura* sp. *E. flavocincta Hyllus diardi M. plataleoides Phintella versicolor P. vittata Telamonia dimidiata T. festiva Achaearanea angulithorax T. chikunii Misumenops* sp. *Oxytate parallela Philoponella* sp. แมงมุมดังกล่าวมีอัตราการกินเฉลี่ยต่อตัวต่อวันเท่ากับ 1.0 0.8 0.5 0.4 0.4 0.6 0.64 0.6 3.17 2.77 0.6 0.4 1.48 6.5 0.7 0.77 1.0 0.7 0.75 0.9 0.6 0.8 0.6 0.5 ตัว ตามลำดับ

จาก Table 1 พบว่าค่า coefficient of variation (CV) ของการกินของแมงมุมแต่ละชนิด มีค่าแตกต่างระหว่าง 1.54-94.28% แต่สำหรับแมงมุมตาหกเหลี่ยม *O. lineatipes* เพศผู้และเพศเมียมีค่า CV อยู่ระหว่าง 7.4-10.79% และ 8.66-10.09% ตามลำดับ ซึ่งเป็นค่า CV ที่ไม่สูงและแสดงถึงค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (SD) ของการกิน เมื่อเปรียบเทียบกับค่าเฉลี่ยการกินต่อตัวต่อวัน จะมีค่าเบี่ยงเบนระหว่าง 7-11% ของค่าเฉลี่ย ซึ่งสามารถใช้เป็นคุณสมบัติของการทดลองการกิน (Gomez and Gomez, 1976) ของแมงมุมตาหกเหลี่ยมกับแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* และ *B. correcta*

3. เปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง และความผันแปรของประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม *O. lineatipes* ในวัชพืชพื้นที่ต้นมะม่วง

3.1 เปอร์เซ็นต์ส่วนประกอบของชนิดแมงมุมบนต้นมะม่วงและวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง จาก fig. 2 (A,B) พบว่าวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง พบประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม 79 และ 60 เปอร์เซ็นต์ของประชากรแมงมุมทั้งหมดที่สำรวจได้บนวัชพืชตามลำดับของการสำรวจแมงมุมระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนสิงหาคม 2549 และพฤศจิกายน 2549 ถึงกันยายน 2550 ตามลำดับ จาก fig. 2 (C,D) พบว่าบนต้นมะม่วงพบประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพียง 3 และ 4 เปอร์เซ็นต์ของแมงมุมที่สำรวจได้บนต้นมะม่วง ตามลำดับของการสำรวจระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2548 ถึงเดือนสิงหาคม 2549 และ พฤศจิกายน 2549 ถึงเดือนกันยายน 2550 ตามลำดับ จากผลการศึกษาสรุปได้ว่า ประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมมีมากกว่าแมงมุมชนิดอื่นๆ บนวัชพืช และแมงมุมตาหกเหลี่ยม นอกจากอาศัยหากินบนต้นมะม่วงแล้ววัชพืชใต้หรือรอบต้นมะม่วงจะเป็นที่อยู่อาศัยหากินของแมงมุมชนิดต่างๆ โดยเฉพาะแมงมุมตาหกเหลี่ยม

3.2 ความผันแปรของประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมบนวัชพืชในพื้นที่บริเวณต้นมะม่วง

จาก fig. 3 จะเห็นว่าประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงเริ่มออกดอก ช่วงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงติดผล พบประชากรแมงมุมตาหก

เหลี่ยมบนวัชพืชสูงสุด หลังจากนั้นประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะค่อยๆ ลดต่ำลงจนถึงเดือนกันยายน

4. อัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

เมื่อใส่แมลงวันผลไม้จำนวน 1 2 3 5 8 10 13 14 15 16 และ 17 ตัว เป็นอาหารแก่แมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย แมงมุมเพศผู้ 1 ตัวต่อวันต่อกล่อง (Table 2 fig. 4) แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.65 1.98 2.95 5.48 5.5 6.0 6.25 6.07 7.72 และ 7.78 ตัวต่อวันตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.0 1.8 2.33 3.43 5.70 6.32 6.8 6.5 6.3 7.67 7.53 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.98 1.35 1.7 2.62 4.45 5.27 5.15 5.17 5.13 6.53 6.48 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จากผลการทดลองจะเห็นว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้มีแบบของการกินแมลงวันผลไม้เหมือนกัน คือ เมื่อความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ยต่อวันเพิ่มขึ้น จนความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้สูงถึงระดับหนึ่ง อัตราการกินเฉลี่ยต่อวันของแมงมุมจะค่อยๆ ลดลง โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้มีอัตราการกินสูงสุดเมื่อใส่แมลงวันผลไม้ 17 16 และ 16 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ หรือมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุดเฉลี่ย 7.78 7.67 และ 6.53 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

5. ศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยม(*Oxyopes lineatipes*) ในสภาวะอดอาหาร ในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ต่างกัน

หลังจากให้แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ อดอาหาร 10 วัน แล้วให้แมลงวันผลไม้จำนวน 1 2 3 5 8 10 13 14 15 ตัวเป็นอาหารแก่แมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ 1 ตัวต่อวันต่อกล่อง (Table 3 fig. 4) แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.77 2.1 3.02 5.7 5.71 6.28 6.8 6.7 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.92 2.23 3.17 5.7 5.65 6.67 6.8 7.0 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1 1.58 1.58 2.78 4.97 4.97 5.38 5.9 5.78 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จากผลการทดลองจะเห็นว่า แมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ มีแบบของการกินแมลงวันผลไม้เหมือนกันคือ เมื่อความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ยต่อวันมากขึ้น จนความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้สูงถึงระดับหนึ่ง อัตราการกินเฉลี่ยต่อวันของแมงมุมจะค่อยๆลดลง โดยแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมีย และแมงมุมเพศผู้ มีอัตราการกินสูงสุดเมื่อใส่แมลงวันผลไม้ 14 15 14 ตัวต่อวันต่อกล่อง ตามลำดับ หรือ มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้สูงสุดเฉลี่ย 6.8 7.0 5.9 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จาก fig. 4 จะเห็นว่า เมื่อเปรียบเทียบอัตราการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมตัวอ่อน แมงมุมเพศเมียและแมงมุมเพศผู้ ระหว่างแมงมุมที่อดอาหารและที่ไม่อดอาหาร จะเห็นว่า อัตราการกินแมลงวันผลไม้ของแมงมุมที่อดอาหารใกล้เคียงกับที่ไม่อดอาหารมาก และมีรูปแบบของการกินเหมือนกัน คือ ถ้าความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้มากขึ้น แมงมุมจะกินแมลงวันผลไม้มากขึ้น

6. ศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) ในความหนาแน่นของแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) แตกต่างกัน

จาก Table 2 4 5 และ Fig. 5 ในสภาพแมงมุมที่ไม่อดอาหาร ถ้าใส่แมงมุม 1 ตัวต่อกล่อง และใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.98 2.95 และ 5.5 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 2.33 3.43 แล 6.32 ตัวต่อวัน ตามลำดับ และแมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.7 2.62 และ 5.27 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 2 ตัวต่อกล่องและใส่แมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.34 2.11 และ 3.37 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 1.4, 2.22 และ 3.37 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.17 1.71 และ 2.59 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 3 ตัวต่อกล่อง และใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.95 1.43 และ 2.49 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 0.99 1.53 และ 2.59 ตัวต่อแมงมุม 1ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 0.92 1.24 และ 2.08 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จาก Table 3 6 7 และ Fig. 6 ในสภาพแมงมุมที่อดอาหาร ถ้าใส่แมงมุม 1 ตัวต่อกล่อง และใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 2.1 3.02 และ 5.71 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกิน 2.23 3.17 และ 5.65 ตัวต่อวัน ตามลำดับ และแมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.58 2.78 และ 4.97 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 2 ตัวต่อกล่องและใส่แมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.2 1.87 และ 3.3 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินเฉลี่ย 1.28 1.88 และ 3.42 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินเฉลี่ย 1.12 1.61 และ 2.95 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ ถ้าใส่แมงมุม 3 ตัวต่อกล่อง และใส่แมลงวันผลไม้ 3 5 และ 10 ตัวต่อวันต่อกล่อง แมงมุมตัวอ่อนกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.0 1.57 และ 2.59 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศเมียกินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.0 1.59 และ 2.84 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมเพศผู้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.97 1.33 และ 2.34 ตัวต่อแมงมุม 1 ตัวต่อวัน ตามลำดับ

จะเห็นว่าในสภาพแมงมุมที่อดอาหารและไม่อดอาหารได้ผลการทดลองเช่นเดียวกันคือ ถ้าใส่เหยื่อคือแมลงวันผลไม้ให้แมงมุมต่อกล่องมากขึ้น แมงมุมจะมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้มากขึ้น และถ้าความหนาแน่นของแมงมุมเพิ่มขึ้น แมงมุมตาหกเหลี่ยมจะกินแมลงวันผลไม้ในอัตราต่อวันลดลง

7. เปรียบเทียบปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) บริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง

จาก fig. 7 8 9 10 จะเห็นว่า ในสวนที่ไม่ใช้และใช้สารฆ่าแมลง ประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิดที่สำรวจพบบริเวณวัชพืชริมท้องร่องมากกว่าบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วง โดยเฉพาะในสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง จะเห็นความแตกต่างของปริมาณแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิด ที่พบบริเวณวัชพืชริมท้องร่องสูงกว่าบริเวณใต้ต้นมะม่วงมากกว่าในสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง โดยในสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง ความแตกต่างของปริมาณแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่สำรวจพบในวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องอยู่ระหว่าง 6-32 % แต่ในสวนที่ใช้สารฆ่าแมลงมีความแตกต่างถึง 74-100% สำหรับความแตกต่างของปริมาณแมงมุมทุกชนิดที่สำรวจพบในวัชพืชบริเวณริมท้องร่องและใต้ต้นมะม่วง ในสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลงมีประมาณ 2-20% ซึ่งน้อยกว่าสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง ซึ่งมีความแตกต่าง 16-80%

การศึกษานี้สรุปได้ว่า บริเวณวัชพืชริมท้องร่องจะมีปริมาณแมงมุมโดยเฉพาะแมงมุมตาหกเหลี่ยมสูงกว่าบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วง ซึ่งอาจจะเป็นเพราะบริเวณริมท้องร่องมีความชื้นมากกว่า ซึ่งแมงมุมชอบ และในสวนที่ใช้สารฆ่าแมลงจะพบปริมาณแมงมุมในวัชพืชริมท้องร่องสูงกว่าใต้ต้นมาก ทั้งนี้ เพราะบริเวณริมท้องร่อง จะเป็นที่หลบอาศัย เมื่อมีการใช้สารฆ่าแมลงบนต้นมะม่วง

จากผลการทดลองจะเห็นว่า แมงมุมทุกชนิดที่อาศัยหากินตามวัชพืช โดยเฉพาะแมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) เป็นตัวห้ำที่สามารถใช้ลดปริมาณประชากรของแมลงวันผลไม้ลงได้อย่างมีประสิทธิภาพ แมงมุมชนิดนี้มีปริมาณประชากรสูงในพืชเศรษฐกิจเกือบทุกชนิด และในวัชพืชรอบไร่ นา สวน มีเขตแพร่กระจายกว้างขวางทั่วประเทศ ขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว แม่แมงมุมวางไข่เป็นกลุ่ม มีใยสีขาวหุ้มเรียกว่า ถุงไข่ ถุงไข่ 1 ถุง ให้ตัวอ่อนประมาณ 40-110 ตัว หลังจากไข่ฟักเป็นตัวอ่อนแม่แมงมุมจะวางไข่กลุ่มใหม่ทันที หากินกลางวันโดยจับเหยื่อกินโดยตรง ไม่ชักใยดักเหยื่อ สามารถจับเหยื่อได้รวดเร็วเนื่องจากสายตาดีมาก และมีนิสัยว่องไว ชอบกระโดดไปตามกิ่งไม้ พุ่มไม้ต่างๆ การเลี้ยงขยายแมงมุมตาหกเหลี่ยมให้ได้ปริมาณมากๆ เพื่อนำไปปล่อยในสวน ต้องใช้ต้นทุนสูง ไม่คุ้มกับการลงทุน (วิภาดา 2541, 2544) วิธีที่เหมาะสม คือ การอนุรักษ์แมงมุมตาหกเหลี่ยม โดยเก็บแปลงวัชพืชไว้บางสวน เช่น ตามริมท้องร่องในสวน เพื่อเป็นที่อยู่อาศัยแพร่พันธุ์และหลบซ่อนของแมงมุม

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาชนิด ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินของแมงมุมตัวห้ำต่อแมลงวันผลไม้ในสวนมะม่วง สรุปผลการทดลอง ดังนี้

1. การศึกษาชนิดแมงมุมในสวนมะม่วง พบแมงมุม 17 วงศ์ 50 สกุล 66 ชนิด
2. การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมชนิดต่างๆ ต่อแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* และ *B. correcta* พบว่า แมงมุมทุกชนิดที่ทำการศึกษา (37 ชนิด) กินแมลงวันผลไม้ ชนิดที่มีประสิทธิภาพสูงสุด คือ แมงมุมตาหกเหลี่ยม (*Oxyopes lineatipes*) โดยแมงมุมตาหกเหลี่ยมเพศเมียและเพศผู้ กินแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* เฉลี่ย 7.3 และ 6.3 ตัวต่อวัน ตามลำดับ และกิน *B. correcta* เฉลี่ย 3.17 และ 2.77 ตัวต่อวัน ตามลำดับ แมงมุมกระโดด *Hyllus diardi* กิน *B. correcta* เฉลี่ย 6.5 ตัวต่อวัน แต่แมงมุม *H. diardi* มีประชากรน้อยมากในสวนมะม่วง ส่วนแมงมุมที่เหลืออีก 35 ชนิด ที่ทำการทดลองกินแมลงวันผลไม้ 2 ชนิดนี้กินแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 0.1- 1.48 ตัวต่อวัน
3. บนต้นมะม่วงพบแมงมุมตาหกเหลี่ยม 1.5-2% ของแมงมุมทั้งหมดที่พบบนต้นมะม่วง ส่วนบนวัชพืชใต้ต้นมะม่วง พบแมงมุม 21.5-40% ของแมงมุมทั้งหมดที่พบบนวัชพืช และปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมจะเพิ่มขึ้นตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงที่มะม่วงเริ่มออกดอก ช่วงเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงติดผล พบปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมสูงสุด หลังจากนี้ปริมาณประชากรของแมงมุมตาหกเหลี่ยมค่อยๆ ลดลงถึงเดือนกันยายน
4. การศึกษาอัตราการกินของแมงมุมตาหกเหลี่ยมในความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ต่างๆกัน พบว่า ถ้าความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้สูงขึ้น แมงมุมตาหกเหลี่ยมจะกินแมลงวันผลไม้ได้มากขึ้น แมงมุมตาหกเหลี่ยมที่อยู่ในสภาวะอดอาหาร มีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ไม่แตกต่างจากแมงมุมที่ไม่อดอาหาร
5. การศึกษาอัตราการกินแมลงวันผลไม้ในความหนาแน่นของแมงมุมตาเหลี่ยมแตกต่างกัน พบว่า ถ้าความหนาแน่นของแมงมุมมากขึ้น แมงมุมจะมีอัตราการกินแมลงวันผลไม้ลดลง
6. การศึกษาปริมาณประชากรแมงมุมตาหกเหลี่ยมและแมงมุมทุกชนิดบริเวณวัชพืชใต้ต้นมะม่วงและริมท้องร่องในสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบว่า ทั้งสวนที่ใช้และไม่ใช้สารฆ่าแมลง พบปริมาณประชากรแมงมุมบนวัชพืชริมท้องร่องสูงกว่าใต้ต้นมะม่วง โดยเฉพาะสวนที่ใช้สารฆ่าแมลง ความแตกต่างระหว่างปริมาณแมงมุมบนวัชพืชบริเวณริมท้องร่องจะสูงกว่าใต้ต้นมะม่วงมากกว่าสวนที่ไม่ใช้สารฆ่าแมลง

การอนุรักษ์แมงมุมในสวนมะม่วงจะเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการควบคุมแมลงวันผลไม้โดยวิธีผสมผสาน ทำการอนุรักษ์โดย

1. เก็บวัชพืชในสวนไว้บางส่วน โดยเฉพาะบริเวณริมท้องร่องในสวน เพื่อเป็นที่หลบซ่อนและอาศัยของแมงมุม
2. ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชอย่างปลอดภัยต่อแมงมุมโดยเลือกชนิดและอัตราของสารฆ่าแมลงที่มีอันตรายต่อแมงมุม วิธีการและเวลาการพ่นที่เหมาะสม พ่นสารฆ่าแมลงเมื่อแมลงศัตรูพืชถึงระดับที่จะก่อให้เกิดความเสียหายทางเศรษฐกิจ (Economic threshold) และบางครั้งไม่จำเป็นต้องพ่นทั่วแปลงปลูก แต่พ่นเฉพาะบริเวณที่เกิดความเสียหายจากศัตรูพืชเท่านั้น โดยการใช้ระดับเศรษฐกิจเป็นตัวตัดสินใจในการใช้สารฆ่าแมลง จำเป็นต้องมีการสำรวจชนิดและปริมาณประชากรของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติก่อน
3. ใช้สารสกัดจากสมุนไพรพ่นป้องกันกำจัดศัตรูพืชแทนการใช้สารเคมี (วิภาดา, 2536)

เอกสารอ้างอิง

มนตรี จิรสุรัตน์. 2542. แมลงวันผลไม้. หน้า 128-145. ใน : เอกสารวิชาการ เรื่อง แมลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. แมลงวันผลไม้ที่สำคัญของประเทศไทยและการแพร่กระจาย. หน้า 13-18. ใน: แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2536. ชนิดและปริมาณแมงมุมในสวนส้มเขียวหวานที่ใช้สารสกัดจากพืชสมุนไพรและสารเคมี.วารสารกีฏและสัตววิทยา.15(1) : 20-36.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2541. ความหลากหลายของชนิดแมงมุมในระบบนิเวศพืชเศรษฐกิจบางชนิด. หน้า 121-144. ใน : การประชุมสัมมนาวิชาการ แมลงและสัตว์ศัตรูพืชประจำปี 2541 ครั้งที่ 11. 3-6 มีนาคม 2541. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2544. การศึกษาอนุกรมวิธาน ชีววิทยา และประสิทธิภาพการกินแมลงวันผลไม้ *Bactrocera correcta* (Saunder) ของแมงมุมตาหกเหลี่ยม *Oxyopes lineatipes*(C.L. Koch) (Araneae : Oxyopidae) ว. กีฏ. สัตว. 23(4) : 241-252.

Gomez, K.A. and A.A Gomez. 1976. Statistical Procedures for Agricultural Research with Emphasis on Rice. IRRI, Los Banos, Laguna, Philippines . 294 pp.

Levi, H.W. and L.R. Levi. 1986. Spiders and Their Kin. Golden Press. New York. 160 pp.

Table 1. Number of fruit flies (*Bactrocera dorsalis*) and (*B. correcta*) consumed per day by different species of spider fauna.

Families/Species	Number of fruit flies consumed per day			
	B. dorsalis		*B. correcta*	
	X±SD	%CV	X±SD	%CV
Araneidae				
Araneus ventricosus	0.95±0.46	48.42	1.0±0.1	10.0
Argiope catenulata	1.27±0.4	31.50	0.8±0.4	50.0
Cyclosa bifida	0.95±0.07	7.37		
Eriovixia excelsa	1.3±0.5	38.46	0.5±0.1	20.0
Neoscona melloteei	0.1±0.01	10.0		
Poltys illepidus	0.9±0.04	4.44		
Zygiella nadleri	0.54±0.23	42.59	0.4±0.1	25.0
Clubionidae				
Chiracanthium sp.	1.3±0.33	25.38		
Clubiona kurilensis	0.7±0.66	94.28	0.4±0.1	25.0
Corinnidae				
Castianeira sp.			0.6±0.1	16.67
Gnaphosidae				
Scotophaeus sp.	1.15±0.2	17.39		
Linyphiidae				
Hylyphantes graminicola	1.19±0.57	47.9	0.64±0.3	46.9
Lepthyphantes sp.	1.0±0.4	40.0		
Lycosidae				
Pardosa sp.	0.8±0.1	12.5	0.6±0.1	16.67
Oxyopidae				
Oxyopes lineatipes(female)	7.3±0.54	7.4	3.17±0.32	10.09
O. lineatipes (male)	6.3±0.68	10.79	2.77±0.24	8.66

Table 1. Contd.

Families/Species	Number of fruit flies consumed per day			
	B. dorsalis		*B .correcta*	
	X±SD	%CV	X±SD	%CV
Pholcidae				
Spermophora senoculata			0.6±0.1	16.67
Pisauridae				
Pisaura sp.	0.9±0.13	14.44	0.4±0.1	25.0
Salticidae				
Carrhotus xanthogramma	1.0±0.2	20.0		
Evarcha flavocincta	1.3±0.5	38.46	1.48±0.36	24.32
Hyllus diardi			6.5±0.1	1.54
Myrmarachne plataleoides	1.0±0.1	10.0	0.7±0.35	50.0
Phintella versicolor	1.0±0.3	30.0	0.77±0.46	59.74
P. vittata			1.0±0.1	10.0
Telamonia dimidiata			0.7±0.1	14.29
T. festiva	0.9±0.1	11.11	0.75±0.64	85.33
Tetragnathidae				
Tetragnatha maxillosa	1.04±0.41	39.42		
T. squamata	0.8±0.1	12.5		
Theridiidae				
Achaearanea angulithorax			0.9±0.6	66.67
Argyrodes fissifrons	0.2±0.1	50.0		
Chrysso sp.	1.3±0.3	23.07		
Coleosoma blandum	0.5±0.2	40.0		
Theridion chikunii	0.7±0.3	42.86	0.6±0.2	33.33
Thomisidae				
Misumenops sp.	1.1±0.1	9.09	0.8±0.4	50.0

Table 1. Contd.

Families/Species	Number of fruit flies consumed per day			
	B. dorsalis		*B .correcta*	
	X±SD	%CV	X±SD	%CV
Oxytate parallela	0.8±0.2	25.0	0.6±0.4	66.67
Runcinia acuminata	0.9±0.2	22.22		
Xysticus sp.	0.7±0.1	14.28		
Uroboridae				
Philoponella sp.	0.78±0.32	41.02	0.5±0.1	20.0

Table 2. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by one lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days. (Fed regularly)

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
One lynx spider in a box and fed regularly	Young	17	6	467	7.78
		16	6	463	7.72
		15	6	364	6.07
		14	6	375	6.25
		13	6	360	6.0
		10	6	330	5.5
		8	6	329	5.48
		5	6	177	2.95
		3	6	119	1.98
		2	6	99	1.65
		1	6	60	1.0
	Female	17	6	452	7.53
		16	6	460	7.67

Table 2. Contd.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
		15	6	377	6.3
		14	6	388	6.5
		13	6	408	6.8
		10	6	379	6.32
		8	6	342	5.7
		5	6	206	3.43
		3	6	140	2.33
		2	6	109	1.8
		1	6	60	1.0
	Male	17	6	389	6.48
		16	6	392	6.53
		15	6	308	5.13
		14	6	310	5.17
		13	6	309	5.15
		10	6	316	5.27
		8	6	267	4.45
		5	6	157	2.62
		3	6	102	1.7
		2	6	81	1.35
		1	6	59	0.98

Table 3. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by one lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days. (After 10 days fasting)

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
One lynx spider	Young	15	6	404	6.7
in a box and after		14	6	409	6.8
10 days fasting		13	6	377	6.28
		10	6	343	5.71
		8	6	341	5.7
		5	6	181	3.02
		3	6	126	2.1
		2	6	106	1.77
		1	6	60	1
	Female	15	6	421	7.0
		14	6	409	6.8
		13	6	400	6.67
		10	6	339	5.65
		8	6	344	5.7
		5	6	190	3.17
		3	6	134	2.23
		2	6	115	1.92
		1	6	60	1
	Male	15	6	377	5.78
		14	6	353	5.9
		13	6	323	5.38
		10	6	298	4.97
		8	6	298	4.97
		5	6	167	2.78
		3	6	95	1.58

Table 3. Contd.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
		3	6	95	1.58
		2	6	95	1.58
		1	6	60	1

Table 4. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by two lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to spiders per box per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
Two lynx spiders in a box and fed regularly	Young	10	6	404	3.37
		5	6	253	2.11
		3	6	161	1.34
	Female	10	6	404	3.37
		5	6	267	2.22
		3	6	168	1.4
	Male	10	6	311	2.59
		5	6	205	1.71
		3	6	141	1.17

Table 5. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by three lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to spiders per box per day	No. of repetitions	No. of prey captured in 10 days	No. of prey captured by one spider per day
Three lynx spiders in a box and fed regularly	Young	10	6	449	2.49
		5	6	257	1.43
		3	6	171	0.95
	Female	10	6	466	2.59
		5	6	275	1.53
		3	6	179	0.99
	Male	10	6	375	2.08
		5	6	223	1.24
		3	6	165	0.92

Table 6. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by two lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
Two lynx spiders in a box and after 10 days fasting	Young	10	6	397	3.3
		5	6	224	1.87
		3	6	144	1.2
	Female	10	6	410	3.42
		5	6	225	1.88
		3	6	154	1.28
	Male	10	6	354	2.95
		5	6	193	1.61
		3	6	135	1.12

Table 7. Predation on fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) by three lynx spiders (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box in ten days.

Condition of spiders	Sex	No. of prey given to a spider per day	No. of repetitions	No. prey captured in 10 day	No. of prey captured by one spider per day
Three lynx spiders	Young	10	6	466	2.59
in a box and after		5	6	282	1.57
10 days' fasting		3	6	180	1.0
	Female	10	6	512	2.84
		5	6	287	1.59
		3	6	180	1.0
	Male	10	6	422	2.34
		5	6	240	1.33
		3	6	174	0.97

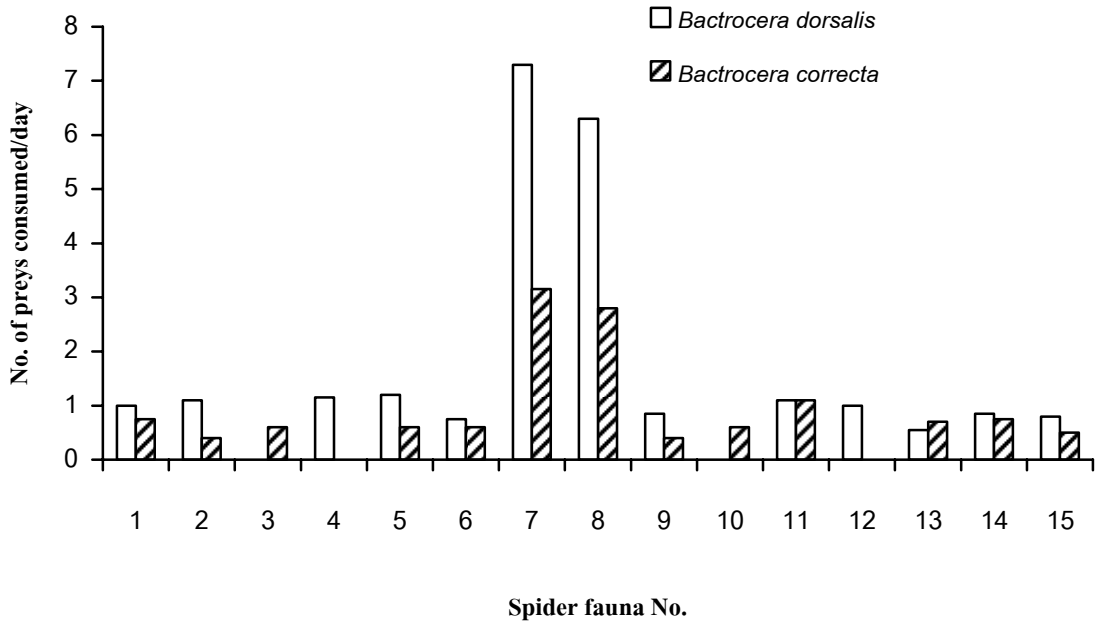


Fig. 1 Number of *Bactrocera dorsalis* or *B. correcta* consumed per day by different spider fauna

1. Araneidae
2. Clubionidae
3. Corinnidae
4. Gnaphosidae
5. Linyphiidae
6. Lycosidae
7. Oxyopidae (*Oxyopes lineatipes*, female)
8. Oxyopidae (*Oxyopes lineatipes*, male)
9. Pisauridae
10. Pholcidae
11. Salticidae
12. Tetragnathidae
13. Theridiidae
14. Thomisidae
15. Uloboridae

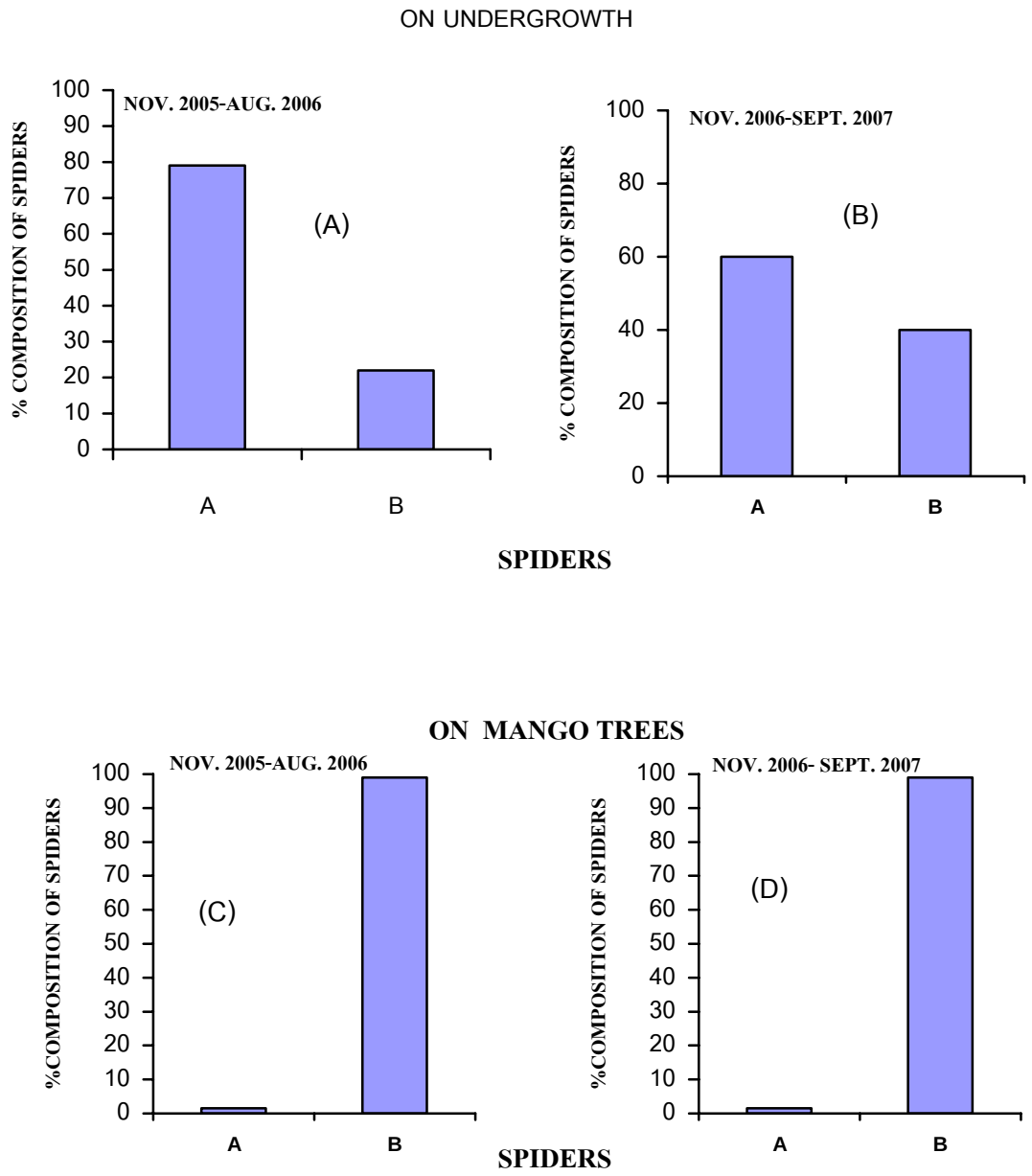


Fig. 2 Percent composition of spiders caught by sweeping net on undergrowth (A) and (B) and tapping on mango trees (C) and (D) at mango plantation in Pathum Thani province during November 2005 - August 2006 and November 2006 – September 2007.

A = *Oxyopes lineatipes*

B = Other species

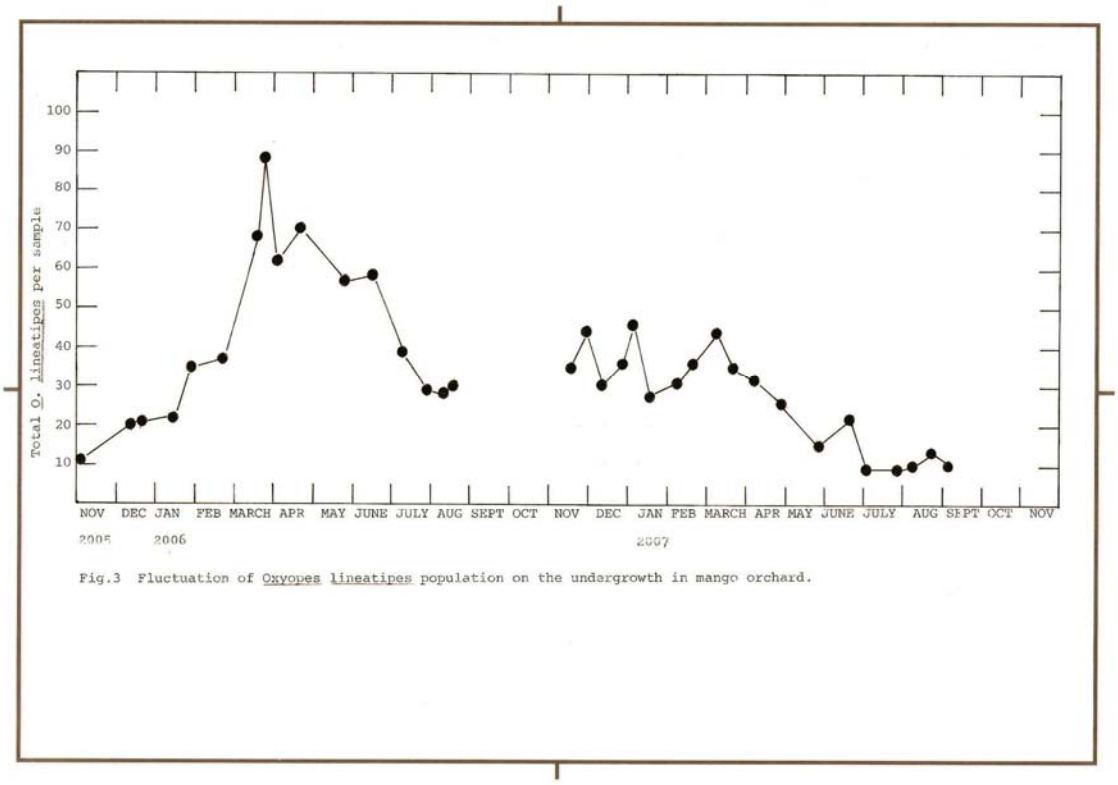
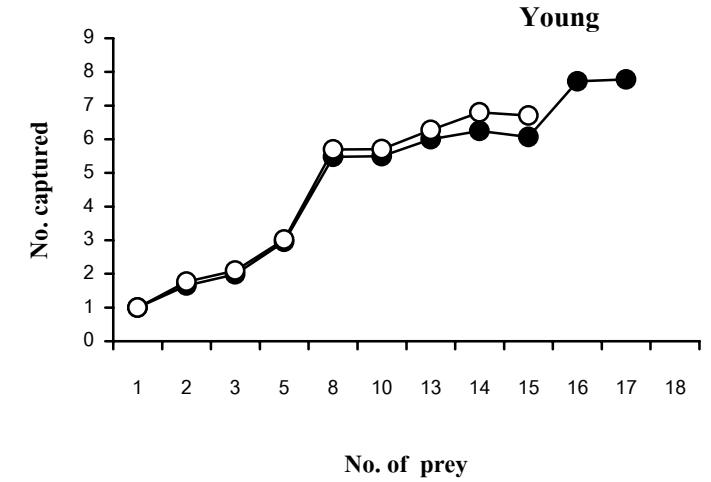
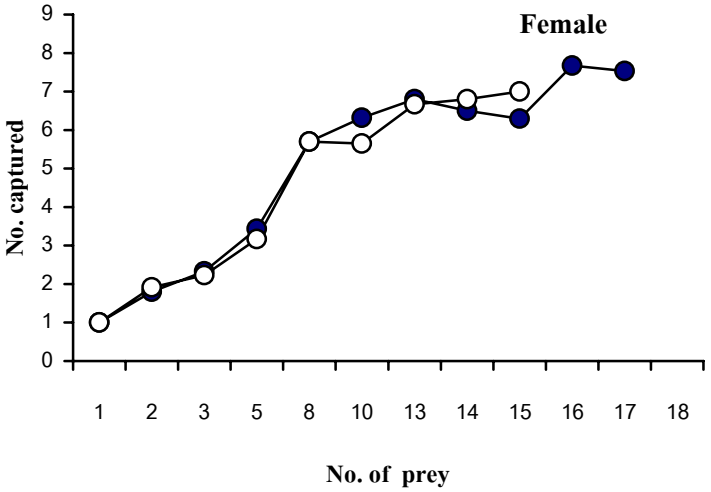


Fig.3 Fluctuation of Oxyopes lineatipes population on the undergrowth in mango orchard.

Fig. 3 Fluctuation of *Oxyopes lineatipes* population on the undergrowth in mango orchard.





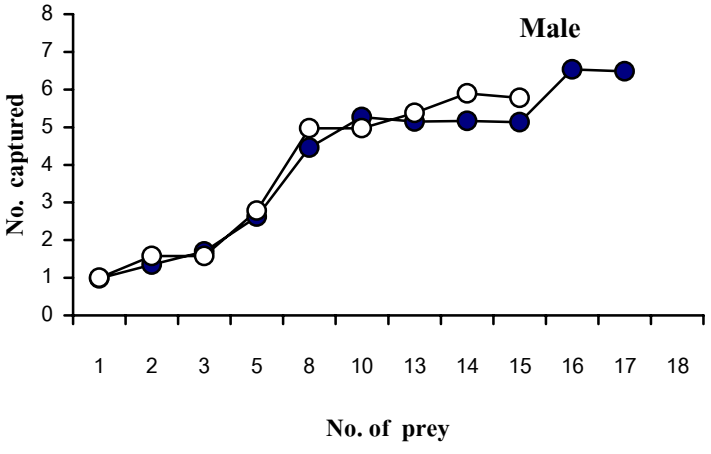


Fig. 4 Relationship between the number of fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) in a plastic box and the number of fruit fly captured by one lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in one day. The spider were reared after 10 days' fasting (○) or soon after collecting from field (●).

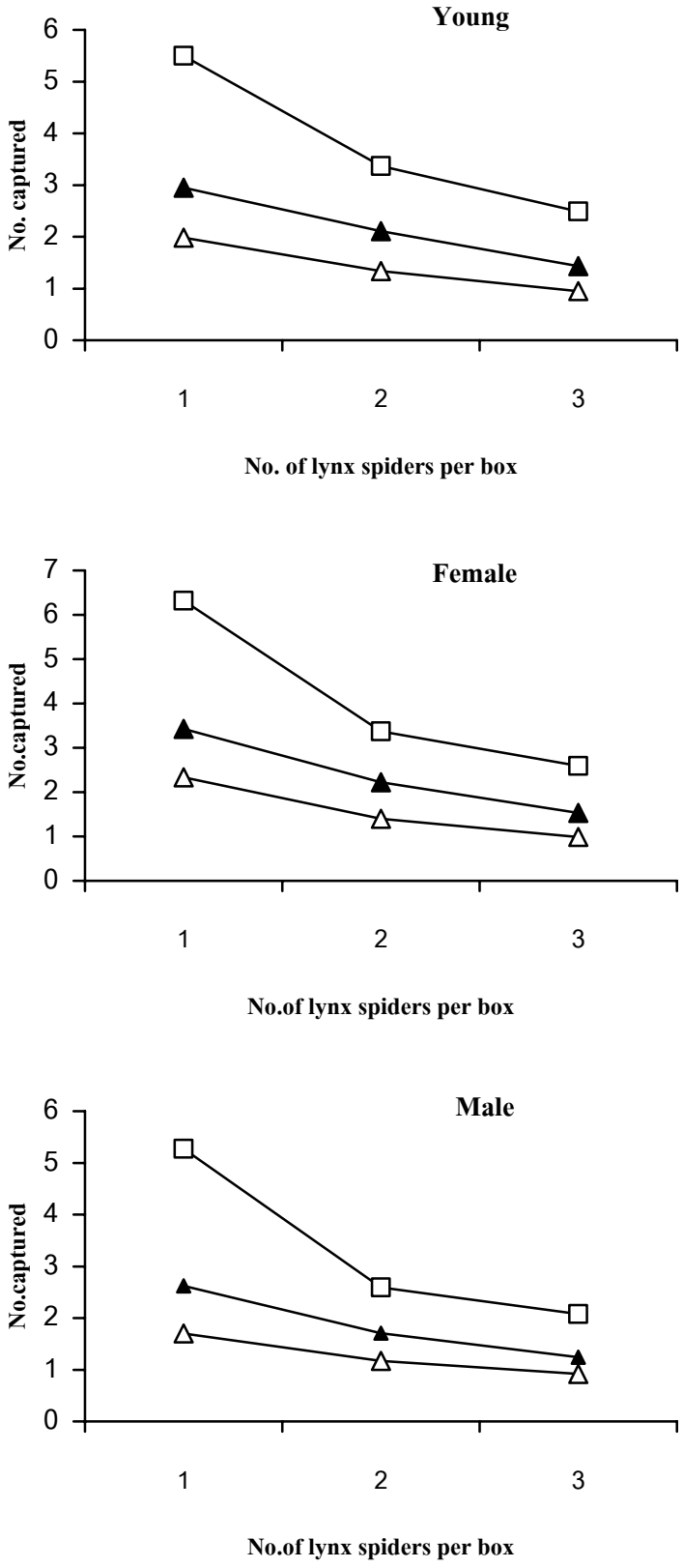


Fig. 5 Relationship between the number of lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box and the number of fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) captured by one lynx spider in one day. 3(△) 5(▲) 10(□) fruit flies given to spiders per box per day.

(Fed regularly)

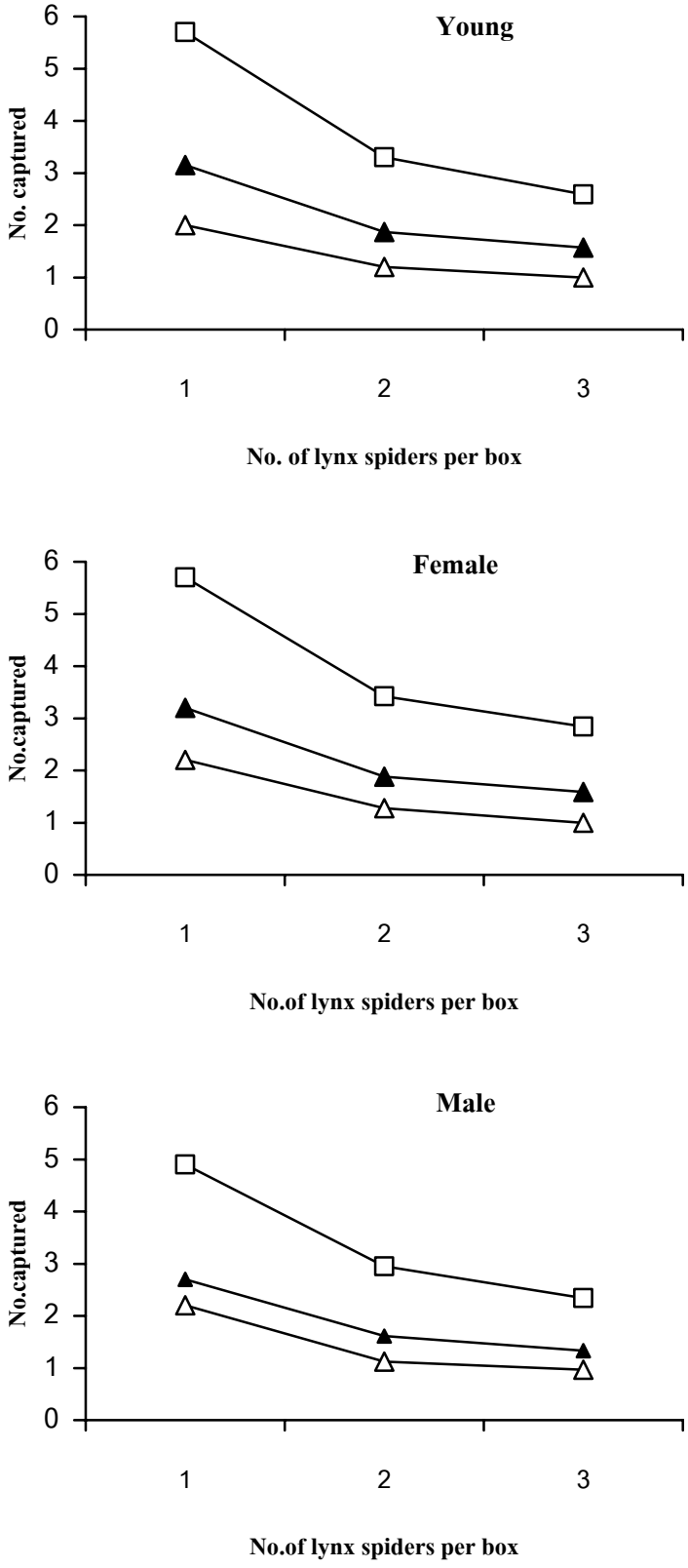


Fig. 6 Relationship between the number of lynx spider (*Oxyopes lineatipes*) in a plastic box and the number of fruit fly (*Bactrocera dorsalis*) captured by one lynx spider in one day. 3(△) 5(▲) 10(□) fruit flies given to spiders per box per day. (After ten days fasting)

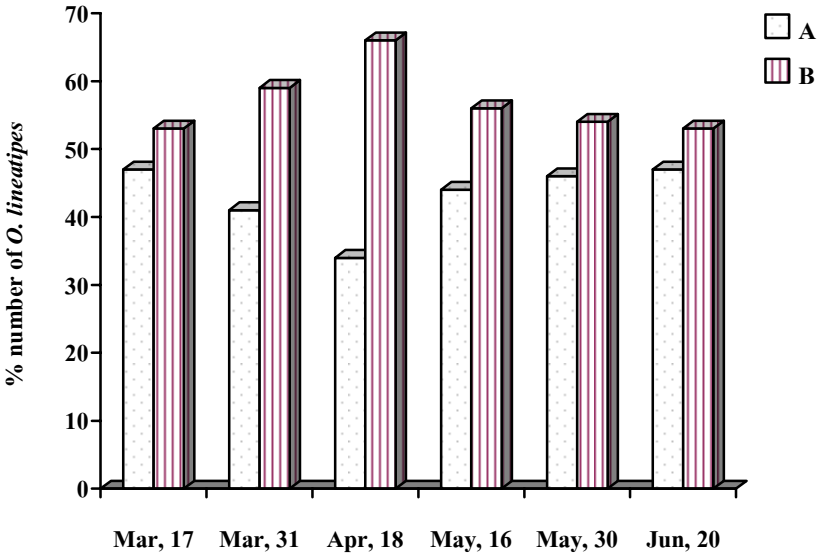


Fig. 7 Percent number of *Oxyopes lineatipes* caught by sweeping net on under-trees (A) and waterways'side areas (B) at untreated mango plantation in Pathum Thani province during March, 17-June,20 2008.

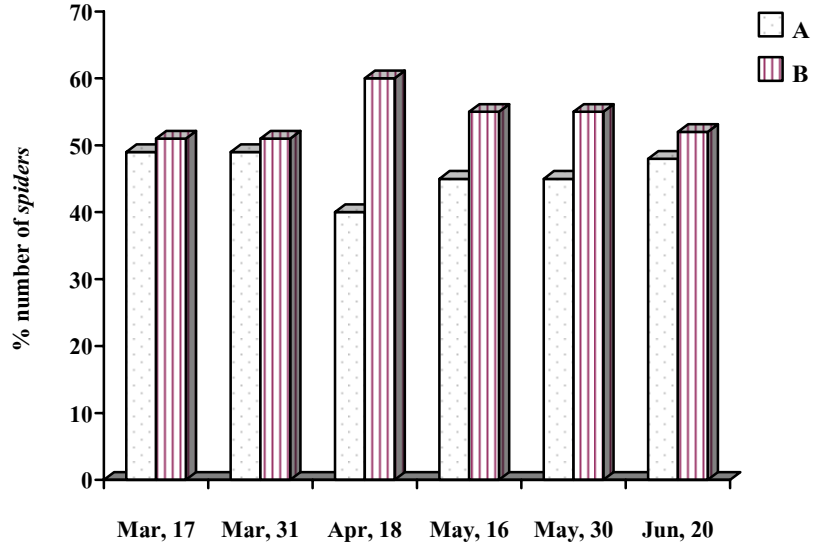


Fig. 8 Percent number of total spiders caught by sweeping net on under-trees (A) and waterways' side areas (B) at untreated mango plantation in Pathum Thani province during March 17-June 20 2008.

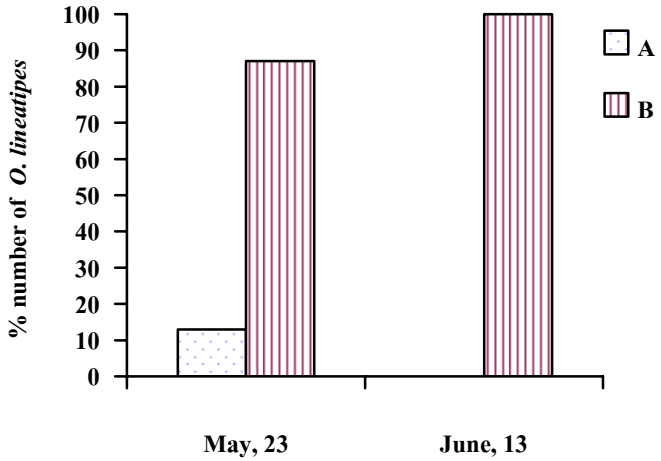


Fig. 9 Percent number of *Oxyopes lineatipes* caught by sweeping net on under-tree growth (A) and waterways side areas (B) at pesticide treated orchard mango plantation in Chachoeng-sao province during May, 23 - June,13 2008.

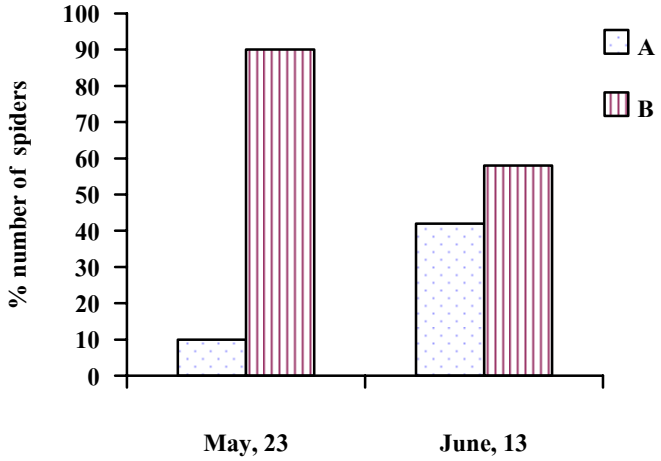


Fig. 10 Percent number of total spiders caught by sweeping net on under-tree (A) and waterways' side areas (B) at pesticide treated orchard mango plantation in Chachoeng-Sao province during May, 23 - June,13 2008.

การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชและน้ำมันปิโตรเลียม เพื่อยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ในมะม่วง

Study on the Efficacy of Plant Extracted and Petroleum Oil for Inhibit the Oviposition of Fruit Fly in Mango

เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ์
วิภาดา ปลอดครบุรี สัญญาณี ศรีคชา
กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

จากการทดสอบโดยใช้น้ำมันว่านน้ำ 1% น้ำมันไพล 1% น้ำมันขมิ้นชัน 1% สารสกัดหนอนตายหยาก (รากแก่ 1%W/V) สารสกัดหนอนตายหยาก(รากอ่อน 1%W/V) สารสกัดจากหางไหล (0.19 – 5.03%) น้ำมันปิโตรเลียม (SK 99 83.9%EC) 25% ไวท์ออย 2.5% เปรียบเทียบกับน้ำเปล่า จุ่มผลมะม่วงน้ำดอกไม้สุกแล้วปล่อยแมลงวันผลไม้ (*Bactrocera dorsalis*) จำนวน 30 คู่ วางไข่ในกรงขนาด 30x30x40 เซนติเมตร หลังจากนั้น 7 วัน ตรวจเช็คหนอนภายในผล ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่าง ตุลาคม 2548 - กันยายน 2550 พบ ผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 1% ไม่พบหนอนเลย ขณะที่พบหนอนบ้างเล็กน้อยในผลที่จุ่มหางไหล 5.03% ไวท์ออย 2.5% และจุ่มน้ำมันว่านน้ำ 1% จากนั้นได้ทำการทดสอบซ้ำ โดยใช้น้ำมันว่านน้ำ 1% น้ำมันขมิ้นชัน 1% สารสกัดหางไหล 5.19% และ 5.03% ปิโตรเลี่ยมออย (SK99 83.9%EC) และไวท์ออย 2.5% เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า พบ ผลมะม่วงที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันไม่มีการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้เลย ขณะที่ผลซึ่งจุ่มน้ำมันว่านน้ำ และไวท์ออย 2.5% พบ หนอนแมลงวันผลไม้ในผลบ้าง ทดลองซ้ำในครั้งที่ 3 โดยใช้น้ำมันไพล น้ำมันขมิ้นชัน สารสกัดหางไหล สารสกัดหนอนตายหยาก น้ำมันปิโตรเลี่ยม (SK99) เปรียบเทียบกับน้ำเปล่า พบว่า ผลมะม่วงที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้เลย ขณะที่ผลที่จุ่มสารชนิดอื่นมีการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ไม่แตกต่างกัน การทดสอบความสามารถในการดึงดูดตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ ชนิด *B. dorsalis* ของน้ำมันไพล และน้ำมันขมิ้นชัน เมื่อเปรียบเทียบกับผลที่จุ่มน้ำเปล่าหลังจุ่มสาร 0.30, 1.00, 1.30, 2.00, 2.30 และ 3.00 ชั่วโมง พบ น้ำมันไพลดึงดูดตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ได้ดีกว่าน้ำมันขมิ้นชันและน้ำเปล่า การทดสอบเพิ่มเติมโดยใช้กรงขนาดใหญ่ (1.50x1.50x1.80 เมตร) และปล่อยแมลงวันผลไม้จำนวนมากถึง 500 ตัว/กรง (เพศเมีย 400 + เพศผู้ 100 ตัว) พบว่า

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-03-02-02-49

การทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันมากขึ้น และไม่แตกต่างจากผลมะม่วงที่จุ่มสารชนิดอื่น แสดงว่าในสภาพที่มีประชากรของแมลงวันผลไม้สูง น้ำมันขมิ้นชันไม่สามารถลดการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ ส่วนการทดสอบในสภาพสวน ในจังหวัดฉะเชิงเทราและอ่างทอง ระหว่าง มีนาคม - สิงหาคม 2551 พบ การห่อผลให้ผลดีที่สุดในการป้องกันการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ การจุ่มผลมะม่วงในระยะผลแก่ ทำให้ผลแตกเป็นสาเหตุให้แมลงวันผลไม้เข้าทำลายเพิ่มขึ้น

คำนำ

แมลงวันผลไม้ เป็นแมลงศัตรูสำคัญของผลไม้เกือบทุกชนิดในประเทศไทย มีพืชอาศัยเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะผลไม้ที่มีเปลือกบางและอ่อนนุ่ม เช่น ชมพู่ ฝรั่ง มะม่วง พุทรา กระท้อน มะเฟืองและน้อยหน่า เป็นต้น เนื่องจากมีพืชอาหารเป็นจำนวนมาก แมลงวันผลไม้ จึงสามารถแพร่ขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณในพืชอาศัยต่างๆ ในท้องถิ่นได้ตลอดปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนเป็นช่วงที่ผลไม้ทยอยเก็บเกี่ยวติดต่อกันและเป็นช่วงที่แมลงวันผลไม้ระบาดรุนแรงและต่อเนื่องเพราะมีพืชอาหารอุดมสมบูรณ์ จึงเป็นปัญหาอย่างมากในการจัดการแมลงวันผลไม้

จากการศึกษาของมนตรี (2542) พบแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในมะม่วง 2 ชนิด คือ *Bactrocera dorsalis* และ *B. correcta* และรายงานว่า วิธีการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้ที่ได้ผลต้องใช้หลายๆ วิธีคือ

1. รักษาแปลงปลูกให้สะอาด มีการตัดแต่งกิ่งตามสมควรไม่ให้เกิดร่มเงามากเกินไป
2. ห่อผลด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์หรือถุงพลาสติก
3. ฉีดพ่นด้วยสารฆ่าแมลงมาลาไธออน 83%EC ในอัตรา 20-30 มล./น้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 7 วัน/ครั้งหรือคลอไพริฟอส 40%EC ในอัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
4. ฉีดพ่นด้วยเหยื่อพิษ ที่ประกอบด้วยยีสต์โปรตีนในอัตรา 200 มล. + สารฆ่าแมลงมาลาไธออน

ปกติการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารเคมีมักไม่ประสบความสำเร็จเหมือนการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชชนิดอื่นๆ ขณะเดียวกันมีรายงานว่า สารสกัดจากพืชและน้ำมันปิโตรเลียมบางชนิดสามารถลดอัตราการขยายพันธุ์ของแมลงศัตรูพืชได้ จึงทำการศึกษาถึงประสิทธิภาพของสารสกัดจากพืชและน้ำมันปิโตรเลียมบางชนิด ในการยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ในมะม่วง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- สารสกัดจากพืช เช่น ว่านน้ำ ขมิ้นชัน หางไหล หนอนตายหยากและไพล
- น้ำมันปิโตรเลียม เช่น SK 99 83.9% และไวท์ออย 67%
- ผลมะม่วงสุกห่าม (น้ำดอกไม้, มะม่วงแก้ว)

- สารจับใบ
- กรงเลี้ยงแมลงขนาด 40x40x40 เซนติเมตร
- กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 12x16x18 เซนติเมตร
- ตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis*

วิธีการ

1 การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 6 ซ้ำ การทดลองแต่ละครั้งประกอบด้วย 6-11 กรรมวิธี คือ

1. จุ่มน้ำมันว่านน้ำ เข้มข้น 1% (10 มล./น้ำ 1 ลิตร)
2. จุ่มน้ำมันไพล เข้มข้น 1% (10 มล./น้ำ 1 ลิตร)
3. จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน เข้มข้น 1% (10 มล./น้ำ 1 ลิตร)
4. จุ่มสารสกัดหนอนตายหยาก (รากแก่) 1%W/V (10 มล./น้ำ 1 ลิตร)
5. จุ่มสารสกัดหนอนตายหยาก (รากอ่อน) 1%W/V (10 มล./น้ำ 1 ลิตร)
6. จุ่มสารสกัดหางไหล 5.0% เข้มข้น 50 ppm (1 มล./น้ำ 1 ลิตร)
7. จุ่มสารสกัดหางไหล 5.19% เข้มข้น 50 ppm (1 มล./น้ำ 1 ลิตร)
8. จุ่มสารสกัดหางไหล 5.03% เข้มข้น 50 ppm (1 มล./น้ำ 1 ลิตร)
9. จุ่มน้ำมันปิโตรเลียม SK 99 83.9%EC เข้มข้น 2.5% (30 มล./น้ำ 1 ลิตร)
10. จุ่มน้ำมันไวท์ออย 67% เข้มข้น 2.5% (37.5 มล./น้ำ 1 ลิตร)
11. จุ่มน้ำเปล่า

นำผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกห่าม จุ่มสารทดสอบผสมสารจับใบในระดับความเข้มข้นตามกำหนดนานประมาณ 1 นาที กรรมวิธีละ 6 ซ้ำ ซ้ำละ 1 ผล นำขึ้นผึ่งในที่ร่มจนผลแห้ง จึงนำใส่กรงเลี้ยงแมลงขนาด 40x40x40 เซนติเมตร ซ้ำละ 1 กรง ปล่อยตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ที่พร้อมวางไข่ กรงละ 30 คู่ ให้วางไข่นาน 2 ชั่วโมง จึงนำผลมะม่วงแต่ละผลออกจากกรงแยกใส่กล่องเลี้ยงแมลงขนาด 12x16x8 เซนติเมตร กล่องละ 1 ผล เก็บบนชั้นวางกล่องในห้องอุณหภูมิ 28 $\pm$ 2 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60-80 %RH หลังจากนั้น 7 วัน จึงนำผลมะม่วงทุกผลมาตรวจการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้และผ่าผลแต่ละผล ตรวจนับจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ในแต่ละผล นำผลที่ได้ไปวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติ

2 การทดสอบในสภาพสวน

วางแผนการทดลองแบบ RCB ประกอบด้วย 4 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ

1. จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน เข้มข้น 0.25% (3.75 มล./น้ำ 1.5 ลิตร)
2. จุ่มสารสกัดสะเดาไทย อัตรา 18.75 มล./น้ำ 1.5 ลิตร

3. จุ่มน้ำมันปิโตรเลียม เข้มข้น 0.25% (3.75 มล./น้ำ 1.5 ลิตร)
4. จุ่มสารฆ่าแมลงมาลาไธออน 57%EC อัตรา 1.5 มล./น้ำ 1.5 ลิตร
5. ห่อผล
6. control

ทดสอบขณะที่ผลมะม่วงมีอายุประมาณ 60 วัน โดยจุ่มผลมะม่วงทุกสัปดาห์ๆ ละ 1 ครั้ง เปรียบเทียบกับการห่อผลและ control ซึ่งไม่ทำอะไรเลย จุ่มสารทั้งหมด 5 - 6 ครั้ง ในระยะเก็บเกี่ยวจะเก็บทุกผลเข้าไปในห้องปฏิบัติการ ให้หมายเลขผลพร้อมชั่งน้ำหนัก เก็บแยกแต่ละผลในกล่องพลาสติก วางบนชั้นในสภาพห้องปฏิบัติการ ทิ้งไว้ 7 วัน จึงผ่าดูการทำลายของหนอนแมลงวันผลไม้ บันทึกจำนวนผล จำนวนหนอน และดักแด้แต่ละผล นำไปเปรียบเทียบทางสถิติต่อไป

เวลาและสถานที่

ทำการศึกษาระหว่าง ตุลาคม 2548 ถึง กันยายน 2551 ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช สวนเกษตรกรจังหวัดฉะเชิงเทรา และจังหวัดอ่างทอง

ผลการทดลองและวิจารณ์

1 การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ในปี 2549 มีการทดสอบ 3 ครั้งๆ ละ 2 การทดลอง ดังนี้

การทดลองที่ 1 มี 2 การทดลอง แต่ละการทดลอง ดำเนินการ 6 ซ้ำ 11 กรรมวิธี คือ จุ่มน้ำมันว่านน้ำ, น้ำมันไพล, น้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1% , จุ่มสารสกัดหนอนตายหยากจากรากแก่และรากอ่อนเข้มข้น 1%W/V , จุ่มสารสกัดหางไหล (3 สูตร) เข้มข้น 50 ppm, จุ่มน้ำมันปิโตรเลียม SK 99 83.9%EC เข้มข้น 2.5%, จุ่มน้ำมันไวท์ออย 67%EC เข้มข้น 2.5% เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า แต่ละการทดลองใช้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกห่าม พบ ผลมะม่วงที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1% ไม่มีการทำลายของหนอนแมลงวันผลไม้ จากการผ่าผลมะม่วงหลังการทดสอบ 7 วัน ไม่พบหนอนแมลงวันผลไม้ในมะม่วงเลย ขณะที่การจุ่มน้ำเปล่าและการจุ่มสารอื่นๆ ในการทดลองที่ 1 พบหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.00-18.00 ตัว/ผล และการทดลองที่ 2 พบ 0.00-9.33 ตัว/ผล (ตารางที่ 1)

การทดลองที่ 2 มี 2 การทดลองเช่นกัน แต่ละการทดลองดำเนินการ 6 ซ้ำ 7 กรรมวิธี คือ จุ่มน้ำมันว่านน้ำ, น้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1%, จุ่มสารสกัดหางไหล (2 สูตร) เข้มข้น 50 ppm จุ่มน้ำมันปิโตรเลียมออย SK 99 83.9%EC เข้มข้น 25% จุ่มน้ำมันไวท์ออย 67%EC เข้มข้น 2.5% และจุ่มน้ำเปล่า โดยการทดลองแรกใช้มะม่วงแก้วสุกห่าม และการทดลองที่สองใช้มะม่วงน้ำดอกไม้สุกห่าม ในการทดลองแรก พบว่า ไม่มีการทำลายของแมลงวันผลไม้เลยในผลมะม่วงที่จุ่มน้ำมันว่านน้ำ น้ำมันขมิ้นชันและน้ำมันไวท์ออย ขณะที่การจุ่มน้ำเปล่าและจุ่มสารชนิดอื่น พบหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 1.12-8.65 ตัว/ผล ส่วนการทดลองที่สอง พบ ผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกห่ามที่จุ่ม

น้ำมันขมิ้นชันไม่มีการทำลายของแมลงวันผลไม้เลย ขณะที่การจุ่มน้ำเปล่าและสารชนิดอื่นๆ พบหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 3.25-43.00 ตัว/ผล (ตารางที่ 2)

การทดลองที่ 3 มี 2 การทดลอง แต่ละการทดลองดำเนินการ 6 ซ้ำ 6 กรรมวิธี คือ จุ่มน้ำมันไพล, น้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1%, จุ่มสารสกัดหางไหลเข้มข้น 50 ppm, จุ่มสารสกัดหนอนตายหยาก(รากแก่) เข้มข้น 1%W/V, จุ่มน้ำมันปิโตรเลียม SK 99 83.9%EC เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า ทั้ง 2 การทดลองใช้มะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกห่าม พบ ผลมะม่วงที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1% ทั้งสองการทดลองไม่มีการทำลายของแมลงวันผลไม้เลย ขณะที่ผลที่จุ่มน้ำเปล่าและจุ่มสารชนิดอื่นๆ ในการทดลองแรกมีหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 32.25-55.25 ตัว/ผล และการทดลองที่ 2 มีหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 22.25-79.75 ตัว/ผล (ตารางที่ 3)

จากการทดลองทั้ง 3 ครั้ง 6 การทดลอง สรุปได้ว่า น้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1% สามารถลดการเข้าทำลายผลมะม่วงของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ได้ เนื่องจากไม่พบแมลงวันผลไม้ที่จุ่ม น้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1% เลย จึงมีแนวโน้มว่าน้ำมันขมิ้นชันเข้มข้น 1% สามารถยับยั้งการวางไข่ของแมลงวันผลไม้ได้ ขณะเดียวกัน มีแนวโน้มว่า น้ำมันไพลจะมีประสิทธิภาพในการดึงดูดแมลงวันผลไม้ เนื่องจากหลังปล่อยแมลงวันผลไม้เข้าในกรงแมลงวันผลไม้จำนวนมากจะบินไปเกาะบนผลที่จุ่มน้ำมันไพลและในผลที่จุ่มน้ำมันไพลก็ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายและพบจำนวนหนอนต่อผลค่อนข้างมาก

จากการศึกษาการดึงดูดตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ของผลมะม่วงที่จุ่มน้ำมันไพล 1% น้ำมันขมิ้นชัน 1% เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า โดยทำการทดลองในกรงขนาด 40x40x40 เซนติเมตร กรรมวิธีละ 6 ซ้ำๆ ละ 1 กรง ปล่อยตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ที่พร้อมวางไข่กรงละ 30 คู่ ตรวจนับจำนวนแมลงวันผลไม้ที่บินไปเกาะบนผลมะม่วงแต่ละผลทุก ๆ 30 นาทีหลังปล่อยแมลงวันผลไม้ จากการตรวจนับตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้บนผลมะม่วง 6 ครั้ง พบ แมลงวันผลไม้บนผลมะม่วงจุ่มน้ำมันไพล 1% จำนวนเฉลี่ย 4.50 – 10.67 ตัว/ผล มากกว่าและแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับจำนวนแมลงวันผลไม้บนผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 1% และจุ่มน้ำเปล่า ซึ่งพบแมลงวันผลไม้จำนวน 0.00 – 0.33 ตัว/ผล และ 0.67 – 1.50 ตัว/ผล ตามลำดับ ขณะที่จำนวนแมลงวันผลไม้บนผลจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน และจุ่มน้ำเปล่ามีปริมาณไม่แตกต่างกันในทุกช่วงเวลาที่ตรวจนับ (ตารางที่ 4)

ในปี 2550 ได้ทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาระดับความเข้มข้นที่เหมาะสมของน้ำมันขมิ้นชัน และไวท์ออย โดยใช้น้ำมันขมิ้นชัน เข้มข้น 3 ระดับ คือ 1.80%, 0.90% และ 0.45% ส่วนไวท์ออย ใช้ความเข้มข้น 1, 2 และ 3% เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า เปรียบเทียบผลการทดลองจากจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ต่อผล มีการศึกษา 2 การทดลอง ในการทดลองแรก พบ จำนวนหนอนในผลมะม่วงทุกกรรมวิธีอยู่ระหว่าง 4.75 – 37.00 ตัว/ผล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนการ

ทดลองที่ 2 พบ ผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันมีจำนวนหนอนต่อผลน้อยที่สุดอยู่ระหว่าง 1.58 – 12.08 ตัว/ผล แตกต่างทางสถิติกับผลที่จุ่มน้ำเปล่า ซึ่งมีจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 47.83 ตัว/ผล ส่วนผลที่จุ่มน้ำมันไวท์ออย มีจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้เฉลี่ย 21.42 – 53.75 ตัว/ผล (ตารางที่ 5) ซึ่งทั้ง 2 การทดลองนี้ให้ผลสอดคล้องกับการทดลองในปี 2549 ซึ่งสรุปได้ว่า แมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ไม่ชอบวางไข่หรือไม่ชอบทำลายผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน สอดคล้องกับรายงานของ Tim และคณะ (1983) ซึ่งสรุปว่า ผลไม้ที่แมลงวันผลไม้ชอบจะพบจำนวนหนอนหรือดักแด้ต่อผลมากกว่าผลที่ไม่ชอบ

นอกจากนั้น ยังมีการทดสอบในกรงขนาดใหญ่ (1.50x1.50x1.80 เมตร) และปล่อยแมลงวันผลไม้จำนวนมาก (เพศเมีย 400 + เพศผู้ 100 ตัว)ต่อกรง ให้วางไข่บนผลมะม่วงที่จุ่มสารทดสอบต่างๆ แล้วแขวนผลให้อยู่ในสภาพเหมือนผลอยู่บนต้น เทียบกับการจุ่มน้ำเปล่าและการห่อผล ประกอบด้วยการทดลอง 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ทำการศึกษา 3 การทดลอง และเปรียบเทียบผลการทดลองจากจำนวนตัวหนอนในแต่ละผล พบว่า กรรมวิธีที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 1% น้ำมันไพล 1% สารสกัดหนอนตายหยาก น้ำมันปิโตรเลี่ยม และน้ำผสมสารจับใบ เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า มีจำนวนหนอนต่อผลใกล้เคียงกัน คือ ในการทดลองที่ 1 พบ จำนวนหนอนอยู่ระหว่าง 60.00 – 202.75 ตัว/ผล การทดลองที่ 2 อยู่ระหว่าง 42.50 – 211.25 ตัว/ผล ส่วนการทดลองที่ 3 อยู่ระหว่าง 18.00 – 458.50 ตัว/ผล ขณะที่กรรมวิธีที่ห่อผลไม่พบการทำลายของหนอนเลย (ตารางที่ 6) และเป็นที่น่าสังเกตว่า ผลที่จุ่มน้ำมันไพลทุกการทดลองมีแนวโน้มว่า พบ จำนวนหนอนค่อนข้างสูงแต่กรรมวิธีที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน ในการทดลองครั้งนี้ พบ หนอนแมลงวันผลไม้มากเช่นกัน เนื่องจากในการทดลองนี้มีการปล่อยแมลงวันผลไม้หนาแน่นมาก และมักจะไปรวมตัวอยู่เป็นกระจุก ตามมุมกรงด้านใดด้านหนึ่ง ผลมะม่วงที่ถูกสุ่มไปแขวนตรงจุดนั้นๆ ก็จะถูกแมลงวันผลไม้ทำลายค่อนข้างมาก

จากการทดลองทั้งหมดในสภาพห้องปฏิบัติการในกรงเลี้ยงแมลง ซึ่งเป็นการบังคับให้วางไข่ ถ้าปล่อยแมลงวันผลไม้ไม่หนาแน่นมากนัก จะเห็นผลค่อนข้างชัดเจนว่า ผลมะม่วงสุกห่ามที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันจะพบจำนวนหนอนแมลงวันต่อผลน้อย ซึ่งแสดงว่า แมลงวันผลไม้ไม่ชอบเข้าทำลายผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน

2 การทดสอบในสภาพสวน

การศึกษาในสภาพสวนที่จังหวัดฉะเชิงเทรา และอ่างทอง พบว่า จากการติดกับดักสาร methyl eugenol ตลอดช่วงการทดลองที่จังหวัดฉะเชิงเทรา แมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ติดกับดักเฉลี่ย 25.21 - 64.71 ตัว/กับดัก/วัน ขณะที่ *B. correcta* ติดกับดักเฉลี่ย 41.79 - 89.79 ตัว/กับดัก/วัน พบ การจุ่มด้วยสารสกัดสะเดาไทย อัตรา 18.75 มล.ต่อน้ำ 1.5 ลิตร มีผลมะม่วงถูกทำลายเพียง 7.61 เปอร์เซ็นต์ ไม่แตกต่างจากการห่อผล ซึ่งไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้เลย ขณะที่กรรมวิธีที่จุ่มด้วย ขมิ้นชัน 0.25 เปอร์เซ็นต์ น้ำมันปิโตรเลี่ยม 0.25 เปอร์เซ็นต์ และ

สารฆ่าแมลงมาลาไธออน 57%EC อัตรา 1.5 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร พบ ผลมะม่วงถูกทำลาย 21.28, 20.17 และ 25.54 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ การทดลองในสภาพสวนจะเห็นว่า การจุ่มด้วยน้ำมันขมิ้นชันให้ผลน้อยเนื่องจากต้องลดอัตราความเข้มข้นของน้ำมันขมิ้นชันลง ทำให้ได้ผลลดลง แต่ผลที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลาย ส่วนใหญ่จะเป็นผลที่แตก จากการศึกษาถึงความสามารถในการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลมะม่วงที่ผ่านการจุ่มสารชนิดต่างๆ พบ ผลมะม่วงจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 0.25% พบ หนอนเฉลี่ย 6.32 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม ขณะที่จุ่มสารสกัดสะเดา, จุ่มน้ำมันปิโตรเลี่ยม และจุ่มมาลาไธออน พบ หนอน 7.61, 5.18 และ 6.22 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม ตามลำดับ ส่วนใน control พบ หนอนเพียง 1.53 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม สำหรับการทดลองที่สวนเกษตรกรจังหวัดอ่างทอง พบแมลงวันผลไม้ *ชนิด B. dorsalis* และ *B. correcta* ติดกับดักเฉลี่ย 4.52 - 10.18 และ 0.96 - 11.14 ตัว/กับดัก/วัน ตามลำดับ พบ หนอนแมลงวันผลไม้ในผลจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน สารสกัดสะเดา น้ำมันปิโตรเลี่ยม และสารมาลาไธออน เฉลี่ย 6.68, 4.25, 6.32 และ 6.12 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม ตามลำดับ ขณะที่ใน control พบ หนอนเฉลี่ย 7.47 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม (ตารางที่ 7)

จากการศึกษาทั้งสองสถานที่เห็นได้ว่า ในช่วงเก็บเกี่ยวถึงแม้ปริมาณตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ที่ติดกับดักจะพบค่อนข้างสูงทั้งสองแห่ง แต่ผลมะม่วงที่เก็บในระยะเก็บเกี่ยวก็ยังถูกทำลายน้อย ยกเว้นผลที่มีรอยแผล (ผลแตกเนื่องจากการจุ่มผลในระยะผลแก่) จะพบการทำลายทุกผล แสดงว่า การเก็บมะม่วงผลดิบเป็นวิธีการหนึ่งที่จะหลีกเลี่ยงการทำลายของแมลงวันผลไม้ได้ จากการศึกษาซ้ำที่สวนเกษตรกร จังหวัดอ่างทอง ระหว่าง มิถุนายน - สิงหาคม 2551 พบ แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ติดกับดักเฉลี่ย 7.79 - 15.39 ตัว/กับดัก/วัน ส่วน *B. correcta* ติดกับดักเฉลี่ย 2.75 - 3.32 ตัว/กับดัก/วัน ผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันถูกทำลาย 4.66 เปอร์เซ็นต์ (ส่วนใหญ่เป็นผลแตก) ขณะที่ control ถูกทำลาย 5.49 เปอร์เซ็นต์ (ทั้งหมดเป็นผลดี) กรรมวิธีจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน พบ หนอน 4.49 ตัว/น้ำหนักมะม่วง 100 กรัม ส่วนใน control พบ หนอน 4.03 ตัว/น้ำหนักมะม่วง 100 กรัม (ตารางที่ 8) ควรมีการทดลองเพิ่มเติมเพื่อหาวิธีที่เหมาะสมในการใช้น้ำมันขมิ้นชันควบคุมแมลงวันผลไม้ในมะม่วงระยะเก็บเกี่ยว

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการทดลองทั้งหมด ซึ่งเป็นการทดสอบในสภาพห้องปฏิบัติการ ภายในกรงที่มีการบังคับให้แมลงวันผลไม้วางไข่บนผลมะม่วงสุกห่ามที่จุ่มสารสกัดจากพืช น้ำมันปิโตรเลี่ยม เปรียบเทียบกับการจุ่มน้ำเปล่า ขณะปล่อยปริมาณแมลงวันผลไม้ในระดับปกติ 30 คู่ต่อกรง (30x30x40 เซนติเมตร) พบ ผลมะม่วงสุกห่ามที่จุ่มน้ำมันไพลเข้มข้น 1% มีปริมาณแมลงวันผลไม้ไปเกาะที่ผลเป็นจำนวนมาก ขณะที่ผลที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชันมีการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ค่อนข้างน้อย แสดงว่า แมลงวันผลไม้ไม่ชอบวางไข่บนผลมะม่วงจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน แต่ในสภาพกรงใหญ่ซึ่งเพิ่มปริมาณแมลงวันผลไม้ที่ปล่อยลงไปถึง 500 ตัว/กรง เนื่องจากเป็นสภาพกรงปิดบังคับการวางไข่ จึงไม่เห็นความแตกต่างของการเข้าทำลาย

ผลมะม่วงที่จุ่มสารต่างๆ สำหรับการทดสอบในสภาพสวน พบว่า ปริมาณประชากรแมลงวันผลไม้ค่อนข้างสูง การเก็บผลมะม่วงในระยะผลดิบเป็นการหลีกเลี่ยงการทำลายของแมลงผลไม้ระดับหนึ่ง การจุ่มผลมะม่วงในระยะผลแก่หรือขณะผลโตเต็มที่แล้วทำให้ผลแตกได้ง่าย เมื่อผลแตกจึงถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายซ้ำ ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเพื่อหาวิธีการใช้น้ำมันขมิ้นชันที่เหมาะสมต่อไป

เอกสารอ้างอิง

.มนตรี จิรสุรัตน์. 2542. แมลงวันผลไม้. เอกสารวิชาการแมลงศัตรูไม้ผล. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. น. 128-145.

Tim T.Y. Wang, Jon I. Nishimoto and N. Mochizuki. 1983. Infestation Patterns of Mediterraneam Fruit Fly and the Oriental Fruit Fly (Diptera : Tephritidae) in the Kula Area of Maui, Hawaii Environmental Entomology. 12 (4) : 1031 – 1039.

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ในผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกห่ามที่จุ่มสารชนิดต่างๆ (ห้องปฏิบัติการกีฏและสัตววิทยา อุณหภูมิ 28 ± 2 ^{0}C ความชื้น 60 - 80%RH 23 มีนาคม 2549)

กรรมวิธี	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ผล)	
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2
น้ำมันว่านน้ำ 1%	1.67 Ab [1/]	9.33
น้ำมันไพล 1%	14.33 c	5.80
น้ำมันขมิ้นชัน 1%	0.00 a	0.00
สารสกัดหนอนตายหยาก (รากแก่) 1%W/V	3.50 abc	1.00
สารสกัดหนอนตายหยาก (รากอ่อน) 1%W/V	18.00 c	0.00
สารสกัดหางไหล 5.0% เข้มข้น 50 ppm	10.50 bc	1.17
สารสกัดหางไหล 5.19% เข้มข้น 50 ppm	6.67 abc	2.50
สารสกัดหางไหล 5.03% เข้มข้น 50 ppm	1.0 ab	0.83
น้ำมันปิโตรเลียม SK 99 83.9%EC (เข้มข้น 2.5%)	3.17 abc	0.17
น้ำมันไวท์ออย 67% เข้มข้น 2.5%	1.50 ab	0.83
น้ำเปล่า	5.00 abc	3.17
CV (%)	65.63	69.52

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 แสดงจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ในผลมะม่วงสุกห่ามที่จุ่มสารชนิดต่างๆ (ห้องปฏิบัติการกีฏและสัตววิทยา อุณหภูมิ 28 ± 2 ^{0}C ความชื้น 60 - 80%RH 20 เมษายน 2549)

กรรมวิธี	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ผล)	
	มะม่วงแก้ว	น้ำดอกไม้
น้ำมันว่านน้ำ 1%	0.00	3.25 ab[1/]
น้ำมันขมิ้นชัน 1%	0.00	0.0 a
สารสกัดหางไหล (5.19%) 50 ppm	5.96	28.75 bc
สารสกัดหางไหล (5.03%) 50 ppm	8.65	43.00 c
ปิโตรเลียมออย SK 99 83.9%	1.12	27.50 bc
ไวท์ออย 67%	0.00	8.75 abc
น้ำเปล่า	7.67	28.00 bc
CV (%)	87.85	59.06

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 3 แสดงจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ในผลมะม่วงพันธุ์น้ำดอกไม้สุกห่ามที่จุ่มสารชนิดต่างๆ (ห้องปฏิบัติการกีฏและสัตววิทยา อุณหภูมิ 28 ± 2 ^{0}C ความชื้น 60 - 80%RH 7 มิถุนายน 2549)

กรรมวิธี	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ผล)	
	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2
น้ำมันไพล 1%	45.75 b[1/]	79.75 c[1/]
น้ำมันขมิ้นชัน 1%	0.00 a	0.00 a
สารสกัดหางไหล เข้มข้น 50 ppm	51.25 b	63.50 bc
สารสกัดหนอนตายหยาก 1%W/V (รากแก่)	55.25 b	22.25 ab
ปิโตรเลียมออย SK 99 83.9%	32.25 b	42.75 bc
น้ำเปล่า	46.75 b	46.75 bc
CV (%)	35.17	41.14

[1/] ค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ในแนวตั้งเดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4 แสดงจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ที่ถูกดึงดูดโดยน้ำมันไพล และน้ำมันขมิ้นชัน หลังจุ่มผลมะม่วงสุกเป็นระยะเวลาต่างๆ กัน (ห้องปฏิบัติการกีฏและสัตววิทยา อุณหภูมิ 28 $\pm$ 2 ^{0}C ความชื้น 60 - 80%RH 14 มิถุนายน 2549)

กรรมวิธี	จำนวนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ผล) หลังจุ่ม					
	0.30 ช.ม.	1.00 ช.ม.	1.30 ช.ม.	2.00 ช.ม.	2.30 ช.ม.	3.00 ช.ม.
น้ำมันไพล 1%	4.50 a[1/]	8.67 a[1/]	8.67 a[1/]	10.67 a[1/]	9.00 a[1/]	9.83 a[1/]
น้ำมันขมิ้นชัน 1%	0.17 b	0.00 b	0.17 b	0.17 b	0.17 b	0.33 b
น้ำเปล่า	0.67 b	1.33 b	0.67 b	1.17 b	1.50 b	0.83 b
CV (%)	28.22	42.11	39.43	39.61	45.98	34.12

[1/] ค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ในแนวตั้งเดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 5 แสดงจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ในผลมะม่วงสุกห่ามที่จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน และไวท์ออย ความเข้มข้นต่างๆ กัน (ห้องปฏิบัติการกีฏและสัตววิทยา อุณหภูมิ 28 $\pm$ 2 ^{0}C ความชื้น 60 - 80%RH 20 มีนาคม 2550)

กรรมวิธี	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ผล)	
	การทดลองครั้งที่ 1	การทดลองครั้งที่ 2
น้ำมันขมิ้นชัน 1.80%	9.58	1.58 a[1/]
น้ำมันขมิ้นชัน 0.90%	17.83	8.58 a
น้ำมันขมิ้นชัน 0.45%	4.75	12.08 a
ไวท์ออย 67% เข้มข้น 1%	31.42	53.75 b
ไวท์ออย 67% เข้มข้น 2%	21.75	36.75 ab
ไวท์ออย 67% เข้มข้น 3%	27.08	21.42 ab
น้ำเปล่า	37.00	47.83 b
CV (%)	78.38	67.96

[1/] ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 6 แสดงจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* ในผลมะม่วงสุกห่ามที่จุ่มสารต่างๆ กัน (ห้องปฏิบัติการกีฏและสัตววิทยา อุณหภูมิ 28 ± 2 ^{0}C ความชื้น 60 - 80%RH 30 พฤษภาคม 2550)

กรรมวิธี	จำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ (ตัว/ผล)		
	การทดลองที่ 1	การทดลองที่ 2	การทดลองที่ 3
ขมิ้นชัน เข้มข้น 1% + สารจับใบ	60.00 ab[1/]	211.25 b[1/]	95.25 ab[1/]
ไพล เข้มข้น 1% + สารจับใบ	202.75 b	194.75 b	458.50 c
หนอนตายหยาก + สารจับใบ	211.25 b	69.75 b	113.75 b
ปิโตรเลี่ยม + สารจับใบ	111.00 ab	42.50 ab	75.75 ab
น้ำ + สารจับใบ	67.25 ab	67.50 b	18.00 ab
น้ำเปล่า	81.75 ab	128.75 b	37.00 ab
ห่อผล	0.00 a	0.00 a	0.00 a
CV (%)	77.98	56.60	62.28

[1/] ค่าเฉลี่ยจำนวนหนอนแมลงวันผลไม้ในแนวตั้งเดียวกันที่ตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7 แสดงเปอร์เซ็นต์ผลมะม่วงถูกแมลงวันผลไม้ทำลายในสภาพสวนที่มีการจุ่มสารเปรียบเทียบกับการห่อผลที่จังหวัดฉะเชิงเทราและจังหวัดอ่างทอง (ระหว่างมีนาคม - มิถุนายน 2551)

กรรมวิธี	% ผลมะม่วงถูกแมลงวันผลไม้ทำลาย	
	จังหวัดฉะเชิงเทรา	จังหวัดอ่างทอง
จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 0.25%	21.28 b[1/]	10.18 b[1/]
จุ่มสารสกัดสะเดาไทย 18.75 มล./1.5 ลิตร	7.61 a	8.26 a
จุ่มน้ำมันปิโตรเลี่ยม 0.25%	20.17 b	4.50 b
จุ่มสารมาลาไธออน 57%EC 1.5 มล./1.5ลิตร	25.54 b	2.00 b
ห่อผล	0 a	0 a
control	3.00 a	6.56 a
CV (%)	40.91	41.56

[1/] ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ผลที่ถูกทำลายในแนวตั้งเดียวกัน ซึ่งตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

★ **จังหวัดฉะเชิงเทรา** ช่วงเก็บเกี่ยว

- พบ *B. dorsalis* เฉลี่ย 25.21 - 64.71 ตัว/กับดัก/วัน
  B. correcta เฉลี่ย 41.79 - 89.79 ตัว/กับดัก/วัน
- ผลที่ถูกทำลาย
  - กรรมวิธีจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 0.25%
    พบ ดักแด้ 6.32 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีจุ่มสะเดาไทย 18.75 มล./1.5 ลิตร
    พบ ดักแด้ 7.61 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีจุ่มน้ำมันปิโตรเลี่ยม 0.25%
    พบ ดักแด้ 5.18 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีจุ่มมาลาไธออน 57%EC 1.5 มล./
    1.5 ลิตร พบ ดักแด้ 6.22 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีห่อผล
    ไม่พบหนอนและดักแด้
  - กรรมวิธี control
    พบ ดักแด้ 1.53 ตัว/น.น. 100 กรัม

★ **จังหวัดอ่างทอง** ช่วงเก็บเกี่ยว

- พบ *B. dorsalis* เฉลี่ย 4.52 - 10.18 ตัว/กับดัก/วัน
  B. correcta เฉลี่ย 0.96 - 11.14 ตัว/กับดัก/วัน
- ผลที่ถูกทำลาย
  - กรรมวิธีจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 0.25%
    พบ ดักแด้ 6.68 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีจุ่มสะเดาไทย 18.75 มล./1.5 ลิตร
    พบ ดักแด้ 4.25 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีจุ่มน้ำมันปิโตรเลี่ยม 0.25%
    พบ ดักแด้ 6.32 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีจุ่มมาลาไธออน 57%EC 1.5 มล./
    1.5 ลิตร พบ ดักแด้ 6.12 ตัว/น.น. 100 กรัม
  - กรรมวิธีห่อผล
    ไม่พบหนอนและดักแด้
  - กรรมวิธี control
    พบ ดักแด้ 7.47 ตัว/น.น. 100 กรัม

ตารางที่ 8 แสดงเปอร์เซ็นต์ผลมะม่วงถูกแมลงวันผลไม้ทำลายในสภาพสวนที่มีการจุ่มน้ำมันขมิ้นชันเปรียบเทียบกับการห่อผลที่จังหวัดอ่างทอง (ระหว่าง มิถุนายน - สิงหาคม 2551)

กรรมวิธี	% ผลมะม่วงถูกทำลาย
จุ่มน้ำมันขมิ้นชัน	4.66 b[1/]
ห่อผล	0 a
control	5.49 b
CV (%)	44.10

[1/] ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ผลที่ถูกทำลาย ซึ่งตามด้วยอักษรที่เหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมัน 95% วิเคราะห์ผลโดยวิธี DMRT

- ในช่วงเก็บเกี่ยว พบ
  - *B. dorsalis* 7.79 - 15.39 ตัว/กับดัก/วัน
  - *B. correcta* 2.75 - 3.32 ตัว/กับดัก/วัน
- ผลที่ถูกทำลาย
  - กรรมวิธีจุ่มน้ำมันขมิ้นชัน 0.25% พบ ดักแด้ 4.49 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม
  - กรรมวิธีห่อผล ไม่พบหนอนและดักแด้
  - กรรมวิธี control พบ ดักแด้ 4.03 ตัว/น้ำหนักผล 100 กรัม

ภาพที่ 1 แสดงการจุ่มสารบนผลมะม่วงน้ำดอกไม้

ภาพที่ 2 แสดงการห่อผลมะม่วงน้ำดอกไม้

ศึกษาความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในมะม่วง

Study on the Density and Seasonal Occurrence of Fruit Fly on Mango

เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ์
วิภาดา ปลอดครบุรี สัญญาณี ศรีคชา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาความหนาแน่นและช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในมะม่วง ดำเนินการในแหล่งปลูกมะม่วง จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่าง ตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 โดยวางกับดักแมลงวันผลไม้ แบบ Steiner trap จำนวน 9 กับดัก ในพื้นที่ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3,573 ไร่ ในกับดักใช้สารล่อชนิดเมทธิลยูจินอล ผสมสารฆ่าแมลง malathion 57%EC อัตราส่วน 2 : 1 แขวนไว้ เก็บแมลงวันผลไม้จากกับดักทุกๆ สัปดาห์ ตรวจนับชนิดและปริมาณ แล้วนำไปเขียนกราฟ พบว่า ระหว่างตุลาคม 2550 – กุมภาพันธ์ 2551 ซึ่งเป็นช่วงที่ต้นมะม่วงฟักตัว เริ่มออกดอกและติดผลขนาดเล็ก ปริมาณตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* ติดกับดักเฉลี่ยระหว่าง 1.09 – 15.29 ตัว/กับดัก/วัน ในเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2551 ผลมะม่วงเริ่มแก่และสุก ในช่วงนี้ พบปริมาณตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เฉลี่ย 9.68 – 44.73 ตัว/กับดัก/วัน หลังจากนั้นระหว่างมิถุนายน – กรกฎาคม 2551 ปริมาณแมลงวันผลไม้ดังกล่าวจะลดลง พบเฉลี่ย 3.48 – 6.84 ตัว/กับดัก/วัน และจะเริ่มพบปริมาณสูงขึ้นอีกในช่วงสิงหาคม – กันยายน

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-03-02-03-51

คำนำ

แมลงวันผลไม้ เป็นแมลงศัตรูสำคัญของผลไม้เกือบทุกชนิดในประเทศไทย มีพืชอาศัยเป็นจำนวนมาก โดยเฉพาะผลไม้ที่มีเปลือกบางและอ่อนนุ่ม เช่น ชมพู่ ฝรั่ง มะม่วง พุทรา กระท้อน มะเฟืองและน้อยหน่า เป็นต้น (มนตรี, 2544 ข) เนื่องจากมีพืชอาหารเป็นจำนวนมาก แมลงวันผลไม้ จึงสามารถแพร่ขยายพันธุ์และเพิ่มปริมาณในพืชอาศัยต่างๆ ในท้องถิ่นได้ตลอดปี โดยเฉพาะในช่วงฤดูร้อนเป็นช่วงที่ผลไม้ทยอยเก็บเกี่ยวติดต่อกันและเป็นช่วงที่แมลงวันผลไม้ระบาดรุนแรงและต่อเนื่องเพราะมีพืชอาหารอุดมสมบูรณ์ จึงเป็นปัญหาอย่างมากในการป้องกันกำจัด เพราะการป้องกันกำจัด โดยพ่นสารฆ่าแมลงจะไม่ประสบความสำเร็จเหมือนกับการป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ

การทำลายของแมลงวันผลไม้เกิดจากตัวเต็มวัยเพศเมียใช้อวัยวะวางไข่แทงลงไปในผลไม้ที่สุกหรือห่าม วางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มลึกจากผิวของผลไม้ประมาณ 2.0 – 5.0 มิลลิเมตร ไข่ฟักเป็นตัวหนอนรูปร่างหัวแหลมท้ายป้าน เจาะไชกินเนื้อของผลไม้ตั้งแต่เริ่มฟักตัวออกจากไข่ ทำให้ผลไม้เน่าและร่วงหล่นในที่สุด การทำลายอาจรุนแรงมากถึง 100% (มนตรี, 2544 ก) หากไม่มีการป้องกันกำจัด

มะม่วงเป็นไม้ผลเมืองร้อนที่มีพื้นที่ปลูกกระจายอยู่ทั่วไป เนื่องจากเป็นผลไม้ที่ปลูกง่าย ทนทานต่อสภาพดิน ฟ้า อากาศ เจริญเติบโตเร็ว แข็งแรง ขึ้นได้ในดินแทบทุกชนิด ส่วนใหญ่นิยมปลูกเป็นผลไม้ประจำบ้านหรือสวนหลังบ้าน ปัจจุบันมะม่วงเป็นพืชที่ได้รับการสนับสนุนให้ปลูกเป็นไม้ผลส่งออกที่สำคัญชนิดหนึ่ง และกำลังเป็นที่นิยมของตลาดต่างประเทศ จึงเป็นแรงจูงใจให้มีการปลูกมากขึ้น แต่การผลิตมะม่วงก็มีปัญหาเกี่ยวกับแมลงวันผลไม้ โดยเฉพาะการผลิตมะม่วงส่งออก ถึงแม้จะมีวิธีการป้องกันกำจัดหลายวิธี เช่น การดูแลรักษาแปลงปลูก การห่อผล การพ่นสารฆ่าแมลง แต่การกำจัดด้วยวิธีการต่างๆ ดังกล่าวยังไม่สามารถควบคุมการระบาดของแมลงวันผลไม้ได้ทั้งหมด การศึกษาเกี่ยวกับปริมาณความหนาแน่นของแมลงวันผลไม้ชนิดต่างๆ และช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ในมะม่วง จึงมีความสำคัญอย่างยิ่งสำหรับใช้เป็นข้อมูลพื้นฐาน เพื่อหาแนวทางที่เหมาะสมในการควบคุมแมลงวันผลไม้ในมะม่วงต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- แหล่งปลูกมะม่วง จังหวัดฉะเชิงเทรา
- Steiner trap
- สาร methyl eugenal
- สารฆ่าแมลง malathion (Malathion 57%EC)
- กล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 25x20x10 เซนติเมตร
- ถุงกระดาษสีน้ำตาล ขนาด 20x30 เซนติเมตร

- ขี้เลื่อย
- อุปกรณ์ที่จำเป็นอื่นๆ

วิธีการ

ศึกษาในแหล่งปลูกมะม่วง พื้นที่อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 3,573 ไร่ โดยวางกับดัก Steiner trap จำนวน 9 จุด แต่ละจุดคลุมพื้นที่ประมาณ 397 ไร่ ในกับดักใช้สารล่อชนิดเมทธิลยูจินอล ผสมสารฆ่าแมลง malathion 57%EC อัตราส่วน 2 : 1 ชุบสำลีแขวนไว้กับกิ่งภายในทรงพุ่มของไม้ยืนต้น สูงจากพื้นดินประมาณ 1.5 – 2.0 เมตร เก็บแมลงวันผลไม้จากกับดักทุกๆ สัปดาห์ นำไปแยกชนิดและนับจำนวน ขณะเดียวกันจะเปลี่ยนแท่งสำลีซึ่งชุบสารล่อทุกๆ สัปดาห์ นำไปเขียนกราฟ นอกจากนั้นยังมีการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับความชอบพืชอาหารชนิดต่างๆ ของแมลงวันผลไม้ ชนิด *Bactrocera dorsalis* โดยเก็บพืชอาหารา จำพวกผลไม้บางชนิดซึ่งออกดอกติดผลในช่วงเวลาเดียวกับมะม่วง นำมาชั่งน้ำหนัก ใส่กล่องเก็บในห้องปฏิบัติการ รอจนหนอนเข้าดักแด้ นับจำนวนดักแด้ นำไปเปรียบเทียบว่า แมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ชอบผลไม้ชนิดใดมากกว่ากัน โดยเปรียบเทียบจากจำนวนดักแด้ต่อน้ำหนักผลไม้แต่ละชนิด 100 กรัม (ตามวิธีของ Tim และคณะ, 1983)

เวลาและสถานที่

ทำการศึกษาระหว่าง ตุลาคม 2550 ถึง กันยายน 2551 ที่ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา

ผลการทดลองและวิจารณ์

จังหวัดฉะเชิงเทรา เป็นพื้นที่ผลิตมะม่วงคุณภาพส่งจำหน่ายทั้งตลาดภายในและต่างประเทศ สำหรับพื้นที่ซึ่งทำการศึกษา คือ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา มีพื้นที่รวมประมาณ 3,573 ไร่ ประกอบด้วยพื้นที่ซึ่งปลูกพืชไร่ ได้แก่ มันสำปะหลังและอ้อย ประมาณ 1,217 ไร่ ปลูกไม้ผล ได้แก่ มะม่วง ฝรั่ง ส้มโอและไม้ยืนต้นอื่นๆ ประมาณ 1,363 ไร่ เป็นนาข้าว ประมาณ 259 ไร่ เป็นบ่อทราย ประมาณ 189 ไร่ ที่เหลือประมาณ 547 ไร่ เป็นพื้นที่ซึ่งใช้ประโยชน์ในด้านอื่นๆ เช่น ป่าละเมา ทุ่งหญ้าเลี้ยงสัตว์ ที่อยู่อาศัยและสวนป่า มีการวางกับดัก Steiner trap จำนวน 9 จุด ให้ครอบคลุมพื้นที่ 3,573 ไร่ แต่ละจุดจะครอบคลุมพื้นที่ประมาณ 397 ไร่ (ภาพที่ 1 และ 2) จากการศึกษาระหว่างตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 พบ แมลงวันผลไม้ที่ติดกับดัก ส่วนมากเป็นพวก *Bactrocera dorsalis* และ *Bactrocera correcta* ระหว่างช่วงเดือนตุลาคม – ธันวาคม 2550 เป็นช่วงที่มะม่วงและผลไม้ต่างๆ อยู่ในระยะฟักตัว และเป็นช่วงที่เข้าสู่ฤดูหนาว พบ ตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้ติดกับดักไม่มากนัก คือ พบ *B. dorsalis* เฉลี่ยระหว่าง 1.09 – 15.29 ตัว/กับดัก/วัน ขณะที่ *B. correcta* จะพบน้อยกว่าโดยเฉลี่ยระหว่าง 0.05 – 2.56 ตัว/กับดัก/วัน ระหว่างเดือน

มกราคม – กุมภาพันธ์ 2551 มะม่วงและผลไม้ต่างๆ อยู่ในระยะออกดอกติดผลอ่อน พบ ปริมาณแมลงวันผลไม้ติดกับดักโดยเฉลี่ยเพิ่มสูงขึ้น คือ *B. dorsalis* พบ เฉลี่ยระหว่าง 4.03 – 10.67 ตัว/กับดัก/วัน ขณะที่ *B. correcta* พบ เฉลี่ยระหว่าง 4.63 – 13.33 ตัว/กับดัก/วัน ในช่วงเดือนมีนาคม 2551 มะม่วงและผลไม้ต่างๆ ในพื้นที่อยู่ในระยะผลแก่และเริ่มเก็บเกี่ยวได้บ้าง พบ ปริมาณแมลงวันผลไม้ติดกับดักโดยเฉลี่ยสูงขึ้นอย่างมาก พบ *B. dorsalis* เฉลี่ยระหว่าง 9.68 – 44.73 ตัว/กับดัก/วัน ส่วน *B. correcta* พบ เฉลี่ยระหว่าง 11.29 – 21.23 ตัว/กับดัก/วัน หลังจากนั้นระหว่างเดือนเมษายน – กันยายน 2551 มีการบันทึกเฉพาะปริมาณ *B. dorsalis* พบว่า ช่วงเมษายน – พฤษภาคม 2551 เป็นช่วงการเก็บเกี่ยวผลไม้แทบทุกชนิด พบ ปริมาณแมลงวันผลไม้ติดกับดักเฉลี่ยระหว่าง 10.48 – 18.48 ตัว/กับดัก/วัน หลังจากนั้นระหว่างมิถุนายน – กันยายน 2551 ซึ่งเป็นช่วงหลังการเก็บเกี่ยว พบ *B. dorsalis* ลดลงเฉลี่ยระหว่าง 3.48 – 18.48 ตัว/กับดัก/วัน (ตารางที่ 1) ซึ่งจากภาพที่ 3 เห็นได้ว่าในช่วงมะม่วงพักตัว ออกดอกและติดผลอ่อน ปริมาณแมลงวันผลไม้ทั้ง 2 ชนิด จะพบค่อนข้างต่ำ แต่พอผลมะม่วงและผลไม้อื่นๆ เริ่มแก่ปริมาณแมลงวันผลไม้จะสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว จนพบ *B. dorsalis* สูงสุด 44.73 ตัว/กับดัก/วัน ในวันที่ 24 มีนาคม 2551 และ พบ *B. correcta* สูงสุด 21.23 ตัว/กับดัก/วัน ในวันที่ 31 มีนาคม 2551 เมื่อปริมาณประชากรแมลงวันผลไม้สะสมจนสูงสุดในระยะผลแก่และเก็บเกี่ยวแล้ว ระยะนี้จะมีพืชอาหารจำนวนมากทำให้ปริมาณประชากรแมลงวันผลไม้อยู่ในระดับสูงไปตลอดช่วงฤดูเก็บเกี่ยว จากภาพที่ 4 ระหว่างเดือนเมษายน – พฤษภาคม 2551 จึงพบ *B. dorsalis* ติดกับดักเฉลี่ยสูงระหว่าง 10.48 – 18.48 ตัว/กับดัก/วัน โดยพบสูงสุด 18.48 ตัว/กับดัก/วัน ในวันที่ 5 พฤษภาคม 2551 หลังจากนั้นเมื่อพืชอาหารน้อยลงปริมาณประชากรแมลงวันผลไม้ก็จะเริ่มลดลง แต่จะเริ่มพบมากขึ้นอีกครั้งระหว่างสิงหาคม – กันยายน 2551 ซึ่งเป็นช่วงฝนชุกและแมลงวันผลไม้มีอาหารจากพืชในป่า

ส่วนการศึกษาความชอบพืชอาหารชนิดต่างๆ ของแมลงวันผลไม้ในช่วงมีนาคม – พฤษภาคม 2551 ได้ศึกษาในผลไม้ 3 ชนิด จากจังหวัดนนทบุรี คือ ชมพู่ทับทิมจันทร์ ชมพู่มะเหมี่ยว และมะปรางค์ ในน้ำหนักผลไม้ดังกล่าว 100 กรัม พบ ดักแด้แมลงวันผลไม้ จำนวน 25.80, 11.88 และ 0.20 ตัว ตามลำดับ ในชมพู่ทับทิมจันทร์ พบ แมลงวันผลไม้ 3 ชนิด คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambolae* โดย *B. dorsalis* และ *B. correcta* ชอบชมพู่ทับทิมจันทร์ใกล้เคียงกัน เนื่องจากพบ ตัวเต็มวัย *B. dorsalis* รวม 586 ตัว ขณะที่พบ ตัวเต็มวัย *B. correcta* รวม 480 ตัว ส่วนในชมพู่มะเหมี่ยว พบ แมลงวันผลไม้ 3 ชนิดเช่นกัน แต่แมลงวันผลไม้หลักที่เข้าทำลายชมพู่มะเหมี่ยวจะเป็น *B. dorsalis* เพราะพบตัวเต็มวัย รวม 378 ตัว ขณะที่พบ *B. correcta* เพียง 147 ตัว (ตารางที่ 2)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

แมลงวันผลไม้ชนิดที่สำคัญซึ่งพบในแหล่งปลูกมะม่วง ได้แก่ *Bactrocera dorsalis* และ *Bactrocera correcta* โดยเฉพาะ *B. dorsalis* พบว่า ระหว่างเดือนตุลาคม – ธันวาคม ขณะที่มะม่วงและผลไม้ทั่วไปพักตัว และเริ่มออกดอก ปริมาณประชากรจะต่ำ เมื่อมะม่วงหรือผลไม้ทั่วไปเริ่มแก่ ปริมาณประชากรแมลงวันผลไม้จะเพิ่มขึ้นจนสูงสุดในระยะเก็บเกี่ยว คือ ประมาณเดือนมีนาคม – พฤษภาคม หลังจากเก็บเกี่ยวหมดแล้ว ปริมาณประชากรแมลงวันผลไม้จะลดลง จากการศึกษาในผลไม้บางชนิด ซึ่งเป็นพืชอาหารของ *B. dorsalis* และเป็นผลไม้ที่เก็บเกี่ยวในระยะใกล้เคียงกับมะม่วง พบ แมลงวันผลไม้ ชนิด *B. dorsalis* และ *B. correcta* ชอบเข้าทำลายชมพู่ทับทิมจันทร์ใกล้เคียงกัน ส่วนในชมพู่มะเหมี่ยว พบ *B. dorsalis* ทำลายมากว่า *B. correcta* ส่วนมะปรางค์ มีเฉพาะ *B. dorsalis* เข้าทำลายและทำลายเพียงเล็กน้อย เทคโนโลยีต่างๆ สำหรับการควบคุมแมลงวันผลไม้ในมะม่วงควรเริ่มก่อนที่ผลจะแก่หรือหลังติดผลประมาณ 60 วัน

เอกสารอ้างอิง

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544 (ก). แมลงวันผลไม้ที่สำคัญของประเทศไทยและการแพร่กระจาย. น. 13 – 18 . *ใน* แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544 (ข). พืชอาหารของแมลงวันผลไม้. น. 13 – 18 . *ใน* แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

Tim T.Y. Wang, Jon I. Nishimoto and N. Mochizuki. 1983. Infestation Patterns of Mediterraneam Fruit Fly and the Oriental Fruit Fly (Diptera : Tephritidae) in the Kula Area of Maui, Hawaii Environmental Entomology. 12 (4) : 1031 – 1039.

ตารางที่ 1 แสดงจำนวนแมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* และ *Bactrocera correcta* ติดกับดัก Steiner trap ในพื้นที่อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่าง ตุลาคม 2550 – กันยายน 2551

ระยะเวลา	จำนวนแมลงวันผลไม้ติดกับดัก (ตัว/กับดัก/วัน)	
	Bactrocera dorsalis	*Bactrocera correcta*
15 ต.ค. 50	15.29	0.95
22 ต.ค. 50	1.09	0.51
29 ต.ค. 50	7.30	1.29
5 พ.ย. 50	8.60	0.17
12 พ.ย. 50	6.70	0.35
19 พ.ย. 50	6.60	0.05
16 พ.ย. 50	5.30	0.44
3 ธ.ค. 50	6.80	0.08
11 ธ.ค. 50	6.20	1.13
17 ธ.ค. 50	4.70	1.30
25 ธ.ค. 50	8.60	2.56
2 ม.ค. 51	10.67	5.38
7 ม.ค. 51	5.43	5.35
14 ม.ค. 51	4.62	4.63
21 ม.ค. 51	4.43	5.73
28 ม.ค. 51	4.03	9.34
4 ก.พ. 51	7.78	10.33
11 ก.พ. 51	8.33	5.03
18 ก.พ. 51	10.65	13.33
25 ก.พ. 51	9.27	4.14
3 มี.ค. 51	12.86	11.29
10 มี.ค. 51	9.68	17.14
17 มี.ค. 51	25.79	20.03
24 มี.ค. 51	44.73	20.42
31 มี.ค. 51	29.41	21.23

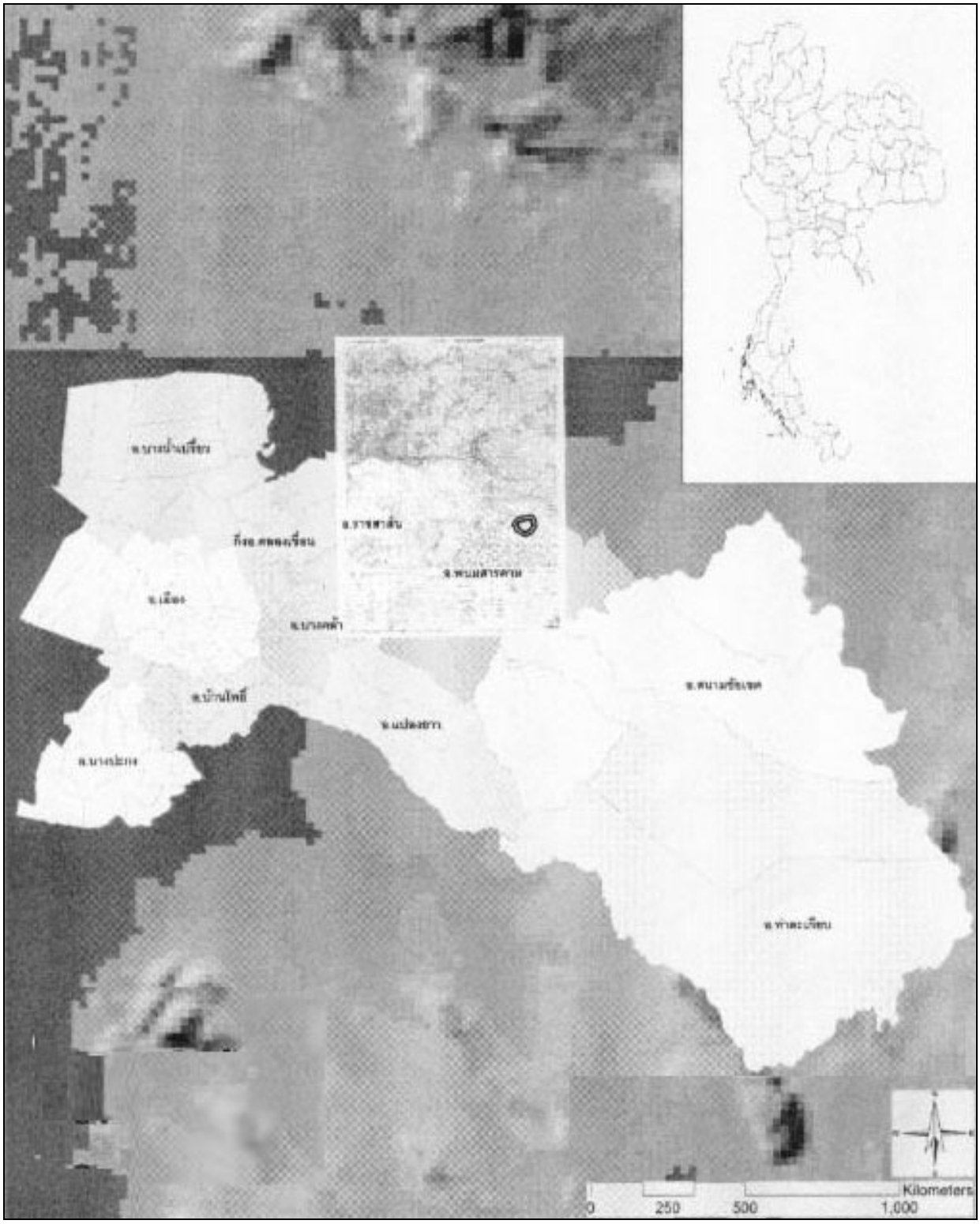
ตารางที่ 1 (ต่อ)

ระยะเวลา	จำนวนแมลงวันผลไม้ติดกับดัก (ตัว/กับดัก/วัน)	
	Bactrocera dorsalis	*Bactrocera correcta*
7 เม.ย. 51	15.16	-
14 เม.ย. 51	16.43	-
21 เม.ย. 51	16.53	-
28 เม.ย. 51	14.57	-
5 พ.ค. 51	18.48	-
12 พ.ค. 51	15.12	-
19 พ.ค. 51	10.48	-
26 พ.ค. 51	11.97	-
2 มิ.ย. 51	6.84	-
9 มิ.ย. 51	5.95	-
16 มิ.ย. 51	4.79	-
23 มิ.ย. 51	4.95	-
7 ก.ค. 51	6.08	-
14 ก.ค. 51	3.48	-
21 ก.ค. 51	4.51	-
28 ก.ค. 51	4.92	-
4 ส.ค. 51	15.09	-
11 ส.ค. 51	16.43	-
18 ส.ค. 51	16.53	-
25 ส.ค. 51	14.57	-
1 ก.ย. 51	18.48	-
8 ก.ย. 51	15.13	-
15 ก.ย. 51	10.48	-
22 ก.ย. 51	11.96	-

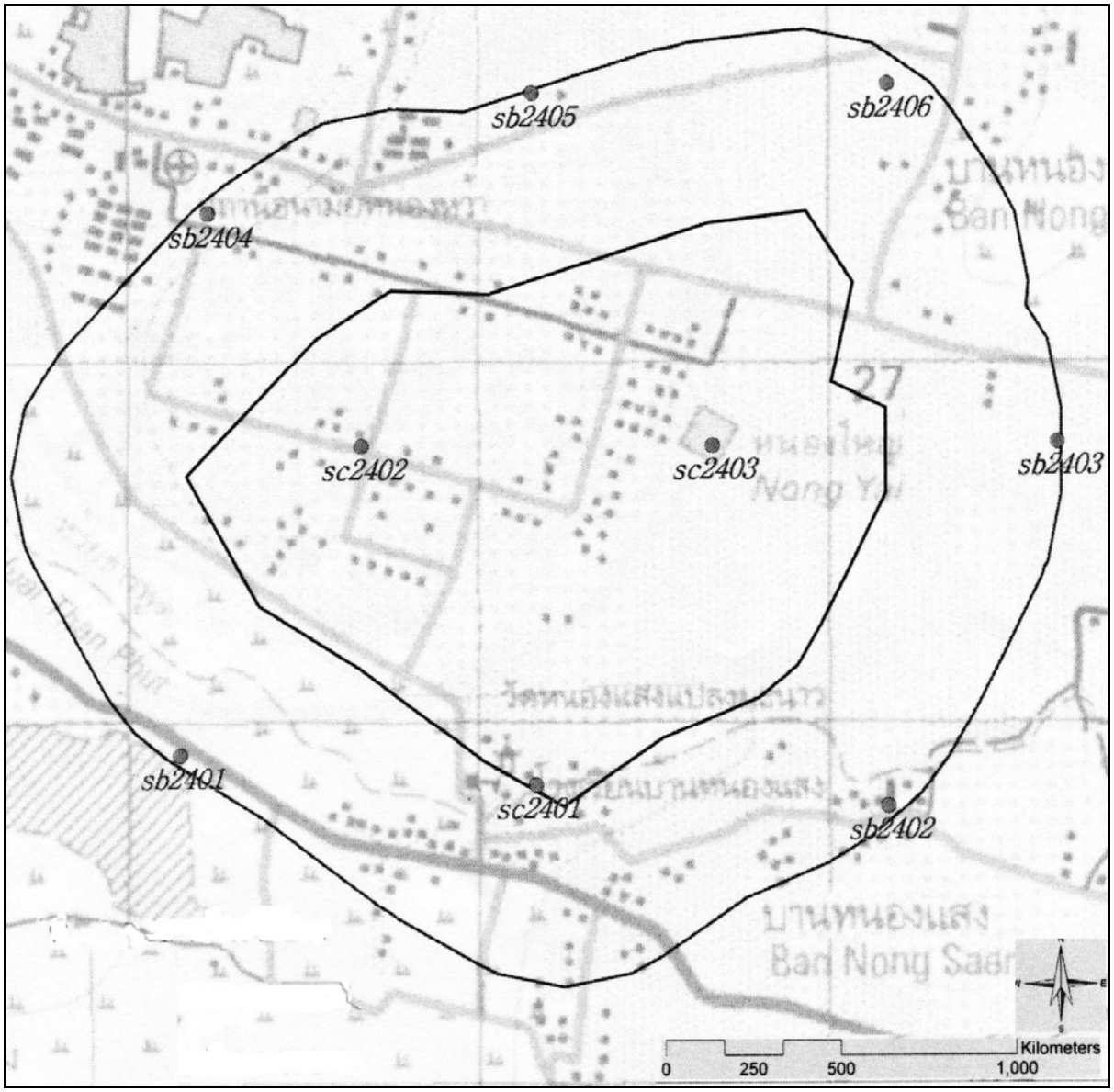
ตารางที่ 2 แสดงจำนวนดักแด้/น้ำหนักผล 100 กรัม และชนิดของแมลงวันผลไม้ที่พบในชมพู่ทับทิมจันทร์ ชมพู่มะเหมี่ยว และมะปรางค์ จากสวนจังหวัดนนทบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม – พฤษภาคม 2551

ชนิดผลไม้	น้ำหนัก (กรัม)	จำนวนดักแด้แมลงวันผลไม้ (ตัว)	จำนวนดักแด้/100 กรัม	ชนิดและจำนวนแมลงวันผลไม้ที่พบ									จำนวนแตนเบียน
				B. dorsalis			*B. correcta*			*B. carambolae*			
				เพศเมีย	เพศผู้	รวม	เพศเมีย	เพศผู้	รวม	เพศเมีย	เพศผู้	รวม	
ชมพู่ทับทิมจันทร์	4,760	1,228	25.80	332	254	586	292	188	480	5	12	17	67
ชมพู่มะเหมี่ยว	4,890	581	11.88	216	162	378	76	71	147	3	0	3	25
มะปรางค์	1,980	4	0.20	4	0	4	0	0	0	0	0	0	0

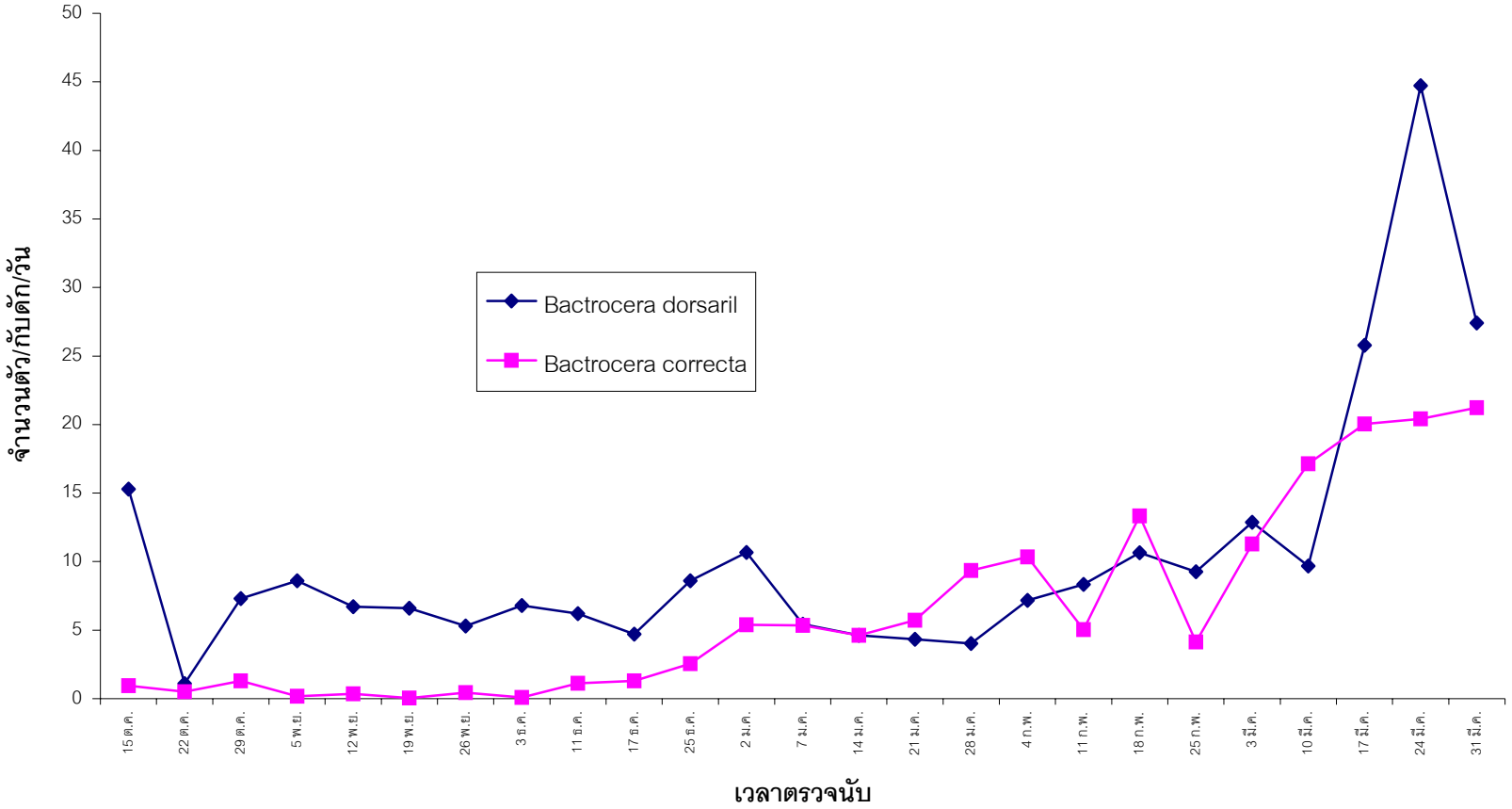
411



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ซึ่งเป็นพื้นที่ศึกษา

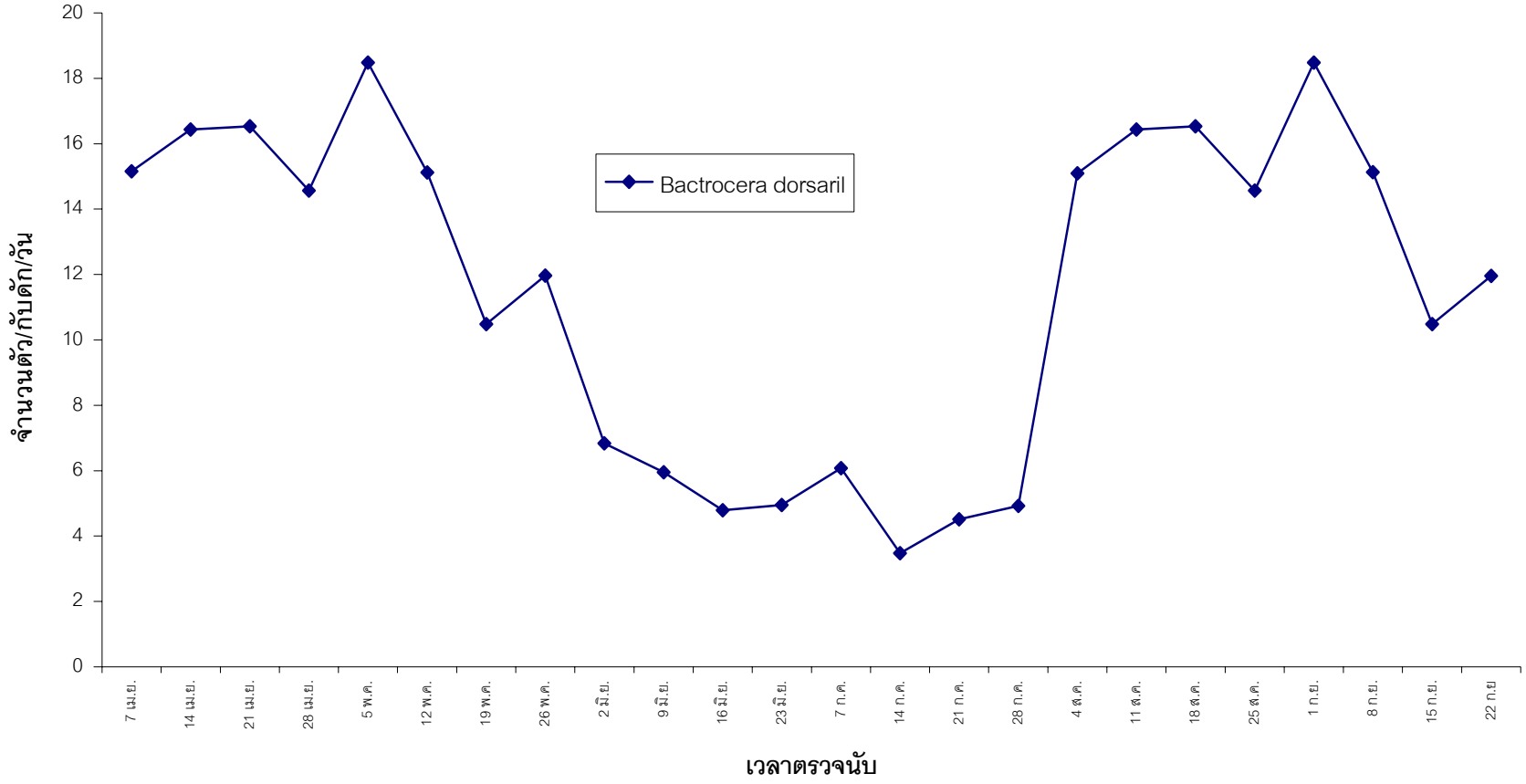


ภาพที่ 2 แผนที่แสดงตำแหน่งของกับดักทั้ง 9 จุด ในพื้นที่ศึกษา



ภาพที่ 3 แสดงปริมาณแมลงวันผลไม้ที่ติดกับดักในอำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ระหว่างตุลาคม 2550 - มีนาคม 2551

414



ภาพที่ 4 แสดงปริมาณแมลงวันผลไม้ที่ติดกับดักในสวนมะม่วง จ.ฉะเชิงเทรา

415

ประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนในระยะหนอน

Efficacy of some insecticides on stem borer larvae in durian

ศรุต สุทธิอารมณ์ เกรียงไกร จำเริญมา
วิภาดา ปลอดครบุรี บุษบง มนัสมั่นคง
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนในระยะหนอน ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 ในสวนทุเรียนเกษตรกร จังหวัดจันทบุรีที่มีการทำลายของหนอนเจาะลำต้นทุเรียน จำนวน 1 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น เปรียบเทียบสารฆ่าแมลง 5 ชนิดได้แก่ imidacloprid (Confidor 10%SL), imidacloprid / Beta cyfluthrin (Solomon 21% / 9% OD), fipronil (Assend 5%SC), chlorantraniliprole (Dupont Prevathon 5%SC), Lambda cyhalothrin / thiametoxam (Efoliar 14.1% / 10.6% ZC) อัตรา 30, 15, 30, 30 และ 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับการพ่นน้ำเปล่า พบ สารฆ่าแมลงบางชนิดมีแนวโน้มให้ผลในการควบคุมดี เช่น สาร Lambda cyhalothrin/thiametoxam (Efolia 14.1% / 10.6% ZC) และ imidacloprid/beta cyfluthrin (Solomon 21%/9%) ทำให้หนอนตายประมาณ 100% รองลงมา clothianidin (Dentosu 16%SG) ทำให้หนอนตายประมาณ 80%

รหัสการทดลอง 07-01-49-02

คำนำ

ด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนเป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดใหม่ของทุเรียน การทำลายของแมลงศัตรูชนิดนี้ทำให้ต้นทุเรียนก็มีอาการทรุดโทรม ใบร่วง กิ่งแห้ง และยืนต้นตาย จากการสำรวจในสวนทุเรียนภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ พบว่าปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุจากการทำลายของด้วงหนวดยาว ซึ่งด้วงหนวดยาวที่ทำลายทุเรียนมีหลายชนิดที่พบมาก ได้แก่ ด้วงบ่าหนามจุดนูนดำ (*Batocera rufomaculata* De Geer) จากการรายงานสถานการณ์ การระบาดของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน เฉพาะในจังหวัดระยอง พบมีการระบาดในสวนเกษตรกร จำนวน 2,733 ราย คิดเป็นพื้นที่ 12,127 ไร่

การทำลายในทุเรียน พบตัวเต็มวัยกัดเปลือกไม้เป็นแผลเล็กๆ ตามลำต้นจากโคนถึงยอด รวมทั้งกิ่งที่มีขนาดใหญ่ และวางไข่ไว้ในแผลที่กัด จากการสำรวจและติดตามพฤติกรรม พบ มีการวางไข่ในเวลากลางคืน ตัวหนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ จะกัดกินไซซอนไปตามเปลือกไม้ด้านใน หรืออาจกัดควั่นเปลือกรอบต้น ขณะหนอนยังเล็กอยู่ สังเกตแทบไม่พบรอยทำลาย แต่เมื่อหนอนโตขึ้นจะพบขุยไม้ละเอียดซึ่งเป็นมูลของหนอนบริเวณใกล้ๆ รอยทำลาย เมื่อใช้มีดปลายแหลมแกะเปลือกไม้ จะพบหนอนอยู่ภายใน เกษตรกรจะสังเกตพบรอยทำลายต่อเมื่อหนอนตัวโตและอาจเจาะเข้าเนื้อไม้ หรือกินควั่นรอบต้นทุเรียนแล้วซึ่งจะมีผลทำให้ท่อน้ำท่ออาหารถูกตัดทำลายเป็นเหตุให้ทุเรียนเริ่มทรุดโทรม ใบร่วง และยืนต้นตายได้ เนื่องจากตัวเต็มวัยมีอายุขัยยาวนาน ช่วงเวลาการวางไข่จึงมีระยะเวลายาว ในต้นหนึ่งๆ จึงพบไข่และหนอนระยะต่างๆ กันเป็นจำนวนมาก

การระบาดของด้วงหนวดยาวในทุเรียน นับวันจะทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยๆ นอกจากจะระบาดในสวนทุเรียนภาคตะวันออกแล้วยังพบระบาดในทุเรียนที่ปลูกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ ภาคกลาง และภาคใต้เช่นกัน ตัวเต็มวัยมีอายุขัยยาว มีช่วงเวลาวางไข่ได้นานทำให้มีการระบาดที่รุนแรงและต่อเนื่อง เป็นเหตุให้ต้นทุเรียนแสดงอาการทรุดโทรม และยืนต้นตายอย่างรวดเร็ว ในขณะนี้แม้จะได้มีการแนะนำสารฆ่าแมลงบางชนิดที่มีประสิทธิภาพดีในการป้องกันกำจัดหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนแล้วแต่ก็ยังมีต้นทุนค่อนข้างสูง จึงทำการทดสอบสารฆ่าแมลงใหม่บางชนิดที่มีประสิทธิภาพและต้นทุนต่ำ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- สวนทุเรียนที่มีการทำลายของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น
- สารป้องกันกำจัดแมลง 5 ชนิด ได้แก่ imidacloprid / Beta cyfluthrin (Solomon 21% / 9% OD), imidacloprid (Confidor 10%SL), fipronil (Assend 5%SC), chlorantraniliprole (Dupont Prevathon 5%SC), Lambda cyhalothrin / thiametoxam (Efoliar 14.1% / 10.6% ZC)
- เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
- มีด และอุปกรณ์สำหรับตรวจเช็ค
- กล่องพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง และเลี้ยงแมลง
- ป้ายพลาสติก และอุปกรณ์ทำเครื่องหมายต่างๆ
- สมุดบันทึก

วิธีการ

ศึกษาในสวนทุเรียนที่มีการระบาดของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนทำลายอย่างสม่ำเสมอ ขนาดประมาณ 2 ไร่ จำนวน 1 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ ใช้ทุเรียน 1 ต้นต่อซ้ำ 6 กรรมวิธี คือการพ่นด้วยสารต่าง ๆ ดังนี้

1) พ่น imidacloprid อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

2) พ่น imidacloprid / Beta cyfluthrin อัตรา 15 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

3) พ่น fipronil อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

4) พ่น chlorantraniliprole อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

5) พ่น lambda cyhalothrin / thiametoxam อัตรา 30 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

6) พ่นด้วยน้ำเปล่า

ศึกษาในสวนทุเรียน จังหวัดจันทบุรี ที่มีการระบาดของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนอย่างรุนแรง ทำเครื่องหมายกำกับต้น และใช้หมุดสีต่างๆ ทำเครื่องหมายรอยทำลายที่พบอยู่ตามเปลือกไม้เพื่อกำหนดจำนวนตัวหนอนก่อนการพ่นสาร ทำการพ่นสารทดลองชนิดต่างๆ ชนิดละ 4 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น ทำการพ่นสารทดสอบ 2 ครั้ง ห่างกัน 1 สัปดาห์ ทำการตรวจเช็คผลการทดลองหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 1 สัปดาห์ โดยใช้มีดปลายแหลม หรือ ขวานแกะเปลือกไม้ตามตำแหน่งที่ปักหมุดไว้ เพื่อหาตัวหนอนที่อยู่ภายใต้เปลือกไม้หลังการพ่นสาร นำหนอนที่ได้ไปเลี้ยงเพื่อตรวจการตายในห้องปฏิบัติต่อไป

เวลาและสถานที่

- ตุลาคม 25450 – กันยายน 2551
- สวนทุเรียนเกษตรกร อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนในระยะหนอน ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 ในสวนทุเรียนเกษตรกร ตำบลบ่อเวฬุ อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี จำนวน 1 แปลงทดลอง โดยพ่นสารทดสอบ 2 ครั้งห่างกัน 1 สัปดาห์ และแกะเปลือกไม้ต้นทุเรียน ตรวจนับการตายของหนอนหลังพ่นสารครั้งสุดท้าย 1 สัปดาห์ พบว่า สารฆ่าแมลงบางชนิดมีแนวโน้มให้ผลในการควบคุมดี เช่น สาร Lambda cyhalothrin/thiametoxam (Efolia 14.1% / 10.6% ZC) และ imidacloprid/beta cyfluthrin (Solomon 21%/9%) ทำให้หนอนตายประมาณ 100% รองลงมา clothianidin (Dentosu 16%SG) ทำให้หนอนตายประมาณ 80% สำหรับสารฆ่าแมลงที่แนะนำก่อนหน้านี้ คือ imidacloprid (Confidor 10% SL) ทำให้หนอนตายประมาณ 50% เท่านั้น ส่วนกรรมวิธีพ่นน้ำเปล่า ไม่พบหนอนตาย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เนื่องจากเป็นการทดลองในปีแรก ผลการทดลองส่วนใหญ่ยังไม่เสร็จสิ้น จึงไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ์ พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ วิภาดา ปลอดครบุรี. 2549. หนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นที่สำคัญในทุเรียนและการป้องกันกำจัด. วารสาร วิชาการเกษตร. 24 (1) : 40-51.

ศึกษาเทคนิคการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนอย่างเหมาะสมในสภาพสวน

Study on Appropriate Control Method for Adult Durian Stem Borers

ศรุต สุทธิอารมณ์ เกรียงไกร จำเริญมา
พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ สัญญาณี ศรีคชา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาเทคนิคการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนอย่างเหมาะสมในสภาพสวน ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 ในสวนทุเรียนเกษตรกร จังหวัดจันทบุรีที่มีการทำลายของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนอย่างรุนแรง และเลือกต้นทุเรียนที่มีร่องรอยการทำลายและมีความสูงสม่ำเสมอใกล้เคียงกัน พันด้วยตาข่ายตาถี่ในระดับความสูงต่างๆ พบว่ากับดักตาข่ายสามารถดักจับตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวที่บินเข้ามาที่ต้นทุเรียนได้ตลอดความสูงของลำต้น โดยส่วนใหญ่ติดกับดักบริเวณกลางต้นที่ระดับความสูงประมาณ 2 -3 เมตร ด้วงหนวดยาวที่ติดกับดักมี 2 ชนิด คือ *Batocera rufomaculata* และ *Batocera numitor* โดยชนิดแรกมีปริมาณมากกว่าชนิดที่สองประมาณ 3 เท่า

รหัสโครงการ 07-01-49-02

คำนำ

ด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนเป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดใหม่ของทุเรียน การทำลายของแมลงศัตรูชนิดนี้ทำให้ต้นทุเรียนก็มีอาการทรุดโทรม ใบร่วง กิ่งแห้ง และยืนต้นตาย จากการสำรวจในสวนทุเรียนภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ พบว่าปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุจากการทำลายของด้วงหนวดยาว ซึ่งด้วงหนวดยาวที่ทำลายทุเรียนมีหลายชนิดที่พบมาก ได้แก่ ด้วงบ่าหนามจุดนูนดำ (*Batocera rufomaculata* De Geer) จากการรายงานสถานการณ์ การระบาดของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน เฉพาะในจังหวัดระยอง พบมีการระบาดในสวนเกษตรกร จำนวน 2,733 ราย คิดเป็นพื้นที่ 12,127 ไร่ ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของศัตรูพืชชนิดนี้ทวีความรุนแรงมากขึ้นโดยเกษตรบางรายได้ตัดโค่นต้นทุเรียนทิ้งเป็นจำนวนมาก

การทำลายในทุเรียน พบตัวเต็มวัยกัดเปลือกไม้เป็นแผลเล็กๆ ตามลำต้นจากโคนถึงยอด รวมทั้งกิ่งที่มีขนาดใหญ่ และวางไข่ไว้ในแผลที่กัด จากการสำรวจและติดตามพฤติกรรม พบ มีการวางไข่ในเวลากลางคืน ตัวหนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ จะกัดกินไชชอนไปตามเปลือกไม้ด้านใน หรืออาจกัดควั่นเปลือกรอบต้น ขณะหนอนยังเล็กอยู่ สังเกตแทบไม่พบรอยทำลาย แต่เมื่อหนอนโตขึ้นจะพบขุยไม้ละเอียดซึ่งเป็นมูลของหนอนบริเวณใกล้ๆ รอยทำลาย เมื่อใช้มีดปลายแหลมแกะเปลือกไม้ จะพบหนอนอยู่ภายใน เกษตรกรจะสังเกตพบรอยทำลายต่อเมื่อหนอนตัวโตและอาจเจาะเข้าเนื้อไม้ หรือกินควั่นรอบต้นทุเรียนแล้วซึ่งจะมีผลทำให้ท่อน้ำท่ออาหารถูกตัดทำลายเป็นเหตุให้ทุเรียนเริ่มทรุดโทรม ใบร่วง และยืนต้นตายได้ เนื่องจากตัวเต็มวัยมีอายุขัยยาวนาน ช่วงเวลาการวางไข่จึงมีระยะเวลายาว ในต้นหนึ่งๆ จึงพบไข่และหนอนระยะต่างๆ กันเป็นจำนวนมาก

การป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนของเกษตรกรที่ผ่านมายังไม่ประสบความสำเร็จอย่างเต็มที่ เนื่องจากยังมีปัญหาการเข้าทำลายซ้ำในต้นทุเรียนที่ได้มีการป้องกันกำจัดหนอนที่เจาะทำลายอยู่ภายในต้นแล้ว นอกจากนี้ยังพบปัญหาการแพร่ระบาดที่ขยายพื้นที่ออกไป เนื่องจากขณะนี้ยังไม่มีวิธีป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยของด้วงหนวดยาว จากศึกษาพฤติกรรมการเข้าทำลายของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนที่ผ่านมา พบว่าตัวเต็มวัยซึ่งอาศัยอยู่นอกแปลงทุเรียนจะบินเข้ามาวางไข่ในเวลากลางคืน และมักจะกลับมาวางไข่ซ้ำบนต้นเดิมที่มีการทำลายอยู่ก่อนแล้วจนกว่าต้นทุเรียนจะตาย (เกรียงไกร และคณะ 2549) จึงมีแนวคิดที่จะทำการป้องกันตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวที่จะเข้ามาวางไข่ โดยใช้ตาข่ายเพื่อดักจับตัวเต็มวัยมาทำลาย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- สวนทุเรียนอายุประมาณ 10-15 ปีที่มีการทำลายของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น
- ตาข่ายไนล่อนขนาดสูง 1 ม. ขนาดช่องตาข่าย ประมาณ 1.5 X 1.5 ซม.
- มีด และอุปกรณ์สำหรับตรวจเช็ค
- กล่องพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง และเลี้ยงแมลง
- ป้ายพลาสติก และอุปกรณ์ทำเครื่องหมายต่างๆ
- สมุดบันทึก

วิธีการ

ศึกษาในสวนทุเรียนที่มีการระบาดของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนทำลายอย่างสม่ำเสมอ ขนาดประมาณ 2 ไร่ จำนวน 1 แปลง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 7 ซ้ำ ใช้ทุเรียน 1 ต้นต่อซ้ำ 4 กรรมวิธี ดังนี้

1) พันตาข่ายตลอดความสูงของลำต้นทุเรียน
2) พันตาข่ายช่วงครึ่งบนของลำต้นทุเรียน
3) พันตาข่ายช่วงครึ่งล่างของลำต้นทุเรียน

ศึกษาในสวนทุเรียนเกษตรกร อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี ซึ่งเป็นทุเรียนพันธุ์หมอนทอง และเป็นสวนที่มีการระบาดของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนอย่างรุนแรง เลือกต้นทุเรียนที่มีร่องรอยการมีร่องรอยการวางไข่ของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นใหม่ๆ และมีความสูงสม่ำเสมอใกล้เคียงกัน ใช้ตาข่าย ตาถี่ ประมาณ 1.5 X 1.5 ซม. พันรอบต้นทุเรียนตามกรรมวิธีที่กำหนด โดยพันทับกัน 2 – 3 ทบ แบบหลวมๆ รอบลำต้นทุเรียน โดยใช้ต้นทุเรียน 1 ต้นต่อซ้ำ ตรวจชนิด จำนวน และ ระดับความสูงที่ติดตาข่ายของด้วงหนวดยาวที่จับได้ ทุกสองสัปดาห์ ติดต่อกันเป็นระยะเวลาสองเดือนนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์ทางสถิติต่อไป

เวลาและสถานที่

- ตุลาคม 2550 – กันยายน 2551
- สวนทุเรียนเกษตรกร อำเภอมะขาม จังหวัดจันทบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาเทคนิคการป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนอย่างเหมาะสมในสภาพสวน ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 โดยใช้ตาข่าตาถี่

พันรอบต้นทุเรียนที่มีการทำลายของด้วงหนวดยาวในความสูงระดับต่างๆ เพื่อดักจับตัวเต็มวัยที่เข้ามาจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ในช่วงกลางคืน (เกรียงไกร และคณะ 2549) พบว่ากับดักตาข่ายที่พันต้นไว้สามารถดักจับตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวที่บินเข้ามาที่ต้นทุเรียนได้ ตลอดความสูงของลำต้นตั้งแต่บริเวณโคนต้นจนไปถึงบริเวณยอดที่ระดับความสูงประมาณ 5 เมตร (ตารางที่ 1) โดยตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนติดกับดักที่ระดับความสูง 0-1, 1-2, 2-3, 3-4 และ 4-5 เมตรจากพื้นดินจำนวน 6, 7, 15, 7 และ 6 ตัวตามลำดับ ด้วงติดกับดักช่วงบริเวณกลางลำต้นที่ระดับความสูงประมาณ 2 -3 เมตรมากที่สุด นอกจากนี้ยังพบว่าด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนที่ติดกับดักมีสองชนิดคือ ด้วงบ่าหนามจุดนูนดำ (*Batocera rufomaculata* De Geer) และ ด้วงบ่าหนามจุดส้ม (*Batocera numitor ferruginea* Thomson) จำนวน 31 และ 13 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 2) โดยด้วงบ่าหนามจุดนูนดำที่จับได้มีจำนวนเพศเมียและเพศผู้ใกล้เคียงกันคือ 16 และ 15 ตัวตามลำดับ ในขณะที่ด้วงบ่าหนามจุดส้มมีจำนวนเพศเมียและเพศผู้ที่จับได้คือ 3 และ 10 ตัวตามลำดับ เนื่องจากว่ามีด้วงตัวผู้ติดตาข่ายบนต้นเดียวกันถึง 6 ตัว

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เนื่องจากเป็นการทดลองในปีแรก ผลการทดลองส่วนใหญ่ยังไม่เสร็จสิ้น จึงไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ์ พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ วิภาดา ปลอดครบุรี. 2549. หนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นที่สำคัญในทุเรียนและการป้องกันกำจัด. วารสาร วิชาการเกษตร. 24 (1) : 40-51.

ตารางที่ 1 จำนวนตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนที่ติดกับดักตาข่ายบนต้นทุเรียนที่ระดับความสูงต่างๆ (กุมภาพันธ์ 2550 - เมษายน 2550)

ระดับความสูง (เมตร)	เก็บตัวอย่างครั้งที่			รวม
	1	2	3	
0-1	-	1	5	6
1-2	1	-	6	7
2-3	1	4	10	15
3-4	1	3	5	9
4-5	-	-	6	6
รวม	3	8	32	

ตารางที่ 2 จำนวน ชนิด และ เพศ ของตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนที่จับได้โดยกับดักตาข่ายบนต้นทุเรียนในสวนทุเรียน อ.มะขาม จ.จันทบุรี (กุมภาพันธ์ 2550 - เมษายน 2550)

การเก็บตัวอย่างครั้งที่	*Batocera rufomaculata*		*Batocera numitor ferruginea*	
	เมีย	ผู้	เมีย	ผู้
1	1	1	-	1
2	3	-	3	2
3	12	14	-	7
รวม	16	15	3	10

การศึกษาประสิทธิภาพกับดักแสงไฟสีต่างๆ เพื่อดึงดูดตัวเต็มวัย ด้วงหนวดยาวทำลายทุเรียน

Study on using light traps to control adult durian stem borer

ศรุต สุทธิอารมณ์ **เกรียงไกร จำเริญมา**
ศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา **วิภาดา ปลอดครบุรี**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาประสิทธิภาพกับดักแสงไฟสีต่างๆ เพื่อดึงดูดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวทำลายทุเรียน ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 ในสวนทุเรียนเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรีที่มีการทำลายของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน เปรียบเทียบแสงไฟสีต่างๆ ได้แก่ แดง เหลือง เขียว และ Black light พบว่า กับดักแสงไฟสามารถดึงดูดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวที่บินเข้ามาเพื่อวางไข่และผสมพันธุ์ในสวนทุเรียนได้ เพียงสีเดียว คือ Black light เป็นชนิด ด้วงหนวดยาวจุดนูนดำ *Batocera rufomaculata*

รหัสโครงการ 07-01-49-02

คำนำ

ด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนเป็นศัตรูสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดใหม่ของทุเรียน การทำลายของแมลงศัตรูชนิดนี้ทำให้ต้นทุเรียนก็มีอาการทรุดโทรม ใบร่วง กิ่งแห้ง และยืนต้นตาย จากการสำรวจในสวนทุเรียนภาคตะวันออก ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคเหนือ และภาคใต้ พบว่าปัญหาดังกล่าวมีสาเหตุจากการทำลายของด้วงหนวดยาว ซึ่งด้วงหนวดยาวที่ทำลายทุเรียนมีหลายชนิดที่พบมาก ได้แก่ ด้วงบ่าหนามจุดนูนดำ (*Batocera rufomaculata* De Geer) จากการรายงานสถานการณ์ การระบาดของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน เฉพาะในจังหวัดระยอง พบมีการระบาดในสวนเกษตรกร จำนวน 2,733 ราย คิดเป็นพื้นที่ 12,127 ไร่ ความเสียหายที่เกิดจากการทำลายของศัตรูพืชชนิดนี้ทวีความรุนแรงมากขึ้นโดยเกษตรบางรายได้ตัดโค่นต้นทุเรียนทิ้งเป็นจำนวนมาก

การทำลายในทุเรียน พบตัวเต็มวัยกัดเปลือกไม้เป็นแผลเล็กๆ ตามลำต้นจากโคนถึงยอด รวมทั้งกิ่งที่มีขนาดใหญ่ และวางไข่ไว้ในแผลที่กัด จากการสำรวจและติดตามพฤติกรรม พบ มีการวางไข่ในเวลากลางคืน ตัวหนอนที่ฟักจากไข่ใหม่ๆ จะกัดกินไชชอนไปตามเปลือกไม้ด้านใน หรืออาจกัดควั่นเปลือกรอบต้น ขณะหนอนยังเล็กอยู่ สังเกตแทบไม่พบรอยทำลาย แต่เมื่อหนอนโตขึ้นจะพบขุยไม้ละเอียดซึ่งเป็นมูลของหนอนบริเวณใกล้ๆ รอยทำลาย เมื่อใช้มีดปลายแหลมแกะเปลือกไม้ จะพบหนอนอยู่ภายใน เกษตรกรจะสังเกตพบรอยทำลายต่อเมื่อหนอนตัวโตและอาจเจาะเข้าเนื้อไม้ หรือกินควั่นรอบต้นทุเรียนแล้วซึ่งจะมีผลทำให้ท่อน้ำท่ออาหารถูกตัดทำลายเป็นเหตุให้ทุเรียนเริ่มทรุดโทรม ใบร่วง และยืนต้นตายได้ เนื่องจากตัวเต็มวัยมีอายุขัยยาวนาน ช่วงเวลาการวางไข่จึงมีระยะเวลายาว ในต้นหนึ่งๆ จึงพบไข่และหนอนระยะต่างๆ กันเป็นจำนวนมาก

การป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียนที่ได้มีการถ่ายทอดต่อเกษตรกรในปัจจุบันนี้ มีเฉพาะการป้องกันกำจัดด้วงหนวดยาวในระยะหนอนเท่านั้น แต่ในขณะนี้พบปัญหาการเข้าทำลายซ้ำ รวมทั้งยังมีการแพร่ระบาดที่ขยายพื้นที่ออกไปเนื่องจากยังไม่มีวิธีป้องกันกำจัดตัวเต็มวัยของด้วงหนวดยาวที่มีประสิทธิภาพ จึงมีแนวคิดที่จะทำการป้องกันตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวซึ่งเป็นแมลงกลางคืนที่จะเข้ามาวางไข่ โดยใช้กับดักแสงไฟดึงดูดตัวเต็มมาเพื่อทำลาย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- สวนทุเรียนอายุประมาณ 10-15 ปีที่มีการทำลายของหนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้น
- กับดักแสงไฟสีต่างๆ ได้แก่ เหลือง แดง เขียว และ Black Light
- ตาข่ายไนล่อน ขนาดช่องตาข่าย ประมาณ 1.5 X 1.5 ซม.
- อุปกรณ์ตั้งเวลาเปิด-ปิดไฟฟ้า (Timer)
- กล่องพลาสติกสำหรับเก็บตัวอย่าง และเลี้ยงแมลง
- ป้ายพลาสติก และอุปกรณ์ทำเครื่องหมายต่างๆ
- สมุดบันทึก

วิธีการ

ศึกษาในสวนทุเรียนซึ่งอยู่ในแหล่งที่มีการระบาดของด้วงหนวดยาวรุนแรงวางกับดักแสงไฟ black light และ fluorescent สีต่างๆ คือ เหลือง ฟ้า ม่วง เขียว ภายใต้ทรงพุ่มทุเรียน โดยใช้ตาข่ายไนล่อนตาถี่ (ตาข่ายดักปลา) คลุมรอบหลอดไฟเพื่อเป็นตัวดักตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาว เปิดไฟระหว่างเวลา 19.00 – 05.00 น. ติดตั้งกับดักแสงไฟทุกเดือนๆ ละ 10 วัน บันทึกชนิด จำนวนของด้วงหนวดยาวที่เข้ากับดักแสงไฟ ช่วงเวลาที่เข้ากับดัก นำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหา catch index (CI)

$$\text{จาก CI} = \text{จำนวนแมลงที่จับได้} \times \sqrt{\frac{\text{คืนที่จับแมลงได้}}{\text{คืนทั้งหมดที่ทดลอง}}} \times 100$$

(Banett และคณะ, 1972)

บันทึกจำนวนและชนิดด้วงที่จับได้

เวลาและสถานที่

- ตุลาคม 2550 – กันยายน 2551
- สวนทุเรียนเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาประสิทธิภาพกับดักแสงไฟสีต่างๆ เพื่อดึงดูดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน ดำเนินการระหว่างเดือนตุลาคม 2550 – กันยายน 2551 ในสวนทุเรียนเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดจันทบุรีที่มีการระบาดของด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นทุเรียน เปรียบเทียบแสงไฟสีต่างๆ ได้แก่ แดง เหลือง เขียว และ Black light เพื่อดักจับตัวเต็มวัยที่บินเข้ามาในสวนทุเรียนเพื่อจับคู่ผสมพันธุ์และวางไข่ในช่วงกลางคืน (เกรียงไกร และคณะ 2549) พบว่า กับดักแสงไฟสามารถ

ดึงดูดตัวเต็มวัยด้วงหนวดยาวได้ เพียงสีเดียว คือ Black light เป็นชนิด ด้วงหนวดยาวจุดนูนดำ *Batocera rufomaculata* โดยติดกับดักทั้งหมด 7 ตัว เป็นเพศเมีย 4 ตัว และเพศผู้ 3 ตัว

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

เนื่องจากเป็นการทดลองในปีแรก ผลการทดลองส่วนใหญ่ยังไม่เสร็จสิ้น จึงไม่สามารถสรุปผลการทดลองได้

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร จำเริญมา ศรุต สุทธิอารมณ์ พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ วิภาดา ปลอดครบุรี. 2549. หนอนด้วงหนวดยาวเจาะลำต้นที่สำคัญในทุเรียนและการป้องกันกำจัด. วารสาร วิชาการเกษตร. 24 (1) : 40-51.

การใช้สารไคโตซานในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมัน

Controlling Basal Stem Rot of *Elaeis guineensis* by Using Chitosan

ธารทิพย ภาสบุตร ศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช พรพิมล อธิปัญญาคม
ยุทธศักดิ์ เจียมไชยศรี อภิรัชต์ สมฤทธิ์
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ทำการทดสอบสารไคโตซานในการควบคุมโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันในเรือนปลูกพืช ทดลองโดยให้สารไคโตซานอัตราความเข้มข้น 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกๆ 10 15 20 และ 25 วันโดยให้สารไคโตซานครั้งแรกหลังจากปลูกเชื้อรา *Ganoderma* spp. ให้กับต้นปาล์มน้ำมันแล้ว 15 วัน จากนั้นตรวจเช็คการเกิดโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันหลังจากปลูกเชื้อแล้ว 180 วัน พบว่าในทุกกรรมวิธีที่มีการปลูกเชื้อ ต้นกล้าปาล์มน้ำมันไม่แสดงอาการโรคลำต้นเน่า จึงทำการแยกเชื้อจากส่วนของรากปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบเพื่อตรวจหารา *Ganoderma* sp. พบว่า กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 ไม่พบเส้นใยรา *Ganoderma* sp. เจริญจากรากของต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 กรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7 พบเส้นใยรา *Ganoderma* sp. เจริญจากรากของต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ 45.42 25.83 16.79 33.60 และ 29.34 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จากการทดลองดังกล่าวยังไม่สามารถสรุปผลการป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันโดยใช้สารไคโตซานได้ต้องทำการศึกษาทดลองซ้ำอีกครั้ง

คำนำ

ปาล์มน้ำมัน (*Elaeis guineensis* Jacq.) เป็นพืชตระกูลปาล์มที่มีถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปแอฟริกาและทวีปอเมริกาใต้ ปัญหาที่สำคัญของการปลูกปาล์มน้ำมันคือ ปัญหาสภาพแวดล้อมเกี่ยวกับอุณหภูมิและปริมาณน้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในพื้นที่ที่อุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส และสภาพฝนแล้งเกินกว่า 3 เดือน ปาล์มน้ำมันจะให้ผลผลิตต่ำไม่คุ้มค่ากับค่าใช้จ่ายในการลงทุน นอกจากปัญหาเกี่ยวกับสภาพแวดล้อมแล้ว ปัญหาเรื่องโรคก็จัดว่ามีความสำคัญเพราะเป็นสาเหตุ

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-11-01-01-51

หนึ่งที่ทำให้ผลผลิตลดลง โรคของปาล์มน้ำมันตั้งแต่ระยะต้นกล้าจนถึงระยะให้ผลผลิตมีหลายโรค ที่สำคัญได้แก่ โรคใบจุดใบไหม้ โรคก้านทางใบบิด โรคยอดเน่า โรคลำต้นเน่า และโรคทะลายเน่า

โรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมัน (basal stem rot) ที่มีสาเหตุจากรา *Ganoderma* spp. ซึ่งเป็นเห็ดชนิดหนึ่งอยู่ในตระกูลเดียวกับเห็ดหลินจือ รานี้ก่อให้เกิดความเสียหายกับหลายประเทศที่ปลูกปาล์มน้ำมันเป็นการค้า โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศมาเลเซีย อินโดนีเซีย มีรายงานพบโรคนี้ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2458 (Turner, 1981) สำหรับในประเทศไทยซึ่งมีรายงานการพบและการศึกษาโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันในปี พ.ศ. 2536 โดยศรีสุรางค์และคณะ ที่อำเภอปลายพระยา จังหวัดกระบี่ ในต้นปาล์มน้ำมันอายุ 21-22 ปี ปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคจะให้ผลผลิตลดลง หรือไม่ให้ผลผลิตเลยและเมื่อเป็นโรครุนแรงจะยืนต้นตายในที่สุด รา *Ganoderma* spp. สามารถเข้าทำลายปาล์มน้ำมันได้ทุกระยะการเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมันตั้งแต่ต้นกล้าจนถึงระยะให้ผลผลิต ลักษณะอาการของโรคจะเห็นเด่นชัดเมื่อปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 12 ปีขึ้นไป แต่ในที่ที่มีการปลูกแทนในที่เดิมด้วยปาล์มน้ำมันก็จะทำให้ปาล์มน้ำมันที่ปลูกแทนนั้นเป็นโรคและแสดงอาการของโรคได้เร็วขึ้น ซึ่งพบว่าต้นปาล์มน้ำมันอายุ 1-2 ปีหลังจากปลูกลงแปลงก็เริ่มแสดงอาการของโรค ดังนั้นโรคลำต้นเน่าที่เกิดจากรา *Ganoderma* spp. จึงเป็นโรคที่มีความสำคัญในอนาคตของการปลูกปาล์มน้ำมันในประเทศไทย เนื่องจากอายุของต้นปาล์มน้ำมันที่ปลูกในขณะนี้ ส่วนใหญ่มีอายุที่เหมาะสมต่อการเกิดโรคและในบางพื้นที่เริ่มมีการปลูกแทนต้นเก่าที่มีอายุมาก ประกอบกับได้มีการศึกษาสำรวจพบโรคที่มีลักษณะคล้ายคลึงกับโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันบนพืชตระกูลปาล์มอื่นๆในประเทศไทย เช่น โรครากเน่าของมะพร้าวและหมากซึ่งพบว่ามีสาเหตุเกิดจากรา *Ganoderma* spp. เช่นเดียวกันและพบว่าปาล์มน้ำมันที่ปลูกตามหลังมะพร้าวและปาล์มน้ำมันด้วยกันเองมีโอกาสเป็นโรคลำต้นเน่าสูงกว่าปาล์มน้ำมันที่ปลูกตามหลังยางพาราหรือปลูกในพื้นที่ใหม่

ไคโตซาน (chitosan) เป็นสารผลิตภัณฑ์ที่ได้จากการแยกหมู่ acetyl ออกจากสาร ไคติน (chitin) มีศักยภาพในการเป็นตัวชักนำการตอบสนองของปฏิกิริยากลไกการป้องกันตัวของพืช โดยสามารถชักนำมะเขือเทศให้ต้านทานต่อเชื้อ *Fusarium oxysporum* f.sp. *radicis-lycopersici* (Benhamou and Theriault,1992)

จากความสำคัญของโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันดังกล่าว จึงศึกษาความเป็นไปได้ในการใช้ไคโตซานป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันที่เกิดจากรา *Ganoderma* spp. ซึ่งเป็นวิธีการหนึ่งที่เพิ่มความแข็งแรงของพืช หลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีเพื่อช่วยลดอันตรายที่อาจจะเกิดขึ้นต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตต่างๆ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นกล้าปาล์มน้ำมัน
2. อาหารเลี้ยงเชื้อ ได้แก่ Water Agar (WA), Potato Dextrose Agar (PDA)
3. กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ตู้เขี่ยเชื้อ กล้องถ่ายภาพ และอุปกรณ์ต่างๆในห้องปฏิบัติการ
4. วัสดุเกษตรที่ใช้ในการปลูกพืชและสารไคโตซาน

วิธีการ

1. การแยกราสาเหตุโรคจากปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคลำต้นเน่า

เก็บตัวอย่างรากของต้นปาล์มน้ำมันที่แสดงอาการโรคลำต้นเน่าและเก็บดอกเห็ดที่ขึ้นที่โคนต้นจากจังหวัดกระบี่ ทำการแยกเชื้อราสาเหตุโรคจากส่วนของรากปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคและดอกเห็ดที่ขึ้นที่โคนต้นปาล์มฯ โดยตัดส่วนของรากที่แสดงอาการขนาด 1-1.5 เซนติเมตร และตัดชิ้นส่วนของดอกเห็ด วางบนอาหาร Ganoderma selective media (Ariffin and Seman, 1992) และ อาหาร PDA เมื่อเส้นใยของเชื้อเจริญออกจากชิ้นส่วนราก ตัดเส้นใยที่ได้ไปเลี้ยงให้เป็นเชื้อบริสุทธิ์ต่อไป

2. การทดสอบสารไคโตซาน

2.1 การเตรียมเชื้อ *Ganoderma* sp. ที่แยกได้จากปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคลำต้นเน่า เพื่อใช้เป็น inoculum โดยวิธีการเลี้ยงบนชิ้นไม้ยางพารา

ตัดชิ้นไม้ยางพาราขนาด 1.5 x 2.5 x 1 นิ้ว ใส่ในถุงพลาสติกทนร้อนพร้อมอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA ที่เตรียมไว้แต่ยังไม่ได้นึ่งฆ่าเชื้อ 100 มิลลิลิตร ใส่คอขวดแล้วปิดด้วยจุกสำลีปิดทับด้วยกระดาษ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 1 ชั่วโมง หมุนไม้ยางพาราในถุงให้คลุกอาหาร PDA ให้ทั่วในขณะยังร้อน แล้วทิ้งไว้ให้เย็น ใส่เส้นใยของเชื้อ *Ganoderma* sp. ที่แยกได้อายุ 5 วัน เลี้ยงบนชิ้นไม้ยางพาราที่มีอาหาร PDA เก็บไว้ในที่มืด 45 วัน

2.2 การทดสอบสารไคโตซาน

วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) 7 กรรมวิธี 4 ซ้ำ

กรรมวิธีที่ 1 ไม่ปลูกเชื้อ + ไม่ให้สารไคโตซาน

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกเชื้อ + ไม่ให้สารไคโตซาน

กรรมวิธีที่ 3 ไม่ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 10 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 10 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 15 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 6 ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 20 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 7 ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 25 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

ทำการปลูกเชื้อ *Ganoderma* sp. บนต้นกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 8 เดือน โดยวาง inoculum ที่เตรียมไว้ที่ก้นถุงพลาสติกสีดำ ปลูกต้นกล้าปาล์มน้ำมันอายุ 8 เดือนลงไป เติมดินให้เต็มถุง ทิ้งไว้เป็นเวลา 15 วัน จึงเริ่มให้สารไคโตซานตามแผนการทดลองที่กำหนด บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันทุก 15 วัน และตรวจเช็คการเกิดโรคหลังจากปลูกเชื้อแล้ว 180 วัน นับจำนวนต้นที่แสดงอาการโรคลำต้นเน่า คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค และแยกเชื้อราสาเหตุโรคจากส่วนของรากปาล์มน้ำมันที่เป็นโรค

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา	เริ่มต้น ตุลาคม 2551
	สิ้นสุด กันยายน 2552
สถานที่ทำการทดลอง	กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. การแยกราสาเหตุโรคจากปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคลำต้นเน่า

ผลการแยกเชื้อราสาเหตุโรคจากส่วนของรากปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคและดอกเห็ดที่ขึ้นที่โคนต้นปาล์มน้ำมัน ราที่ได้เส้นใยมีสีขาว มีความหนา 2 ไมครอน บนอาหาร PDA เส้นใยเจริญได้ดีและเส้นใยสามารถเจริญได้อย่างรวดเร็วในที่มืด

เชื้อราที่แยกได้จากการศึกษาครั้งนี้มีลักษณะเช่นเดียวกับที่ ศรีสุรางค์และแสงมณี (2535) รายงานไว้ว่า เส้นใยของเชื้อเห็ดมีความหนา 2 ไมครอน มีสีขาวเจริญได้ดีบนอาหารหลายชนิดด้วยกัน คือ Potato Dextrose Yeast Agar และ Malt Agar เส้นใยสามารถเจริญได้อย่างรวดเร็วในที่มืด

2. การทดสอบสารไคโตซาน

ผลการการทดสอบสารไคโตซานพบว่า หลังจากปลูกเชื้อ *Ganoderma* sp. เป็นเวลา 180 วัน ในทุกกรรมวิธีที่มีการปลูกเชื้อ ต้นกล้าปาล์มน้ำมันไม่แสดงอาการโรคลำต้นเน่า เปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรคลำต้นเน่าในทุกกรรมวิธีที่มีการปลูกเชื้อ 0 เปอร์เซ็นต์ จากการวัดความสูงและนับจำนวนใบพบว่า กรรมวิธีที่ 1 มีความสูงเฉลี่ย 65.63 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 7.67 กรรมวิธีที่ 2 มีความสูงเฉลี่ย 77.67 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 8.13 กรรมวิธีที่ 3 มีความสูงเฉลี่ย 72.79 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 7.67 กรรมวิธีที่ 4 มีความสูงเฉลี่ย 80.00 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 7.92 กรรมวิธี

ที่ 5 มีความสูงเฉลี่ย 84.00 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 8.08 กรรมวิธีที่ 6 มีความสูงเฉลี่ย 83.43 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 7.92 กรรมวิธีที่ 7 มีความสูงเฉลี่ย 83.81 เซนติเมตร จำนวนใบเฉลี่ย 8.00 (ตารางที่ 1) จากการที่ต้นกล้าปาล์มน้ำมันไม่แสดงอาการโรคลำต้นเน่า ดังนั้นจึงทำการแยกเชื้อจากส่วนของรากปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบเพื่อตรวจหารา *Ganoderma* sp. พบว่า กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 3 ไม่พบเส้นใยรา *Ganoderma* sp. เจริญจากรากของต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ ส่วนกรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 4 กรรมวิธีที่ 5 กรรมวิธีที่ 6 และ กรรมวิธีที่ 7 พบเส้นใยรา *Ganoderma* sp. เจริญจากรากของต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ 45.42 25.83 16.79 33.60 และ 29.34 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

จากการทดลองในครั้งนี้หลังจากปลูกเชื้อ 180 วัน (6 เดือน) ต้นกล้ายังไม่แสดงอาการของโรค ซึ่งแตกต่างจาก ศรีสุรางค์ และพิพัฒน์ (2539) ที่ได้ศึกษาวิธีการปลูกเชื้อรา *Ganoderma* sp. กับต้นกล้าปาล์มน้ำมัน พบว่าการเลี้ยงเชื้อราบนชิ้นไม้ยางพาราเป็นเวลา 45 วันและใช้เป็น inoculum โดยวางลงก้นถุงพลาสติกที่ใช้ปลูกต้นกล้า เป็นวิธีการที่ดีที่สุด ต้นกล้าเป็นโรคตาย 10 เปอร์เซ็นต์ หลังจากปลูกเชื้อ 4 เดือน และต้นกล้าตายเพิ่มเป็น 50 เปอร์เซ็นต์ ในเดือนที่ 7 หลังจากปลูกเชื้อ ในขณะที่วิธีการใช้ชิ้นไม้ยางพาราที่ไม่มีเชื้อ ต้นกล้าปาล์มน้ำมันไม่แสดงอาการของโรค ที่เป็นเช่นนี้อาจเนื่องมาจากสภาพแวดล้อมขณะนั้นไม่เหมาะต่อการเจริญของรา ซึ่งจากการแยกเชื้อจากส่วนของรากปาล์มน้ำมัน พบเส้นใยรา *Ganoderma* sp. เจริญจากรากของต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบน้อยกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ จึงทำให้ราเข้าทำลายรากปาล์มน้ำมันได้น้อย อาการทางใบจึงยังไม่ปรากฏ สอดคล้องกับ ศรีสุรางค์ และพิพัฒน์ (2539) ที่รายงานไว้ว่า รากของต้นปาล์มน้ำมันที่เป็นโรคมีลักษณะเปราะหักง่าย เนื้อเยื่อภายในรากผุเปื่อยร่วนเป็นผง ส่วนของเปลือกราก (cortex) เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ส่วนของเนื้อเยื่อภายในราก (stele) เปลี่ยนเป็นสีดำที่ถูกทำลายจะมีการสร้างรากใหม่ขึ้นมาทดแทนอยู่ตลอดเวลา เมื่อรากถูกทำลายมากถึง 60 – 80 เปอร์เซ็นต์ จะปรากฏอาการทางใบ

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของต้นปาล์มน้ำมันหลังหลังจากปลูกเชื้อ *Ganoderma* sp. 180 วัน

กรรมวิธี	การเจริญเติบโตของปาล์มน้ำมัน	
	ค่าเฉลี่ยความสูงของต้น (ซม.)	ค่าเฉลี่ยจำนวนใบ
ไม่ปลูกเชื้อ + ไม่ให้สารไคโตซาน	65.63	7.67
ปลูกเชื้อ + ไม่ให้สารไคโตซาน	77.66	8.13
ไม่ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 10 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	72.79	7.67
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 10 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	80.00	7.92
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 15 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	84.00	8.08
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 20 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	83.43	7.92
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 25 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	83.81	8.00

ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การพบเส้นใยรา *Ganoderma* sp. ที่เจริญจากรากของต้นปาล์มน้ำมันที่ใช้ทดสอบ

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การพบเส้นใยรา *Ganoderma* sp.				เฉลี่ย
	Rep.1	Rep.2	Rep.3	Rep.4	
ไม่ปลูกเชื้อ + ไม่ให้สารไคโตซาน	0	0	0	0	0
ปลูกเชื้อ + ไม่ให้สารไคโตซาน	65.00	35.00	33.33	48.34	45.42
ไม่ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 10 วัน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	0	0	0	0	0
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 10 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	25.00	40.00	28.33	10.00	25.83
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 15 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	42.17	16.67	8.33	0	16.79
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 20 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	67.67	23.33	23.40	20.00	33.60
ปลูกเชื้อ + ให้สารไคโตซานทุก 25 วันอัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร	28.00	42.67	25.00	21.67	29.34

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบสารไคโตซานในครั้งนี้ พบว่า ยังไม่สามารถสรุปแนวโน้มในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นเน่าของปาล์มน้ำมันโดยการใช้สารไคโตซานได้ เนื่องจากต้นปาล์มน้ำมันที่ปลูกเชื้อรา *Ganoderma* sp. ไม่แสดงอาการเป็นโรค อาจเนื่องจากสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม จึงต้องทำการทดสอบซ้ำอีกครั้ง

เอกสารอ้างอิง

ศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช และพิพัฒน์ เซี่ยงหลิว. 2539. งานวิจัยโรคปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร. หน้า 92 - 94 *ใน* ความก้าวหน้าในการวิจัยปาล์มน้ำมันของกรมวิชาการเกษตร ณ โรงแรมสยามธานี จังหวัดสุราษฎร์ธานี.

ศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช ศรีสุข พูนผลกุล สุรพล ยินอัศวพรรณ และปรีชา สุรินทร์. 2536. ลำต้นเน่าโรคสำคัญของปาล์มน้ำมัน หน้า 31 - 47 *ใน* เอกสารเผยแพร่วิชาการโรคพืชและจุลชีววิทยาประจำปี 2536 กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Ariffin, D. and A. Seman. 1992. The Ganoderma Selective Media (GSM). PORIM Information Series. November. 1992. 2 pp.

Benhamou, N. and G. Theriault, 1992. Treatment with chitosan enhances resistance of tomato plants to crown and root pathogen, *Fusarium oxysporum* f.sp*. radicis-lycopersici*. Physiological and Molecular Plant Pathology 41:31-52

Turner, P.D. 1981. Oil Palm Diseases and Disorders.Oxford University Press. 280 pp.

การจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย[1]

Phytophthora Diseases Management in Longan

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์[2] พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล[3] พจนา ตระกูลสุขรัตน์[2]
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ศึกษาการจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย โดย การตัดแต่งกิ่งอย่างถูกวิธี การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และการใช้น้ำส้มควันไม้ อย่างมีประสิทธิภาพ ทำการทดลอง ระหว่าง เดือน ตุลาคม 2550 ถึง เดือน กันยายน 2551 ได้ทำการทดลองในห้องปฏิบัติการ เพื่อนำผลการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ และ สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl จากห้องปฏิบัติการมาใช้ในสภาพสวน คัดเลือกใช้ สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ความเข้มข้น 500 ppm. และ อัตรา น้ำส้มควันไม้ : น้ำ = 1:5 และคัดเลือกได้สวนลำไยของเกษตรกร ที่ ต.สบเมิง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นสวนที่มีประวัติการแพร่ระบาดโรคราน้ำฝน โดยเลือกต้นลำไยที่มีอายุและขนาดต้นใกล้เคียงกัน จำนวน 56 ต้น วางแผนการทดลองแบบ RCB การทดลองมี 8 กรรมวิธี (Treatment) กรรมวิธีละ 7 ซ้ำ (Replication) โดยกรรมวิธีเปรียบเทียบ คือ การตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกรและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธีการตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช พบการระบาดของโรคราน้ำฝน สาเหตุจาก รา *Phytophthora mirabilis* ทำให้ลำไยที่กำลังแตกยอดใหม่แสดงอาการยอดไหม้และใบอ่อนไหม้ และหากเป็นช่วงกำลังให้ผลผลิต จะทำให้เกิดโรคผลเน่า

ผลการเป็นโรคราน้ำฝนในแปลงทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่ 5 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 2 ครั้ง) มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝนต่ำสุด คือ 5.63% ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT จาก กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 6 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีที่ 7 และกรรมวิธีที่ 8 ส่วนกรรมวิธีที่มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝนสูงสุดคือ กรรมวิธีที่ 1 คือ ตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกรและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝน 23.13%

---

[1] รหัสโครงการ 07-01-49-02 การทดลอง 8.1.1 การจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย

[2] สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

[3] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 เชียงใหม่ กรมวิชาการเกษตร

รองลงมาคือ กรรมวิธีที่ 2 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช) มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝน 23.00%

คำนำ

ลำไยเป็นไม้ผลที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจของประเทศไทย มีศักยภาพในการส่งออกสูง สามารถส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศปีหนึ่งนับเป็นมูลค่าหลายล้านบาท มีการขยายพื้นที่การเพาะปลูก ในเขตภาคเหนือตอนบน ได้แก่ จังหวัดลำพูน เชียงใหม่ ลำปาง พะเยา เชียงราย แพร่และน่าน ขยายไปในเขตภาคเหนือตอนล่าง เช่น จังหวัดสุโขทัย พิษณุโลก ไปจนถึงภาคตะวันออก เช่น จังหวัดจันทบุรี ภาคใต้ เช่นจังหวัดสงขลา และภาคกลางในเขตจังหวัดสมุทรสาคร

ปัญหาโรคพืชที่สำคัญของลำไย คือ โรคราน้ำฝน มีรายงานการระบาดของโรคนี้ ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2538 ที่ ตำบลบ้านช้าง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ พบใบและยอดอ่อนลำไยมีอาการไหม้และผลลำไยเน่าเสียหาย ไม่มีผลผลิตให้เก็บเกี่ยวได้เลย เนื่องจากเกิดการระบาดในช่วงฤดูฝน เกษตรกรจึงเรียกโรคนี้ว่า โรคราน้ำฝน ซึ่ง ขจรศักดิ์และคณะ (2543) ได้วินิจฉัยว่าเกิดจากรา *Phytophthora capsici* ต่อมาในปี พ.ศ. 2547 อมรรัตน์และคณะ (2549) ได้พบการระบาดอย่างรุนแรงของโรคนี้ที่ ตำบลสบเมิง อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ กับลำไยต้นใหญ่พันธุ์อีดออายุ 10 ปี จำนวน 1,800 กว่าต้น ได้รับความเสียหายเกือบทั้งสวน ได้ศึกษาวินิจฉัยสาเหตุของโรคราน้ำฝนใหม่และยืนยันแก้ไขสาเหตุของโรคราน้ำฝนว่าเกิดจากรา *P. mirabilis* Galindo and Hohl

ในปี พ.ศ. 2542-2543 มีการศึกษาเพื่อหยุดการระบาดของโรคราน้ำฝน ในระยะผลเน่า โดยการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมทาแลกซิล (metalaxyl) 25% WP อัตรา 20 – 30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทันทีที่พบโรค โดยพ่นให้ทั่วทรงพุ่มของต้นลำไยทุกต้นที่มีผลผลิต โดยเฉพาะช่วงที่มีความชื้นสูงและฤดูฝน หากพบโรคในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวควรพ่นก่อนเก็บเกี่ยว 10-15 วันเป็นอย่างน้อย ผลการใช้สารดังกล่าวสามารถหยุดการระบาดของโรคผลเน่าได้ แต่ต่อมาพบการระบาดของโรคอีกทุกๆ ปี ดังนั้น นอกจากการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชแล้ว สิ่งที่ควรปฏิบัติในการควบคุมโรคพืชที่เกิดจาก รา *Phytophthora* คือ การใช้วิธีผสมผสาน ทั้งการเขตกรรม เช่น การตัดแต่งกิ่งลำไยที่เหมาะสม เพื่อให้ทรงพุ่มโปร่งตามคำแนะนำ ตัดทุกกิ่งที่เป็นโรค แล้วพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชควบคุมรา เมทาแลกซิล (อมรรัตน์, 2550) ในปี พ.ศ. 2549-2550 อมรรัตน์และคณะ ศึกษาการจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย โดย การตัดแต่งกิ่งอย่างถูกวิธีและการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl อย่างมีประสิทธิภาพ ในสวนลำไยเกษตรกร ที่ ต.สบเมิง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ พบว่า กรรมวิธีตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกรและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรครา

น้ำฝนสูงสุด ส่วนกรรมวิธีตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำและพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ครั้ง มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรค เฉลี่ย ต่ำสุด (อมรรัตน์และคณะ, 2550)

น้ำส้มควันไม้ เป็นสารอินทรีย์ ควันที่เกิดจากการเผาถ่านไม้ภายใต้สภาพอับอากาศ (Airless Condition) เมื่อผ่านแก๊สที่เกิดจากการเผาไหม้ไม้สดให้สัมผัสอากาศเย็น จะทำให้ไอกลั่นตัวลงจนเป็นของเหลว ไม้ที่นำมาเผานั้นได้มาจากการตัดแต่งกิ่ง หรือต้นไม้ที่แก่และเสื่อมโทรม มีสถานะเป็นของเหลวสีน้ำตาลอ่อน หรือน้ำตาลปนแดง ใส โปร่งแสง มีรายงานการใช้ประโยชน์ในการป้องกันกำจัดแมลง และเชื้อรา แต่ยังไม่มีการศึกษาวิจัยทางวิชาการว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคได้หรือไม่ เพียงใด และในการปฏิบัติดูแลสวนลำไยของเกษตรกร ต้องมีการตัดแต่งกิ่งลำไยให้ต้นโปร่ง ดังนั้นเกษตรกรผู้ปลูกลำไยในภาคเหนือหลายรายจึงยอมรับการผลิตน้ำส้มควันไม้เพื่อใช้ในสวนของตนเอง

ในการทดลองครั้งนี้ ได้นำน้ำส้มควันไม้มาใช้ในการควบคุมสาเหตุโรคราน้ำฝนของลำไยในสภาพสวนเกษตรกร เพื่อทดแทน หรือเพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ซึ่งมีรายงานความต้านทาน (หรือทนทาน) ของรา *Phytophthora* spp. เช่น L.A. Barnes (2003) ทดสอบเชื้อ *Phytophthora* spp. 20 isolates พบว่ามีความต้านทาน (หรือทนทาน) ต่อสารในกลุ่ม metalaxyl ที่ระดับความเข้มข้น 100 ppm. และในรายงานของ M.E. Matheron (1998) กล่าวว่าในหลายปีที่ผ่านมา สาร metalaxyl ไม่สามารถควบคุมเชื้อรา *P. parasitica* ในต้นกล้าส้มที่ปลูกอยู่ในเนอร์เซอรี่ที่รัฐฟลอริดา สหรัฐอเมริกา นอกจากนี้ยังมีการทดสอบความต้านทานต่อสาร metalaxyl ที่เกิดขึ้นกับ *P. capsici* สาเหตุโรค blight ในพริกหยวก (bell pepper) ในปี 1981 โดย G.C.A. Bruin และ L.V. Edington และในปี 1985 โดย L.A. Bower และ M.D. Coffey

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโตของโคโลนี และการสร้าง sporangium ของเชื้อรา *Phytophthora* ในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ โดยใช้ อัตรา น้ำส้มควันไม้ : น้ำ = 1:10 1:20 และ 1:40 และสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ความเข้มข้น 1,000 500 100 และ 50 ppm ต่อการเจริญเติบโตของเส้นใย และการสร้าง sporangium ของเชื้อรา *Phytophthora* sp. ในห้องปฏิบัติการ เพื่อคัดเลือกอัตราที่เหมาะสมของสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และน้ำส้มควันไม้ สำหรับใช้ในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำฝนในสวนเกษตรกร

2. การคัดเลือกสวนลำไยและการเตรียมต้นลำไยสำหรับใช้ในการทดลอง

สำรวจสวนลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการปลูกลำไยมากที่สุดและมีประวัติการระบาดของโรคราน้ำฝน เพื่อคัดเลือกสวนลำไยที่มีการระบาดของโรคดังกล่าว แล้วคัดเลือกต้นลำไยเพื่อการทดลอง ทำการทดลอง ระหว่างเดือน ตุลาคม 2550 ถึง เดือน กันยายน 2551

3. การวางแผนการทดลองและปฏิบัติดูแลลำไยทดลอง

3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB การทดลองมี 8 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 7 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น โดยเลือกต้นที่ไม่มีอาการของโรค หรือ ตัดแต่งทุกกิ่งที่เป็นโรคเผาทำลาย หรือล้างต้นเป็นต้นเริ่มต้นที่ไม่มีอาการของโรค ดังนี้

T1	กรรมวิธีที่ 1	ตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกรและไม่พ่นสารเคมี (control)
T2	กรรมวิธีที่ 2	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำและไม่พ่นสารเคมี (control)
T3	กรรมวิธีที่ 3	ตัดแต่งกิ่งตามเกษตรกร พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง
T4	กรรมวิธีที่ 4	ตัดแต่งกิ่งตามเกษตรกร พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง
T5	กรรมวิธีที่ 5	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 2 ครั้ง
T6	กรรมวิธีที่ 6	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นน้ำส้มควันไม้ 2 ครั้ง
T7	กรรมวิธีที่ 7	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง
T8	กรรมวิธีที่ 8	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง

3.2 การตัดแต่งกิ่ง

ตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีเกษตรกร 3 กรรมวิธี ตามคำแนะนำ 5 กรรมวิธี

1.) ตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกร

เกษตรกรบางสวนทำการตัดแต่งกิ่งลำไยปีละ 1 ครั้ง หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว หรือบางสวนไม่มีการตัดแต่งกิ่งเลย ในการทดลองครั้งนี้ การตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีของเกษตรกร คือ การตัดแต่งกิ่งปีละ 1 ครั้ง หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว

2.) การตัดแต่งกิ่งลำไยตามคำแนะนำ คือ ในรอบ 1 ปี มีการตัดแต่งกิ่ง 3 ครั้ง

ครั้งที่ 1 หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต (ประมาณเดือนสิงหาคม)

ครั้งที่ 2 ตัดกิ่งที่ไม่ต้องการ (ประมาณเดือนธันวาคม)

ครั้งที่ 3 ตัดช่อผลที่ไม่สมบูรณ์ มีลูกน้อย กิ่งลำไยที่เป็นโรค (ประมาณเดือน มกราคม)

3.3 **การพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช**

มีการไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมตาแลคซิล 25% WP อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และพ่นน้ำส้มควันไม้

ปฏิบัติตามกรรมวิธีที่กำหนด คือ

1. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (กรรมวิธีที่ 1 และกรรมวิธีที่ 2)
2. หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl (กรรมวิธีที่3)
3. หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 พ่นน้ำส้มควันไม้ (กรรมวิธีที่ 4)
4. หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ทั้ง 2 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 5)
5. หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 และครั้งที่ 2 พ่นน้ำส้มควันไม้ ทั้ง 2 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 6)
6. หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 2 พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 7)
7. หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 2 พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง (กรรมวิธีที่ 8)

3.4 **การปฏิบัติดูแลลำไยทดลอง** มีการใส่ปุ๋ย ให้น้ำ ตามความเหมาะสม

ปฏิบัติดูแลต้นลำไย โดยการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และ สูตร 46-0-0 อัตรา 1:1 ปริมาณ 2-2.5 กก./ต้น 2 ครั้ง คือ ในเดือน เมษายนและเดือนพฤษภาคม และใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ปริมาณ 2.5 กก. / ต้น ทำให้ลำไยมีคุณภาพ ในเดือนมิถุนายน มีการให้น้ำในฤดูแล้งและกำจัดวัชพืชบริเวณรอบต้นลำไยทดลอง ภายหลังเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิต แล้ว เดือนกันยาน ใส่ปุ๋ยอีกครั้ง สูตร 15-15-15 และ สูตร 46-0-0 อัตรา 1:1 ปริมาณ 2-2.5 กก./ต้น

4. **การตรวจผลการเป็นโรคราน้ำฝน**

ภายหลังการตัดแต่งกิ่ง ลำไยจะแตกกิ่งอ่อนใหม่ เมื่อพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชแล้ว ตรวจผลการเป็นโรคราน้ำฝน ตรวจกิ่งอ่อนลำไยทุกกิ่ง นำข้อมูลการเป็นโรคราน้ำฝน เปรียบเทียบกับกิ่งลำไยที่ไม่เป็นโรคทางสถิติ

ผลการทดลอง

1. **การทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืช** metalaxyl **และน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโตของโคโลนี และการสร้าง** sporangium **ของเชื้อรา** *Phytophthora* **ในห้องปฏิบัติการ**

ผลการทดสอบประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และน้ำส้มควันไม้ต่อการเจริญเติบโตของโคโลนี และการสร้าง sporangium ของเชื้อรา *Phytophthora* ในห้องปฏิบัติการ เพื่อคัดเลือกอัตราที่เหมาะสมของสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และน้ำส้มควันไม้ สำหรับใช้ในการป้องกันกำจัดโรคราน้ำฝนในสวนเกษตรกร พบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ความเข้มข้น 1,000 500 ppm มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมการเจริญของเส้นใยและการสร้าง sporangium ของเชื้อรา น้ำส้มควันไม้ทุกอัตรามีประสิทธิภาพต่ำกว่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ทุกความเข้มข้น อัตรา น้ำส้มควันไม้ : น้ำ = 1:5 มีประสิทธิภาพสูงกว่าน้ำส้มควันไม้อัตราอื่น นำผลการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำส้มควันไม้ และ สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl จากห้องปฏิบัติการมาใช้ในสภาพสวน เลือกใช้ สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ความเข้มข้น 500 ppm และ อัตรา น้ำส้มควันไม้ : น้ำ = 1:5

2. การคัดเลือกสวนลำไยและการเตรียมต้นลำไยสำหรับใช้ในการทดลอง

ผลการคัดเลือกสวนและคัดเลือกต้นลำไยเพื่อการทดลอง วิธีผสมผสานการตัดแต่งกิ่งลำไยร่วมกับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมตาแลคซิค คัดเลือกได้สวนลำไยของเกษตรกร ที่ ต.สบเมิง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ ซึ่งเป็นสวนที่มีประวัติการแพร่ระบาดโรคราน้ำฝน ระหว่างปี พ.ศ. 2546-2547 เกิดการระบาดของโรคราน้ำฝนกับลำไยต้นใหญ่พันธุ์อีดออายุกว่า 10 ปี 1,800 กว่าต้น ได้รับความเสียหายมาก โรคระบาดรุนแรงเกือบทั้งสวน ได้เตรียมต้นลำไยสำหรับงานทดลอง โดยเลือกต้นลำไยที่มีอายุและขนาดต้นใกล้เคียงกัน

3. การวางแผนการทดลองและปฏิบัติดูแลลำไยทดลอง

3.1 การวางแผนการทดลอง

ผลการวางแผนการทดลอง ได้แผนการทดลองแบบ RCB การทดลองมี 8 กรรมวิธี กรรมวิธีละ 7 ซ้ำๆ ละ 1 ต้น และปฏิบัติตามแผนที่วางไว้ ได้ต้นลำไยทดลองทั้งหมด จำนวน 56 ต้น

3.2 การตัดแต่งกิ่ง

ผลการตัดแต่งกิ่ง ได้ต้นลำไยที่ตัดแต่งกิ่งตามกรรมวิธีเกษตรกร 1 กรรมวิธี จำนวน 7 ต้น และได้ต้นลำไยที่ตัดแต่งกิ่งลำไยตามคำแนะนำ 5 กรรมวิธี จำนวน 35 ต้น

3.3 การพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช

ผลการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และน้ำส้มควันไม้ ได้ต้นลำไย ดังนี้

1. ต้นลำไยที่ไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (2 กรรมวิธี) จำนวน 14 ต้น
2. ต้นลำไยที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 (1 กรรมวิธี) จำนวน 7 ต้น

3. ต้นลำไยที่พ่นน้ำส้มควันไม้ หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 (1 กรรมวิธี) จำนวน 7 ต้น
4. ต้นลำไยที่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 แล้ว พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl อีก 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 2 (1 กรรมวิธี) จำนวน 7 ต้น
5. ต้นลำไยที่พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 1 แล้ว พ่นน้ำส้มควันไม้ อีก 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่ง ครั้งที่ 2 (1 กรรมวิธี) จำนวน 7 ต้น
6. ต้นลำไยที่พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 แล้ว พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 2 (1 กรรมวิธี) จำนวน 7 ต้น
7. ต้นลำไยที่พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 1 แล้ว พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง หลังการตัดแต่งกิ่งครั้งที่ 2 (1 กรรมวิธี) จำนวน 7 ต้น

3.4 ปฏิบัติดูแลลำไยทดลอง

ผลการ ปฏิบัติดูแลต้นลำไยโดยการใส่ปุ๋ย ให้น้ำ ตามความเหมาะสม แก่ต้นลำไยทดลองทั้งหมด จำนวน 56 ต้น

4. ตรวจผลการเป็นโรคราน้ำฝน

ผลการเป็นโรคราน้ำฝนในแปลงทดลอง ในปี พ.ศ.2550 พบว่า กรรมวิธีที่ 5 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 2 ครั้ง) มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝนต่ำสุด คือ 5.63% ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT กับ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 6 แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีที่ 7 และกรรมวิธีที่ 8 ส่วนกรรมวิธีที่มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝนรองลงมา คือ กรรมวิธีที่ 7 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง) กรรมวิธีที่ 8 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง) กรรมวิธีที่ 6 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นน้ำส้มควันไม้ 2 ครั้ง) กรรมวิธีที่ 4 (ตัดแต่งกิ่งตามเกษตรกร พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง) กรรมวิธีที่ 3 (ตัดแต่งกิ่งตามเกษตรกร พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง) กรรมวิธีที่ 2 (ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช) และ กรรมวิธีที่ 1 คือ ตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกรและไม่พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝน 7.19% 14.25% 16.56% 18.75% 19.88% 23.00% และ 23.13%ตามลำดับ แต่เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝน เฉลี่ย ของ กรรมวิธีที่ 1 กรรมวิธีที่ 2 กรรมวิธีที่ 3 กรรมวิธีที่ 4 และกรรมวิธีที่ 6 ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคราน้ำฝนลำไย การทดลองในปี พ.ศ.2550 ภายหลังการตัดแต่งกิ่งลำไยพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และน้ำส้มควันไม้ ตามกรรมวิธีที่กำหนด

กรรมวิธี	**เฉลี่ยการเป็นโรคราน้ำฝนลำไย** [1] **(%)**
T1	23.13 c
T2	23.00 c
T3	19.88 c
T4	18.75 c
T5	5.63 a
T6	16.56 bc
T7	7.19 ab
T8	14.25 abc
CV (%)	60.70

[1] ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

T1	กรรมวิธีที่ 1	ตัดแต่งกิ่งตามวิธีเกษตรกรและไม่พ่นสารเคมี (control)
T2	กรรมวิธีที่ 2	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำและไม่พ่นสารเคมี (control)
T3	กรรมวิธีที่ 3	ตัดแต่งกิ่งตามเกษตรกร พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง
T4	กรรมวิธีที่ 4	ตัดแต่งกิ่งตามเกษตรกร พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง
T5	กรรมวิธีที่ 5	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 2 ครั้ง
T6	กรรมวิธีที่ 6	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นน้ำส้มควันไม้ 2 ครั้ง
T7	กรรมวิธีที่ 7	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง
T8	กรรมวิธีที่ 8	ตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ พ่นน้ำส้มควันไม้ 1 ครั้ง พ่นสารเคมี metalaxyl 1 ครั้ง

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

การศึกษาการจัดการโครานำ้ฝนของลำไย ในสวนลำไยของเกษตรกร โดย การตัดแต่งกิ่งอย่างถูกวิธี การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl และ การใช้น้ำส้มควันไม้ เพื่อทดแทนหรือเป็นทางเลือกให้เกษตรกรจากผลการทดลองปี พ.ศ.2550 พบว่า การตัดแต่งกิ่งตามคำแนะนำ แล้วพ่นสารเคมี metalaxyl ภายหลังการตัดแต่งกิ่งทั้ง 2 ครั้ง ให้ผลดีในการควบคุมโครานำ้ฝนลำไยมากกว่ากรรมวิธีอื่นๆ

สารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl ยังคงใช้ได้ผลดีในการป้องกันกำจัดโรคพืชที่เกิดจากรา *Phytophthora* เช่นเดียวกับการทดลองของ ขจรศักดิ์ และคณะ ในปี พ.ศ.2543 ที่ทดลองพ่นสารดังกล่าว อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ให้ทั่วสวนลำไย ทันทีที่พบโรคราน้ำฝน ให้ผลในการป้องกันกำจัดโรคได้ดีเป็นที่พอใจของเกษตรกร (ขจรศักดิ์ และคณะ,2543) และเช่นเดียวกับเอกสารวิชาการ คำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคพืชด้วยสารเคมี กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร แนะนำให้ใช้ metalaxyl+mancozeb 8+64 WP อัตรา 25 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ phosphoric acid 40% W/V AS อัตรา 30 ซีซีต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นกล้วยไม้เมื่อพบโรคเน่าเข้าไส้ หรือเน่าดำ หรือยอดเน่า ที่เกิดจากเชื้อรา *P. palmivora* นอกจากนี้กล่าวถึง โรคใบไหม้ของเผือก เกิดจากเชื้อรา *P. colocasiae* แนะนำให้ใช้ metalaxyl 25% WP อัตรา 2-3 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ copper oxychloride 85% WP อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่ว ทุก 7 วันเมื่อพบโรค ควรผสมสารจับใบลงไปด้วย ส่วนโรคเน่าคอดินของปอคิวบาและปอแก้วไทย เกิดจากเชื้อรา *P. parasitica* แนะนำให้ใช้ metalaxyl 35% DS อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กก. คลุกเมล็ดก่อนปลูก และ/หรือ metalaxyl 25% WP อัตรา 10-30 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นเมื่อพบโรคเริ่มระบาด ส่วนโรครากเน่าโคนเน่าทุเรียนเกิดจากเชื้อรา *P. palmivora* แนะนำให้ใช้ metalaxyl 25% WP อัตรา 50-60 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร หรือ fosetyl aluminum 80% WG อัตรา 80-100 กรัมต่อน้ำ 1 ลิตร ใช้ทาบริเวณแผลซึ่งก่อนทาได้ถากเปลือกออกแล้ว จนถึงเนื้อดี เพื่อให้การดูดซึมดีขึ้น (นิรนาม ก.,ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์)

การใช้น้ำส้มควันไม้ในสภาพสวนไม่สามารถควบคุมการเป็นโรครานำ้ฝนได้ แม้จะมีการรายงานของ พัชราภรณ์ (ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์) ในเอกสารแผ่นปลิวของสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ.เชียงใหม่ เรื่องการใช้ประโยชน์ จาก น้ำส้มควันไม้ ว่า วิธีการใช้น้ำส้มควันไม้โดยการผสมอัตรา 1 ลิตร ต่อน้ำ 100 ลิตร ราดโคนต้นไม้ รักษาโรคราและโรคเน่า และใช้ผสม อัตรา 1 ลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร พ่นลงดินเพื่อฆ่าเชื้อจุลินทรีย์และแมลงในดิน เช่นโรคโคนเน่า จากเชื้อรา ได้ และจากการรายงานของนิรนาม ข. (ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์) ในเอกสารแผ่นปลิวของกลุ่มเกษตรอินทรีย์ชีวภาพ ว่า น้ำส้มควันไม้ยับยั้งการเจริญของจุลินทรีย์สาเหตุของโรคพืช ก็ตาม อย่างไรก็ดีจากผล

การทดลองในห้องปฏิบัติการพบว่า น้ำส้มควันไม้ สามารถชะงักการเจริญเติบโตของรา *Phytophthora* ได้ แต่ไม่สามารถฆ่าราได้ ดังนั้นหากจะปรับใช้ในสภาพสวนควรเพิ่มปริมาณ หรือเพิ่มความถี่ในการพ่นน้ำส้มควันไม้ดังกล่าว แต่ต้องคำนึงถึงค่าใช้จ่ายเรื่องแรงงาน ความคุ้มค่าของเวลาที่จะเสียไปในการพ่นสารดังกล่าว การทดลองยังไม่สิ้นสุด หากมีการปรับการพ่นน้ำส้มควันไม้เพื่อเสริม หรือเพิ่มจากการพ่นสารเคมี โดยมีการตัดแต่งกิ่ง ผสมผสานเข้ามา คงให้ผลดีในการควบคุมโรคราน้ำฝนในสวนลำไยเกษตรกรตามต้องการ

เอกสารอ้างอิง

ขจรศักดิ์ ภวกุล วิจัย รักวิทยาศาสตร์ มาโนช ทศพลและสิรี สุวรรณเขตนิคม. 2543. โรคใบไหม้ของลำไย : ลักษณะอาการ สาเหตุของโรคและการป้องกันกำจัดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช. วารสารโรคพืช 14-15 (1-2) : 46-58.

พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล. (ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์). การใช้ประโยชน์จากน้ำส้มควันไม้. เอกสารแผ่นปลิว สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1 จ.เชียงใหม่.

นิรนาม ก., ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์. เอกสารวิชาการคำแนะนำการป้องกันกำจัดโรคพืชด้วยสารเคมี. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 171 หน้า.

นิรนาม ข. (ไม่ระบุปีที่ตีพิมพ์). น้ำส้มควันไม้. เอกสารแผ่นปลิวของกลุ่มเกษตรอินทรีย์ชีวภาพ.

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์. 2550. โรคที่สำคัญของลำไยและการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP. เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา โรคราก เน่าโคนเน่า / ราน้ำฝน / พุ่มไม้กวาดในลำไย และการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP ในการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP เป็นรายพืช วันที่ 26-28 มีนาคม พ.ศ. 2550 ณ ห้องประชุมอาคารเอนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 จันทบุรี 5 หน้า.

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ ทวี เก่าศิริและพัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล. 2549. โรคราน้ำฝนลำไย. วารสารเคหเกษตร 30 (10) : 90-95.

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์ พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล และพจนา ตระกูลสุขรัตน์. 2550. การจัดการโรคราน้ำฝนของลำไย : การใช้สารเคมีร่วมกับการตัดแต่งกิ่งลำไย. *ใน* รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 เล่มที่ 1 ลำดับเลขที่ 3/2551 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 429-438.

Barnes, L.A. 2003. Watch for *Pythium* & *Phytophthora* Problem. Available on:http: // hortipm tamu.edu/publications/Phythium.html

Bower, L.A., and M.D. Coffey. 1985. Development of laboratory tolerance to phoshorus acid, and fosetyl-Al, and metalaxyl in *Phytophthora capsici*. Can. J. Plant Pathol. 7:1-6.Bruin, G.C.A., and L.V. Edington. 1981. Adaptive resistance in Peronosporales to metalaxyl. Can. J. Plant Pathol. 3:201-206.

Bruin, G.C.A., and L.V. Edington. 1981. Adaptive resistance in Peronosporales to metalaxyl. Can. J. Plant Pathol. 3:201-206.

Matheron, M.E. 1998. *Phytophthora parasitc*a resistance to metalaxyl evaluated in citrus. Citrusnews 5(2). Available on:http://ag.arizona. edu/aes/citrusnews/Disease %20 management%20article%20pages/Disease%20 management% 204.htm#metalaxyl

การศึกษาชนิดของแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติ และฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกชมพู่

Study on Fruit Fly Species Infestation and Theirs Natural Enemies in Rose Apple

สัญญาณี ศรีคชา วิภาดา ปลอดครบุรี เกรียงไกร จำเริญมา
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาชนิดของแมลงวันผลไม้ ศัตรูธรรมชาติ และฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ที่สำคัญในแหล่งปลูกชมพู่ ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงปลูกชมพู่จังหวัดนครปฐมและราชบุรี จากการสำรวจและเก็บรวบรวมผลชมพู่ที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบแมลงวันผลไม้สามชนิดทำลายชมพู่ คือ *Bactrocera dorsalis* (Hendel), *B. correcta* (Bezzi) และ *B. carambolae* Drew & Hancock และจากการทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ของชมพู่ในห้องปฏิบัติการ พบว่า *B. dorsalis* มีจำนวนดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัมเท่ากับ 30.73 ซึ่งมากกว่า *B. correcta* ดังนั้น *B. dorsalis* จึงถือเป็นแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในชมพู่

การศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการโดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10±1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 91.07±0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียจะเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 1200-1300 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 87% ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง เฉลี่ย 48.96±10.88 ชั่วโมง หนอนมี 3 ระยะ ระยะหนอน 6-8 วัน เฉลี่ย 6.07±0.30 วัน ระยะดักแด้ 9-10 วัน เฉลี่ย 9.21±0.41 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 79-120 วัน เฉลี่ย 95.03±11.87 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 86-132 วัน เฉลี่ย 97.50±9.31 วัน ตลอดวงจรชีวิตจากไข่ถึงตัวเต็มวัยของ *B. dorsalis* 16.75-20.75 วัน เฉลี่ย 17.80±1.34 วัน

จากการศึกษาตารางชีวิต (Life table) ในสภาพชมพู่ผลสด พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด คือ 91.67

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-12-01-01-51

เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตในแต่ละระยะการเจริญเติบโตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น โดยพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัย 38 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษาระยะการเข้าทำลายผลชมพู่ของแมลงวันผลไม้ พบว่าชมพู่ที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ส่วนผลชมพู่ที่อายุ 28, 35 และ 42 วัน พบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 30, 90 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ นอกจากนี้พบการเข้าทำลายของหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis sp*.) เมื่อชมพู่ที่อายุ 21 วัน และจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติเราพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และแตนเบียนไข่ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้

คำนำ

แมลงวันผลไม้เป็นศัตรูพืชที่สำคัญของไม้ผลหลายชนิดโดยเฉพาะในชมพู่ ซึ่งเป็นผลไม้ที่มีคุณค่าทางอาหารสูง เป็นที่นิยมในการบริโภค และเป็นพืชเศรษฐกิจที่ทำรายได้ดีอีกทั้งมีศักยภาพในการส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ แต่เนื่องจากการปลูกไม้ผลจำพวกที่มีเปลือกบางและเนื้ออ่อนนุ่นในประเทศไทยนั้น มักประสบปัญหาถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลาย ทำให้ผลผลิตเสียหายและคุณภาพต่ำ ถ้าไม่มีการป้องกันกำจัดจะทำให้ผลผลิตเสียหาย 100% ดังนั้นเกษตรกรจึงทำการป้องกันกำจัดทั้งก่อนและหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งเป็นการเพิ่มต้นทุนในการผลิต จากการที่เกษตรกรทำการป้องกันกำจัดแมลงวันผลไม้โดยใช้สารฆ่าแมลงอย่างต่อเนื่องตั้งแต่ติดผลจนถึงเก็บเกี่ยว ส่งผลให้เกิดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิตและสภาพแวดล้อม นอกจากนี้ยังถูกใช้เป็นเครื่องมือกีดกันทางการค้าจากต่างประเทศ เช่น ญี่ปุ่น สหรัฐอเมริกา กลุ่มสหภาพยุโรป ออสเตรเลีย นิวซีแลนด์ เกาหลีใต้ ไต้หวัน และจีน จะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้เป็นปัญหาในระดับประเทศที่ต้องให้ความสำคัญ

Pholboon and Cantelo (1975) รายงานว่าพบแมลงวันผลไม้ชนิด *Dacus dorsalis* ลงทำลายชมพู่ส่วนมนตรี (2542, 2544) รายงานว่าแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และ *Bactrocera correcta* (Bezzi) เป็นศัตรูที่สำคัญในชมพู่พันธุ์ทูลเกล้าและสายรุ้ง และจากการสำรวจพืชอาหารของแมลงวันผลไม้พบว่า *B. dorsalis*, *B. correcta*, *Bactrocera carambolae* Drew & Hancock และ *Bactrocera papayae* Drew & Hancock มีชมพู่เป็นพืชอาหาร (แสน 2529) ดังนั้นจึงได้ทำการสำรวจชนิดของแมลงวันผลไม้และศัตรูธรรมชาติในแหล่งปลูกชมพู่ตามที่ต่างๆ ตลอดจนทำการศึกษาข้อมูลของแมลงวันผลไม้ทั้งทางด้านชีววิทยา และช่วงการแพร่ระบาด เพื่อใช้เป็นข้อมูลพื้นฐานในการหาวิธีการป้องกันกำจัดที่เหมาะสม เพื่อช่วยลดความเสียหายของผลผลิตและให้ได้คุณภาพตรงตามความต้องการของตลาด

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู่

1.1 **สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ในชมพู่** โดยเก็บรวบรวมผลชมพู่ที่ถูกแมลงวันผลไม้ทำลายจากแหล่งปลูกต่างๆ โดยนำมาชั่งน้ำหนัก และนับจำนวน บันทึกวัน/เดือน/ปี ระยะพืช และสถานที่เก็บตัวอย่าง จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ โดยนำผลชมพู่ใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 1 นิ้ว รอจนหนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าดักแด้ในขี้เลื่อยประมาณ 10 วัน จากนั้นใช้ตะแกรงรอนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแด้ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำดักแด้ใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร คลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ ½ นิ้ว จากนั้นนำไปไว้ในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 0.35x0.35x0.50 เมตร ที่ภายในมีน้ำและอาหารสำหรับตัวเต็มวัย (Brewer's yeast และน้ำตาลไอซ์ซิ่ง อัตรา 1:4) เมื่อตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ 7-10 วัน ทำการฆ่าโดยนำตัวเต็มวัยใส่ในหลอดแก้วแช่ในช่องทำน้ำแข็ง (freezer) นาน 4-5 ชั่วโมง แล้วนำไปจำแนกชนิดและตรวจนับจำนวน

1.2 **ทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักของชมพู่** โดยนำตัวเต็มวัยแมลงวันผลไม้รุ่นเดียวกันและอายุเท่ากันจำนวน 50 คู่ ใสในกรงเลี้ยงแมลงขนาด 19x30x20 เซนติเมตร ชนิดละกรง จากนั้นนำผลชมพู่จำนวน 5 ลูก ใส่ในกรงทิ้งไว้ 1 ชั่วโมง แล้วนำผลชมพู่ออกใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร ที่รองก้นกล่องด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ 1 นิ้ว รอจนหนอนแมลงวันผลไม้ออกมาเข้าดักแด้ในขี้เลื่อยประมาณ 10 วัน จากนั้นใช้ตะแกรงรอนเบอร์ 20 ร่อนแยกดักแด้ออกจากขี้เลื่อย แล้วนำดักแด้ใส่ในกล่องพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8 เซนติเมตร สูง 5 เซนติเมตร คลุมทับด้วยขี้เลื่อยที่มีความชื้น สูงประมาณ ½ นิ้ว แล้วใส่ในกล่องพลาสติกขนาด 22x29x10 เซนติเมตร บันทึกน้ำหนักผลชมพู่ จำนวนผลที่ถูกทำลาย จำนวนดักแด้ น้ำหนักดักแด้ จำนวนตัวเต็มวัยเพศผู้ และเพศเมีย

2. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

ทำการเก็บรวบรวมผลชมพู่ที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายจากแหล่งปลูก จากนั้นนำมาเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ เมื่อได้แมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* จึงนำมาเลี้ยงขยายพันธุ์ต่อจนได้รุ่นที่ 1 (F_1) จากนั้นทำการศึกษา

2.1 **วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด** *B. dorsalis* โดยดำเนินการศึกษาวงจรชีวิตในระยะต่างๆ ดังนี้

ระยะไข่ ศึกษาอายุของไข่ด้วยการทำ Hatching Rate โดยเขี่ยไข่ลงบนกระดาษกรองเบอร์ 91 ที่ให้ความชื้นตลอดเวลา แล้วเก็บไว้ในจานเลี้ยงเชื้อขนาด

เส้นผ่านศูนย์กลาง 9 เซนติเมตร จากนั้นตรวจนับและบันทึกจำนวนหนอนที่ฟักออกจากไข่ทุก 6 ชั่วโมง ทำ 5 ซ้ำๆ ละ 100 ฟอง

ระยะหนอน ศึกษาอายุและลักษณะของหนอนวัยต่างๆ โดยเลี้ยงหนอนในผลชมพู่ บันทึกขนาด ลักษณะ และการตายของหนอนวัยต่างๆ โดยศึกษาจากหนอน 100 ตัว

ระยะดักแด้ ศึกษาอายุและลักษณะของดักแด้ โดยทำการบันทึกขนาด และลักษณะของดักแด้ โดยศึกษาจากดักแด้ 100 ดักแด้

ระยะตัวเต็มวัย ศึกษาอายุขัย การผสมพันธุ์ การวางไข่ และลักษณะของตัวเต็มวัย โดยเลี้ยงแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* เพศผู้ 1 ตัวและเพศเมีย 1 ตัว ในกล่องพลาสติกขนาด 21x15x8 เซนติเมตร ที่ภายในมีน้ำ อาหาร และกระบอกพลาสติกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5 เซนติเมตร สูง 4.5 เซนติเมตร เจาะรูขนาดเล็กจำนวน 20 รู ภายในกระบอกใส่น้ำส้ม 100% ผสมน้ำ อัตรา 1:2 ประมาณ 5 ซีซี เพื่อล่อให้แมลงวางไข่ บันทึกปริมาณการวางไข่ทุกวันจนตัวเต็มวัยเพศเมียตาย นอกจากนี้ทำการบันทึกลักษณะตัวเต็มวัยทั้งเพศผู้และเพศเมีย ลักษณะการจับคู่ผสมพันธุ์ และการตายของตัวเต็มวัย โดยศึกษาจากแมลงวันผลไม้จำนวน 10 คู่

2.2 **ตารางชีวิต** (Life table) **ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*** ทำการศึกษาโดยเจาะรูขนาด 1x1x1 เซนติเมตร บนผลชมพู่ จากนั้นนำกระดาษสีดำขนาด 0.5x0.5 เซนติเมตรวางในช่องที่เจาะไว้ แล้วจึงนำไข่ของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* วางในกระดาษจำนวน 20 ฟองต่อผล ทำ 5 ซ้ำ จากนั้นทำการปิดช่องที่เจาะไว้ด้วย parafilm บันทึกจำนวนไข่ที่ฟัก หนอนวัยต่างๆ ดักแด้ และตัวเต็มวัย แล้วนำมาคำนวณตามวิธีของ Southwood (1966)

3. การศึกษานิเวศน์วิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

3.1 **การศึกษาช่วงฤดูการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*** ทำการติดตั้งกับดักแมลงวันผลไม้แบบ Steiner ซึ่งภายในแขวนก้อนสำลีชุบสาร methyl eugenal ผสมสารฆ่าแมลง malathion (ไดมาร์ค 83% EC) ในอัตรา 4:1 โดยปริมาตร จำนวน 8 กับดักต่อพื้นที่ 1 ไร่ โดยนำไปแขวนในทรงพุ่มของต้นชมพู่ที่ระดับความสูงประมาณ 1-1.5 เมตร เก็บแมลงวันผลไม้ในกับดักออกทุกสัปดาห์ หลังจากนั้นทำการจำแนกชนิดและบันทึกจำนวนที่พบ

3.2 **การศึกษาระยะการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลชมพู่** โดยทำการเก็บผลชมพู่ในระยะต่างๆ จากแปลงปลูกชมพู่มาผ่าเพื่อตรวจสอบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ทุกสัปดาห์ บันทึกชนิด จำนวน สัดส่วนเพศเมียและเพศผู้ของแมลงวันผลไม้ที่พบ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิ และความชื้นสัมพัทธ์

3.3 **สำรวจศัตรูธรรมชาติที่ทำลายแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ในแหล่งปลูกชมพู่** โดยทำการสำรวจและเก็บรวบรวมศัตรูธรรมชาติจากแปลงปลูกชมพู่ จากนั้นจำแนกชนิดและบันทึกจำนวนที่พบ

เวลาและสถานที่

ตุลรคม 2550 – กันยายน 2553
ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
แปลงเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม
แปลงเกษตรกร อำเภอดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

1. สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู่

1.1 **สำรวจชนิดแมลงวันผลไม้ในชมพู่** จากการสำรวจและเก็บรวบรวมผลชมพู่ที่ถูกแมลงวันผลไม้เข้าทำลายในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี จำนวน 10 ครั้ง ในจังหวัดราชบุรีพบว่ามีแมลงวันผลไม้ 3 ชนิดลงทำลายชมพู่ คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambolae* ส่วนจังหวัดนครปฐมพบว่ามีแมลงวันผลไม้ 2 ชนิดลงทำลายชมพู่ คือ *B. dorsalis* และ *B. correcta* (ตารางที่ 1)

1.2 **ทดสอบชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลักของชมพู่** จากการทดสอบในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10±1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 91.07±0.25 เปอร์เซ็นต์ พบว่า *B. dorsalis* เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในชมพู่ โดยมีดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม มากกว่า คือเท่ากับ 30.73 ดักแด้ ในขณะที่ *B. correcta* มีดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม เท่ากับ 24.61 ดักแด้ (ตารางที่ 2) และเนื่องจากสัญญาณีและคณะ, 2549 ได้มีการศึกษาชีววิทยาของ *B. correcta* แล้ว ดังนั้นในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการศึกษาชีววิทยาเฉพาะ *B. dorsalis*

2. การศึกษาชีววิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ในชมพู่

2.1 **วงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis*** ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10±1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 91.07±0.25 เปอร์เซ็นต์ จากการศึกษาชีววิทยาของ *B. dorsalis* บนผลชมพู่สด พบว่าการเจริญเติบโตของแมลงชนิดนี้แบ่งออกเป็น 4 ระยะ คือ

ระยะไข่ ตัวเต็มวัยเพศเมียจะวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือเป็นกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟองในผลชมพู่ ลึกจากผิวประมาณ 2.0-5.0 มิลลิเมตร ไข่มีสีขาวผิวเป็นมันสะท้อนแสง รูปร่างคล้ายผลกล้วย มีขนาดเล็ก เมื่อใกล้ฟักจะมีสีขาวขุ่น ขนาดกว้างเฉลี่ย 0.21±0.02 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.27±0.07 มิลลิเมตร ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง ไข่มีเปอร์เซ็นต์การฟักสูงถึง 87% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะหนอน หนอนมีลักษณะหัวแหลม ท้ายป้าน ไม่มีขา ส่วนหัวมีลักษณะเป็นตะขอแข็งสีดำ เมื่อฟักออกจากไข่ใหม่ๆ ลำตัวใสส่วนหัวที่เป็นตะขอมีสีน้ำตาล ขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 0.25±0.03 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 1.07±0.14 มิลลิเมตร ตัวหนอนเคลื่อนที่โดยการยืดหดลำตัว หนอนมี 3 วัย หนอนโตเต็มมีขนาดลำตัวกว้างเฉลี่ย 1.67±0.14 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 7.63±0.64 มิลลิเมตร หนอนในระยะนี้มีลักษณะพิเศษ คือ ตัวหนอนสามารถดีดตัวได้ไกลประมาณ 30 เซนติเมตร การดีดตัวเพื่อช่วยในการหาทำเลที่เหมาะสมในการเข้าดักแด้ในดิน ระยะหนอน 6-8 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 63.22% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะดักแด้ ดักแด้มีลักษณะกลมรีคล้ายถังเบียร์ ลำตัวเป็นปล้องๆ ตามแนวขวาง ดักแด้ในระยะแรกมีสีขาวและค่อยๆ เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลอ่อนแล้วสีจะค่อยๆ เข้มขึ้นเมื่อดักแด้ใกล้ฟัก ระยะนี้แมลงไม่มีการเคลื่อนไหว ดักแด้อาศัยในดินลึกประมาณ 2.0-5.0 เซนติเมตร ดักแด้มีขนาดกว้างเฉลี่ย 2.18±0.09 มิลลิเมตร ยาวเฉลี่ย 4.71±0.17 มิลลิเมตร ระยะดักแด้ 9-10 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอด 82.61% (ตารางที่ 3 และ 4)

ระยะตัวเต็มวัย ตัวเต็มวัยเป็นแมลงวันมีสีน้ำตาลแดงทั้งลำตัวและขา มีแถบสีเหลืองที่ส่วนอก ปีกบางใสสะท้อนแสง ระยะนี้จะไม่ทำลายพืช กินน้ำหวาน โปรตีน และวิตามิน ที่ได้จากสิ่งขับถ่ายจากแมลง นก น้ำยางจากแผลของต้นไม้ น้ำหวานจากพืช และเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นดิน ตัวเต็มวัยหลังจากออกจากดักแด้ประมาณ 8 วัน จึงเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์และเริ่มวางไข่ โดยวางไข่ในผลของพืชอาศัย ตัวเต็มวัยเพศเมียมีความสามารถในการวางไข่ตลอดอายุขัยได้ 1200-1300 ฟอง วางไข่ได้สูงสุด 40 ฟอง/วัน โดยมีอัตราส่วนเพศเมียต่อเพศผู้เท่ากับ 1:1.36 ตัวเต็มวัยเพศเมียเมื่อกางปีกมีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.47±0.13 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.93±0.12 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศเมียมีอายุ 79-120 วัน เฉลี่ย 95.03±11.87 วัน ตัวเต็มวัยเพศผู้เมื่อกางปีกมีขนาดกว้างเฉลี่ย 1.42±0.19 เซนติเมตร ลำตัวยาวเฉลี่ย 0.82±0.07 เซนติเมตร ตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 86-132 วัน เฉลี่ย 97.50±9.31 วัน (ตารางที่ 3)

จากการศึกษาวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis* ภายใต้สภาพห้องปฏิบัติการ พบว่ามีวงจรชีวิต (จากไข่ถึงตัวเต็มวัย) 16.75-20.75 วัน เฉลี่ย 17.80±1.34 วัน โดยมีเปอร์เซ็นต์การรอดจากไข่ถึงตัวเต็มวัย 38 % (ตารางที่ 3 และ 4)

2.2 ตารางชีวิต (Life table) ของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis* ทำการศึกษาบนผลชมพู่สด ในห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรุงเทพมหานคร

โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10±1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 91.07±0.25 เปอร์เซ็นต์ ศึกษาตามวิธีของ Southwood (1966) ซึ่งมีขั้นตอนการคำนวณดังนี้

L_x คือ จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$$L_x = \frac{l_x + l_{x+1}}{2}$$ โดย x คือ ระยะการเจริญเติบโต

l_x คือ จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

q_x คือ อัตราการตายในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$q_x = d_x / l_x$ โดย d_x คือ จำนวนตัวที่ตายในระยะ x

S_x คือ อัตราการรอดในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$S_x = 100\text{-}100q_x$ โดย $100q_x = 100 \times q_x$

e_x คือ ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ คำนวณได้จากสูตร

$e_x = T_x / l_x$ โดย $T_x = L_x + L_{x+1} + \ldots + L_{x+n}$

จากการทดลองพบว่า หนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นระยะดักแด้, หนอนวัยที่ 3, ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 2 คือ 17.39, 16.36, 13.00 และ 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) จากการศึกษาในครั้งนี้ผลการศึกษาคล้ายคลึงกับการศึกษาตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi) ที่พบว่าหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 33.99 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาเป็นระยะดักแด้, หนอนวัยที่ 3, ระยะไข่ และหนอนวัยที่ 2 คือ 13.86, 8.87, 8.20 และ 3.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (สัญญาณีและคณะ, 2549) ดังนั้นจะเห็นได้ว่าแมลงวันผลไม้ในระยะหนอนวัยที่ 1 จะอ่อนแอที่สุด

3. การศึกษานิเวศน์วิทยาของแมลงวันผลไม้ชนิด *B. dorsalis*

3.1 ระยะการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ในผลชมพู่

ดำเนินการศึกษาในปี พ.ศ. 2551 ในชมพู่พันธุ์ทับทิมจันทร์ อายุ 2 ปี ที่อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม โดยทำการเก็บผลชมพู่ที่อายุ 7, 14, 21, 28, 35, และ 42 วัน มาทำการผ่าเพื่อตรวจดูการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ครั้งละ 10 ผล พบว่าชมพู่ที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ ส่วนผลชมพู่ที่อายุ 28, 35 และ 42 วัน พบการทำลายของแมลงวันผลไม้ 30, 90 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5) นอกจากนี้ยังพบหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis sp.*) ซึ่งเป็นศัตรูที่สำคัญอีกชนิดหนึ่งในการปลูกชมพู่ (มนตรี, 2542) จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่าหนอนแดงเริ่มลงทำลายชมพู่เมื่อชมพู่มีอายุ ตั้งแต่ 21 วัน (ตารางที่ 5) จากข้อมูลดังกล่าวข้างต้น เราสามารถให้คำแนะนำแก่เกษตรกรถึงช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมสำหรับการห่อผลชมพู่ได้ คือ ควรเริ่มทำการห่อผลเมื่อชมพู่มีอายุ 14 วัน หรือหลังไหมร่วงแล้ว 2 สัปดาห์ เพื่อป้องกันการเข้าทำลายจากหนอนแดงและแมลงวันผลไม้

3.2 ศัตรูธรรมชาติของแมลงวันผลไม้ *B. dorsalis*

จากการสำรวจและเก็บตัวอย่างผลชมพู่ที่ถูกทำลายโดยแมลงวันผลไม้จากแปลงเกษตรกรในแหล่งปลูกชมพู่จังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *Diachasmimorpha longicaudata* (Ashmead) และ *Forpius arisanus* (Sonan) เข้าทำลายแมลงวันผลไม้ในระยะหนอน โดยจากการสำรวจจังหวัดละ 5 ครั้ง พบว่าที่จังหวัดราชบุรีพบพาราไซด์ถึง 4 ครั้ง ในขณะที่จังหวัดนครปฐมพบพาราไซด์เพียง 1 ครั้ง และมีเปอร์เซ็นต์พาราไซด์น้อยที่สุด คือ 2.22% (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงปริมาณและชนิดของแมลงวันผลไม้ที่ลงทำลายชมพู่ในจังหวัดราชบุรีและนครปฐม

จังหวัด	ครั้งที่	จำนวนผลที่เก็บ	จำนวนดักแด้	% การฟัก	% ตัวเต็มวัย			
					B. dorsalis	*B. correcta*	*B. carambolae*	พาราไซด์
ราชบุรี	1	96	1208	100	3.97	96.03	0	0
	2	36	457	90.37	61.11	33.80	0.69	4.40
	3	43	771	86.90	43.63	45.26	1.90	9.21
	4	29	339	95.87	60.00	37.01	0	2.99
	5	12	230	86.96	78.60	10.70	3.72	6.98
นครปฐม	1	8	50	88.00	0	97.78	0	2.22
	2	3	36	69.44	60.00	40.00	0	0
	3	12	10	90.00	33.33	66.67	0	0
	4	18	40	92.50	59.46	40.54	0	0
	5	30	183	97.27	13.48	86.56	0	0

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบจำนวนดักแด้ต่อผลที่ถูกทำลาย และจำนวนดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม ระหว่างแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) และชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi)

แมลงวันผลไม้ชนิด	จำนวนผลที่ถูกทำลาย (ผล)	น้ำหนักรวมของผลที่ถูกทำลาย (กรัม)	จำนวนดักแด้ทั้งหมด (ดักแด้)	ดักแด้/ผลที่ถูกทำลาย	ดักแด้/น้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม
Bactrocera dorsalis (Hendel)	5	358	110	22	30.73
Bactrocera correcta (Bezzi)	3	260	64	21.33	24.61

ตารางที่ 3 แสดงวงจรชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ในห้องปฏิบัติการ โดยมีอุณหภูมิเฉลี่ย 23.10±1.27 องศาเซลเซียส และความชื้นสัมพันธ์เฉลี่ย 91.07±0.25 เปอร์เซ็นต์

ระยะการเจริญเติบโต	จำนวน [1/] (ฟอง/ตัว)	ช่วง(วัน)	ค่าเฉลี่ย ± ส่วนเบี่ยงเบน (วัน)
ไข่	100	42 - 72 (ชม.)	48.96 ± 10.88 (ชม.)
หนอน	100	6 – 8	6.07 ± 0.30
ดักแด้	100	9 - 10	9.21 ± 0.41
ตัวเต็มวัย			
เพศเมีย	10	79 - 120	95.03 ± 11.87
เพศผู้	10	86 - 132	97.50 ± 9.31
การเจริญเติบโตตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัย (วัน)		16.75 – 20.75	17.80 ± 1.34

[1/] = จำนวนจากการทดลอง

ตารางที่ 4 ตารางชีวิตของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera dorsalis* (Hendel) ในสภาพชมพู่ผลสด

ระยะการเจริญเติบโต (x)	l_x	L_x	d_x	$100q_x$	S_x	e_x
ไข่	100	93.50	13	13.00	87.00	3.17
หนอน						
วัยที่ 1	87	73.50	27	31.03	68.97	2.57
วัยที่ 2	60	57.50	5	8.33	91.67	2.50
วัยที่ 3	55	50.50	9	16.36	83.64	1.68
ดักแด้	46	42.00	8	17.39	82.61	0.91
ตัวเต็มวัย	38	-	-	-	-	-

x = ระยะการเจริญเติบโต

l_x = จำนวนตัวที่มีชีวิตอยู่รอดในระยะ x

L_x = จำนวนตัวเฉลี่ยที่มีชีวิตรอดได้ในแต่ละระยะ

d_x = จำนวนตัวที่ตายในระยะ x

$100q_x$ = เปอร์เซ็นต์อัตราการตายในแต่ละระยะ

S_x = อัตราการรอดในแต่ละระยะ

e_x = ค่าที่คาดว่าจะมีชีวิตอยู่ในแต่ละระยะ

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบเปอร์เซ็นต์การทำลายของหนอนแดงและเปอร์เซ็นต์การทำลายของแมลงวันผลไม้ในผลชมพู่ที่อายุต่างๆ

อายุ (วัน)	ขนาดผลเฉลี่ย (เซนติเมตร)		น้ำหนักผลเฉลี่ย (กรัม)	% การทำลายของหนอนแดง	% การทำลายของแมลงวันผลไม้
	กว้าง	ยาว			
7	1.27±0.14	2.02±0.09	1.79±0.31	0	0
14	1.77±0.19	2.67±0.31	3.75±1.22	0	0
21	2.92±0.28	4.82±0.42	17.66±4.09	50	0
28	3.65±0.48	5.81±0.40	32.36±8.18	80	30
35	4.33±0.48	7.09±0.36	59.44±14.63	80	90
42	4.50±0.34	7.87±0.52	69.83±19.44	100	100

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการสำรวจชมพู่ในแหล่งปลูกจังหวัดนครปฐมและราชบุรี พบว่ามีแมลงวันผลไม้สามชนิดลงทำลายชมพู่ คือ *B. dorsalis*, *B. correcta* และ *B. carambole* และจากทดสอบหาชนิดแมลงวันผลไม้ที่เป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในห้องปฏิบัติการ พบว่า *B. dorsalis* มีปริมาณดักแด้ต่อน้ำหนักผลที่ถูกทำลาย 100 กรัม เท่ากับ 30.73 ซึ่งมากกว่า *B. correcta* ดังนั้น *B. dorsalis* จึงถือเป็นศัตรูหลัก (primary pest) ในชมพู่

จากการศึกษาวงจรชีวิตในห้องปฏิบัติการ พบว่าตัวเต็มวัยเพศเมียเริ่มจับคู่ผสมพันธุ์เมื่ออายุ 8 วัน โดยวางไข่เป็นฟองเดี่ยวๆ หรือกลุ่มๆ ละ 2-3 ฟอง ตัวเมีย 1 ตัว สามารถวางไข่ได้ 1200-1300 ฟอง มีเปอร์เซ็นต์การฟัก 87% ระยะไข่ 42-72 ชั่วโมง เฉลี่ย 48.96±10.88 ชั่วโมง หนอนมี 3 วัย ระยะหนอน 6-8 วัน เฉลี่ย 6.07±0.30 วัน ระยะดักแด้ 9-10 วัน เฉลี่ย 9.21±0.41 วัน ตัวเต็มวัยเพศเมียอายุ 79-120 วัน เฉลี่ย 95.03±11.87 วัน และตัวเต็มวัยเพศผู้มีอายุ 86-132 วัน เฉลี่ย 97.50±9.31 วัน รวมระยะเวลาตั้งแต่ไข่จนถึงตัวเต็มวัย (วงจรชีวิต) เฉลี่ย 17.80±1.34 วัน

จากการศึกษาตารางชีวิต (Life table) ในสภาพผลชมพู่สด พบหนอนวัยที่ 1 มีอัตราการตายสูงที่สุด คือ 31.03 เปอร์เซ็นต์ ส่วนหนอนวัยที่ 2 มีอัตราการรอดชีวิตสูงที่สุด คือ 91.67

เปอร์เซ็นต์ นอกจากนี้ยังพบว่าการรอดชีวิตของแมลงวันผลไม้จะลดลงตามวัยและอายุที่มากขึ้น โดยพบว่าจากไข่มีโอกาสรอดเป็นตัวเต็มวัย 38.00 เปอร์เซ็นต์

จากการศึกษานิเวศน์วิทยาในสภาพสวนพบว่า การศึกษาระยะการเข้าทำลายผลชมพู่ของแมลงวันผลไม้ พบว่าชมพู่ที่อายุ 7-21 วัน ไม่พบการเข้าทำลายของแมลงวันผลไม้ แต่ชมพู่ที่อายุ 21 วัน พบการเข้าทำลายของหนอนแดง (fruit boring caterpillar, *Meridarchis sp*.) และจากการสำรวจศัตรูธรรมชาติเราพบศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด คือ แตนเบียนหนอน *D. longicaudata* และ *F. arisanus* เข้าทำลายแมลงวันผลไม้ในระยะหนอน

เอกสารอ้างอิง

มนตรี จิรสุรัตน์. 2542. แมลงศัตรูชมพู่, หน้า 104-116. *ใน* แมลงศัตรูไม้ผล. เอกสารวิชาการกลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

มนตรี จิรสุรัตน์. 2544. พืชอาหารของแมลงวันผลไม้, หน้า 117-132. *ใน* แมลงวันผลไม้ในประเทศไทย. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

สัญญาณี ศรีคชา, วิภาดา ปลอดครบุรี และเกรียงไกร จำเริญมา. 2549. ชีววิทยาและการระบาดของแมลงวันผลไม้ชนิด *Bactrocera correcta* (Bezzi). วารสารอารักขาพืช 1 (1) : 55-63.

แสน ติกวัฒนานนท์. 2529. พืชอาหารของแมลงวันทองชนิดต่างๆ ในประเทศไทย วารสารเกษตรพระจอมเกล้า ปีที่ 4 ฉบับที่ 1 มกราคม-เมษายน 2529. หน้า 1-15.

Drew, R.A.I. and Lloyd A.C. 1989. Biology and Physiology nutrition; bacteria associated with fruit flies and their host plants, In : Robinson, A.S. & Hooper, G.(eds). Fruit flies; their biology, natural enemies and control. World Crop Pests, 3(A), 131-140.

Pholboon P. and W. Cantelo. 1965. Host List of the Insects of Thailand. Department of Agriculture, Royal Thai Government and the United States Operations Mission to Thailand. 149 pp.

Southwood, T.R.E. 1966. Ecological Methods with Particular Reference to the Study of Insect Population. London. 361 pp.

ศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดแมลงต่อศัตรูธรรมชาติในข้าวโพดหวาน

Study on the Impact of Insecticide on the Natural Enemies in Sweet Corn

รจนา ไวยเจริญ อัมพร วิโนทัย รุจ มรกต ประภัสสร เชยคำแหง
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

เพื่อศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดแมลงที่ใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในข้าวโพดหวานต่อแมลงศัตรูธรรมชาติชนิดที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans* Stallen) แตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* Viggiani และ ด้วงเต่า ทำการทดสอบสารป้องกันกำจัดแมลงที่แนะนำให้ใช้ 2 ชนิด จำนวน 5 กรรมวิธี ได้แก่ พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 และ 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และ carbaryl 85%WP อัตรา 40 และ 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร และน้ำเปล่า ทดสอบในห้องปฏิบัติการ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และในแปลงข้าวโพดหวาน อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ผลการทดลอง พบว่า กรรมวิธีที่พ่นสารมีผลกระทบต่ออัตราการตายของแมลงหางหนีบ และด้วงเต่า รวมทั้งอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย อัตราการตาย และอัตราการเบียนของแตนเบียนไข่ *T. confusum* ซึ่งที่อัตราแนะนำ fipronil 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีความเป็นพิษร้ายแรงต่อแมลงหางหนีบ และมีพิษปานกลางต่อแตนเบียนไข่ *T. confusum* แต่ปลอดภัยต่อด้วงเต่า ส่วน carbaryl 85%WP อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีความเป็นพิษปานกลางต่อแมลงหางหนีบ และด้วงเต่า และพิษร้ายแรงต่อตัวเต็มวัยแตนเบียนไข่ *T. confusum*

คำนำ

ข้าวโพดหวานเป็นพืชอุตสาหกรรมที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ มีการขยายพื้นที่ปลูกอย่างกว้างขวาง ประกอบกับการหมุนเวียนปลูกข้าวโพดหวานตลอดทั้งปี ทำให้มีการสะสมปริมาณแมลงเพิ่มมากขึ้นอย่างต่อเนื่อง เกษตรกรต้องหาวิธีรักษาผลผลิตเพื่อให้ได้มาตรฐานตามความต้องการของตลาด โดยการใช้สารฆ่าแมลงซึ่งให้ผลดีและรวดเร็ว แต่การใช้สารป้องกันกำจัดย่อมมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมทั้งทางตรงและทางอ้อม แมลงที่มีประโยชน์ถูกทำลาย (วัชรา, 2544) ในแปลงข้าวโพดมีศัตรูธรรมชาติอยู่หลายชนิด เช่น แมลงหางหนีบ แตนเบียนไข่ แตนเบียนหนอน

รหัสการทดลอง 07-01-49-03-01-01-01-49

ด้วงเต่า แมลงช้างปีกใส มวนพิฆาต แมลงวันก้นขน จิ้งหรีดปีกใส ด้วงคล้ายมด และแมงมุม (วัชรา, 2544; รจนา และคณะ, 2546) ชนิดที่สำคัญ ได้แก่ แตนเบียนไข่ *Trichogramma* เป็นแตนเบียนที่สามารถทำลายไข่ของ หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด (*Ostrinia furnacalis* Guenee) และหนอนเจาะฝัก (*Helicoverpa armigera* Hubner) โดยเฉพาะอย่างยิ่งในแหล่งที่ไม่ได้พ่นสารฆ่าแมลง พบกลุ่มไข่ของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดถูกแตนเบียนไข่ *Trichogramma* เข้าทำลายเฉลี่ยมากถึง 70-80% มาตั้งแต่ก่อนปี 2523 (อรนุช และคณะ, 2523) และในปี 2543-2545 ก็ยังพบในอัตราที่สูงเฉลี่ย 65.5-71.7% (รจนา และคณะ, 2545) ตัวห้ำที่สำคัญ คือ แมลงหางหนีบช่วยกัดกินไข่และหนอนของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพดหนอนกระทู้ข้าวโพด หนอนกระทู้หอม มอดดิน และด้วงกุหลาบ รวมทั้งเพลี้ยอ่อนข้าวโพด และอีกชนิดหนึ่งได้แก่ ด้วงเต่า (อรนุชและวัชรา, 2540)

สารป้องกันกำจัดแมลงหลายชนิดเป็นอันตรายต่อแตนเบียนไข่ *Trichogramma* และแมลงหางหนีบ มีรายงานในฝ่ายว่า สารฆ่าแมลง parathion สามารถฆ่าตัวเต็มวัยแตนเบียนที่อยู่ห่างจากบริเวณที่พ่นสาร ได้เป็นระยะทางไกลหลายไมล์ (Bull and House, 1983) การพ่นสาร thiodicarb และ cyholothrin เพียงครั้งเดียวก็มีผลทำให้อัตราการเบียนไข่ลดลงอย่างน้อย 8 วัน หลังพ่นสาร นอกจากนี้ยังพบว่า cyhalothrin ที่พ่นบนไข่ของแมลงอาศัยทำให้อัตราการฟักออกเป็นตัวเต็มวัยลดลง 47% ในขณะที่ thiodicarb ไม่มีผลกระทบต่อการฟักออกเป็นตัวเต็มวัย แต่พบว่าสารฆ่าแมลงที่ตกค้างบนใบพืชทำให้แตนเบียนไข่ *Trichogramma* ตัวเต็มวัยที่ฟักออกมาแล้วตายมากกว่า 90% นับรวมถึงหลังพ่นสาร 5 วัน (Kring and Smith, 1995) ทั้งนี้ถึงแม้ว่าแตนเบียนไข่ *Trichogramma* จะอ่อนแอต่อสารป้องกันกำจัดแมลงแต่ก็ยังสามารถพบได้ในแปลงที่มีการใช้สาร ซึ่งอาจจะเป็นเพราะว่า แตนชนิดนี้มีชีวิตส่วนใหญ่เจริญเติบโตอยู่ภายในไข่ของแมลงอาศัยซึ่งจะช่วยป้องกันแตนระยะหนอนได้ระดับหนึ่ง แต่ตัวเต็มวัยแตนเบียนจะตาย นอกจากนี้ในไข่ของแมลงอาศัย 1 ฟอง จะพบว่ามีแตนเบียนมากกว่า 1 ตัว เจริญเติบโตอยู่ภายใน หากมีสารป้องกันกำจัดแมลงตกค้างอยู่ที่เปลือกไข่ ตัวเต็มวัยแตนเบียนตัวแรกที่กัดเปลือกไข่ออกมาจะได้รับสารฯ แต่ตัวต่อมาอาจจะรอดชีวิต อย่างไรก็ดีถึงแม้ว่าแตนเบียนจะสามารถรอดชีวิตอยู่ได้บ้างในแปลงที่มีการใช้สาร (Bug and Bug, 2005 online resource) สารป้องกันกำจัดบางชนิดปลอดภัยต่อแตนเบียนไข่ *Trichogramma* เช่น endosulfan และ monocrotophos มีผลปลอดภัยต่อระยะหนอนและตัวเต็มวัย (รัตนา สถิตย์ และพิมลพร, 2532) แต่เพื่อให้ได้รับประโยชน์สูงสุดจากศัตรูธรรมชาติ ดังนั้นจึงได้ศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดที่แนะนำให้ใช้ในแปลงข้าวโพดหวาน 2 ชนิด ได้แก่ fipronil 5%SC และ carbaryl 85%WP ต่อแมลงศัตรูธรรมชาติที่สำคัญ 3 ชนิด ได้แก่ แมลงหางหนีบ แตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* และด้วงเต่าตัวห้ำ ซึ่งข้อมูลเหล่านี้จะเป็นประโยชน์ช่วยให้การจัดการแมลงศัตรูข้าวโพดหวานในการเลือกชนิดและช่วงระยะเวลาการใช้สารฯ ให้

ปลอดภัยต่อแมลงศัตรูธรรมชาติ หากการทำงานของแมลงศัตรูธรรมชาติมีประสิทธิภาพก็จะลดการใช้สารฯ และนำไปสู่ความปลอดภัยต่อผู้บริโภค ผู้ผลิต รวมทั้งพิษตกค้างในผลผลิต

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แตนเบียนไข่ *Trichogramm* sp. จากไข่หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด
2. แมลงหางหนีบ (*Proreus simulans* Stallen)
3. อุปกรณ์สำหรับเลี้ยงผีเสื้อข้าวสารเพื่อผลิตแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา
4. วัสดุเลี้ยงผีเสื้อข้าวสาร เช่น รำข้าว น้ำตาลทราย และปลายข้าวสาร
5. อุปกรณ์ปล่อยแตนเบียนไข่ ได้แก่ ไม้ปักแปลง ถ้วยพลาสติก จารบี และที่เย็บกระดาษ
6. สารป้องกันกำจัดแมลง fipronil (Ascend 5%SC) และ carbaryl (Sevin 85WP 85%WP)
7. เครื่องพ่นสารแบบสูบโยกสะพายหลัง
8. กล้องจุลทรรศน์ และแว่นขยาย
9. กาวน้ำ แอลกอฮอล์ ปากคีบ กระดาษ
10. อุปกรณ์เลี้ยงและเก็บตัวอย่างแมลง เช่น กล่องพลาสติก ขวดแก้ว หลอดทดลอง ผ้าขาวบาง
11. วัสดุอุปกรณ์การเกษตร เช่น เมล็ดพันธุ์ข้าวโพดหวาน ปุ๋ยเคมี

วิธีการ

แบ่งการทดลองออกเป็น 2 การทดลองย่อย

การทดลองย่อยที่ 1 ทดสอบผลของการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกับแมลงศัตรูธรรมชาติในข้าวโพดหวานในห้องปฏิบัติการ

การทดลองย่อยที่ 2 ทดสอบผลของการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกับแมลงศัตรูธรรมชาติในข้าวโพดหวานในสภาพไร่

<u>การทดลองย่อยที่ 1</u> แบ่งการทดลองออกเป็น 4 งานทดลอง

งานทดลองที่ 1.1 ทดสอบผลของการพ่นสารฯ บนต้นข้าวโพดหวานกับแมลงหางหนีบ

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 7 ซ้ำ จำนวน 5 กรรมวิธี ดังนี้

กรรมวิธีที่ 1	พ่นสาร fipronil 5%EC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2	พ่นสาร fipronil 5%EC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3	พ่นสาร carbaryl 85 WP อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4	พ่นสาร carbaryl 85 WP อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 5	พ่นน้ำเปล่า

ออกสำรวจและเก็บรวบรวมแมลงหางหนีบจากแปลงข้าวโพด นำกลับมาเลี้ยงเพิ่มปริมาณในห้องปฏิบัติการด้วยอาหารแมว ปลูกต้นข้าวโพดหวานในกระถาง กระถางละ 1 ต้น เมื่อข้าวโพดหวาน อายุ 1 เดือน ทำการพ่นสารทดสอบ อัตรา 40 ลิตรต่อไร่ ปล่อยทิ้งไว้ให้แห้ง แล้วใส่แมลงหางหนีบที่เตรียมไว้ ต้นละ 6 ตัว เพศผู้และเพศเมีย ชนิดละ 3 ตัว คลุมด้วยถุงตาข่าย ให้อาหารแมวเป็นอาหารเลี้ยงแมลงหางหนีบ ตรวจนับอัตราการรอดชีวิตหลังเริ่มทดลอง 24 ชั่วโมง

งานทดลองที่ 1.2 ทดสอบผลของการกินสารฯ ต่อแมลงหางหนีบ

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD มี 7 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยที่ 1 พ่นสารฯ 5 กรรมวิธี เหมือนงานทดลองที่ 1.1 ปัจจัยที่ 2 จำนวนวันหลังชุบอาหารแมวด้วยสารตามที่กำหนด มี 5 กรรมวิธี ได้แก่ จำนวนวันหลังชุบสารฯ 0 (หลังจากชุบสารแล้วผึ่งให้แห้ง), 1, 3, 7 และ 14 วัน ทดสอบโดยเตรียมโรยอาหารแมวป่นลงบนกระดาษ ขนาด 1 x 1 เซนติเมตร ซึ่งทาด้วยกาวน้ำ ปล่อยทิ้งไว้ให้อาหารแมวแห้งติดกระดาษ นำมาชุบสารฯ ตามกรรมวิธีที่เตรียมไว้ ทิ้งไว้ 0, 1, 3, 7 และ 14 วัน จนครบกำหนดจำนวนวันที่กำหนดหลังพ่นสารฯ ทดสอบกับแมลงหางหนีบตัวเต็มวัยและตัวอ่อน โดยแยกเลี้ยงแต่ละตัวในถ้วยพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 4 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร ปล่อยให้แมลงหางหนีบกินอาหารแมวที่ชุบสารฯ ถ้วยละ 1 แผ่น เป็นเวลา 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นนำอาหารที่ชุบสารฯ ออก แล้วให้อาหารแมวธรรมดาเลี้ยงต่อไป ตรวจนับจำนวนที่ตายทุกวัน เป็นเวลา 7 วัน

1.2.1 ทดสอบกับแมลงหางหนีบเพศผู้และเพศเมีย ชนิดละ 3 ตัว ต่อ 1 ถ้วย

1.2.2 ทดสอบกับตัวอ่อนแมลงหางหนีบอายุ 5 วัน ถ้วยละ 10 ตัว ทดสอบเฉพาะที่หลังชุบสารฯ 14 วัน

งานทดลองที่ 1.3 ทดสอบผลของการพ่นสารฯ บนต้นข้าวโพดหวานกับแตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum*อายุต่างกัน

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD มี 7 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยที่ 1 พ่นสารฯ 5 กรรมวิธี เหมือนการทดลองย่อยที่ 1.1 ปัจจัยที่ 2 อายุของ *T. confusum* มี 7 กรรมวิธี ได้แก่ *T. confusum* อายุ 1, 2, 3, 4, 5, 6 และ 7 วัน ทำการเตรียมแตนเบียนไข่แต่ละอายุ 1-7 วัน นับหลังจากเริ่มให้ตัวเต็มวัย *T. confusum* วางไข่ในไข่ผีเสื้อข้าวสาร โดยโรยไข่ผีเสื้อข้าวสารบนกระดาษ ขนาด 4 x 18 มิลลิเมตร จะมีไข่ผีเสื้อข้าวสารประมาณ 100 ฟอง ใส่ในหลอดทดลองให้ *T. confusum* เบียนแล้วเก็บไว้ให้ได้อายุตามที่กำหนด ก่อนพ่นสารฯ ติดแผ่นไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ภายในมีแตนเบียนไว้ใต้ใบข้าวโพด หลังจากพ่นสารฯ ทิ้งไว้ให้แห้งแล้วแยกใส่หลอดทดลองแต่ละหลอดเลี้ยงจนกระทั่งออกเป็นตัวเต็มวัย ตรวจนับจำนวนตัวที่ออกเป็นตัวเต็มวัยทั้งหมด และจำนวนที่ตายหลัง 24 ชั่วโมง

งานทดลองที่ 1.4 ทดสอบผลของสารฯ ต่อตัวเต็มวัยแตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* อายุต่างกัน

วางแผนการทดลองแบบ Factorial in CRD มี 7 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยที่ 1 พ่นสารฯ 5 กรรมวิธี เหมือนการทดลองย่อยที่ 1.1 ปัจจัยที่ 2 มี 5 กรรมวิธี ได้แก่ จำนวนวันหลังชุบไข่ผีเสื้อข้าวสารด้วยสารฯ ที่ 0, 1, 3, 7 และ 14 วัน โดยเตรียมแผ่นไข่ โดยทากาวน้ำบนกระดาษ ขนาด 4 x 18 มิลลิเมตร โรยไข่ผีเสื้อข้าวสารทิ้งไว้ให้แห้ง นำไปชุบสารฯ ตามกรรมวิธีที่กำหนด แล้วเก็บไว้ทดสอบตามกำหนดวันหลังชุบสารฯ ที่กำหนด 0, 1, 3, 7 และ 14 วัน นำไปทดสอบกับตัวเต็มวัย *T. confusum* ก่อนครบวันที่กำหนด 1 วัน เตรียมตัวเต็มวัย *T. confusum* โดยใส่แผ่นไข่ผีเสื้อข้าวสารที่มีดักแด้แตนอายุ 6 วัน อยู่ภายใน จำนวนประมาณ 100 ฟอง ใส่ในหลอดทดลองปิดด้วยผ้าขาวบาง แตนจะออกเป็นตัวเต็มวัยในถัดไป นำแผ่นไข่ที่เตรียมไว้ใส่ในหลอดทดลองแต่ละหลอดที่เตรียมตัวเต็มวัย *T. confusum* เอาไว้ ปล่อยทิ้งไว้ให้ *T. confusum* เข้าเบียนไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ชุบสารฯ ตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยที่ตายหลัง 24 ชั่วโมง หลังจากนั้นปล่อยให้แตนตายหมดแล้วนำแผ่นไข่เปลี่ยนใส่หลอดทดลองใหม่แต่ละหลอดเลี้ยงจนกระทั่งออกเป็นตัวเต็มวัย ตรวจนับจำนวนไข่ที่ถูกเบียนและจำนวนที่ออกเป็นตัวเต็มวัย

<u>การทดลองย่อยที่ 2</u> แบ่งการทดลองออกเป็น 3 งานทดลอง

ทำการปลูกข้าวโพดหวานพันธุ์อินทรีย์ 2 ในพื้นที่ 1.5 ไร่ ขนาดแปลงย่อย 6.75 x 10 เมตร (9 แถว แถวละ 41 ต้น) เว้นระยะระหว่างแปลงย่อย 2 แถว ก่อนปลูกคลุกเมล็ดด้วยสารป้องกันกำจัดโรคราน้ำค้าง metalaxyl (เอพรอน 35 SD) อัตรา 7 กรัม/เมล็ดพันธุ์ 1 กิโลกรัม ปลูกข้าวโพดโดยมี ระยะระหว่างแถว 75 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 25 เซนติเมตร อัตราเมล็ดพันธุ์ 1-2 เมล็ด/หลุม พ่นสารควบคุมวัชพืชตามอัตราที่กองพฤกษศาสตร์และวัชพืชแนะนำ หลังข้าวโพดงอก 7 วัน ถอนแยกเหลือหลุมละ 1 ต้น ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 1 ด้วยปุ๋ยสูตร 46-0-0 เมื่อข้าวโพดอายุ 15 วัน และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ด้วยปุ๋ยสูตร 16-20-0 เมื่อข้าวโพดอายุ 45 วัน ในอัตราครั้งละ 50 กก./ไร่

ในแปลงพ่นสาร ทำการพ่นสารป้องกันกำจัด ตามกรรมวิธีที่กำหนด จำนวน 2 ครั้ง เมื่อข้าวโพดอายุ 30 และ 50 วัน ใช้แปลงย่อยเดียวกันในทุกงานทดลองย่อย

งานทดลองที่ 2.1 ศึกษาผลกระทบต่อแมลงหางหนีบ วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 ซ้ำ จำนวน 5 กรรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 3 พ่นสาร carbaryl 85 WP อัตรา 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
กรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร carbaryl 85 WP อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

กรรมวิธีที่ 5 ไม่พ่นสาร

สำรวจชนิดและปริมาณ แมลงศัตรู และศัตรูธรรมชาติทุกชนิดที่พบบนต้นข้าวโพด รวมทั้งตรวจนับและเก็บกลุ่มไข่ของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด เพื่อนำไปตรวจสอบการเบียนในห้องปฏิบัติการ ก่อนพ่นสาร และหลังจากพ่นสาร 1, 3, 7 และ 14 วัน โดยสุ่มสำรวจแปลงย่อยละ 20 ต้น จากข้าวโพด 4 แถวกลาง นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

งานทดลองที่ 2.2 ทดสอบผลของสารต่อ *T. confusum* อายุต่างๆ

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก พ่นสาร 5 กรรมวิธี เหมือนการทดลองย่อยที่ 2.1 ปัจจัยรอง อายุของ *T. confusum* มี 6 กรรมวิธี ได้แก่ *T. confusum* อายุ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 วัน โดยก่อนพ่นสารครั้งที่ 1 นำแผ่นไข่ผีเสื้อข้าวสารหลังจากถูกแตนเบียนไข่ *Trichogramma* จากไข่หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด ทำลายแล้วที่มีอายุ 1, 2, 3, 4, 5 และ 6 วัน โดยใช้ไข่กรรมวิธีละ 100 ฟอง ติดใต้ใบข้าวโพด ปล่อยทิ้งไว้ในแปลงและเก็บแผ่นไข่ที่โดนพ่นสารฯ แล้วเมื่อแตนเบียนมีอายุครบ 6 วัน โดยเก็บใส่หลอดทดลองปิดปากด้วยผ้าขาวบาง เพื่อนำไปตรวจนับอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัยในห้องปฏิบัติการ นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

งานทดลองย่อยที่ 2.3 ศึกษาผลของสารต่อการเบียนของ *T. confusum*

วางแผนการทดลองแบบ Split plot design มี 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก พ่นสาร 5 กรรมวิธี เหมือนการทดลองย่อยที่ 2.1 ปัจจัยที่รอง มี 3 กรรมวิธี ได้แก่ จำนวนวันหลังพ่นสาร 1, 3 และ 7 วัน โดยหลังพ่นสารครั้งที่ 1 นำแผ่นไข่ผีเสื้อข้าวสารหลังจากถูก *T. confusum* ทำลายแล้ว อายุ 6 วัน มีดักแด้แตนเบียนอยู่ภายใน จะออกเป็นตัวเต็มวัยในวันถัดไป นำไปติดในแปลงข้าวโพดหวานก่อนวันครบกำหนดทดลอง 1 วัน และนำแผ่นไข่ผีเสื้อข้าวสารใหม่ที่ยังไม่โดนเบียนไปติดใต้ใบข้าวโพดหลังจากพ่นสาร 1, 3, และ 7 วัน เพื่อประเมินว่าจะมี *T. confusum* รอดชีวิตมาเบียนไข่หรือไม่ เก็บแผ่นไข่ใหม่หลังติด 1 วัน แล้วนำแผ่นไข่ มาแยกเลี้ยงในหลอดทดลอง ตรวจนับอัตราการเบียน และอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ผลทางสถิติ

การบันทึกข้อมูล

– ชนิด และปริมาณแมลงศัตรูข้าวโพด และศัตรูธรรมชาติที่สำคัญทุกชนิด
– จำนวนแมลงหางหนีบที่มีชีวิต และตาย
– จำนวนกลุ่มไข่หนอนเจาะลำต้นข้าวโพด และอัตราที่ถูกแตนเบียนทำลาย
– อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัยของ *T. confusum* อัตราส่วนเพศเมีย
– อัตราการเบียนไข่ผีเสื้อข้าวสาร
– ข้อมูลสภาพภูมิอากาศ ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น ปริมาณน้ำฝน

เวลา และสถานที่

ทำการทดลองระหว่าง เดือนตุลาคม 2549 ถึง กันยายน 2551 ณ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช และแปลงข้าวโพดหวาน ศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ อ.ปากช่อง จังหวัด นครราชสีมา

ผลและวิจารณ์การทดลอง

การทดลองย่อยที่ 1 ทดสอบผลของการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกับแมลงศัตรูธรรมชาติในข้าวโพดหวานในห้องปฏิบัติการ

งานทดลองที่ 1.1 ผลกระทบต่อแมลงหางหนีบเมื่อพ่นสาร บนต้นข้าวโพด

หลังจากพ่นสารบนต้นข้าวโพดหวานในกระถางแล้วใส่แมลงหางหนีบ คลุมด้วยถุงตาข่าย ตรวจผลหลังจากเริ่มทดลอง 24 ชั่วโมง พบว่า แมลงหางหนีบตาย 100% ทุกอัตราพ่นสาร แสดงว่าสารฯ ทั้ง 2 ชนิด มีความเป็นพิษร้ายแรงต่อแมลงหางหนีบ ทั้งนี้ carbaryl เป็นสารที่แนะนำให้ใช้กำจัดแมลงหางหนีบในรัฐไอโอวา สหรัฐอเมริกา (Anonymous, 2005)

งานทดลองที่ 1.2 ผลกระทบต่อแมลงหางหนีบเมื่อกินอาหารชุบสารฯ

1.2.1 ทดสอบอาหารแมวชุบสารฯ ทิ้งไว้ 0, 1, 3, 7 และ 14 วัน แล้วให้แมลงหางหนีบกิน

ทดสอบกับตัวเต็มวัยแมลงหางหนีบ พบว่า fipronil ทำให้แมลงหางหนีบตาย 100% ภายใน 2 วัน ในกรรมวิธีหลังชุบสาร 0-14 วัน มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจาก carbaryl ซึ่งตายเฉลี่ย 66.67-78.57% หลังชุบสาร 0 วัน และลดลงเหลือ 9.52-23.81% หลังชุบสาร 14 วัน (Table 1)

1.2.2 เมื่อทดสอบกับตัวอ่อนอายุ 5 วัน เฉพาะที่หลังชุบสารฯ 14 วัน พบว่า กรรมวิธีที่ชุบ fipronil ตัวอ่อนตาย 100% ภายใน 2 วัน มากกว่าและแตกต่างจากกรรมวิธีที่ 3 ซึ่งมีอัตราการตาย 94.29% แต่ไม่แตกต่างจากกรรรมวิธีที่ 4 ทั้งนี้ทุกกรรมวิธีชุบสารฯ มีอัตราการตายแตกต่างจากกรรมวิธีที่ 5 ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ย 2.86% (Table 2)

งานทดลองที่ 1.3 ทดสอบผลของการพ่นสารฯ บนต้นข้าวโพดหวานกับแตนเบียนไข่ T. confusum อายุต่างกัน

หลังจากพ่นสารฯ บนต้นข้าวโพดแล้วแยกไข่ผีเสื้อข้าวสารที่มีแตนเบียนไข่เบียนแล้วอายุ 1-7 วัน อยู่ภายในไข่ ใส่หลอดทดลองแต่ละหลอดเลี้ยงจนกระทั่งออกเป็นตัวเต็มวัย ตรวจผลหลังจากพบออกเป็นตัวเต็มวัยแล้วประมาณ 24 ชั่วโมง พบว่า

<u>อัตราการตาย</u>

ในกรรมวิธีที่ 1 และ 3 ทั้ง fipronil และ carbaryl ที่อัตราแนะนำมีผลกระทบทำให้แตนเบียนไข่ตัวเต็มวัยที่เพิ่งออกมาตาย 52.03-79.64 และ 73.44-92.79% ค่าเฉลี่ย 68.65 และ

84.26% ตามลำดับ แตกต่างกันทางสถิติ และแตกต่างจากกรรมวิธีที่ 5 (Table 3A) โดย carbaryl มีอัตราการตายมากกว่า fipronil จาก Tabel 3B ค่าเฉลี่ยอัตราการตายของแต่ละอายุ ในกรรมวิธีที่ 1 และ 3 มีแนวโน้มว่าสารฯ มีผลต่อแตนเบียนไข่ อายุ 3-7 วัน มากกว่า อายุ 1-2 วัน มีอัตราการตายเฉลี่ย 55.85 – 92.79% และ 52.03-79.32% ตามลำดับ แต่ในกรรมวิธีที่ 2 และ 4 ซึ่งเป็นความเข้มข้นที่สูงทำให้แตนเบียนมีอัตราตายไม่แตกต่างกันในแต่ละอายุ

<u>จำนวนแตนเบียนที่ออกเป็นตัวเต็มวัย</u>

จำนวนแตนเบียนที่ออกเป็นตัวเต็มวัยโดยเฉลี่ยของแตนเบียนอายุ 2, 3, 5, 6 และ 7 วัน ไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธีพ่นสาร แต่แตกต่างกันทางสถิติในแตนเบียนอายุ 1 และ 4 วัน โดยในแตนเบียนอายุ 1 วัน กรรมวิธีที่ 4 พ่น carbaryl อัตรา 80 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร มีจำนวนตัวเต็มวัยน้อยกว่าและแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น ยกเว้นกรรมวิธีที่ 3 ในขณะที่กรรมวิธีที่ 3 ซึ่งเป็นอัตราแนะนำจำนวนตัวที่ออกมาไม่แตกต่างจากกรรมวิธีอื่น (Table 4A) จำนวนตัวที่ออกเป็นตัวเต็มวัยแตนเบียนเฉลี่ยในแตนเบียนอายุ 2-3 วัน เท่ากับ 87.90 และ 83.45 ตัว ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างจากที่อายุอื่น โดยจะมีจำนวนตัวเต็มวัยน้อยลงเมื่ออายุแตนที่นำไปพ่นสาร อายุมากขึ้น ทั้งนี้ยกเว้นที่แตนเบียนอายุ 1 วัน มีจำนวนที่ออกเป็นตัวเต็มวัยน้อยกว่าที่อายุอื่นอย่างมีนัยสำคัญ (Table 4B) อาจเนื่องจากการเบียนของแตนยังไม่สมบูรณ์

งานทดลองที่ 1.4 ทดสอบผลของสารฯ ต่อตัวเต็มวัยแตนเบียนไข่ Trichogramma confusum อายุต่างกัน

ทดสอบชุบไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ติดบนกระดาษให้ตัวเต็มวัยแตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* วางไข่

<u>อัตราการตาย</u>

จาก Table 5 ผลตรวจนับอัตราการตายหลัง 24 ชั่วโมง พบว่าหลังชุบสาร 0-7 วัน ในแต่ละวัน ทั้ง fipronil และ carbaryl ทำให้ตัวเต็มวัยแตนเบียนไข่อายุ 1 วัน มีอัตราการตายเฉลี่ย 78.18-98.00 และ 89.08 – 99.77% ไม่แตกต่างกัน แต่ที่ 14 วัน carbaryl กรรมวิธีที่ 3 และ 4 มีอัตราการตายเฉลี่ย 77.43 และ 81.12% ตามลำดับ มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจาก fipronil กรรมวิธีที่ 1 และ 2 ซึ่งมีอัตราการตายเฉลี่ย 53.91 และ 54.75% ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างจากกรรมวิธีที่ 5 ไม่ชุบสารฯ

เมื่อเปรียบเทียบอัตราการตายในแต่ละกรรมวิธีที่เป็นอัตราแนะนำ พบว่า ในกรรมวิธีที่ 1 หลังชุบสารฯ fipronil 7 วัน มีอัตราการตาย 78.18% น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติจาก 0-3 วัน และที่ 14 ก็ลดลงเป็นลำดับและแตกต่างจาก 0-7 วัน ส่วนกรรมวิธีที่ 3 หลังชุบสารฯ carbaryl เป็นเวลา 0-7 วัน อัตราการตายเฉลี่ย 89.18 - 99.77% ไม่แตกต่างกัน แต่ที่ 14 วันมีอัตรา

การตายเฉลี่ย 77.44% น้อยกว่าและแตกต่างจาก 0-7 วัน ทุกกรรมวิธีชุบสารฯ อัตราการตายที่ 14 วัน จะน้อยกว่าและแตกต่างจากที่หลังชุบสาร 0-7 วัน ยกเว้นในกรรมวิธีที่ 4 ซึ่งไม่แตกต่างจาก 7 วัน (Table 5)

<u>อัตราการเบียนไข่</u>

จากผลการทดลองใน Table 5 หลังชุบสารฯ 0-3 วัน พบอัตราการเบียนไข่แตกต่างกันในกรรมวิธีชุบและไม่ชุบสารฯ กรรมวิธีชุบสารฯ ชนิดเดียวกันมีอัตราการเบียนไข่ไม่แตกต่างกัน แต่มีความแตกต่างระหว่างชนิดสารฯ โดยกรรมวิธีที่ชุบ fipronil มีอัตราการเบียนไข่มากกว่าและแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีชุบ carbaryl แต่ที่หลังชุบสารฯ 7 วัน กรรมวิธีที่ชุบ fipronil มีอัตราการเบียนไข่ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีไม่ชุบสาร แต่แตกต่างจากกรรมวิธีชุบ carbaryl แต่อย่างไรก็ดีที่หลังชุบสารฯ 7 วัน ไข่ผีเสื้อข้าวสารมีอายุมากเกินไปไม่เหมาะสำหรับการเบียนของแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา ทำให้พบอัตราการเบียนต่ำในทุกกรรมวิธี และไม่พบการเบียนในไข่อายุ 14 วัน

<u>จำนวนไข่ที่มีรอยเจาะและจำนวนตัวที่ออกเป็นตัวเต็มวัย</u>

ผลการทดลองพบว่า ในทุกกรรมวิธีชุบสารฯ มีจำนวนรอยกัดไข่แตกต่างจากกรรมวิธีไม่ชุบสาฯ ถึงแม้จะมีการเบียนไข่ผีเสื้อข้าวสาร แต่ในกรรมวิธีชุบ fipronil พบมีตัวเต็มวัยกัดเปลือกไข่เฉลี่ยเพียง 0-0.14 ฟอง และไม่มีตัวเต็มวัยสามารถออกมาได้ ส่วนในกรรมวิธีชุบ carbaryl พบแตนเบียนออกเป็นตัวเต็มวัย 1-6 ตัว เฉลี่ย 0-0.86 ตัว ส่วนใหญ่เป็นเพศผู้ ในกรรมวิธีไม่ชุบสารฯ พบตัวเต็มวัย 15.71–116.00 ตัว (Table 5)

แสดงว่าแตนเบียนได้เบียนไข่ที่ชุบสาร แต่พบว่าไข่ที่ถูกเบียนมีอัตราการฟักต่ำมาก พบแตนเบียนตัวเต็มวัยฟักจากกรรมวิธีที่ 3 และ 4 ที่เหลือมีการพัฒนาจนเป็นตัวเต็มวัยแต่ตายค้างอยู่ในไข่ อาจเนื่องจากการเมื่อแตนกัดเปลือกไข่และได้รับสารฆ่าแมลงเข้าไปทำให้ตายได้ ในไข่ 1 ฟอง ที่มีตัวแตนเบียนอยู่ภายใน อาจมีตัวแตนมากกว่า 1 ตัว บางตัวกัดเปลือกไข่แล้วได้รับสารฯ ทำให้ตายและตัวที่เหลือสามารถออกมาได้โดยไม่ต้องกัดเปลือกไข่

การทดลองย่อยที่ 2 ทดสอบผลของการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชกับแมลงศัตรูธรรมชาติในข้าวโพดหวานในสภาพไร่

งานทดลองที่ 2.1 ศึกษาผลกระทบต่อแมลงหางหนีบ

<u>ปี 2550</u> เริ่มตรวจนับชนิดและปริมาณแมลงศัตรูและศัตรูธรรมชาติทุกชนิดที่พบบนต้นข้าวโพด เมื่อข้าวโพดอายุ 24 วัน ต่อมาเมื่อก่อนพ่นสาร และหลังจากพ่นสาร 1, 3, 7 และ 14 วัน ผลการทดลองพบตัวห้ำหลายชนิด เช่น แมลงหางหนีบ เต่าลาย ด้วงคล้ายมด มวนตาโต และแมงมุม เป็นต้น เริ่มพบแมลงหางหนีบ ที่ 24 วัน เพียง 1 ตัว จากข้าวโพด 400 ต้น และเมื่อข้าวโพดอายุ

29 วัน (ก่อนพ่นสาร ครั้งที่ 1) พบแมลงหางหนีบเพิ่มขึ้นเป็น 0.38-0.60 ตัวต่อต้น พ่นสารเมื่อข้าวโพดอายุ 30 วัน และ 50 วัน

หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 พบจำนวนแมลงหางหนีบที่พบบนต้นข้าวโพดทั้งตัวที่มีชีวิตและตาย รวมทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.35-1.45 ตัวต่อต้น (Table 6A) และจาก Table 6B แสดงอัตราการตายของแมลงหางหนีบที่พบบนต้นข้าวโพด พบว่า หลังพ่นสาร 1 และ 3 วัน ทุกกรรมวิธีพ่นสารแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร ในทุกกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC พบแมลงหางหนีบตาย 100% มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีพ่นสาร carbaryl 85%WP ที่ 1 วันหลังพ่นสาร แต่ที่หลังพ่นสาร 3 วัน ในกรรมวิธีพ่นสาร พบอัตราการตายของแมลงหางหนีบ 93.75-100% ไม่แตกต่างกัน และที่หลังพ่นสาร 7 และ 14 วัน ในกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC พบแมลงหางหนีบตาย 44.69-82.41% มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีพ่นสาร carbaryl 85%WP ซึ่งพบอัตราการตาย 6.25-25.00% แสดงว่า carbaryl 85%WP ออกฤทธิ์ช้ากว่าและมีพิษตกค้างต่อแมลงหางหนีบน้อยกว่า ในกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งเป็นอัตราแนะนำ เริ่มพบแมลงหางหนีบมีชีวิตที่หลังพ่นสาร 7 วัน สำหรับในกรรมวิธีพ่นสาร carbaryl 85%WP ที่อัตราแนะนำ 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า หลังพ่นสาร 7 วัน อัตราการตายไม่แตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร แต่ที่อัตราที่สูงกว่าในกรรมวิธีที่ 4 มีอัตราการตาย 25.00% มากกว่าและแตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่หลังพ่นสาร 21 วัน หรือก่อนพ่นสารครั้งที่ 2 พบว่าจำนวนแมลงหางหนีบที่พบบนต้น 0.39-0.55 ตัวต่อต้น ไม่แตกต่างกันทุกกรรมวิธี (Table 6A)

หลังการพ่นสารครั้งที่ 2 พบจำนวนแมลงหางหนีบที่พบบนต้นในกรรมวิธีพ่นสารอยู่ระหว่าง 0.18-1.43 ตัวต่อต้น ในกรรมวิธีไม่พ่นสารพบแมลงหางหนีบ 0.55-7.38 ตัวต่อต้น เพิ่มจำนวนมากขึ้นเมื่ออายุข้าวโพดมากขึ้น มากกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติจากกรรมวิธีพ่นสารทุกกรรมวิธี ทั้งนี้เนื่องจากแมลงหางหนีบมีการขยายพันธุ์ออกลูกหลานบนต้นข้าวโพดหวาน (Table 6A) อัตราการตายของแมลงหางหนีบที่พบบนต้นข้าวโพด พบว่า หลังพ่นสาร 1 วัน ในกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC พบแมลงหางหนีบตาย 93.75 และ 100% แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีพ่นสาร carbaryl 85%WP ซึ่งพบอัตราการตาย 71.43 และ 90.91% และทุกกรรมวิธีพ่นสาร แตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร ที่หลังพ่นสาร 7 วัน พบว่าในกรรมวิธีที่ 1 พ่นสาร fipronil 5%SC พบแมลงหางหนีบตาย 11.11% มากกว่าและแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร และหลังพ่นสาร 14 วัน การตายลดลงเป็น 0.00-1.39% ไม่แตกต่างกันในทุกกรรมวิธี เมื่อต้นข้าวโพดเจริญเติบโตต้นใหญ่ขึ้นออกดอกและฝัก ช่วยให้แมลงหางหนีบมีที่หลบซ่อนตัวมากขึ้น ทำให้มีโอกาสรอดพ้นจากสารป้องกันกำจัดแมลงมากขึ้น ในกรรมวิธีพ่นสาร carbaryl 85%WP ที่อัตราแนะนำ 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่าหลังพ่นสาร 7 วัน แมลงหางหนีบตายไม่แตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร ส่วนกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC อัตราการตายของแมลงหางหนีบไม่แตกต่างจาก

กรรมวิธีไม่พ่นสารหลังพ่นสาร 14 วัน ทั้งนี้ ที่หลังพ่นสาร 7 วัน ในกรรมวิธีที่ 2 พ่นสาร fipronil 5%SC ที่อัตราสูงกว่า แต่ไม่พบแมลงหางหนีบตาย ซึ่งทั้งนี้อาจเนื่องจากมีจำนวนแมลงหางหนีบที่พบบนต้นข้าวโพดน้อยมาก หลังจากตาย 100% เมื่อหลังพ่นสาร 1 วัน

ปี 2551 ตรวจนับแมลงตั้งแต่ข้าวโพดอายุ 21 วัน ต่อจากนั้นก่อน และหลังพ่นสาร 1, 3, 7 และ 14 วัน พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงตามกรรมวิธี จำนวน 2 ครั้ง เมื่อข้าวโพดอายุ 34 และ 48 วัน ผลการทดลองพบการทำลายของแมลงศัตรูพืชน้อย ศัตรูธรรมชาติที่พบ เช่น แมลงหางหนีบ ด้วงเต่า ด้วงคล้ายมด หนอนแมลงวันดอกไม้ จิ้งหรีดปีกใส และแมงมุม เป็นต้น ในฤดูปลูกนี้ผลการทดลองพบแมลงหางหนีบน้อยมาก พบการระบาดของเพลี้ยอ่อนในระยะออกดอก ทำให้พบด้วงเต่ามาก และพบด้วงเต่าทุกระยะการเจริญเติบโต ชนิดที่สำคัญ ได้แก่ *Menochilus sexmaculatus* พบว่า fipronil 5%SC ไม่มีความเป็นพิษต่อด้วงเต่า แต่ carbaryl 85%WP มีความเป็นพิษเล็กน้อย (slightly harmful) หลังพ่นสาร 1 และ 3 วัน (Table 7)

งานทดลองที่ 2.2 ทดสอบผลของสารต่อ T. confusum อายุต่างๆ

จากผลการทดลอง Table 8A พบว่า อัตราการออกเป็นตัวเต็มวัยแตนเบียนมีความแตกต่างกันระหว่างทุกกรรมวิธีที่พ่นสารและไม่พ่นสารในทุกอายุของแตนเบียน โดยกรรมวิธีที่ไม่พ่นสารมีอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย 92.53-98.88% เฉลี่ยจากทุกอายุแตน 95.90% ไม่แตกต่างกันในทุกอายุแตนเบียน (Table 3) ส่วนในกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC อัตรา 20 และ 40 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย 49.95-68.10% และ 44.48-70.79% เฉลี่ยจากทุกอายุแตน 59.05% และ 59.61% ตามลำดับ ส่วน carbaryl 85%WP อัตรา 40 และ 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัย 31.77-76.97% และ 28.50-60.72% เฉลี่ยจากทุกอายุแตน 62.42% และ 51.32% ตามลำดับ และพบว่ามีตัวเต็มวัยแตนเบียนกัดเปลือกไข่ผีเสื้อข้าวสารและตายคาอยู่ในไข่เฉลี่ย 5.24-6.60 และ 15.45-21.97% ของจำนวนที่ไม่ออกเป็นตัวเต็มวัย ในกรรมวิธีที่พ่น fipronil 5%SC และ carbaryl 85%WP ตามลำดับ ในกรรมวิธีที่ 4 พ่นสาร carbaryl 85%WP อัตรา 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัยน้อยที่สุด เฉลี่ย 51.32% และในกรรมวิธีที่พ่นสารไข่ที่ถูกเบียนแล้ว 5 วัน ซึ่งแตนเบียนอยู่ในระยะดักแด้ มีอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัยเฉลี่ยน้อยที่สุดเท่ากับ 42.66% น้อยกว่าและแตกต่างจากที่อายุอื่นในกรรมวิธีที่ 1, 3 และ 4 ซึ่งให้ผลการทดลองสอดคล้องกับการทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ปี 2551 ในกรรมวิธีพ่นสาร แตนเบียนที่อายุ 3-6 วัน มีอัตราการออกเป็นตัวเต็มวัยน้อยกว่าและแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร ยกเว้นกรรมวิธีที่ 1 ในแตนอายุ 6 วัน ซึ่งไม่แตกต่าง (Table 8B)

งานทดลองย่อยที่ 2.3 ศึกษาผลของสารต่อการเบียนของ T. confusum

ปี 2550 หลังพ่นสารครั้งที่ 1 เมื่อเก็บแผ่นไข่ผีเสื้อข้าวสารใหม่ที่ยังไม่โดนเบียนที่ไปติดใต้ใบข้าวโพดหลังจากพ่นสาร 1, 3 และ 7 วัน เพื่อประเมินว่าจะมีแตนเบียนไข่รอดชีวิตมาวางไข่หรือไม่ นำไปเลี้ยงต่อในหลอดเลี้ยงต่อในห้องปฏิบัติการ ผลการทดลอง Table 9A พบว่า หลังพ่นสาร 1 วัน อัตราไข่ผีเสื้อข้าวสารที่ถูกแตนเบียนไข่ *T.confusum* เบียนในกรรมวิธีไม่พ่นสารมีอัตราการเบียนเฉลี่ย 29.27% ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC แต่แตกต่างกันระหว่างกรรมวิธีที่พ่นสาร carbaryl 85%WP ทั้ง 2 อัตรา ซึ่งในกรรมวิธีที่ 3 พ่น carbaryl 85%WP อัตราแนะนำ 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีอัตราการเบียน 3.31% ไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC แต่ในกรรมวิธีที่ 4 carbaryl 85%WP ที่อัตราพ่น 80 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร มีอัตราการเบียนเพียง 0.98% น้อยกว่าและแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นสาร fipronil 5%SC และ หลังพ่นสาร 3 วัน กรรมวิธีที่ 4 มีอัตราการเบียนน้อยกว่าและแตกต่างจากกรรมวิธีอื่น และจากค่าเฉลี่ยจาก 2 วัน ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า กรรมวิธีพ่นสารมีอัตราการเบียนเฉลี่ย 1.78-16.78% น้อยกว่าและแตกต่างทางสถิติจากกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีอัตราการเบียนเฉลี่ย 33.16% (Table 9A) สำหรับที่ 7 วันหลังพ่นสารไม่สามารถวิเคราะห์ผลการทดลองได้ เนื่องจากไข่ผีเสื้อข้าวสารถูกแมลงหางหนีบกินหมดในบางกรรมวิธี

ปี 2551 *หลังพ่นสารครั้งที่ 1* จาก Table 9Bพบว่า อัตราการเบียนหลังพ่นสารในกรรมวิธีที่ 1, 2 และ 4 เฉลี่ย 3.45, 3.10 และ 1.52 ตามลำดับ แตกต่างจากกรรมวิธีไม่พ่นสารซึ่งมีอัตราการเบียน 13.79% ที่หลังพ่นสาร 7 วัน มีอัตราการเบียนเฉลี่ย 0.22% น้อยกว่าและแตกต่างจาก 1 และ 14 วันหลังพ่นสาร *หลังพ่นสารครั้งที่ 2* ไม่มีความแตกต่างกันในทุกกรรมวิธี

ผลผลิตข้าวโพดหวานที่ได้เฉลี่ย 2,048.00-2,344.00 กิโลกรัม/ไร่ ไม่แตกต่างกัน เนื่องจากพบการทำลายของแมลงศัตรูพืชน้อย

จากผลการทดลองพบว่า fipronil 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีความเป็นพิษร้ายแรง (harmful) ต่อแมลงหางหนีบ และ carbaryl 85%WP อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ซึ่งเป็นอัตราแนะนำมีความเป็นพิษปานกลาง (moderately harmful) ตามวิธีการจัดลำดับความเป็นพิษของ IOBC (Hassan, 1994) ดังนี้

ไม่มีพิษ (harmless) มีเปอร์เซ็นต์ตาย < 30 %

มีพิษน้อย (slightly harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 30 – 79 %

มีพิษปานกลาง (moderately harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 80 – 99 %

มีพิษร้ายแรง (harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย > 99 %

ทั้งนี้ fipronil 5%SC มีพิษร้ายแรงต่อแมลงหางหนีบมากกว่า carbaryl 85%WP และ carbaryl 85%WP มีผลกระทบต่อแตนเบียนไข่ *Trichogramma* มากกว่า fipronil 5%SC ซึ่งผลการทดลองที่ได้สอดคล้องกันทั้งผลการทดลองในห้องปฏิบัติการ และในสภาพไร่

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการศึกษาผลกระทบของสารป้องกันกำจัดแมลง ที่แนะนำให้ใช้ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานที่สำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ fipronil 5%SC และ carbaryl 85%WP ต่อศัตรูธรรมชาติที่สำคัญในแปลงข้าวโพดหวาน ได้แก่ แมลงหางหนีบ ด้วงเต่า และแตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* พบว่า ที่อัตราแนะนำ fipronil 5%SC อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร มีความเป็นพิษร้ายแรงต่อแมลงหางหนีบ แต่ปลอดภัยต่อด้วงเต่า และ carbaryl 85%WP อัตรา 40 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร มีความเป็นพิษน้อยถึงปานกลางต่อแมลงหางหนีบและแตนเบียนไข่ *Trichogramma confusum* ดังนั้น

1. แนะนำให้เกษตรกรเลือกสารป้องกันกำจัดแมลง หากเป็นแหล่งที่พบแมลงหางหนีบมาก ไม่ควรใช้สาร fipronil 5%SC

2. สามารถนำไปใช้ในโปรแกรมการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน ประกอบการตัดสินใจในการปล่อยแมลงหางหนีบและแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา

- การปล่อยแตนเบียนไข่ไตรโคแกรมมา ควรปล่อยหลังจากพ่นสารไปแล้ว 7 วัน
- การปล่อยแมลงหางหนีบ สามารถทำได้ในแปลงที่พ่นสาร carbaryl ไปแล้ว 7 วัน และ 21 วัน สำหรับ fipronil 5%SC

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยข้าวโพดและข้าวฟ่างแห่งชาติ และเจ้าหน้าที่ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์แปลงทดลอง ตลอดจนอำนวยความสะดวกในการปฏิบัติงาน และขอขอบคุณ นายดำรง เวชกิจ นักกีฏวิทยา 8 กลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช กลุ่มกีฏและสัตววิทยา รวมทั้งเจ้าหน้าที่ของกลุ่มงานงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ที่ให้คำปรึกษาและดำเนินการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลง และนักวิชาการเกษตรทุกท่าน ที่ช่วยปฏิบัติงานทำให้งานทดลองสำเร็จไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2547. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2547. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการ

เกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. กรุงเทพฯ. 284 หน้า.

รจนา ไวยเจริญ วัชรา ชุณวงศ์ วิไลวรรณ พรหมคำ และมาลี ชวนะพงศ์. 2546. เปรียบเทียบวิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดฝักอ่อนในแปลงที่ใส่ปุ๋ยอินทรีย์และอนินทรีย์. หน้า 114 – 123. ใน: รายงานผลการวิจัยเรื่องเต็ม สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ปี 2546. กรมวิชาการเกษตร.

วัชรา ชุณหวงศ์. 2544. การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูข้าวโพดหวานโดยวิธีผสมผสาน. หน้า 284-302. ใน: รายงานผลการดำเนินงานการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน ครั้งที่ 4. 29-31 สิงหาคม 2544 โรงแรมรีเจ้นท์ชะอำ อำเภอชะอำ เพชรบุรี.

อรนุช กองกาญจนะ และ วัชรา ชุณหวงศ์. 2540. แมลงศัตรูข้าวโพดและการป้องกันกำจัด. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา ปี พ.ศ.2540 กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูข้าวโพดและพืชไร่อื่นๆ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 37 หน้า.

อรนุช กองกาญจนะ อรุณี วงษ์กอบรัษฎ์ โอชา ประจวบเหมาะ มาลี ชวนะพงศ์ เถลิงศักดิ์ วีระวุฒิ และบุญสม เมฆสองสี. 2523. นิเวศวิทยาของหนอนเจาะลำต้นข้าวโพด. หน้า 262-273. *ใน:* รายงานการประชุมวิชาการ กองกีฏและสัตววิทยา ครั้งที่ 2. วันที่ 24-27 มิถุนายน 2523. ณ ห้องประชุมตึกศูนย์วิจัยการอารักขาข้าว เกษตรกลาง บางเขน กรุงเทพฯ.

Anonymous. 2005. Iowa insect information notes “Earwigs”. Iowa State University of Science and Technology. http://www.ipm.iastate.edu/ipm/iiin/earwis.html (retrieved on 4 April 2007)

Bug and Bug. 2005. Chemical and *Trichogramma*. http://www.bioresources.com.au/Pretiosum/PretiosumChemicals.htm (retrieved on 7 October 2007)

Bull, D.L. and V.S. House. 1983. Effects of different insecticides on parasitism of host eggs by *Trichogramma pretiosum* Riley. Southwestern Entomol. 8:46-53.

Hassan, S.A. 1994. Activities of the IOBC/WPRS Working Group “Pesticides and Beneficial Organisms”. In: Pesticides and Beneficial Organisms. (ed., Vogt H.). IOBC/WPRS Bulletin. 17: 1-5.

Kring, T.J. and T.B. Smith. 1995. *Trichogramma pretiosum* efficiency in cotton under Bt-insecticide combinations. 856-857. *In* Proc. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf. National Cotton Council, Memphis, Tennessee.

Table 1 Mortality percentage of earwigs male, female and the average checked after feeding food treated with insecticides at different intervals in laboratory

Treatments[2/]	Earwig mortality (%)[1/]				
	0 DAT	1 DAT	3 DAT	7 DAT	14 DAT
T1	100.00 c	100.00 c	100.00 d	100.00 c	100.00 d
T2	100.00 c	100.00 c	100.00 d	100.00 c	100.00 d
T3	66.67 b	50.00 b	50.00 b	57.14 b	9.52 b
T4	78.57 b	59.52 c	64.28 c	61.90 b	23.81 c
T5	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a	0.00 a
CV(%)	25.48	16.82	27.75	29.06	22.04

[1/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

[2/] T1 = fipronil rate 20 ml / 20 l of water T2 = fipronil rate 40 ml / 20 l of water
T3 = carbaryl rate 40 ml / 20 l of water T4 = carbaryl rate 80 ml / 20 l of water T5 = water

Table 2 Mortality of earwig nymphs fed on food treated with insecticides after 14-day interval, checked after 24 hours, in the laboratory

Treatments	Mortality (%)
T1 = fipronil rate 20 ml/20 l of water	100.00 c[1/]
T2 = fipronil rate 40 ml/20 l of water	100.00 c
T3 = carbaryl rate 40 ml/20 l of water	94.29 b
T4 = carbaryl rate 80 ml/20 l of water	98.57 c
T5 = water	2.86 a

[1/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 3 Mortality of *Trichogramma* adults at different ages after put in rice moth eggs treated with insecticides after 24 hours emergence in the laboratory

(A)

	Mortality of *Trichogramma* (%) [1/]							
	1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	7 days	mean
T1	62.20 b	52.03 b	72.44 b	79.64 b	79.40 b	55.85 b	78.98 b	68.65 b
T2	76.30 c	77.37 c	85.59 bc	84.97 b	87.44 b	87.12 c	87.95 bc	83.82 c
T3	73.44 bc	79.32 c	81.94 bc	83.76 b	83.76 b	89.18 c	92.79 bc	84.26 c
T4	89.51 d	94.91 d	89.10 c	90.34 b	92.95 b	93.51 c	93.54 c	91.98 d
T5	0.70 a	0.35 a	0.27 a	1.01 a	1.00 a	1.47 a	1.79 a	0.94 a
mean	60.43	60.80	65.87	67.94	70.03	65.43	71.01	

[1/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

(B)

Age	Mortality of *Trichogramma* (%)					
(days)	T1	T2	T3	T4	T5	D-MEAN
1	62.20 bc	76.30	73.44 a	89.51	0.70	60.43
2	52.03 a	77.38	79.32 ab	94.91	0.35	60.80
3	72.44 cd	85.59	81.94 abc	89.10	0.27	65.87
4	79.64 d	84.97	83.76 abc	90.34	1.01	67.94
5	79.40 d	87.44	89.37 bc	92.95	1.00	70.03
6	55.85 ab	87.12	89.18 bc	93.51	1.47	65.43
7	78.98 d	87.95	92.79 c	93.54	1.79	71.01
T-MEAN	68.65	83.82	84.26	91.98	0.94	65.93

[1/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 4 Number of *Trichogramma* adults at different ages emerged from different treatments in the laboratory

(A)

Treatment	No. of *Trichogramma* (adults)[1/]							
	1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	7 days	mean
T1	24.75 a	83.25	71.88	63.88 bc	66.00	45.25	47.38	57.48 ab
T2	25.88 a	83.88	96.13	76.00 abc	68.13	44.88	43.38	62.61 ab
T3	23.63 ab	89.88	83.75	64.75 c	57.00	53.13	39.50	58.80 b
T4	12.38 b	94.50	79.63	78.63 ab	53.13	50.75	48.38	59.63 ab
T5	33.75 a	88.00	85.88	91.25 a	53.50	61.13	47.63	65.88 a
mean	24.08	87.90	83.45	74.90	59.55	51.03	45.25	60.88

[1/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

(B)

Age	No. of *Trichogramma* (adults)[1/]					
(Days)	T1	T2	T3	T4	T5	D-MEAN
1D	24.75 c	25.88 d	23.63 c	12.38 c	33.75 c	24.08 e
2D	83.25 a	83.88 ab	89.88 a	94.50 a	88.00 a	87.90 a
3D	71.88 a	96.13 a	83.75 a	79.63 a	85.88 a	83.45 a
4D	63.88 ab	76.00 ab	64.75 b	78.63 a	91.25 a	74.90 b
5D	66.00 ab	68.13 b	57.00 b	53.13 b	53.50 b	59.55 c
6D	45.25 b	44.88 c	53.13 b	50.75 b	61.13 b	51.03 cd
7D	47.38 b	43.38 c	39.50 b	48.38 b	47.63 bc	45.25 d
T-MEAN	57.48	62.61	58.80	59.63	65.88	60.88

[1/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 5 Impact of insecticide on *Trichogramma* sp. tested on rice moth eggs treated with insecticides at different intervals in the laboratory

Treatment[1/]	Mortality after 24 hrs.(%)	% parasitization (%)	no. of holes F1 (eggs)	no. of adults F1 (adults)	% female (%)
After 0 days					
T1	96.99 b[2/]	50.18 b	0.14 d	0.00	-
T2	98.00 b	49.33 b	0.00 d	-	-
T3	99.77 b	17.54 c	7.14 b	0.28	50.00
T4	99.64 b	15.39 c	3.00 c	0.00	-
T5	53.37 a	69.10 a	91.17 a	100.29	39.15
After 1 day					
T1	89.53 b	59.07 b	0.00 c	-	-
T2	92.83 b	56.38 b	0.00 c	-	-
T3	94.97 b	26.72 c	9.14 b	0.86	16.67
T4	95.95 b	21.60 c	7.14 b	0.43	33.33
T5	50.19 a	83.04 a	111.00 a	116.00	41.26
After 3 days					
T1	89.59 b	44.04 b	0.00 c	-	-
T2	93.55 b	44.81 b	0.14 c	0.00	-
T3	97.12 b	5.55 c	2.57 b	0.14	0.00
T4	98.27 b	4.88 c	2.14 b	0.14	0.00
T5	53.35 a	59.80 a	74.29 a	85.71	40.49
After 7 days					
T1	78.18 b	6.21 a	0.00 b	-	-
T2	83.66 b	9.12 a	0.00 b	-	-
T3	89.18 b	2.88 b	1.29 b	0.00	-
T4	89.08 b	2.10 b	1.14 b	0.14	100.00
T5	51.18 a	12.58 a	74.29 a	15.71	58.86
After 14 days					
T1	53.91 a	0.00	-	-	-
T2	54.75 a	0.00	-	-	-
T3	77.43 b	0.00	-	-	-
T4	81.12 b	0.00	-	-	-
T5	49.01 a	0.00	-	-	-

[1/] T1 = fipronil 5%SC rate 20 ml / 20 l of water T2 = fipronil 5%SC rate 40 ml / 20 l of water
T3 = carbaryl 85%WP rate 40 ml / 20 l of water T4 = carbaryl 85%WP rate 80 ml / 20 l of water
T5 = water

[2/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 6 Impact of insecticide on earwig in sweet corn planted after first and second spraying with insecticides at 30 and 50 days after germination, Nakhon Ratchasima, May – July 2007

(A) No. of earwig

Treatments	No. of earwig (individuals/plant)								
	1st spraying					2nd spraying			
	Before	1 DAT[1/]	3 DAT	7 DAT	14 DAT	Before	1DAT	7 DAT	14 DAT
T1	0.44	0.65 ab[2/]	0.94 a	0.84 b	0.48	0.48	0.29 b	0.59 b	0.86 b
T2	0.60	0.64 ab	0.63 ab	1.45 a	0.79	0.39	0.20 b	0.21 b	0.70 b
T3	0.38	0.35 b	0.35 b	0.93 b	0.44	0.63	0.18 b	0.39 b	1.43 b
T4	0.54	0.54 ab	0.63 ab	0.78 b	0.43	0.44	0.19 b	0.41 b	1.16 b
T5	0.48	0.78 a	0.81 a	0.93 b	0.56	0.55	0.64 a	3.15 a	7.38 a

(B) Mortality of earwig

Treatments	Mortality of earwig (%)								
	1st spraying					2nd spraying			
	Before	1 DAT[1/]	3 DAT	7 DAT	14 DAT	Before	1DAT	7 DAT	14 DAT
T1	0.00	100.00 c[2/]	100.00 b	59.91 c	44.69 b	2.27	93.75 c	11.11 b	0.60
T2	0.00	100.00 c	100.00 b	82.41 c	78.76 b	0.00	100.00 c	0.00 a	1.19
T3	0.00	71.59 b	93.75 b	19.48 ab	6.47 a	0.00	71.43 b	5.56 ab	0.00
T4	0.00	94.24 b	100.00 b	25.00 b	6.25 a	0.00	90.91 b	0.00 a	1.39
T5	0.00	1.09 a	17.39 a	0.00 a	8.33 a	0.00	0.00 a	0.47 a	0.29

[1/] DAT = days after treatment

[2/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 7 Mortality of ladybeetle found on sweet corn planted after first and second spraying with insecticides at 34 and 48 days after germination, Nakhon Ratchasima, Jan – April 2008

Treatments	Mortality of ladybeetle (%)								
	1st spraying					2nd spraying			
	Before	1 DAT[1/]		3 DAT	7 DAT	14 DAT	1 DAT	3DAT	7 DAT	14 DAT
T1	0.00	0.00	a[2/]	8.33 a	8.33	0.00	1.79	0.96 a	1.29	0.56
T2	0.00	0.00	a	0.00 a	25.00	0.00	6.23	0.00 a	2.48	0.00
T3	0.00	25.00	ab	100.00 b	0.00	0.00	11.80	24.37 b	4.30	0.00
T4	0.00	31.25	b	8.33 a	10.00	0.04	10.77	45.74 c	1.14	0.00
T5	0.00	0.00	a	0.00 a	0.00	0.00	4.17	0.00 a	3.51	0.68

[1/] DAT = days after treatment

[2/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 8 Emergence percentage of *Trichogramma confusum* adults at different ages after insecticide spraying in sweet corn field, Nakhon Ratchasima

(A) May–July 2007

Treatments	Emergence (%)[1/, 2/]						Mean
	1 day	2 days	3 days	4 days	5 days	6 days	
T1	61.02 b AB	59.35 c AB	56.83 bc AB	59.05 b AB	49.95 b B	68.10 bc A	59.05
T2	60.83 b A	59.80 c A	44.48 c B	61.42 b A	60.42 b A	70.69 b A	59.61
T3	71.30 b A	76.97 b A	71.82 b A	55.27 b B	31.77 c C	67.41 bc AB	62.42
T4	60.72 b A	56.25 c A	57.73 bc A	50.09 b A	28.50 c B	54.66 c A	51.32
T5	97.25 a A	95.86 a A	98.88 a A	92.53 a A	93.97 a A	96.88 a A	95.90

(B) Jan-April 2008

T1	73.24 b A	33.68 bc D	58.41 b BC	59.82 b BC	52.93 c C	68.83 bc AB	57.82
T2	47.30 c A	46.87 b A	58.58 b A	52.69 b A	56.22 bc A	60.71 cd A	53.73
T3	42.53 c B	37.98 bc B	63.02 b A	63.90 b A	67.79 b A	55.43 d A	55.11
T4	46.62 c A	32.31 c B	55.56 b A	60.36 b A	50.38 c A	52.21 d A	49.57
T5	48.80 c C	45.03 bc C	87.68 a AB	94.16 a A	86.09 a AB	76.63 ab B	73.07
T5[3/]	96.26 a A	92.27 a A	86.84 a A	88.88 a A	91.36 a A	88.19 a A	90.63

[1/] Means within a column followed by a lowercase letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

[2/] Means within a row followed by a capital letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

[3/] Observation was conducted in the laboratory

Table 9 Impact of insecticides on the parasitization of *Trichogramma* sp. after insecticide spraying in the sweet corn field, Nakhon Ratchasima

(A) May–July 2007

Treatment	Parasitization (%)			
	1 DAT[1/]	3 DAT	T-Mean	Difference[2/]
T1	14.90 ab[3/]	18.67 a	16.78 b	-3.77 ns
T2	12.85 ab	18.09 a	15.47 b	-5.23 ns
T3	3.31 bc	18.00 a	10.65 b	-14.69 **
T4	0.98 c	2.58 b	1.78 c	-1.60 ns
T5	29.27 a	37.05 a	33.16 a	-7.78 ns
D-Mean	12.26	18.87	15.57	-6.61 *

(B) Jan-April 2008

Treatment	Parasitization (%)							
	1st spraying				2nd spraying			
	D1	D7	D14	T-Mean	D1	D3	T-Mean	Difference
T1	3.45 b	0.00 a	2.69 ab	2.05 b	9.72	5.62	7.67	4.10 ns
T2	3.10 b	0.39 a	3.06 ab	2.18 b	7.43	0.00	3.72	7.43 ns
T3	8.54 ab	0.68 a	2.84 ab	4.02 ab	2.84	0.00	1.42	2.84 ns
T4	1.52 b	0.01 a	0.00 b	0.51 b	0.00	6.55	3.28	-6.55 ns
T5	13.79 a A	0.01 a B	7.75 a A	7.18 a	6.80	1.43	4.11	5.37 ns
D-Mean	6.08 A	0.22 B	3.27 A	3.19	5.36	2.72	4.04	2.64 ns

[1/] DAT = days after treatment

[2/] ** = significant at 1% level, * = significant at 5% level ns = not significant

[3/] In a column, means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

การศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลงต่อประชากรแมงมุมตัวห้ำในสวนมะม่วง

Studies on Toxicity of Insecticides

on Lynx Spider *Oxyopes lineatipes* (C.L Koch) in Mango Orchard

พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ **มานิตา คงชื่นสิน**

พลอยชมพู กรวิภาสเรือง **เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์**

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

รายงานความก้าวหน้า

ทดสอบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ใช้ในสวนมะม่วง 4 ชนิด คือ carbaryl 85% WP อัตรา 60 กรัม./น้ำ 20 ลิตร, imidaclorprid 10% SL อัตรา 40 cc./น้ำ 20 ลิตร, lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา40 cc./น้ำ 20 ลิตร, abamectin 1.8% EC อัตรา 10 cc./น้ำ 20 ลิตรและ น้ำเปล่า ต่อแมงมุมตาหกเหลี่ยม *Oxyopes lineatipes* (C.L Koch) ที่พบในสวนมะม่วง โดยวิธีพ่นสารให้ถูกตัวโดยตรง พบว่า ที่ 24 48 72 และ 96 ชั่วโมง สาร lamdacyhalothrin ให้ % เฉลี่ย สูงสุด รองลงมาคือ abamectin, carbaryl และ imidachorprid ส่วนน้ำเปล่าไม่ทำให้แมงมุมตาย

คำนำ

มะม่วงเป็นไม้ผลเศรษฐกิจสำคัญชนิดหนึ่ง และได้รับการส่งเสริมให้เป็นผลไม้ส่งออกที่สำคัญซึ่งเป็นที่นิยมของตลาดต่างประเทศ คือ แมลงศัตรูมะม่วงนับเป็น ปัญหาหนึ่งของการทำสวนมะม่วงโดยทำให้ผลผลิตและคุณภาพของมะม่วงลดลง แมลงศัตรูสำคัญของมะม่วงนั้นมีหลายชนิด เช่น เพลี้ยไฟพริก *Scirtothrips dorsalis* Hood เพลี้ยจักจั่นมะม่วง *Idioscopus clypealis* (Lethierry), *I. niveosparsus* (Lethierry) เพลี้ยจักจั่นฝอยมะม่วง *Amrasca splendens* Ghauri หนอนผีเสื้อเจาะผลมะม่วง *Noorda albizonalis* Hampton หนอนแมลงวันกินดอกมะม่วง *Dasyneura mangiferae* Felt แมลงค่อมทอง *Hypomeces squa*mosus Fabricius ด้วงงวงกัดใบมะม่วง *Deporaus marginatus* (Pascoe) แมลงวันผลไม้ *Bactrocera dorsalis* Hendel เพลี้ยหอยเกราะอ่อนสีน้ำตาล *Coccus hesperidium* L. เพลี้ยหอยเกราะอ่อนขี้ผึ้ง *Ceroplastes* sp. เพลี้ยแป้ง *Dysmicoccus neobrevipes* (Beardsley), *Ferrisia virgata* (Cockerell), *Rastrococcus spinosus* (Robinson), *R. iceryoides* Green เป็นต้น (สราญจิต, 2542)

แมงมุมเป็นตัวห้ำที่สำคัญของแมลงศัตรูพืชของพืชหลายชนิด ไม่ว่าจะเป็นความสำคัญของแมงมุมในสวนส้ม (วิภาดา,2544; Carroll,1980;Cherry & Dowell,1979;Fitzpatrick et.

รหัสการทดลอง 07-01-49-03-01-0102-49

al,1979) Mansour และคณะ (1980 A) รายงานว่าได้สำรวจประชากรแมงมุมในสวนแอปเปิลที่ใช้และไม่ใช่สารกำจัดศัตรูพืชตลอดปี พบว่าประชากรแมงมุมในสวนที่ไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชมีความหนาแน่นมากกว่าสวนที่ใช้สารกำจัดศัตรูพืช ผลการศึกษาพบประชากรของ *C. mildei* มากที่สุดในสวนแอปเปิลที่ไม่ใช้สารกำจัดศัตรูพืชและมีประสิทธิภาพสูงสุดในการกินหนอนของ *S. littoralis*

การศึกษาด้านการควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีในประเทศอิสราเอลในสวนแอปเปิล (Mansour, Rosen, Shulov&Plaut ,1980) สวนส้ม (Mansour & Whitcomb, 1986) สวนอาโวกาโด (Mansour, Wysoki & Whitcomb ,1985) และไร่ฝ้าย (Mansour, 1987a) ชี้ให้เห็นว่าแมงมุมอาจมีบทบาทสำคัญในการลดปริมาณประชากรแมลงศัตรูต่างๆของพืชเหล่านี้ การใช้สารฆ่าแมลงในหลายๆพืชก่อให้เกิดความเสียหายต่อประชากรแมงมุม การเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่มีฤทธิ์ฆ่าชนิดแมลงเฉพาะเจาะจง (selective pesticides) เป็นก้าวแรกของการบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน การใช้สารฆ่าแมลงที่ไม่เป็นอัตรายต่อแมงมุมสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการเป็นตัวห้ำของแมงมุมและลดปริมาณประชากรของแมลงศัตรู ซึ่งนำไปสู่การลดการใช้สารฆ่าแมลง ลดต้นทุนการผลิต และลดการปนเปื้อนต่อสิ่งแวดล้อม

จากการประเมินผลกระทบของสารฆ่าแมลง 4 ชนิดที่เกษตรกรฉีดพ่นเป็นประจำในสวนแอปเปิลและสวนส้มในประเทศอิสราเอลเพื่อควบคุมประชากรแมลงศัตรูแอปเปิลและส้มที่มีต่อประชากรแมงมุมที่อาศัยบนต้นแอปเปิลและส้ม สามารถจัดเรียงความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้ในแอปเปิลจากมากไปหาน้อยดังนี้ Talstar(biphenate) > Mavrik (fluvalinate) > Smash (fenpropathrin) > Dursban (chlopyrifos) ส่วนในสวนส้มเมื่อฉีดพ่นด้วย carbaryl+formothion พบว่าแปลงที่ไม่พ่นสารกำจัดศัตรูพืช จะมีปริมาณประชากรแมงมุม 232 ตัว ใน 55 วันต่อมา เทียบกับแปลงที่พ่นสารซึ่งพบเพียง 11 ตัว หลังจากพ่นด้วย chlorobenzilate 2 วัน และ 7 วัน แปลงที่พ่นสารกำจัดศัตรูพืช พบปริมาณประชากรแมงมุม 68 และ 55 ตัว ตามลำดับ ในขณะที่พบแมงมุม 24 ชั่วโมงก่อนพ่นสารกำจัดศัตรูพืช 50 ตัว และได้ทดสอบสารกำจัดศัตรูพืช 17 ชนิดกับแมงมุมชนิด *Chiracanthium mildei* L. Kochในห้องปฏิบัติการ โดยปล่อยแมงมุม บนใบส้มที่ได้จุ่มสารกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆเป็นเวลา 1 ชั่วโมง พบว่าchlorpyrifos fenpropathrin, fenvalerate, phosphamidon และbiphenate ทำให้แมงมุมตาย 100% cypermethrin และ fluvalinate ตาย 60% ขณะที่สารกำจัดศัตรูพืชอื่นๆ คือ สารฆ่าไร (acaricides)สารกำจัดรา (fungicides) และสารกำจัดวัชพืช (herbicides) ทำให้แมงมุมตาย 10-40% (Mansour,1987b)

ในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วงเกษตรกรมักใช้สารฆ่าแมลง เพราะเป็นวิธีที่สะดวก รวดเร็ว และมีประสิทธิภาพ แต่ก็มีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม และผลกระทบต่อแมงมุมศัตรูธรรมชาติ จึงควรมีการศึกษาถึงผลกระทบของสารฆ่าแมลงต่าง ๆ ที่ใช้ในสวนมะม่วงที่มีต่อแมงมุมตาหกเหลี่ยม โดยการเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่ปลอดภัยต่อแมงมุมตาหกเหลี่ยม เป็นการเพิ่ม

ประสิทธิภาพในการควบคุมศัตรูพืช และเป็นการอนุรักษ์ประชากรของแมงมุมตาหกเหลี่ยมไว้ควบคุมแมลงวันผลไม้ในสวนมะม่วงต่อไป

วัตถุประสงค์ เพื่อหาผลกระทบของสารฆ่าแมลงต่าง ๆ ที่ใช้อยู่ในสวนมะม่วง ที่มีต่อแมงมุมตาหกเหลี่ยม

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 7.5x5.5x3 ซม.

2. แมงมุมตาหกเหลี่ยม *Oxyopes lineatipes* (C.L Koch) ตัวเต็มวัยที่เก็บได้บนต้นวัชพืชใต้ต้นมะม่วงในแปลงมะม่วง คลอง 7 อ.ธัญญบุรี จ.ปทุมธานี

3. สารฆ่าแมลงที่ใช้ในสวนมะม่วง ได้แก่ carbaryl 85% WP (เซฟวิน85), imidachorprid 10 % SL (คอนฟิดอร์100 เอสแอล), lamda cyhalothrin 2.5% EC (คาราเต้ 2.5 อีซี), abamectin 1.8% EC (อะบาเมคติน)

4. เครื่องพ่นสารแบบ TLC Sprayer สามารถควบคุมความดันและปริมาตรในการพ่นแต่ละครั้งให้เท่ากันได้

5. เครื่อง micro applicator ที่สามารถควบคุมปริมาตรสารที่หยดแต่ละครั้งให้เท่ากันได้

6. อุปกรณ์บันทึกข้อมูล

วิธีการทดลอง

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ

กรรมวิธี 5 กรรมวิธี คือ

1 carbaryl 85% WP อัตรา 40 กรัม./น้ำ 20 ลิตร

2 imidachorprid 10 % SL อัตรา 10 cc./น้ำ 20 ลิตร

3 lamda cyhalothrin 2.5% EC อัตรา40 cc./น้ำ 20 ลิตร

4 abamectin 1.8% EC อัตรา 10 cc./น้ำ 20 ลิตร

5 น้ำเปล่า

วิธีปฏิบัติการทดลอง

การทดลองที่ 1 ศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลงบนแมงมุมตากหเหลี่ยมโดยพ่นให้ถูกสารโดยตรง (Direct Spray)

1. นำแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวเต็มวัยเพศเมียที่เก็บได้บนวัชพืชในสวนมะม่วง มาเลี้ยงไว้ในกล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 7.5x5.5x3 ซม.จำนวน 1 ตัวต่อกล่อง โดยใช้แมงมุม 10 ตัว/กรรมวิธี/ซ้ำ

2. พ่นสารทดลองทั้ง 5 ชนิด และน้ำเปล่า ลงบนแมงมุมที่ได้เตรียมไว้ ด้วยเครื่องพ่นสาร TLC Sprayer ที่ควบคุมความดันและปริมาตรให้เท่ากันได้

3. ตรวจนับจำนวนแมงมุมที่มีชีวิตรอดหลังพ่นสารที่ 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง

การทดลองที่ 2 ศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลงต่อแมงมุมตาหกเหลี่ยมโดยวิธีหยดสารฆ่าแมลงลงบนตัวแมงมุม (Topical Application)

1. นำแมงมุมตาหกเหลี่ยมตัวเต็มวัยเพศเมียที่เก็บได้บนวัชพืชในสวนมะม่วง มาเลี้ยงไว้ในกล่องเลี้ยงแมลง ขนาด 7.5x5.5x3 ซม.จำนวน 1 ตัวต่อกล่อง โดยใช้แมงมุม 10 ตัว/กรรมวิธี/ซ้ำ

2. ผสมสารทดลองโดยใช้ความเข้มข้นตามอัตราที่เกษตรใช้ในสวนมะม่วง นำสารที่ทดสอบมาหยดลงบนตัวแมงมุมด้าน dorsal ตรงส่วน ระหว่าง cephalothorax กับ abdomen โดยใช้เครื่อง micro applicator เพื่อให้แมงมุมทุกตัวได้รับสารทดสอบในปริมาณที่เท่ากันทุกตัว แล้วนำแมงมุมไปเลี้ยงในกล่องเลี้ยงตามเดิม

3. ตรวจนับจำนวนแมงมุมที่มีชีวิตรอดหลังการหยดสารทดลอง ที่ 12, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง

การบันทึกข้อมูล

1.บันทึกจำนวนแมงมุมที่ได้รับผลกระทบจากสารทดลอง

2. บันทึกอุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ขณะทดลอง และในช่วงตรวจนับผล

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2552

สถานที่ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

สวนมะม่วงเกษตรกร อำเภอ ธัญญบุรี จังหวัดปทุมธานี

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดสอบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลง กับแมงมุมตาหกเหลี่ยมที่เก็บจากวัชพืชในสวนมะม่วง ตามกรรมวิธีคือ carbaryl 85% WP อัตรา 60 กรัม./น้ำ 20 ลิตร, imidaclorprid 10% SL อัตรา40 cc./น้ำ 20 ลิตร, lambdacyhalothrin 2.5% EC อัตรา40 cc./น้ำ 20 ลิตร, abamectin 1.8% EC อัตรา 10 cc./น้ำ 20 ลิตร และน้ำเปล่า โดยวิธีพ่นให้ถูกสารโดยตรง พบว่า

24 ชั่วโมงหลังการพ่นสาร สาร carbaryl ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 7.5 % imidaclorprid ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 % lambdacyhalothrin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 40 % abamectin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 5 % ส่วน น้ำเปล่าไม่ทำให้แมงมุมตาย

48 ชั่วโมงหลังการพ่นสาร สาร carbaryl ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 % imidaclorprid ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 % lambdacyhalothrin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 47.5 % abamectin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 5 % ส่วน น้ำเปล่าไม่ทำให้แมงมุมตาย

72 ชั่วโมงหลังการพ่นสาร สาร carbaryl ทำให้แ มงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 10 % imidaclorprid ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 % lambdacyhalothrin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 47.5 % abamectin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 % ส่วน น้ำเปล่าไม่ทำให้แมงมุมตาย

96 ชั่วโมงหลังการพ่นสาร สาร carbaryl ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 12.5 % imidaclorprid ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 2.5 % lambdacyhalothrin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 52.5 % abamectin ทำให้แมงมุมตายเฉลี่ยเท่ากับ 22.5 % ส่วน น้ำเปล่าไม่ทำให้แมงมุมตาย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

เอกสารอ้างอิง

สราญจิต ไกรฤกษ์.2542.แมลงศัตรูมะม่วง.หน้า 44-64 *ใน* แมลงศัตรูไม้ผล เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร ISBN 974-7466-01-5 145 หน้า.

วิภาดา วังศิลาบัตร. 2544. แมงมุมในสวนส้ม. เอกสารวิชาการกองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ กรุงเทพฯ. 108 หน้า

Carroll, P.D.1980. Biological notes on the spiders of some citrus groves in central and southern California.Ent.News.91:147-154.

Cherry,H.R. and Dowell,R.V.1979. Predators of citrus blackfly (Hom: Aleyrodidae).Entomophaga. 24: 385-391.

Fitzpatrick,E.G.,Cherry, H.R. and Dowell,R.V.1979. Effect of Florida citrus pest control practices on the citrus blackfly (Homoptera: Aleyodidae) and its associated natural enemies.Can.Ent.111:731-735

Mansour,F.,Rosen,D.,Shulov,A. and Plaut,H.N.1980. Evaluation of spiders as biological control agents of *Spodoptera littoralis* (Boisd) larvae on apple in Israel.Acta.Ecol.,Oecol.Appl.1:225-232.

Mansour,F.,Rosen,D and Shulov.1980. A survey of spider populations (Araneae) in sprayed and unsprayed apple orchards in Israel and their ability to feed on larvae of *Spodoptera littoralis* (Boisd).Acta Ecologica.1(2):189-197.

Mansour, F., Wysorki, M. and Whitcomb, H. W. 1985 Spiders inhabiting avocado orchards and their role as natural enemies of *Boarmia selenaria* Schriff (Lepidotera: Geometridae) larvae in Israel. Acta.Ecol., Oecol Appl. 6:315-321

Mansour, F. and Whitcomb, W.H. 1986. The Spiders of a citrus grove in Israel and their role as biological agents of *Ceroplastes floridensis*. Entomophaga. 31:269-276.

Mansour, F. 1987a. Spiders in sprayed and unsprayed cotton fields in Israel, their interactions with cotton pests and their importance as predators of the Egyptian cotton leaf worm, *Spodoptera littoralis*. Phytoparasitica. 15:43-50.

Mansour, F. 1987b. Effect of pesticides on spiders occurring an apple and citrus in Israel. Phytoparasitica. 15(1): 43-50.

ผลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์

Effect of Bio Product on honey bees[1]

พวงผกา อ่างมณี ยุทธนา แสงโชติ
สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง สราญจิต ไกรฤกษ์
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาผลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์ มีวัตถุประสงค์เพื่อ ทราบชนิดของสาร ชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชที่ปลอดภัยต่อผึ้งพันธุ์ เพื่อเป็นทางเลือกในการใช้สารควบคู่กับการนำผึ้งเข้าช่วยในการผสมเกสรพืช หรือหลีกเลี่ยงการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีพิษสูงต่อผึ้งในช่วงการบานของดอกไม้ ทำการทดลอง ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่าง เดือนมีนาคม–เมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, *Bt.* var *kurstaki* (Bactospeine HP)อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, สารสกัดสะเดา(สารสกัดสะเดา) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 50 x 10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร, chlorpyrifos/cypermethrin (Nurelle-L 505 EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร, carbaryl (Sevin 85 WP) อัตรา 45 มล./น้ำ 20 ลิตร, lamdacyhalothrin(Karate 2.5 EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ control ทำการทดลองโดยวิธีผสมในน้ำเชื่อมให้ผึ้งงานดูดกิน (Feeding method) บันทึกจำนวนผึ้งที่ตายหลังได้รับสาร 24 ชั่วโมงพบว่าอัตราการตายของผึ้งหลังได้รับสารชีวภัณฑ์ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในปีถัดไปจะได้ทำการทดลองซ้ำ เนื่องจากจำนวนผึ้งงานไม่เพียงพอสำหรับการทดลอง

คำนำ

ผึ้ง (honey bees) เป็นแมลงที่ต้องอาศัยน้ำหวานและเกสรจากดอกไม้เป็นอาหาร จึงมีโอกาสสัมผัสกับพิษของสารฆ่าแมลงที่ฉีดพ่นบนต้นพืชขณะที่ดอกบานได้ง่าย แมลงผสมเกสรโดยเฉพาะพวกผึ้งมีบทบาทอย่างมากต่อการเพิ่มผลผลิตของพืชที่ปลูก การที่ผึ้งได้รับอันตรายจากสารฆ่าแมลงอาจทำให้ผลผลิตของพืชที่ปลูกลดลง

---

[1] รหัสการทดลอง 07-01-49-03-01-01-08-51

วนิดา และคณะ (2532ก) ศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อผึ้งพันธุ์โดยวิธีการหยดสารฆ่าแมลง 3 ชนิด ได้แก่ cyhalothrin 2.5% EC, delthamethrin 3% EC และ cyfluthrin 10% EC ที่ความเข้มข้นต่างๆ ลงบนส่วนอกของผึ้งจำนวน 1 ไมโครลิตร พบว่า สารทั้ง 3 ชนิดจัดเป็นสารที่มีพิษต่อผึ้งสูง คือมีค่า LD50 เท่ากับ 0.006, 0.015 และ 0.012 ไมโครกรัม/ผึ้ง ตามลำดับ และจากการศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่มีต่อผึ้งโดยใช้สารฆ่าแมลง 8 ชนิด ได้แก่ carbaryl 80% WP, carbosulfan 20% EC, delthamethrin 3% EC, cypermethrin 15% EC, permethrin 10% EC, cyfluthrin 10% EC, cyhalothrin 2.5% EC และfenvalerate 20% EC ในระดับความเข้มข้นต่างๆ ผสมกับน้ำเชื่อมให้ผึ้งกิน พบว่าค่า LD50 ของสารเท่ากับ 21.53, 104.0, 151.0, 274.2, 461.3, 674.5, 714.5 และ 3,724.0 ppm ตามลำดับ (วนิดา และคณะ, 2532 ข)

ประนอม และคณะ(2542) ทดสอบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ต่อผึ้งพันธุ์ 6 ชนิด คือ beta-cyfluthrin, bifenthrin, cypermethrin, deltamethrin, fenpropathrin และ ethofenprox โดยวิธีการผสมสารฆ่าแมลงในอัตราความเข้มข้นต่าง ๆ ในน้ำเชื่อมให้ผึ้งดูดกิน สำหรับกลุ่มควบคุมใช้ อะซีโตนผสมน้ำเชื่อม พบว่าสารฆ่าแมลงที่มีพิษสูงสุดต่อผึ้งพันธุ์ที่ความเข้มข้น 100 ppm คือ bifenthrin รองลงมาได้แก่ beta-cyfluthrin, fenpropathrin, cypermethrin, ethofenprox และ deltamethrin ทำให้ผึ้งมีอัตราการตายหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง คือ 92, 56 , 52, 40, 29 และ 20 % ตามลำดับ ในขณะที่กลุ่มควบคุมมีอัตราการตายของผึ้งเพียง 6 % และวิธีการหยดสารฆ่าแมลงที่มีความเข้มข้น 100 ppm ลงบนตัวผึ้งนั้น พบว่า bifenthrin มีพิษต่อผึ้งสูงสุด รองลงมาได้แก่ beta-cyfluthrin, fenpropathrin, ethofenprox, cypermethrin และ deltamethrin โดยมีอัตราการตายของผึ้งที่ 24 ชั่วโมงเป็น 94, 90, 86, 82, 72 และ 56 % ตามลำดับ สำหรับกลุ่มควบคุมมีอัตราการตายของผึ้ง 5 %

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ผึ้งพันธุ์ จำนวน 20 รัง

2. สารชีวภัณฑ์ ได้แก่ *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, *Bt.* var *kurstaki* (Bactospeine HP)อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร, สารสกัดสะเดา(สารสกัดสะเดา) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร, ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 50 x 10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร

3. สารฆ่าแมลง ได้แก่ chlorpyrifos/cypermethrin (Nurelle-L 505 EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร carbaryl (Sevin 85 WP) อัตรา 45 มล./น้ำ 20 ลิตร lamdacyhalothrin(Karate 2.5 EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

3. อุปกรณ์อื่นๆ เช่น กล่องพลาสติก บีกเกอร์ ไมโครปิเปต สำลี คีมคีบ(forcep) กระดาษกรอง และอุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 3 ซ้ำ 8 กรรมวิธี ได้แก่

1. *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
2. *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Bactospeine HP)อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
3. สารสกัดสะเดา(สารสกัดสะเดา) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
4. ไส้เดือนฝอย *Steinernema carpocapsae* (Weiser) อัตรา 50×10^6 ตัว/น้ำ 20 ลิตร
5. chlorpyrifos/cypermethrin (Nurelle-L 505 EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร
6. carbaryl (Sevin 85 WP) อัตรา 45 มล./น้ำ 20 ลิตร
7. lamdacyhalothrin(Karate 2.5 EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
8. control

ทำการทดลอง นำผึ้งงานใส่ในกล่องพลาสติก (เจาะฝาด้านบนและบุด้วยตาข่ายมุ้งลวด) กล่องละ 30 ตัว นำมาขังไว้ประมาณ 30 นาที แล้วให้น้ำเชื่อมผสมสารชีวภัณฑ์ และสารฆ่าแมลงเป็นอาหาร เตรียมสารแต่ละชนิดในอัตราความเข้มข้นต่างๆ โดยใช้น้ำเชื่อม 10 ส่วน ผสมกับ acetone 1 ส่วน เป็นตัวทำละลาย ทำ 3 ซ้ำ ใช้สำลีชุบสารละลายน้ำเชื่อมที่มีสารชีวภัณฑ์ และสารฆ่าแมลง วางบนตาข่ายมุ้งลวด ในกลุ่มควบคุมให้ส่วนผสมของน้ำเชื่อม และ acetone อัตราส่วน 10 : 1 โดยปริมาตรเป็นอาหาร ทำการทดลองโดยการปล่อยให้ผึ้งดูดกินอาหารนี้ประมาณ 3 ชั่วโมง ระยะเวลานี้เป็นค่าเฉลี่ยที่ได้จากการทดลองของสตีเวนสัน (Stevenson, 1968) จากนั้นให้น้ำเชื่อมบริสุทธิ์เป็นอาหารแก่ผึ้งงานเหล่านั้น เมื่อครบ 24 ชั่วโมงหลังได้รับสาร นับจำนวนผึ้งงานที่ตาย

เวลาและสถานที่

หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และกลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการศึกษาผลของสารชีวภัณฑ์กำจัดศัตรูพืชต่อผึ้งพันธุ์ ทำการทดลองในเบื้องต้นโดยวิธีผสมในน้ำเชื่อมให้ผึ้งงานดูดกิน (Feeding method) บันทึกจำนวนผึ้งที่ตายหลังได้รับสาร 24 ชั่วโมงพบว่าอัตราการตายของผึ้งหลังได้รับสารชีวภัณฑ์ต่ำกว่า 10 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งในปีถัดไปจะได้ทำการทดลองซ้ำ เนื่องจากจำนวนผึ้งงานไม่เพียงพอสำหรับการทดลอง

เอกสารอ้างอิง

ประนอม ใจอ้าย, ชุติกานต์ กิจประเสริฐ และวาทิน จันทร์สง่า. 2542. ความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงกลุ่มไพรีทรอยด์สังเคราะห์ต่อผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงในสภาพห้องปฏิบัติการ.รายงานผลการวิจัย ปี 2542. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

วนิดา จรุงจิตต์, ชุติกานต์ กิจประเสริฐ,เสนอ บูรณภวังค์, สมนึก บุญเกิด และวาทิน จันทร์สง่า. 2532ก. การศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ผลต่อผึ้งพันธุ์โดยวิธีการหยดสารฆ่าแมลง.รายงานผลการวิจัย ปี 2532. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

วนิดา จรุงจิตต์, ชุติกานต์ กิจประเสริฐ,เสนอ บูรณภวังค์, สมนึก บุญเกิด และวาทิน จันทร์สง่า. 2532ข. การศึกษาความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงที่ผลต่อผึ้งพันธุ์โดยวิธีกิน.รายงานผลการวิจัย ปี 2532. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

Stevenson, J.H. 1968. Laboratory studies on the acute contact and oral toxicities of insecticides to honeybees. The Annals of Applied Biology. 61:467-472

ศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง

The Study on Bee Mite Control Technology

ยุทธนา แสงโชติ พวงผกา อ่างมณี วาทิน จันทร์สง่า
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การทดลองศึกษาเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง ได้ทำการทดลองที่ หน่วยวิจัยผึ้ง อ. ปากช่อง จ. นครราชสีมา และกลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช ระหว่างเดือนตุลาคม 2549 – เดือนกันยายน 2551 โดยการนำใบพืช 4 ชนิด คือ กระเพรา (*Ocimum sanctum* L.) โหระพา (*O. basillicum* L.) แมงลัก (*O. basillicum* L.) และสะระแหน่ (*Menthae arvensis* L.) มาสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีบีบ (expression) มาทดสอบความเป็นพิษต่อไรศัตรูผึ้ง 2 ชนิด คือ ไรวาร์รัว (*Varroa jacobsoni* Oudemans) และไรทรอปิเลแลปส์ (*Tropilaelaps clareae* Delfinado and Baker) โดยวิธี impregnated filter paper test เปรียบเทียบกับการทดสอบด้วยน้ำ พบว่า พบว่า ใบสะระแหน่ มีผลทำให้ไรทั้งสองชนิดตายมากที่สุด รองลงมาคือ กระเพรา โหระพา แมงลัก ตามลำดับ และน้ำมันหอมระเหยทั้ง 4 ชนิด ไม่มีผลทำให้ผึ้งตัวเต็มวัยตาย

รหัสการทดลอง 07-01-49-03-01-01-05-49

คำนำ

ในปัจจุบันการเลี้ยงผึ้ง กำลังเป็นที่นิยมของเกษตรกรในประเทศไทย เนื่องจากเป็นอาชีพที่ได้รับผลตอบแทนสูง แต่มักพบปัญหาที่สำคัญอยู่เสมอคือปัญหาการเข้าทำลายตัวอ่อนและดักแด้ของไรศัตรูผึ้ง ไรศัตรูผึ้งที่สำคัญและเป็นอุปสรรคต่อการเลี้ยงผึ้งคือ ไรวาร์รัว (*Varroa jacobsoni* Oudemans) และไรทรอปิเลแลปส์ (*Tropilaelaps clareae* Delfinado and baker) โดยที่ไรทั้ง 2 ชนิดเป็นตัวเบียนภายนอก (ectoparasite) เข้าทำลายผึ้งในระยะตัวอ่อนและระยะดักแด้ ส่วนมากพบไรบริเวณฐานปีก และส่วนท้องของผึ้ง มีผลทำให้ผึ้งพิการหรือตายได้ ไรมักเข้าทำลายตัวอ่อนผึ้งตัวผู้มากกว่าตัวอ่อนของผึ้งงาน จากการสำรวจความเสียหายในประเทศไทย พบหลอดลวงตัวอ่อนผึ้งตัวผู้ถูกไรเข้าทำลายสูงถึง 80-90% ส่วนในหลอดลวงตัวอ่อนผึ้งงานพบ 10-90% (ชุติกานต์, 2527) ปัญหาจากการเข้าทำลายของไรก่อให้เกิดความเสียหายอย่างรุนแรงต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงผึ้งได้มากหากไม่ได้รับการป้องกันกำจัด การป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งมีวิธีการหลายแบบ วิธีการในการป้องกันกำจัดที่ผู้เลี้ยงผึ้งใช้กันทั่วไปคือ การใช้สารเคมี สารป้องกันกำจัดไร (Theraqeutic agents) สารป้องกันกำจัดไรที่ใช้กันส่วนใหญ่คือกำมะถันผสมลูกเหม็น (naphthalene) ซึ่งเมื่อใช้ไปเป็นเวลานานอาจทำให้ไรสร้างความต้านทานได้ (สิริวัฒน์ และเพ็ญศรี, 2529) และอาจมีผลกระทบกับผู้ใช้ ผึ้งในรังหรือการตกค้างของสารในผลิตภัณฑ์ผึ้ง การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดไรโดย สมลักษณ์ (2530) พบว่าสารที่ใช้ในการทดสอบคือ อาซุนโทล อัตรา 400 ppm และไมแทค อัตรา 200 ppm สามารถลดการเข้าทำลายของไรวาร์รัวได้ดี แต่เมื่อทดสอบกับไรทรอปิเลแลปส์พบว่า อาซุนโทลกับเพอริซิน 640 อัตรา ppm ใช้ไม่ได้ผล ส่วนไมแทคและกำมะถันผสมลูกเหม็น อัตรา 1:1 โดยปริมาตรยังใช้ได้ผลดีพอสมควร การป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งในระดับเกษตรกรผู้เลี้ยงผึ้ง พิทักษ์ (2527) กล่าวว่า กลุ่มผู้เลี้ยงผึ้งในประเทศไทยหลายแห่ง ใช้ผงกำมะถันโรยในบริเวณหลอดรวงที่ปิดฝาและมีการทำลายของไร หรือมีการใช้กำมะถันบดผสมลูกเหม็น อัตราส่วน 1 : 1 โรยบนฐานรังที่มีไรทำลาย และทำความสะอาดฐานรังตอนเช้า แต่ปัญหาก็คือ การใช้กำมะถันในปริมาณมากไปอาจทำให้ผึ้งตาย หรือแม่รังไม่วางไข่ อีกวิธีหนึ่งคือ ใช้น้ำมันระกำกำจัดไรวาร์รัว โดยใช้น้ำมันระกำ 4 - 5 หยด บนลงภาชนะขนาดเล็ก ครอบด้วยมุ้งลวดหรือผ้าขาวบาง นำไปวางบนฐานรังผึ้งในตอนเย็น และทำความสะอาดฐานรังตอนเช้า (สิริวัฒน์ และคณะ, 2528) อย่างไรก็ตาม ทั้ง 3 วิธีนี้ ยังไม่มีการวิจัยที่รับรองหรือยืนยันประสิทธิภาพรวมทั้งผลกระทบต่อผึ้งและผลิตภัณฑ์ผึ้ง

กรมวิชาการเกษตร (2544) ได้แนะนำให้ใช้สารเทา - ฟลูวาลิเนต (ในรูปแผ่น PVC สามารถออกฤทธิ์ได้อย่างช้า) และกรดฟอร์มิค 65% ในการป้องกันกำจัดไรทรอปิเลแลปส์ในรังผึ้งพันธุ์ โดยสารเทา - ฟลูวาลิเนต ใช้ในอัตรา 2 แผ่นต่อผึ้ง 1 รัง (รังมาตรฐาน มีคอนผึ้ง 9 - 10 คอนต่อรัง) แผ่นที่ 1 วางระหว่างคอนที่ 3 และ 4 แผ่นที่ 2 วางระหว่างคอนที่ 7 และ 8 โดยวางแผ่น

สารเคมีในรังผึ้งไม่ต่ำกว่า 4 สัปดาห์ แต่ไม่เกิน 8 สัปดาห์ เพราะถ้าใช้สารชนิดนี้เป็นเวลานานไรสามารถสร้างภูมิต้านทานต่อสารได้เร็วขึ้น ส่วนกรดฟอร์มิค 65% ใช้อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อผึ้ง 1 รัง ใส่สารในอุปกรณ์สำหรับระเหยสาร นำไปวางในรังผึ้งสัปดาห์ละครั้ง ติดต่อกัน 2 สัปดาห์ นอกจากนี้ยังมีการแนะนำให้ใช้กรดฟอร์มิค 65% ร่วมกับการขังผึ้งแม่รัง สารชนิดอื่นๆที่นำมาใช้ในการป้องกันกำจัดไร จากการทดสอบในสภาพห้องปฏิบัติการ ชุติกานต์ และคณะ (2542) พบว่าน้ำมันหอมระเหยที่ได้จากใบสะระแหน่ กระเพราและโหระพา มีผลทำให้ตัวเต็มวัยของไรวาร์รัวตายได้ ซึ่งข้อมูลดังกล่าวจึงน่าที่จะเป็นวิธีการที่จะนำมาใช้ป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งเพื่อทดแทนสารเคมีต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ไรศัตรูผึ้ง: ไรทรอปิเลแลปส์ และไรวาร์รัว
2. รังผึ้งพันธุ์
3. พืชที่นำมาทดสอบ ได้แก่ กระเพรา โหระพา แมงลัก และสะระแหน่
4. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
5. หลอดเลี้ยงผึ้งนางพญา
6. กล่องพลาสติก ขนาด 3x4 นิ้ว
7. กระดาษซับ
8. กล้องจุลทรรศน์
9. อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็น เช่น ไมโครปิเปต เครื่องน้ำผลไม้ เป็นต้น

วิธีการ

ทำการเลี้ยงไรศัตรูผึ้ง โดยดัดแปลงจากวิธีการที่เลี้ยงไรที่เป็นตัวเบียนของแมลงจากวิธีการของ Rodhe (1956) โดยเตรียมภาชนะที่ใช้สำหรับเลี้ยงไร (plaster-charcoal rearing box) ทำจากหลอดเพาะผึ้งแม่รัง จำนวน 9 หลอด วางบนกล่องพลาสติกขนาด 3x4 นิ้ว ใช้ปูนพลาสเตอร์ผสมผงถ่านเทบนพื้นกล่องให้ท่วมหลอดเพาะผึ้งแม่รัง 1/3 หลอด นำตัวอ่อนผึ้งตัวผู้ใส่ในหลอดเพาะผึ้งแม่รัง และนำไรเพศผู้และเพศเมียอย่างละ 1 คู่ ใส่ในหลอดปิดทับปากหลอดด้วยกระดาษซับ หยดน้ำบนพื้นปูนเพื่อให้ความชื้น นำกล่องเลี้ยงไรเข้าในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 34 องศาเซลเซียส ตรวจดูปริมาณการไข่ และเปลี่ยนตัวอ่อนผึ้งทุก 2 วัน

นำใบพืชสดที่ใช้ทดลองมาทำความสะอาดเพื่อกำจัดสารเคมีที่ปนเปื้อนบนใบพืช โดยการล้างด้วยน้ำเปล่า 1 ครั้ง และล้างด้วยน้ำผสมน้ำยาซักผ้าเด็ก ในอัตรา 100 : 1 หลังจากนั้นทำการแช่ใบพืชในน้ำเปล่าในภาชนะ และปล่อยให้น้ำไหลผ่าน เป็นเวลา 5 นาที นำใบพืชมาสกัดน้ำมัน

หอมระเหยวิธีบีบ (expression) โดยนำใบพืชสดจำนวน 300 กรัม บดในเครื่องปั่นน้ำผลไม้ที่ความเร็วสูงสุดเป็นเวลา 1 นาที และนำใบพืชมาคั้นเอาเฉพาะส่วนที่เป็นของเหลวในผ้ากรอง

นำของเหลวที่ได้มาทดสอบความเป็นพิษต่อไรศัตรูผึ้งและตัวเต็มวัยผึ้งพันธุ์ โดยวิธี impregnated filter paper test ด้วยการหยดน้ำมันหอมระเหยจากใบพืชแต่ละกรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 น้ำมันหอมระเหยจากใบกระเพรา กรรมวิธีที่ 2 น้ำมันหอมระเหยจากใบโหระพา กรรมวิธีที่ 3 น้ำมันหอมระเหยจากใบแมงลัก กรรมวิธีที่ 4 น้ำมันหอมระเหยจากใบสะระแหน่ และกรรมวิธีที่ 5 น้ำเปล่า ลงบนกระดาษซับขนาด 1x1 นิ้ว ปริมาณ 1 มล. วางในกล่องเลี้ยงไรศัตรูผึ้ง ซึ่งมีตัวเต็มวัยของไรศัตรูผึ้งกล่องละ 10 ตัว กรรมวิธีละ 7 กล่อง นำไปไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิที่ 34 องศาเซลเซียส และทำเช่นเดียวกันสำหรับผึ้งพันธุ์ตัวเต็มวัย แต่ใช้ปริมาณสาร 2 มล. หยดลงบนกระดาษขนาด 2x2 นิ้ว วางบนกล่องพลาสติกขนาด 3x4 นิ้ว นำตัวเต็มวัยผึ้งพันธุ์จำนวน 30 ตัว ใส่ในกล่อง พร้อมน้ำเชื่อมเพื่อเป็นอาหาร บันทึกจำนวนไรศัตรูผึ้งและผึ้งที่ตายในช่วงเวลา 3, 6, 12, 24 และ 36 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบหาความแตกต่างในแต่ละกรรมวิธีต่อไป

นำน้ำมันหอมระเหยที่มีประสิทธิภาพสูงที่สุดที่ทดลองในห้องปฏิบัติการทดสอบในรังผึ้ง โดยการฉีดพ่นบนคอนผึ้ง ความเข้มข้นต่าง ๆ คือ 100, 75, 50, และ 25 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบกับน้ำเปล่า บันทึกจำนวนไรผึ้งที่ตายบนถานนับไรในช่วงเวลา 3, 6, 12, 24, และ 36 ชั่วโมง นำข้อมูลที่ได้มาเปรียบเทียบหาความแตกต่างในแต่ละกรรมวิธีต่อไป

สถานที่ดำเนินการและระยะเวลา

- ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร
- หน่วยงานวิจัยผึ้ง อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

ระยะเวลาการดำเนินงาน เริ่มต้น ตุลาคม 2549 สิ้นสุด กันยายน 2551

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองเลี้ยงไรศัตรูผึ้งโดยดัดแปลงจากวิธีการที่เลี้ยงไรที่เป็นตัวเบียนของแมลงจากวิธีการของ Rodhe (1956) โดยเตรียมภาชนะที่ใช้สำหรับเลี้ยงไร (plaster-charcoal rearing box) พบว่าการเลี้ยงไรผึ้งทั้งสองชนิดไรศัตรูผึ้งทั้ง 2 ชนิด คือ ไรวาร์รัว (*Varroa jacobsoni* Oudemans) และไรทรอปิเลแลปส์ (*Tropilaelaps clareae* Delfinado and Baker)ในห้องปฏิบัติการมีอัตราการรอดชีวิตเพียง 40 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากไรทั้งสองชนิดมีวงจรชีวิตที่ซับซ้อน ช่วงชีวิตเกือบทั้งหมดอาศัยอยู่ในหลอดดักแด้ของผึ้ง สอดคล้องกับการทดลองของ ชุติกานต์ (2527) ซึ่งพบว่าการเลี้ยงไรทรอปิเลแลปส์ ให้ห้องปฏิบัติการมีอัตราการรอดชีวิต 34 เปอร์เซ็นต์

จากการนำพืช 4 ชนิด คือ กระเพรา (*Ocimum sanctum* L.) โหระพา (*O. basillicum* L.) แมงลัก (*Ocinum basillicum* L.) และสะระแหน่ (*Menthae arvensis* L.) มาสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีบีบ (expression) มาทดสอบความเป็นพิษต่อไรศัตรูผึ้งโดยวิธี impregnated filter paper test เปรียบเทียบกับการทดสอบด้วยน้ำ พบว่าอัตราการตายของไรวาร์รัว หลังทดสอบ 12 ชม. เท่ากับ 33, 17, 15, 41 และ 0 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการตายหลังทดสอบ 24 ชม. เท่ากับ 53, 53, 45, 75 และ 19 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สำหรับไรทรอปิเลแลปส์ พบอัตราการตายหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง เท่ากับ 18.5, 11, 13.5, 36 และ 3.5 เปอร์เซ็นต์ และหลังทดสอบ 36 ชั่วโมง เท่ากับ 43.5, 58.5, 31, 86 และ 13.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนตัวเต็มวัยผึ้งพันธุ์ไม่พบการตายของผึ้ง หลังทดสอบ 12 และ 24 ชั่วโมง สอดคล้องกับการทดลองของ ชุติกานต์และคณะ (2542) ซึ่งพบว่าน้ำมันหอมระเหยจากใบสะระแหน่มีผลให้ไรศัตรูผึ้งทั้ง 2 ชนิด มีเปอร์เซ็นต์การตายมากที่สุด

สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหย ในการกำจัดไรศัตรูผึ้งในรังผึ้งไม่สามารถทำการทดลองได้ เนื่องจากจำนวนรังผึ้งที่มีไรศัตรูผึ้งระบาดมีจำนวนไม่เพียงพอแก่การทดลอง

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการทดลองนำใบพืชสด 4 ชนิด คือ กระเพรา โหระพา แมงลัก และ สะระแหน่ มาสกัดน้ำมันหอมระเหยโดยวิธีบีบ มาทดสอบความประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง 2 ชนิด คือ ไรวาร์รัว (*Varroa jacobsoni* Oudemans) และไรทรอปิเลแลปส์ (*Tropilaelaps clareae* Delfinado and Baker) ในห้องปฏิบัติการโดยวิธี impregnated filter paper test พบว่า ใบสะระแหน่ มีผลทำให้ไรทั้งสองชนิดตายมากที่สุด รองลงมาคือ กระเพรา โหระพา แมงลัก ตามลำดับ ถึงแม้ว่าผลการทดลองทดสอบประสิทธิภาพของน้ำมันหอมระเหย ในรังผึ้งยังไม่สามารถทดลองได้ แต่จากผลการทดลองก็สามารถยืนยันได้ว่า น้ำมันหอมระเหยจากใบพืชสามารถกำจัดไรศัตรูผึ้งได้ โดยเฉพาะ สะระแหน่ มีผลให้ไรทรอปิเลแลปส์ ตายได้สูงสุดถึง 86 เปอร์เซ็นต์ ในชั่วโมงที่ 36 หลังการทดลอง โดยที่สะระแหน่เป็นพืชผักที่หาได้ง่ายในท้องถิ่น มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงน้อย จึงเป็นพืชที่น่าจะมีการทดลองเพื่อใช้ป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งในรังผึ้ง เพื่อลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้งต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2544. การป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง. หน้า 165 - 168. <u>ใน</u> : เทคโนโลยีการเกษตร กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด กรุงเทพฯ.

ชุติกานต์ กิจประเสริฐ. 2527. ชีววิทยาและอนุกรมวิธานของไรศัตรูผึ้ง *Tropilaelaps clareae* Delfinado and Baker (Acarina : Laelapidae). วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชากีฏวิทยา บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 70 หน้า.

ชุติกานต์ กิจประเสริฐ, พวงผกา อ่างมณี, พรรณีกา อัตตนนท์ และ วาทิน จันทร์สง่า. 2542. การใช้น้ำมันหอมระเหยจากพืชในการควบคุมไรศัตรูผึ้งในผึ้งพันธุ์. รายงานผลการวิจัย ปี 2542 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

พิทักษ์ พลนุรักษ์. 2527. ศัตรูผึ้ง : โรค ตัวเบียน และตัวห้ำ. 23 หน้า. ใน : เอกสารประชุมสัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่อง การเลี้ยงผึ้งพันธุ์ในจังหวัดนนทบุรี. 5 - 7 มีนาคม 2527 วิทยาลัยครูจังหวัดจันทบุรี.

สมลักษณ์ วงศ์สมาโนดน์. 2530. การศึกษาประสิทธิภาพของสารป้องกันกำจัดไรศัตรูผึ้ง (*Varroa jacobsoni* and *Tropilaelaps clareae*) ในผึ้งพันธุ์ (*Apis mellifera*). วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. กรุงเทพฯ. 115 หน้า.

สิริวัฒน์ วงษ์สิริ และ เพ็ญศรี ตังคณะสิงห์. 2529. ชีววิทยาของผึ้ง. โรงพิมพ์ฟันนี่พับลิงชิ่ง. กรุงเทพฯ. 157 หน้า.

สิริวัฒน์ วงษ์สิริ, ยงยุทธ ไวคกุล และแสนนัด หงส์ทรงเกียรติ. 2528. ศัตรูของผึ้ง. หน้า 51-68. ใน : หลักการเลี้ยงและขยายพันธุ์ผึ้งในประเทศไทย. สมาคมวิทยาศาสตร์การเกษตรแห่งประเทศไทยในพระบรมราชูปถัมภ์. กรุงเทพฯ.

ศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี[1]

Studies on Technology for Bee Hives Management throughout the year

พวงผกา อ่างมณี ยุทธนา แสงโชติ
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดพืชที่เป็นแหล่งอาหารของผึ้งเพิ่มเติมจากพืชอาหารหลัก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ ซึ่งจะออกดอกในช่วงเวลาคาบเกี่ยวกัน คือช่วงเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม หลังจากนั้นจะขาดแคลนแหล่งพืชอาหาร จึงต้องหาชนิดพืชที่เป็นแหล่งอาหารของผึ้งเพิ่มเติมโดยสามารถเลี้ยงผึ้งพันธุ์ได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี ทำการศึกษาการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ และผลผลิตที่ได้จากการผสมเกสรโดยใช้ผึ้งพันธุ์ในงา ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ในเดือนธันวาคม 2549 - เมษายน 2551 วางแผนการทดลองแบบ RCB 8 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 คลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร กรรมวิธีที่ 2 คลุมกรง และกรรมวิธีที่ 3 ไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ บันทึกชนิดและจำนวนแมลงผสมเกสรที่ลงตอมดอกงาในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ทุกชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. ตลอดช่วงอายุการบานของดอก เมื่องาสุกนับจำนวนฝัก และชั่งน้ำหนัก 1,000 เมล็ดในแต่ละกรรมวิธี ผลการทดลองพบว่าจำนวนฝักงา/10 ตารางเมตร ของงาทั้งกรรมวิธี 3 แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ มีจำนวนฝักงา/10 ตารางเมตรมากที่สุด รองลงมาคือ กรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีคลุมกรง ตามลำดับ น้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด ในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ทั้ง 2 กรรมวิธีมีน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ดมากกว่ากรรมวิธีคลุมกรงอย่างมีนัยสำคัญ การลงตอมดอกงาของแมลงผสมเกสร พบว่าในสัปดาห์ที่ 2 กรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ พบแมลงผสมเกสรลงตอมดอกงามากที่สุด ในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร พบผึ้งพันธุ์(*Apis mellifera* L.) และกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ พบผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.) ผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) และอื่นๆได้แก่

---

[1] รหัสการทดลอง 07-01-49-03-01-01-06-49

ได้แก่ ผึ้งหลวง*(A. dorsta)*, ผึ้งเจาะหลอดไม้*(Ceratina sp.)*, แมลงภู่*(Xylocopa sp.)* และชันโรง*(Trigona sp.)* และเนื่องจากพฤติกรรมของผึ้งพันธุ์ที่ลงตอมดอกงานั้นจะเก็บเกสรและ/หรือน้ำหวานจากดอกงา ทำให้ผู้เลี้ยงผึ้งได้มีแหล่งพืชอาหารให้แก่ผึ้งได้อย่างต่อเนื่อง

คำนำ

ในการเลี้ยงผึ้งปัจจัยสำคัญอย่างหนึ่งก็คือ “อาหารของผึ้ง“ ผู้เลี้ยงผึ้งจะต้องคำนึงถึงพืชอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อผึ้ง พืชแต่ละชนิดให้น้ำหวาน/หรือเกสร ซึ่งเป็นอาหารของผึ้งในปริมาณที่แตกต่างกัน อาหารของผึ้งมี 2 ชนิดคือ น้ำหวานจากดอกไม้และเกสรดอกไม้ พืชอาหารที่ดีของผึ้งได้แก่ พืชที่มีเกสรและน้ำหวานในปริมาณมาก อาจเป็นพืชชนิดเดียวหรือหลายชนิดก็ได้ พืชบางชนิดให้น้ำหวานมาก ขณะที่พืชอีกชนิดหนึ่งให้เกสรมาก (จันทร์เพ็ญ, 2537) แต่ในสภาพการเลี้ยงผึ้งทั่วไป มีข้อจำกัดชนิดพืชอาหารผึ้ง พืชอาหารหลักของผึ้งที่เกษตรกรนำผึ้งไปเลี้ยง เช่น ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ ฯลฯ จะออกดอกในช่วงเวลาคาบเกี่ยวกัน คือ ช่วงเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม หลังจากนั้นจะขาดแคลนแหล่งอาหารผึ้ง จำเป็นต้องหาชนิดพืชที่เป็นแหล่งอาหารของผึ้ง เพื่อให้สามารถเลี้ยงผึ้งพันธุ์ได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในการผลิตน้ำผึ้ง ผลพลอยได้ยังเป็นการเพิ่มผลผลิตให้กับพืชเศรษฐกิจที่นำผึ้งเข้าไปเลี้ยงอีกด้วย

ประยงค์ (2528) ได้รวบรวมรายชื่อพืชที่ให้น้ำหวานปริมาณมากแก่ผึ้งพันธุ์ ได้แก่ ดอกลำไย ดอกลิ้นจี่ ดอกสาบเสือ พืชที่ให้น้ำหวานในปริมาณพอสมควรได้แก่ ดอกนุ่น ดอกมะกอกน้ำ ดอกยูคาลิปตัส ดอกส้ม ดอกงิ้ว ยางพารา ดอกแคฝรั่ง ดอกยาง ดอกกาแฟ ดอกงา ดอกสตรอเบอรี่ ดอกฉำฉา ดอกมะพร้าว ดอกถั่วเหลือง ดอกกล้วย ดอกเงาะ ดอกแตง ดอกตะไคร้น้ำ ดอกพะยอม ดอกรักป่า ดอกแพงพวยน้ำ ดอกหญ้างวงช้าง ดอกพิกุล ดอกพวงชมพู ดอกพวงแสด ดอกพุทรา ดอกทานตะวัน ดอกโคกกระสุน ดอกบานชื่น ดอกโหระพา ดอกต้นตีนตุ๊กแก ดอกผักกาด พืชที่ให้เกสรในปริมาณมาก ได้แก่ ดอกไมยราพยักษ์ ดอกไมยราบ ดอกข้าวโพด ดอกข้าว ดอกเปล้าแดง ดอกเปล้าหลวง ดอกนุ่น ส่วนพืชที่ให้เกสรแก่ผึ้งพอสมควร ได้แก่ ดอกฟักทอง ดอกบัว ดอกกระถิน ดอกกระถินยักษ์ ดอกกระถินณรงค์ ดอกมะพร้าว ดอกชมพู่ ดอกทองกวาว ดอกผักขม ดอกถั่วต่างๆ ดอกเหลืองอเมริกัน ดอกอ้อย ดอกพง ดอกแขม ดอกทานตะวัน ดอกบัวตอง ดอกหางนกยูง ดอกผกากรอง ดอกอินทนิล ดอกดาวกระจาย เป็นต้น

จันทร์เพ็ญ (2537)กล่าวว่าพืชอาหารของผึ้งที่มีปริมาณน้ำหวานมากแต่เกสรน้อย ได้แก่ ลิ้นจี่ สาบเสือ เงาะ มะกอกน้ำ มันสำปะหลัง พืชที่มีปริมาณเกสรมาก ได้แก่ พืชตระกูลหญ้า ข้าวโพด หางนกยูง นนทรี โสนขน สำหรับพืชที่ให้ทั้งเกสรและน้ำหวานในปริมาณสมดุลพอสมควร ได้แก่ งิ้ว นุ่น ลำไย หญ้าตีนตุ๊กแก สุวคนธ์ และคณะ (2543) รายงานว่า พบพืช

อาหารที่เป็นแหล่งเกสรและน้ำหวานของผึ้ง ได้แก่ กระดุมทอง ตีนตุ๊กแก สาบเสือ ดาวกระจาย กระถินณรงค์ และต้นสัก

สำหรับการทดลองนำผึ้งพันธุ์วางไว้ในสวนผลไม้และพืชไร่ ในสวนเงาะ ทัศนีย์ และคณะ (2542) รายงานว่า การตั้งรังผึ้ง 20 - 30 รัง ในสวนเงาะ ได้ผลิตภัณฑ์น้ำผึ้งประมาณ 60 กิโลกรัม และทำให้เงาะติดผลเพิ่มขึ้นมากกว่าในสวนที่ไม่มีผึ้งพันธุ์ ในไร่ทานตะวัน ยุทธนา และคณะ (2542) รายงานว่า ผึ้งพันธุ์ทำให้จำนวนเมล็ดและน้ำหนักของดอกทานตะวันเพิ่มขึ้น 18 และ 13% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่มีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร ขณะที่ประนอม (2544) รายงานว่า ผึ้งพันธุ์ทำให้จำนวนเมล็ดและน้ำหนักดอกทานตะวันเพิ่มขึ้น 53 และ 73% ตามลำดับ เมื่อเปรียบเทียบกับแปลงที่ไม่มีผึ้งพันธุ์

สิริวัฒน์ (2527) ได้นำรังผึ้งพันธุ์เข้าไปเลี้ยงในสวนยางพารา โดยผึ้งจะเก็บน้ำหวานและเกสรจากยางได้ในช่วงเดือน มกราคม-มีนาคม จากต่อมน้ำหวานบริเวณจุดรวมของก้านใบประกอบ และในช่วงเดือนธันวาคม จากน้ำหวานที่หลั่งออกมาตามบริเวณใต้ใบ ในช่วงเวลาอื่นๆ ผึ้งสามารถหาน้ำหวานจากพืชอาหารอื่น ได้แก่ เงาะ และทุเรียน นอกจากนี้ผึ้งยังสามารถหาเกสรได้จากอินทรี กระถินนา และข้าวโพด ซึ่งมีดอกในช่วงเดือน มกราคมและมีนาคม-เมษายน, มกราคม-กุมภาพันธ์, มีนาคม-พฤษภาคม, พฤศจิกายน-มกราคม และ พฤษภาคม-กันยายน ตามลำดับ

สมนึก และคณะ (2529) ศึกษาผลผลิตของน้ำผึ้งนุ่น โดยผึ้งพันธุ์และการผสมเกสร พบว่า ผึ้งพันธุ์มีส่วนช่วยให้นุ่นเกิดการผสมเกสรขึ้นได้ในกรณีที่ดอกนุ่นถูกผึ้งพันธุ์ลงตอม นอกจากนั้นน้ำหวานและเกสรยังใช้เป็นแหล่งอาหารที่ดี (pollen and nectar source)สำหรับผึ้งพันธุ์ได้อีกด้วย

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี มีวัตถุประสงค์เพื่อหาชนิดพืชที่เป็นแหล่งอาหารของผึ้งเพิ่มเติมจากพืชอาหารหลัก เช่น ลำไย ลิ้นจี่ เงาะ ซึ่งจะออกดอกในช่วงเวลาคาบเกี่ยวกัน คือช่วงเดือนพฤศจิกายน-มีนาคม หลังจากนั้นจะขาดแคลนแหล่งพืชอาหาร จึงต้องหาชนิดพืชที่เป็นแหล่งอาหารของผึ้งเพิ่มเติมโดยสามารถเลี้ยงผึ้งพันธุ์ได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3
2. ผึ้งพันธุ์ ขนาดรังเล็ก
3. กรงตาข่าย ขนาด 4x4x4 เมตร

4. อุปกรณ์ต่างๆ ในการเลี้ยงผึ้ง เช่น เครื่องพ่นควัน(smoker) เหล็กงัดรังผึ้ง(hive tool) แปรงปัดผึ้ง หมวกตาข่าย(veil hat) แผ่นรังเทียม(foundation)
5. อุปกรณ์ในการบันทึกข้อมูล เช่น ตาชั่ง เครื่องบันทึกอุณหภูมิ เครื่องนับจำนวน เป็นต้น

วิธีการ

ทำการศึกษาการเลี้ยงผึ้งพันธุ์ และผลผลิตที่ได้จากการผสมเกสรโดยใช้ผึ้งพันธุ์ในพืชอาหาร(งา)โดยเตรียมรังผึ้งพันธุ์สำหรับใช้ในงานทดลอง บันทึกข้อมูล น้ำหนักรังผึ้ง, ปริมาณตัวเต็มวัย อัตราการวางไข่ของนางพญา ก่อนนำเข้าไปตั้งในแปลงพืชอาหาร สังเกตพฤติกรรมการเก็บน้ำหวานและเกสรของผึ้งบนพืชอาหาร

เตรียมแปลงปลูกงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ขนาด 2 x 5 เมตร จำนวน 24 แปลง โดยการเตรียมดินให้มีความร่วนซุย เนื่องจากเมล็ดงามีขนาดเล็ก ดินที่ร่วนซุยจะช่วยให้งางอกได้ดี และมีความสม่ำเสมอ ตากดินไว้ 1 สัปดาห์ หลังจากนั้นทำการปลูกให้มีระยะระหว่างแถวปลูก 50 เซนติเมตร ระยะระหว่างต้น 10 เซนติเมตร หลังจากปลูกแล้วประมาณ 10-15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น ใช้เมล็ดพันธุ์ประมาณ 2 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืช หลังจากปลูกงาเสร็จแล้วประมาณ 3-5 วันก่อนงาและวัชพืชจะงอกขึ้นมา ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 20-30 กิโลกรัม/ไร่ แบ่งให้ 2 ครั้ง ครั้งแรกรองก้นหลุมก่อนปลูก ครั้งที่ 2 เมื่องาอายุประมาณ 14 วันโรยข้างแถวปลูก

เริ่มทำการทดลอง เมื่องาอายุประมาณ 30 วัน วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block มี 8 ซ้ำ 3 กรรมวิธี คือ กรรมวิธีที่ 1 คลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร โดยใช้กรงตาข่ายไนล่อนขนาด 4x4x4 เมตร คลุมแปลงงา และตั้งรังผึ้งพันธุ์ขนาดเล็กไว้ข้างแปลงงาภายในกรงๆ ละ 1 รัง กรรมวิธีที่ 2 คลุมกรง ใช้กรงตาข่ายไนล่อนขนาด 4x4x4 เมตร คลุมแปลงงาก่อนที่ดอกงาจะเริ่มบาน ไม่ให้มีแมลงใดๆ ช่วยผสมเกสร กรรมวิธีที่ 3 ไม่คลุมกรง โดยให้มีการผสมเกสรในสภาพธรรมชาติ
กรรมวิธีที่ 1 คลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร กรรมวิธีที่ 2 คลุมกรง และกรรมวิธีที่ 3 ไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ

เมื่อดอกงาเริ่มบาน ทำการบันทึกชนิดและจำนวนแมลงผสมเกสรที่ลงตอมดอกงาในกรรมวิธีที่ 1 คลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีที่ 3 ไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ทุก 1 ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. ตลอดช่วงอายุการบานของดอก เมื่องาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 มีอายุครบ 80-89 วัน หรือสังเกตระยะสุกแก่ของงาจากลักษณะของดอก เมื่อถึงอายุเก็บเกี่ยวดอกสุดท้ายจะร่วง ใบจะมีสีเหลืองและร่วงเกือบหมด ฝักจะเปลี่ยนจากสีเขียวเป็น

สีเหลืองประมาณ 1 ใน 4 ของต้น และเมล็ดของงาดำที่แกะจากฝักที่ 3 นับจากยอดมาดู เมล็ดจะมีสีน้ำตาล ทำการเก็บเกี่ยวโดยใช้มีดตัดต้นงาต่ำกว่าฝักล่างเล็กน้อย ทำการนับจำนวนฝัก และชั่งน้ำหนัก 1,000 เมล็ดในแต่ละกรรมวิธี นำข้อมูลที่ได้มาทำการเปรียบเทียบหาความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีต่อไป

เวลาและสถานที่

ทำการทดลองช่วงเดือนธันวาคม 2549 ถึงเมษายน 2551ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา และกลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี ในปี 2549 พบว่ารังผึ้งพันธุ์มีน้ำหนักเฉลี่ย 15-16 กิโลกรัม/รัง ประชากรตัวเต็มวัย 50-60 เปอร์เซ็นต์ อัตราการวางไข่ 30-40 เปอร์เซ็นต์ จากการนำรังผึ้งพันธุ์เข้าไปตั้งข้างแปลงทดลอง จำนวน 1 รัง/ 1 กรง เพื่อให้ผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสรดอกงาในสภาพที่แปลงงาถูกคลุมกรงโดยไม่มีแมลงผสมเกสรชนิดอื่น เปรียบเทียบการติดฝักของงาในสภาพที่แปลงงาถูกคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร และสภาพแปลงงาที่ไม่คลุมกรงปล่อยให้มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ จำนวนฝักงา/พื้นที่ 10 ตารางเมตร ในแต่ละกรรมวิธีพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ มีจำนวนฝักงาเฉลี่ย 2,627.63 ฝัก/10 ตารางเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร เฉลี่ย 2,278.75 ฝัก/10 ตารางเมตร และกรรมวิธีคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร เฉลี่ย 2,101.75 ฝัก/10 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การเปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด พบว่าในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติและกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (เฉลี่ย 3.04 และ2.88 กรัม) แต่ทั้ง 2 กรรมวิธีมีน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด มากกว่ากรรมวิธีคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร (เฉลี่ย 2.19 กรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

จากการสังเกตพฤติกรรม และการบันทึกชนิด และจำนวนแมลงผสมเกสรที่ลงตอมดอกงาในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และ ไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ตั้งแต่เวลา 8.00 - 18.00 น. ตลอดช่วงอายุการบานของดอกนั้น พฤติกรรมของแมลงที่ลงตอมดอกงาพบว่าผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.) และผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) มีพฤติกรรมในการตอมดอกที่จะก่อให้เกิดการผสมเกสรตัวเองและการผสมเกสรข้ามดอกของงาได้ เนื่องจากมีพฤติกรรมคลุกเคล้าเพื่อเก็บรวบรวมเกสร และการติดตั้งของยอดเกสรตัวเมียและเกสรตัวผู้ของงาอยู่ใกล้กัน โดยผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.) และผึ้งมิ้ม(*A.*

florea Fabr.) จะลงตอมดอกงาในช่วงเช้าเพื่อเก็บทั้งเกสรและน้ำหวาน ส่วนช่วงบ่ายมีจำนวนผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.) และผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) น้อยกว่าช่วงเช้า โดยช่วงบ่ายจะมีพฤติกรรมลงตอมดอกงาเพื่อเก็บน้ำหวานมากกว่าเก็บเกสร

การบันทึกชนิดและจำนวนแมลงผสมเกสรที่ตรวจพบในแปลงงาในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ตั้งแต่เวลา 8.00 - 18.00 น. ตลอดช่วงอายุการบานของดอก ในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร พบว่าสัปดาห์ที่ 2 มีผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera* L.) ลงตอมดอกงามากที่สุดคือ 36.51 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 2) ช่วงเวลาที่พบผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera* L.) ลงตอมดอกงามากที่สุดคือช่วงเช้าเวลา 10.00 – 11.00 น. (รูปที่ 1) สอดคล้องกับการทดลองในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ในสัปดาห์ที่ 2 พบแมลงผสมเกสรคือผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.), ผึ้งมิ้ม (*A. florea* Fabr.) และอื่นๆได้แก่ ได้แก่ ผึ้งหลวง *(A. dorsta)*, ผึ้งเจาะหลอดไม้*(Ceratina sp.)*, แมลงภู่*(Xylocopa sp.)* และชันโรง*(Trigona sp.)* มากที่สุด คือ 42.24, 34.53, 39.58 และ 46.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ(ตารางที่ 3) (รูปที่ 2)

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี ในปี 2550 พบว่ารังผึ้งพันธุ์มีน้ำหนักเฉลี่ย 14-15 กิโลกรัม/รังประชากรตัวเต็มวัย 50-60 เปอร์เซ็นต์ อัตราการวางไข่ 30-40 เปอร์เซ็นต์

จากการนำรังผึ้งพันธุ์เข้าไปตั้งข้างแปลงทดลองงา จำนวน 1 รัง/ 1 กรง เพื่อให้ผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสรดอกงาในสภาพที่แปลงงาถูกคลุมกรงโดยไม่มีแมลงผสมเกสรชนิดอื่น เปรียบเทียบการติดฝักของงาในสภาพที่แปลงงาถูกคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร และสภาพแปลงงาที่ไม่คลุมกรงปล่อยให้มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ จำนวนฝักงา/พื้นที่ 10 ตารางเมตร ในแต่ละกรรมวิธีพบว่า มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ มีจำนวนฝักงาเฉลี่ย 2,518.38 ฝัก/10 ตารางเมตร รองลงมาคือ กรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร เฉลี่ย 2,254.88 ฝัก/10 ตารางเมตร และกรรมวิธีคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร เฉลี่ย 2,093.50 ฝัก/10 ตารางเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 4) สมนึก(2535) กล่าวว่า การผสมเกสรของดอกงาถึงแม้จะผสมเกสรตัวเองได้ แต่ถ้าได้แมลงผสมเกสรที่ดีและมีประสิทธิภาพ เช่นผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) ก็สามารถช่วยให้การติดฝักของงาเพิ่มสูงขึ้น

การเปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด พบว่า ในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ และกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ (เฉลี่ย 3.02 และ2.80 กรัม) แต่ทั้ง 2 กรรมวิธีมีน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด มากกว่ากรรมวิธีคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร (เฉลี่ย 2.18 กรัม) อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 4) เนื่องจากมีการลงตอมดอกงาของแมลงผสมเกสรได้แก่ ผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A.*

cerana Fabr.) และผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) ซึ่งมีพฤติกรรมคลุกเคล้าเพื่อเก็บรวบรวมเกสรและการติดตั้งของยอดเกสรตัวเมียและเกสรตัวผู้ของงาอยู่ใกล้กัน ซึ่งมีผลต่อการเพิ่มขึ้นของน้ำหนักเมล็ด สาวิตรี (2535) กล่าวว่า ในกรณีที่พืชเกิดการผสมข้ามพันธุ์แบบใช้เพศเมื่อมีโอกาสเกิดการผสมข้ามพันธุ์ ข้ามต้น หรือข้ามดอกจะเป็นผลดีในแง่ของผลผลิต ความสม่ำเสมอ และความแข็งแรงของสายพันธุ์

การบันทึกชนิดและจำนวนแมลงผสมเกสรที่ตรวจพบในแปลงงาในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และ กรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ตั้งแต่เวลา 8.00 - 18.00 น. ตลอดช่วงอายุการบานของดอก ในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร พบว่าสัปดาห์ที่ 2 มีผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera* L.) ลงตอมดอกงามากที่สุดคือ 35.16 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 5) ช่วงเวลาที่พบผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera* L.) ลงตอมดอกงามากที่สุดคือช่วงเช้าเวลา 10.00–11.00 น. (รูปที่ 3) สอดคล้องกับการทดลองในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติในสัปดาห์ที่ 2 พบแมลงผสมเกสรคือผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.), ผึ้งมิ้ม (*A. florea* Fabr.) และอื่นๆได้แก่ ได้แก่ ผึ้งหลวง *(A. dorsta)*, ผึ้งเจาะหลอดไม้*(Ceratina sp.)*, แมลงภู่*(Xylocopa sp.)* และชันโรง*(Trigona sp.)* มากที่สุด คือ 40.61, 32.90, 42.01 และ 68.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ(ตารางที่ 6) (รูปที่ 4)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การศึกษาเทคโนโลยีการจัดการรังผึ้งให้ได้ต่อเนื่องตลอดปี พบว่ารังผึ้งพันธุ์มีน้ำหนักเฉลี่ย 14-16 กิโลกรัม/รัง ประชากรตัวเต็มวัย 50-60 เปอร์เซ็นต์ อัตราการวางไข่ 30-40 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการเปรียบเทียบการติดฝักของงาในแปลงไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติมีจำนวนฝัก/10 ตารางเมตร มากกว่าในแปลงงาที่มีการคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และแปลงคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ การเปรียบเทียบน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด พบว่าในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ และกรรมวิธีที่มีการคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ทั้ง 2 กรรมวิธีมีน้ำหนักเมล็ดงาต่อ 1,000 เมล็ด มากกว่ากรรมวิธีคลุมกรงโดยไม่มีแมลงช่วยผสมเกสรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พฤติกรรมของแมลงผสมเกสรที่ลงตอมดอกงาในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ และกรรมวิธีที่มีการคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. พบว่า ผึ้งพันธุ์ (*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.) และผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) มีพฤติกรรมในการตอมดอกที่จะก่อให้เกิดการผสมเกสรตัวเองและการผสมเกสรข้ามดอกของงาได้ เนื่องจากมีพฤติกรรมคลุกเคล้าเพื่อเก็บรวบรวมเกสรและการติดตั้งของยอดเกสรตัวเมียและเกสรตัวผู้ของงาอยู่ใกล้กัน โดยผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) จะลงตอมดอกงาในช่วงเช้าเพื่อเก็บทั้งเกสรและน้ำหวาน ส่วนช่วง

บ่ายมีจำนวน ผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) น้อยกว่าช่วงเช้า และมีพฤติกรรมลงตอมดอกงาเพื่อเก็บน้ำหวานมากกว่าเก็บเกสร ชนิดและจำนวนแมลงผสมเกสรที่ตรวจพบในแปลงงาในกรรมวิธีที่มีการคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร และกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ตั้งแต่เวลา 8.00-18.00 น. ตลอดช่วงอายุการบานของดอก ในกรรมวิธีที่มีการคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร พบว่าสัปดาห์ที่ 2 มีผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) ลงตอมดอกงามากที่สุด ช่วงเวลาที่พบผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) ลงตอมดอกงามากที่สุดคือช่วงเวลา 10.00–11.00 น. เช่นเดียวกับกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ในสัปดาห์ที่ 2 พบแมลงผสมเกสรคือผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.), ผึ้งโพรง(*A. cerana* Fabr.) ผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) และอื่นๆได้แก่ ได้แก่ ผึ้งหลวง *(A. dorsta)*, ผึ้งเจาะหลอดไม้*(Ceratina sp.)*, แมลงภู่*(Xylocopa sp.)* และชันโรง*(Trigona sp.)* มากที่สุด

ดอกงาสามารถผสมเกสรตัวเองได้เนื่องจากเป็นดอกสมบูรณ์เพศ แต่ถ้ามีแมลงผสมเกสรที่ดีและมีประสิทธิภาพก็จะช่วยให้การติดฝักของงา และน้ำหนักเมล็ดของงามากกว่าการผสมเกสรโดยไม่มีแมลงผสมเกสร ถึงแม้ว่าการติดฝักและน้ำหนักเมล็ดของงาในแปลงไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติจะมากกว่าการใช้ผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) ช่วยผสมเกสรเพียงอย่างเดียว เนื่องจากมีจำนวนผึ้งโพรง (*A. cerana* Fabr.) และผึ้งมิ้ม(*A. florea* Fabr.) ที่ลงตอมดอกงาในแปลงเป็นจำนวนมาก แต่ในสภาพธรรมชาติโดยทั่วไปอาจขาดแคลนแมลงผสมเกสรตามธรรมชาติ การนำรังผึ้งพันธุ์เข้าไปตั้งข้างแปลงงาจะช่วยเพิ่มผลผลิต และเนื่องจากพฤติกรรมของผึ้งพันธุ์(*A. mellifera* L.) ที่ลงตอมดอกงานั้นจะเก็บเกสรและ/หรือน้ำหวานจากดอกงา ทำให้ผู้เลี้ยงผึ้งได้มีแหล่งพืชอาหารให้แก่ผึ้งได้อย่างต่อเนื่องตลอดปี

คำขอบคุณ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ เจ้าหน้าที่กลุ่มงานผึ้งและแมลงอุตสาหกรรม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชทุกท่าน ที่ช่วยให้การทดลองสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

จันทร์เพ็ญ ลิมปพยอม. 2537. ชนิดและแหล่งพืชอาหารผึ้ง. หน้า 19 - 22. *ใน* : การปรับปรุงการเลี้ยงผึ้งและผลิตภัณฑ์ผึ้ง. เอกสารวิชาการ โครงการถ่ายทอดเทคโนโลยีเพื่อพัฒนาการเกษตร.

ประนอม ใจอ้าย ชุติกานต์ กิจประเสริฐ และเสาวรี ตังสกุล. 2544. จำนวนรังผึ้งที่เหมาะสมต่อการผสมเกสรทานตะวัน. หน้า 3. *ใน* : รายงานผลการวิจัย ปี 2544 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ประยงค์ จึงอยู่สุข. 2528. คู่มือการจัดการเลี้ยงผึ้งพันธุ์. พิมพ์ครั้งที่ 2 จัดพิมพ์โดย กรมส่งเสริมการเกษตร. 132 หน้า.

ยุทธนา แสงโชติ ทัศนีย์ คีรีทวีป ชุติกานต์ กิจประเสริฐ และวาทิน จันทร์สง่า. 2542. การใช้พันธุ์ผึ้งผสมเกสรทานตะวัน. หน้า 16-17. *ใน* : รายงานผลการวิจัย ปี 2542 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ทัศนีย์ คีรีทวีป ชุติกานต์ กิจประเสริฐ พวงผกา อ่างมณี และยุทธนา แสงโชติ. 2542. การจัดการรังผึ้งพันธุ์ตามฤดูกาลบานของดอกไม้ในจังหวัดจันทบุรี. หน้า 29-30. *ใน* : รายงานผลการวิจัย ปี 2542 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

สมนึก บุญเกิด เสนอ บูรณภวังค์ วนิดา จรุงจิตต์ และวาทิน จันทร์สง่า. 2535. ศึกษาการใช้ผึ้งพันธุ์ผสมเกสรงา. หน้า 1-3. *ใน* : รายงานผลการค้นคว้าและวิจัย ปี 2535 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

สมนึก บุญเกิด ชุติกานต์ กิจประเสริฐ พินิจ นิลพาณิชย์ เสนอ บูรณภวังค์ และวาทิน จันทร์สง่า. 2529. ผลผลิตของน้ำผึ้งนุ่น โดยผึ้งพันธุ์และการผสมเกสรนุ่น. หน้า 114-122. *ใน* : รายงานผลการค้นคว้าและวิจัย ปี 2529 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

สาวิตรี มาไลยพันธุ์. 2535. การจัดการผึ้งและแมลงเพื่อการผสมเกสร. เอกสารการสอนวิชาการเลี้ยงผึ้งและแมลงผสมเกสร ภาควิชากีฏและสัตววิทยา คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 227 หน้า.

สิริวัฒน์ วงษ์ศิริ. 2527. การศึกษาและทดลองเลี้ยงขยายผึ้งพันธุ์ในสวนยางพารา. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุนวิจัยรัชดาภิเษกสมโภช. 55 หน้า

สุวคนธ์ โคตรมี ชุติกานต์ กิจประเสริฐ คะนึงกิจ ลิ้มตระกูล วาทิน จันทร์สง่า อำนวย ชลดำรงกุล และนิรันดร์ จันทวงค์. 2543. พืชอาหารและพืชที่ต้องการผึ้งพันธุ์และผึ้งโพรงในการช่วยผสมเกสร. หน้า 6. *ใน* : รายงานผลการวิจัย ปี 2543 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบจำนวนฝัก น้ำหนักเมล็ด ของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกรรมวิธีต่างๆ ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เดือนมกราคม-เมษายน 2550

กรรมวิธี	จำนวนฝักงา/พื้นที่ 10 ตารางเมตร[1]	น้ำหนักเมล็ด(กรัม)/1,000 เมล็ด[1/]
ไม่คลุมกรง (open-pollinated)	2627.63a	3.04a
คลุมกรง+ผึ้งพันธุ์ (bee-pollinated)	2278.75b	2.88a
คลุมกรง (closed-pollinated)	2101.75c	2.19b
CV(%)	13.0	14.9

[1/]ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 2 จำนวนผึ้งพันธุ์ ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2550 (กรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร)

ผึ้งพันธุ์	เวลา(น.)										จำนวน (ตัว)	เปอร์เซ็นต์
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.		
สัปดาห์ที่1	42	90	130	128	112	96	89	65	34	12	798	22.08
สัปดาห์ที่2	95	165	190	179	168	160	134	120	72	37	1,320	36.51
สัปดาห์ที่3	160	169	144	152	124	95	98	85	52	20	1,099	30.40
สัปดาห์ที่4	44	78	62	45	40	38	32	26	24	9	398	11.01
					รวม						3,615	100

ตารางที่ 3 จำนวนแมลงผสมเกสร ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2550 (กรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ)

ผึ้งพันธุ์	เวลา(น.)										จำนวน (ตัว)	เปอร์เซ็นต์
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.		
สัปดาห์ที่1	20	49	40	55	48	24	12	5	4	5	262	21.08
สัปดาห์ที่2	72	95	81	92	82	32	21	22	18	10	525	42.24
สัปดาห์ที่3	40	64	52	48	26	16	14	11	9	7	287	23.09
สัปดาห์ที่4	19	18	22	25	19	17	17	15	11	6	169	13.59
			รวม								1,243	100
ผึ้งโพรง												
สัปดาห์ที่1	5	17	22	32	40	38	30	27	25	20	256	19.13
สัปดาห์ที่2	32	41	55	59	62	70	42	40	39	22	462	34.53
สัปดาห์ที่3	29	33	37	48	37	46	35	27	20	14	326	24.37
สัปดาห์ที่4	15	34	33	50	36	38	35	21	14	18	294	21.97
			รวม								1,338	100
ผึ้งมิ้ม												
สัปดาห์ที่1	27	30	52	48	50	40	41	47	31	29	395	19.94
สัปดาห์ที่2	34	54	59	96	112	99	109	94	73	54	784	39.58
สัปดาห์ที่3	20	53	68	75	76	52	65	42	29	28	508	25.64
สัปดาห์ที่4	22	32	64	27	16	39	31	26	20	17	294	14.84
			รวม								1,981	100
อื่นๆ												
สัปดาห์ที่1	4	5	8	5	12	10	8	4	6	2	4	10.79
สัปดาห์ที่2	2	17	19	24	36	52	47	39	26	15	2	46.71
สัปดาห์ที่3	2	18	17	15	28	20	40	16	10	12	2	30.02
สัปดาห์ที่4	2	2	11	6	17	8	22	4	1	1	2	12.48
			รวม								593	100

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบจำนวนฝัก น้ำหนักเมล็ด ของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกรรมวิธีต่างๆ ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนมกราคม-เมษายน 2551

กรรมวิธี	จำนวนฝักงา/พื้นที่ 10 ตารางเมตร[1]	น้ำหนักเมล็ด(กรัม)/1,000 เมล็ด[1/]
ไม่คลุมกรง (open-pollinated)	2518.38a	3.02a
คลุมกรง+ผึ้งพันธุ์ (bee-pollinated)	2254.88b	2.80a
คลุมกรง (closed-pollinated)	2093.50c	2.18b
CV(%)	13.9	15.9

[1/]ค่าเฉลี่ยตามแนวตั้งที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% โดยวิธี DMRT

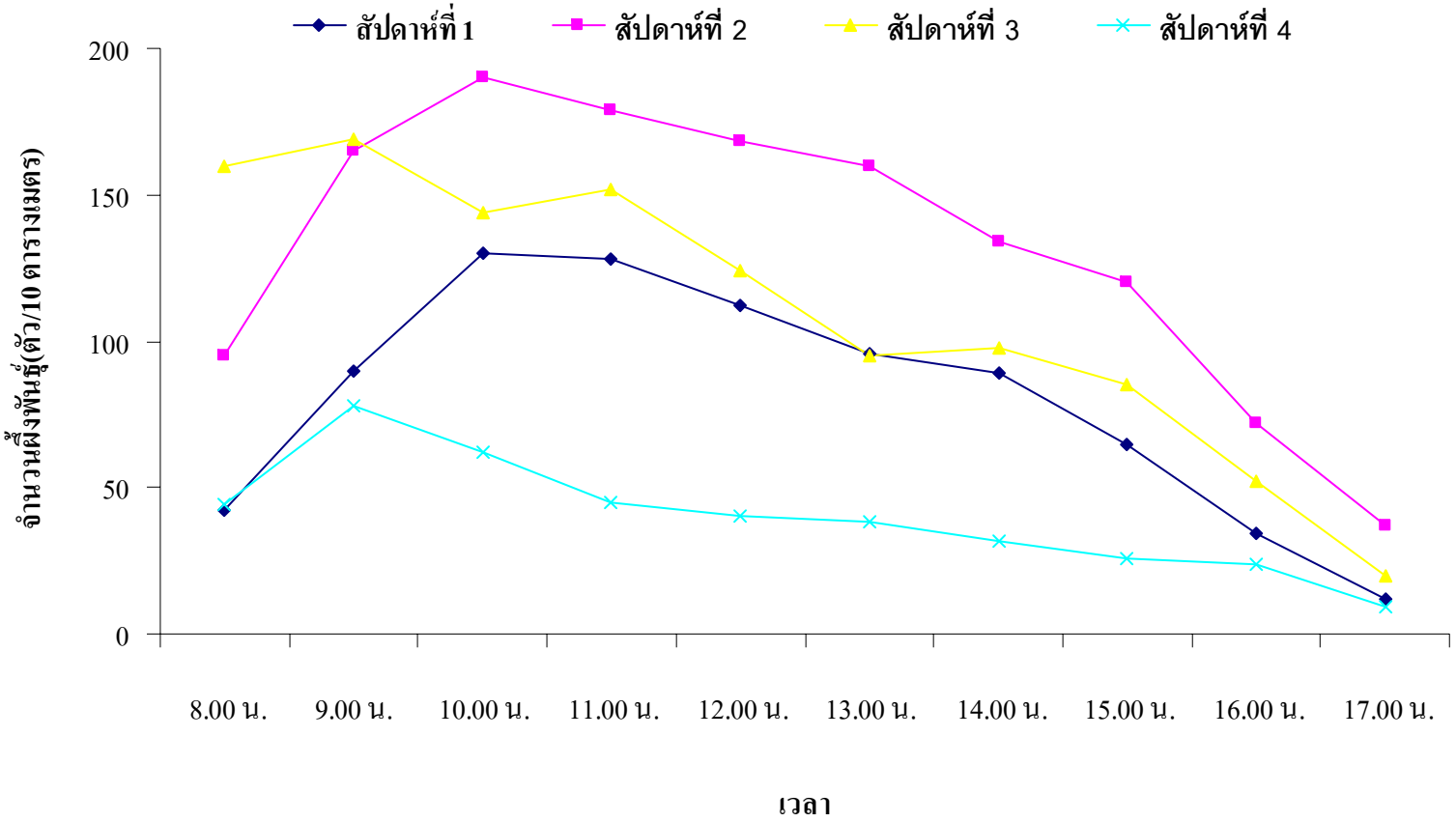
ตารางที่ 5 จำนวนผึ้งพันธุ์ ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2551

(กรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร)

ผึ้งพันธุ์	เวลา(น.)										จำนวน (ตัว)	เปอร์เซ็นต์
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.		
สัปดาห์ที่1	40	81	123	123	119	96	74	48	22	6	732	20.89
สัปดาห์ที่2	79	152	195	184	159	154	143	114	52	0	1,232	35.16
สัปดาห์ที่3	171	182	160	140	78	72	91	94	36	2	1,026	29.28
สัปดาห์ที่4	78	79	71	55	51	40	59	49	32	0	514	14.67
					รวม						3,504	100

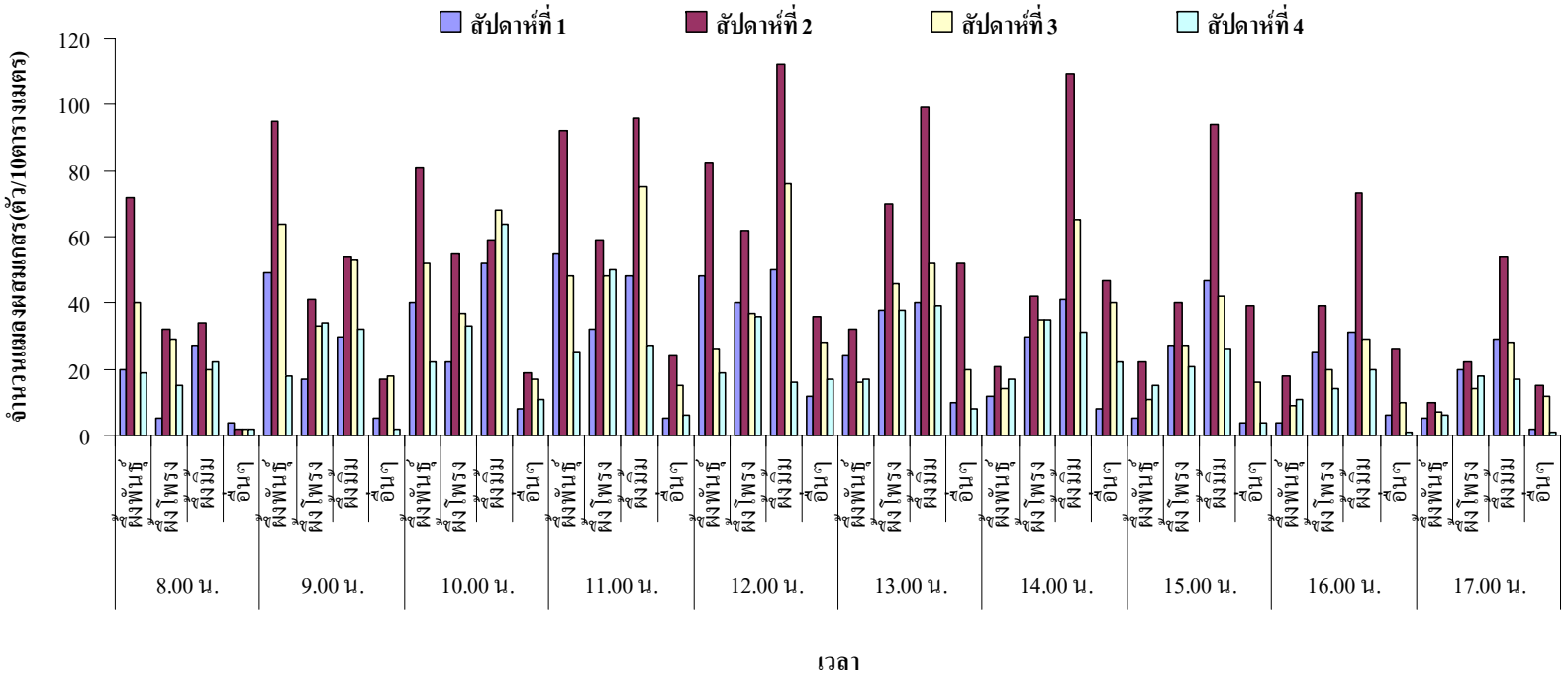
ตารางที่ 6 จำนวนแมลงผสมเกสร ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. ที่หน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2551 (กรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ)

ผึ้งพันธุ์	เวลา(น.)										จำนวน (ตัว)	เปอร์เซ็นต์
	8.00 น.	9.00 น.	10.00 น.	11.00 น.	12.00 น.	13.00 น.	14.00 น.	15.00 น.	16.00 น.	17.00 น.		
สัปดาห์ที่1	17	57	77	37	33	15	1	3	4	6	250	25.38
สัปดาห์ที่2	67	85	76	51	34	18	23	17	17	12	400	40.61
สัปดาห์ที่3	21	42	36	40	15	13	11	9	4	1	192	19.49
สัปดาห์ที่4	25	23	14	11	8	16	18	11	11	6	143	14.52
			รวม								985	100
ผึ้งโพรง												
สัปดาห์ที่1	4	6	14	25	44	32	25	21	37	32	240	15.73
สัปดาห์ที่2	8	26	47	57	72	72	56	71	58	35	502	32.90
สัปดาห์ที่3	64	84	61	40	21	25	19	21	17	13	365	23.91
สัปดาห์ที่4	66	60	71	16	32	43	41	28	37	25	419	27.46
			รวม								1,526	100
ผึ้งมิ้ม												
สัปดาห์ที่1	3	13	22	33	52	69	61	64	51	38	406	21.76
สัปดาห์ที่2	22	59	63	89	108	102	99	102	82	58	783	42.01
สัปดาห์ที่3	47	50	62	54	34	35	30	29	21	16	378	20.26
สัปดาห์ที่4	14	52	67	8	21	32	29	25	28	22	298	15.97
			รวม								1,866	100
อื่นๆ												
สัปดาห์ที่1	0	1	4	3	9	5	2	3	8	1	36	14.75
สัปดาห์ที่2	2	4	6	8	10	48	22	25	23	20	168	68.85
สัปดาห์ที่3	2	2	11	12	2	1	0	1	1	0	32	13.11
สัปดาห์ที่4	1	2	1	1	0	0	2	0	1	0	8	3.29
			รวม								244	100



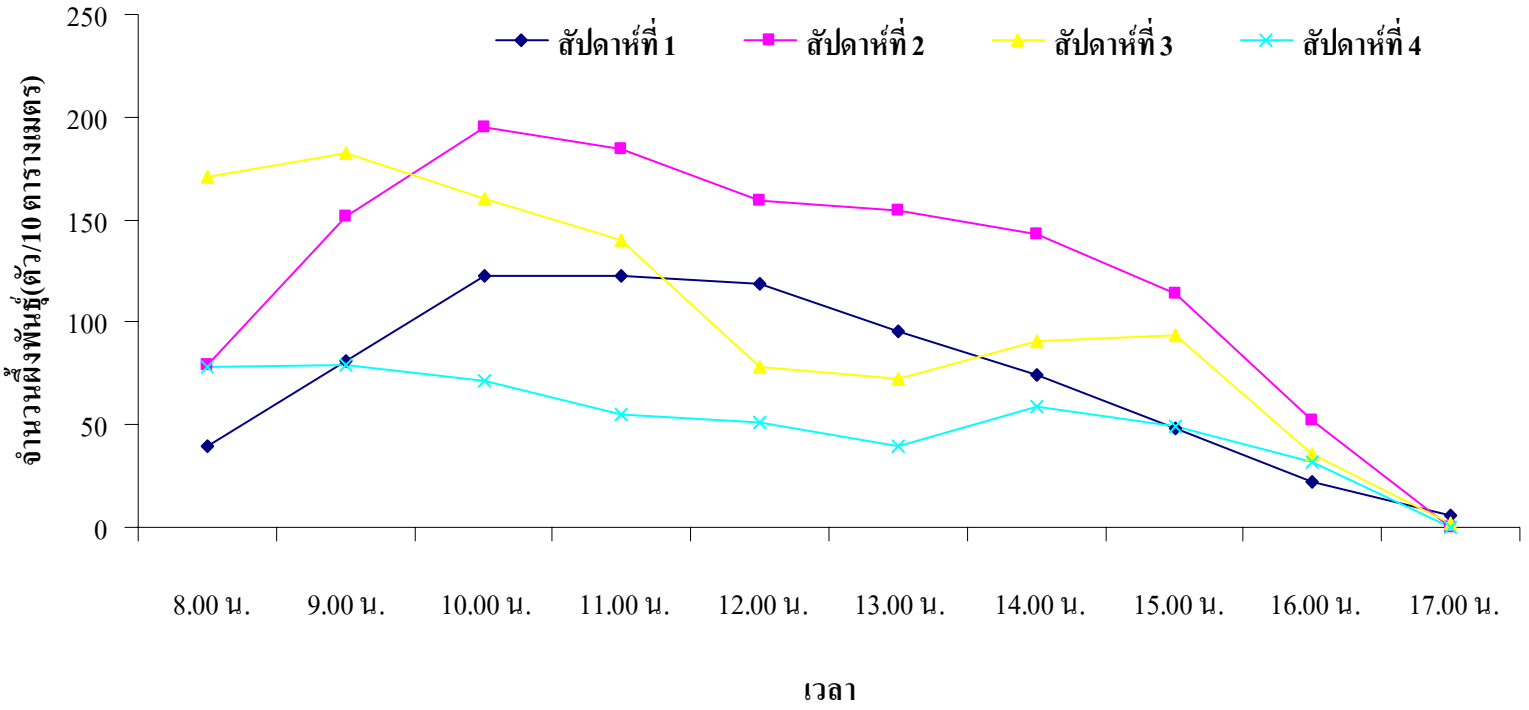
รูปที่ 1 จำนวนผึ้งพันธุ์ ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกรรมวิธีที่1 คลุมกรง+ผึ้งพันธุ์ ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. บริเวณหน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2550

511



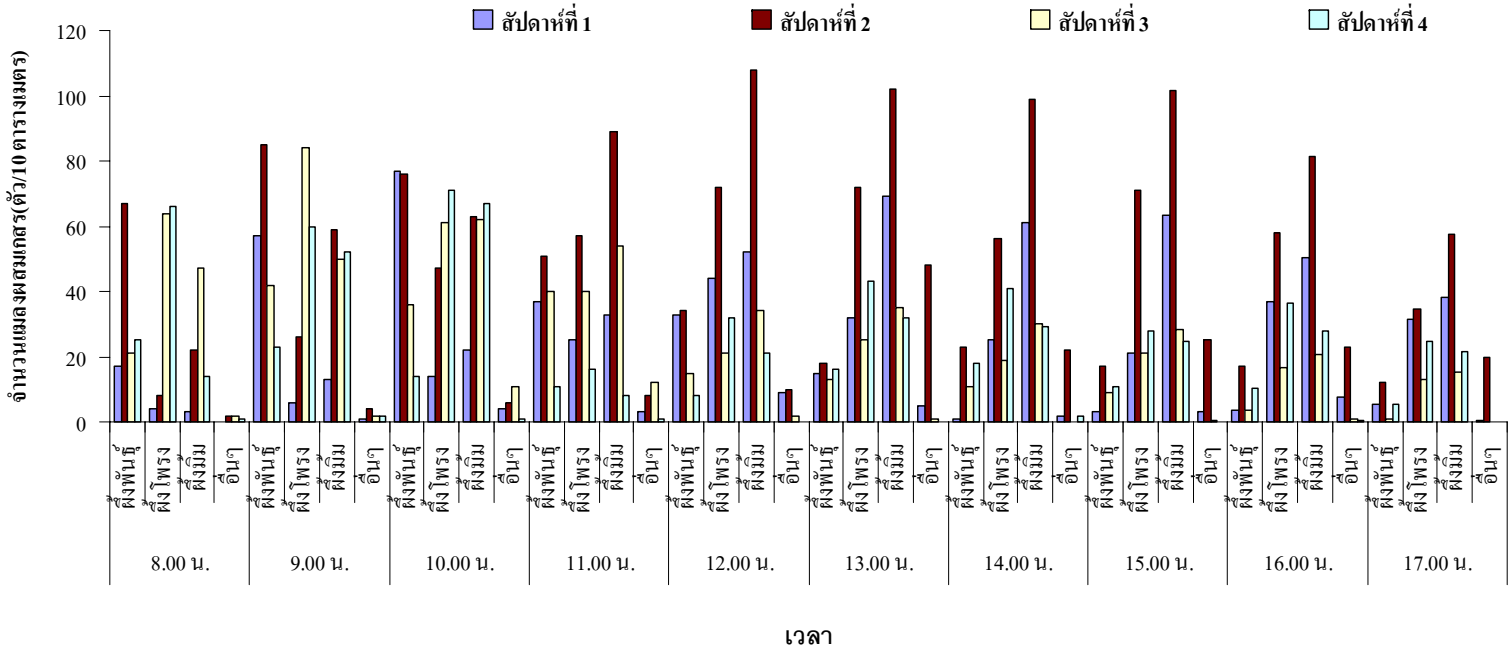
รูปที่ 2 จำนวนแมลงผสมเกสร ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกรรมวิธีที่ 3 ไม่คลุมกรง ในช่วงเวลา 08.00-18.00 น. บริเวณหน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา เดือน กุมภาพันธ์-มีนาคม 2550

512



รูปที่ 3 จำนวนผึ้งพันธุ์ที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกรรมวิธีคลุมกรงโดยมีผึ้งพันธุ์ช่วยผสมเกสร ในช่วงเวลา 8.00-18.00 น. บริเวณหน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2551

513



รูปที่ 4 จำนวนแมลงผสมเกสรที่ลงตอมดอกงาพันธุ์อุบลราชธานี 3 ในกรรมวิธีไม่คลุมกรงที่มีการผสมเกสรตามธรรมชาติ ในช่วงเวลา 8.00-18.00 น. บริเวณหน่วยงานวิจัยผึ้ง อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2551

514

ตารางผนวก ข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์และลักษณะทางการเกษตรของงาดำพันธุ์อุบลราชธานี 3

ลักษณะ	อุบลราชธานี 3
สีเม็ด	ดำ
การละลายของสีเปลือกหุ้มเมล็ดเมื่อแช่น้ำ	ปานกลาง
จำนวนชั้นเปลือกหุ้มเมล็ด	ชั้นเดียว
สีลำต้น	เขียว
สีของใบ	เขียว
สีดอก	ขาว
จำนวนฝักต่อซอกใบ	1
การเรียงตัวของฝัก	สลับ
ลักษณะทรงต้น	ทอดยอด
อายุออกดอก(วัน)	30-32
อายุเก็บเกี่ยว(วัน)	80-85
ความสูง(เซนติเมตร)	149.7
จำนวนกิ่ง/ต้น	3.5
จำนวนฝัก/ต้น	33.5
น้ำหนัก 1,000 เมล็ด/กรัม	3.05
ผลผลิตเฉลี่ยในไร่เกษตรกร (กิโลกรัม/ไร่)	102
ผลผลิตเฉลี่ยในไร่การทดลอง (กิโลกรัม/ไร่)	135

ที่มา:กรมวิชาการเกษตร,2547

การทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อไรตัวห้ำ

Toxicity Test of Some Pesticides on the Predatory Mites

มานิตา คงชื่นสิน **เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์**
พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ **พลอยชมพู กรวิภาสเรือง**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

<u>การทดลองย่อยที่ 2</u>

การทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่าง ๆ ที่มีต่อไรตัวห้ำ *Amblyseius cucumeris*

Toxicity Test of Some Pesticides on the Predatory Mite, *Amblyseius cucumeris*

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชจำนวน 24 ชนิดด้วยอัตราความเข้มข้นที่ใช้ในไร่ กับไรตัวห้ำ *Amblyseius cucumeris* ในห้องปฏิบัติการโดยวิธี leaf-dip method (ทั้งผลกระทบของพิษตกค้างทันทีและพิษตกค้างนาน 7 วัน) เพื่อทราบชนิดของสาร ฯ ที่ปลอดภัยกับไรตัวห้ำ *Amblyseius cucumeris* ผลการทดลองพบว่า สารที่ปลอดภัยต่อไรตัวห้ำ (harmless) มีความเป็นพิษทำให้ไรตัวห้ำตายน้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ได้แก่ imidacloprid, buprofezin, novaluron, fipronil, prochloraz, thaimethoxam, acetamiprid, dinotefuran, ememectin benzoate, azadiractin, triploxcistrobin, spiromesifan, mancozep, clothianidia

คำหลัก: *Amblyseius cucumeris*, ไรตัวห้ำ, ผลกระทบของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

รหัสการทดลอง 07-01-49-03-01-01-07-50

คำนำ

ไรตัวห้ำพันธุ์ต่างประเทศที่สำคัญ *Amblyseius cucumeris* สามารถควบคุมเพลี้ยไฟซึ่งเป็นแมลงที่เป็นปัญหาระบาดในพืชหลายชนิด จากการทดลองเบื้องต้นพบว่าไรตัวห้ำชนิดนี้มีศักยภาพในการควบคุมเพลี้ยไฟบางชนิดในประเทศไทยได้ เช่น *Thrips palmi*, *Scirtothrips dorsalis* (มานิตา, 2547) กลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตรได้ดำเนินการวิจัยและทำการผลิตขยายไรตัวห้ำชนิดนี้ได้แล้ว และกำลังทำการทดสอบการปล่อยไรตัวห้ำ *A. cucumeris* เพื่อควบคุมเพลี้ยไฟในพืชบางชนิด เช่น กุหลาบ

การทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อไรตัวห้ำในประเทศไทย ได้ดำเนินการทดลองมาแล้วกับไรตัวห้ำ *A.longispinosus* (Evans) การทดลองพบว่า fenbutatin oxide, buprofezin, fenobucarb, imidacloprid, dinotefuran, validamycin, carbendazim และ sulfur เป็นสารที่ปลอดภัย พิษตกค้างที่อยู่บนใบพืชไม่มีผลต่อ ไข่ ตัวอ่อน และตัวเต็มวัย ของไรตัวห้ำชนิดนี้ ส่วนสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชอื่น ๆ ที่สามารถนำมาใช้พ่นได้ก่อนปล่อยไรตัวห้ำแต่ต้องทิ้งไว้นานก่อน 7 วัน ได้แก่ fenpyroximate, petroleum spray oil, methomyl, indoxacarb, tebufenozide, acetamiprid และ carbendazim + mancozeb สารฯ เหล่านี้จัดว่าเป็นสารที่เฉพาะเจาะจงกับศัตรูพืช มีความปลอดภัยกับไรตัวห้ำ *A. longispinosus* ซึ่งเป็นไรตัวห้ำที่สำคัญในประเทศไทย (Kongchuensin and Takafuji, 2005)

สมมุติฐานในการทดลองนี้ คือ ได้ทราบชนิดของสารป้องกันกำจัดแมลง ไร โรคพืช และวัชพืช ที่สามารถนำไปใช้ควบคุมศัตรูพืชหลักอื่น ๆ ได้ แต่ปลอดภัย หรือค่อนข้างปลอดภัย ต่อไรตัวห้ำ A. *cucumeris* มากที่สุด เพื่อแนะนำให้เกษตรสามาถนำไปใช้ในแปลง IPM หรือแปลงที่ใช้ไรตัวห้ำควบคุมศัตรูพืชต่อไปได้

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ไรตัวห้ำ *A.cucumeris*
2. ไรเชื้อรา, *Tyrophagus putrescentiae*
3. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
4. ชั้นเลี้ยงไรติดตั้งไฟฟลูออเรสเซนต์ ความเข้มแสง 40 lux
5. ถาดพลาสติกเลี้ยงไร ขนาด 27x45x3 ซม.
6. กล่องพลาสติก ขนาด 10x24x2 ซม. แบ่งเป็นช่องขนาด 5.1x5.5x2 ซม. จำนวน 14 ช่อง

7. ใบหม่อน

8. พู่กัน คีมคีบ (forceps) ที่เจาะไม้ก๊อก (cork borer) สำลี กระดาษทิชชู

9. บีคเกอร์ และอุปกรณ์ชั่งตวงสารฯ

10. น้ำกลั่น

11. สารที่ใช้ในการทดสอบ ได้แก่ สารป้องกันกำจัดแมลง ไร และโรคพืช 23 ชนิด

วิธีการ

การเตรียมประชากรไรตัวห้ำ A. cucumeris

เพาะเลี้ยงไรตัวห้ำ *A. cucumeris* โดยใช้ไรเชื้อรา, *T. putrescentiae* เป็นอาหาร เก็บรักษาประชากรไรตัวห้ำไว้ในห้องปฏิบัติการควบคุมอุณหภูมิ 27-28 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ 60-80 % RH ให้แสงสว่างด้วยไฟฟลูออเรสเซนต์ 14 ชั่งโมงต่อวัน (14D: 10L) นาน 1 ปี โดยไม่ให้ไรตัวห้ำได้รับสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช จากนั้นจึงนำไรตัวห้ำมาทดสอบ

การเตรียมสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

เตรียมสารทดสอบสารฆ่าแมลง-ไร-โรคพืช จำนวน 22 ชนิด สาร ฯ เหล่านี้เป็นสารที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่เกษตรกรนิยมใช้ในแปลงปลูกพืช ละลายสารทดสอบให้เจือจางด้วยน้ำกลั่นชนิดละ 500 มิลลิลิตร ตามอัตราความเข้มข้นที่แนะนำให้ใช้ในสภาพไร่ ดังนี้

- acetamiprid อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- azadiractin อัตรา 50 มล. /น้ำ 20 ลิตร
- batacyfluthrin อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร
- benfluracarb อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร
- buprofezin อัตรา 5 มล./น้ำ 20 ลิตร
- captan อัตรา 45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- carbosulfan อัตรา 50 มล./น้ำ 20 ลิตร
- clothianidia อัตรา 12 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- dinotefuran อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- emamectin benzoate อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร
- etofenprox อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร
- fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร
- imidacloprid อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร
- lamda cyhalothrin อัตรา 20 มล. /น้ำ 20 ลิตร
- mancozep อัตรา 80 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- methomyl อัตรา 35 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

- novaluron อัตรา 50 มล. /น้ำ 20 ลิตร
- petroleum oil อัตรา 40 มล. /น้ำ 20 ลิตร
- prochloraz อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- spiromesifan อัตรา 6 มล./น้ำ 20 ลิตร
- thaimethoxam อัตรา 2 กรัม/น้ำ 20 ลิตร
- triploxcistrobin อัตรา 10 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

การทดสอบความมีพิษ

วิธีทดสอบความเป็นพิษของสาร ฯ ต่อไรตัวห้ำดัดแปลงมาจาก Leaf-dip method ของ Croft and Nelson (1972), Overmeer (1985) และ Zhang and Sanderson (1990) ซึ่งเป็นการทดสอบความเป็นพิษของสารฯ ตกค้าง (Residue bioassay) ที่เข้าสู่ร่างกายของไรโดยการสัมผัสที่ปลายขา (tarsus) ทำการทดสอบกับตัวเต็มวัยเพศเมีย ไข่ และตัวอ่อน วางแผนการทดลองแบบ Randomized complete design (RCD) มี 5 ซ้ำ ๆ ละ 10 ตัว มีการทดสอบ 2 วิธี ได้แก่

1. การทดสอบพิษตกค้างแบบเฉียบพลัน (Fresh residual test)

จุ่มใบหม่อนซึ่งตัดเป็นแผ่นกลมด้วย cork borer ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.7 เซนติเมตร ลงในสารละลายทดลองพร้อมเขย่าไว้ตลอดเวลา เพื่อให้สารละลายไม่ตกตะกอน นาน 10 วินาที ส่วนในกรรมวิธีควบคุมใช้ใบหม่อนจุ่มลงในน้ำกลั่น ใช้คีมคีบใบหม่อนออกจากสารละลายวางตั้ง 90 องศาบนกระดาษทิชชู ให้สารละลายไหลออกจากใบจนหมด ปล่อยให้ใบแห้งนาน 0.5-1 ชั่วโมงในอุณหภูมิห้องปฏิบัติการ (27-28 องศาเซลเซียส) วางใบหม่อนดังกล่าวบนสำลีชุ่มน้ำในกล่องที่แบ่งเป็นช่องขนาด 5.1x5.5x2 ซม. (Fig. 1) ใส่น้ำให้เปียกสำลีอยู่เสมอเพื่อป้องกันไรหนีออกจากใบ จากนั้นใช้พู่กันเขี่ยไรตัวห้ำเพศเมียระยะวางไข่อายุประมาณ 3-4 วัน ลงบนใบหม่อนใบละ 10 ตัว (1 ซ้ำ) และเขี่ยไรเชื้อรา 15-20 ตัวใส่ตามลงบนใบหม่อน วางกล่องใส่ไรตัวห้ำไว้บนชั้นเลี้ยงไรใต้แสงฟลูออเรสเซนต์ เติมไรอาหารให้แก่ไรตัวห้ำที่รอดชีวิตเพิ่มถ้าพบว่าอาหารหมด ทำการทดลอง 5 ซ้ำ กับสารฯ ทุกชนิดและกรรมวิธีควบคุม สำหรับการทดสอบความเป็นพิษของสารฯ ที่มีต่อไข่และตัวอ่อนของไรตัวห้ำ หลังจุ่มใบหม่อนลงในสารละลายและปล่อยให้แห้งแล้ว ใช้พู่กันเขี่ยไข่ไรตัวห้ำที่มีอายุ 1 วัน ลงวางบนใบๆ ละ 10 ฟอง ทำการทดลอง 5 ซ้ำ กับสาร ฯ ทุกชนิดและกรรมวิธีควบคุม

2. การทดสอบพิษตกค้างนาน 7 วัน (7-day residual test)

การทดสอบความคงทนพิษตกค้าง (residual persistence) ของสารฯ ที่มีผลกระทบต่อไรตัวห้ำ โดยนำสารฯ ที่พบว่ามีพิษต่อไรตัวห้ำ (จากผลการทดลองวิธีที่ 1 ยกเว้นสารฯที่ทำให้ไรตัวห้ำตายน้อยกว่า 5%) มาทดสอบความมีพิษตกค้างที่อยู่บนใบพืช โดยทำการจุ่มใบหม่อนในสารทดสอบ วางให้แห้งแล้ววางใบหม่อนบนสำลีชุบน้ำ ทิ้งไว้ในกล่องนาน 7 วันในอุณหภูมิห้อง

ปฏิบัติการ จากนั้นนำมาทดสอบพิษตกค้างกับไรตัวห้ำทั้ง 3 ระยะเหมือนวิธีการที่ 1 ทำการทดลอง 5 ซ้ำ กับสารฯ ทุกชนิดและกรรมวิธีควบคุม

การบันทึกข้อมูล

บันทึกจำนวนไรตัวห้ำที่ตายใต้กล้องจุลทรรศน์ หลังจากได้รับสารฯ 48 ชั่วโมง สำหรับการทดสอบความเป็นพิษของสาร ฯ ที่มีต่อไข่และตัวอ่อนของไรตัวห้ำ ให้บันทึกจำนวนไข่ที่แห้งฝ่อ และไม่ฟัก (Streibert, 1981) ส่วนไข่ที่ฟักเป็นตัวได้แล้ว ให้บันทึกจำนวนตัวอ่อนที่ตายหลังจากตัวอ่อนสัมผัสสาร ฯ บนใบ 48 ชั่วโมง เช่นเดียวกัน นำข้อมูลที่ได้คำนวณเป็นเปอร์เซ็นต์การตาย แล้วแปลงเป็นค่า arcsine วิเคราะห์ผลความแตกต่างผลกระทบของสาร ฯ ที่มีต่อไรตัวห้ำโดย analysis of variance ถ้ามีการตายเกิดขึ้นในกรรมวิธีควบคุมให้แปลงข้อมูลให้ถูกต้องก่อนโดยใช้ Abbott's formula (Abbott, 1925)

จัดกลุ่มความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำให้ไรตัวห้ำตายตามวิธีการจัดลำดับความเป็นพิษของ IOBC (Hassan, 1994) ดังนี้

ไม่มีพิษ (harmless) มีเปอร์เซ็นต์ตาย $<$ 30 %

มีพิษน้อย (slightly harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 30 – 79 %

มีพิษปานกลาง (moderately harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 80 – 99 %

มีพิษร้ายแรง (harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย $>$ 99 %

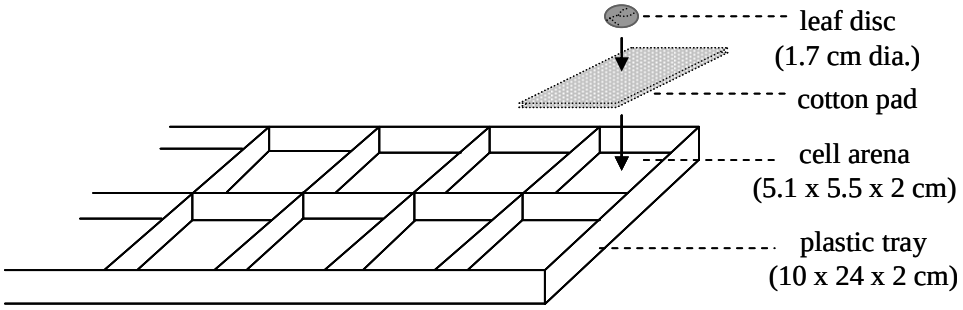


Fig.1 Plastic tray with 14 cell arenas for containing leaf discs after dipping with pesticides

รายงานความก้าวหน้า

ผลการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชชนิดต่างๆ ที่มีต่อไรตัวห้ำ *Amblyseius cucumerris* พบว่า

- สารที่ไม่มีพิษต่อไรตัวห้ำ (harmless) มีเปอร์เซ็นต์ตายน้อยกว่า 30 % ได้แก่ imidacloprid, buprofezin, novaluron, fipronil, prochloraz, thaimethoxam, acetamiprid, dinotefuran, emamectin benzoate, azadiractin, triploxcistrobin, spiromesifan, mancozep, clothianidia

- สารที่มีพิษน้อยต่อไรตัวห้ำ (slightly harmless) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 30 – 79 % ได้แก่ petroleum oil, etofenprox, captan, carbosulfan,

- สารที่มีพิษปานกลางต่อไรตัวห้ำ (moderately harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 80 – 99 % ได้แก่ batacyfluthrin,

- สารที่มีพิษร้ายแรงต่อไรตัวห้ำ (harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตายมากกว่า 99 % ได้แก่ lamda cyhalothrin, benfluracarb, methomyl

เอกสารอ้างอิง

มานิตา คงชื่นสิน. 2547. การใช้ไรตัวห้ำ Amblyseius cucumeris ควบคุมเพลี้ยไฟในสตรอเบอรี่. รายงาน ผลการวิจัยฉบับย่อ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Abbott, W. S. 1925. A method of computing the effectiveness of an insecticide. *Journal of Economic Entomology*, 18: 265-276.

Croft, B. A. and E. E. Nelson. 1972. Toxicity of apple orchard pesticides to Michigan populations of *Amblyseius fallacis*. *Environmental Entomology*, 1: 576-579.

Hassan, S. A. 1994. Activities of the IOBC/WPRS Working Group “Pesticides and Beneficial Organisms”. In: Pesticides and Beneficial Organisms. (ed., Vogt H.), *IOBC/WPRS Bulletin*, 17: 1-5.

Kongchuensin, M. and A. Takafuji (2006) Effects of some pesticides on the predatory mite, *Neoseiulus longispinosus* (Evans) (Gamasina: Phytoseiidae). *Journal of the Acarological Society of Japan*, 15 (1): 17-27.

Overmeer.W. P. J. 1985. Toxicological methods. In: Spider mites 1B. (eds., Helle, W. and M. W. Sabelis), pp. 183-189, Elsevier, Amsterdam.

Streibert, H. P. 1981. A standardized laboratory rearing and testing method for the effects of pesticides on the predatory mite *Amblyseius fallacis* (Garman). *Zeitschrift* für *Angewandte Entomologie*, 92: 121-127.

Zhang, Z. Q. and J. P. Sanderson. 1990. Relative toxicity of abamectin to the predatory mite *Phytoseiulus persimilis* (Acari: Phytoseiidae) and twospotted spider mite (Acari: Tetranychidae). *Journal of Economic Entomology*, 83: 1783-1790.

ผลกระทบของสารฆ่าแมลงที่มีต่อมวนเพชฌฆาต *Sycanus versicolor* Dohrn.

The Effect of Some Insecticides on Assassin Bug, *Sycanus versicolor* Dohrn.

รัตนา นชะพงษ์ ปิยรัตน์ เขียนมีสุข อัจฉรา ตันติโชดก
อุราพร หนูนารถ จีรนุช เอกอำนวย สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลงที่มีต่อมวนเพชฌฆาต *Sycanus versicolor* Dohrn. ระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2551 ดำเนินการรวบรวมมวนเพชฌฆาตจากในแปลงปลูกพืชในแหล่งต่างๆ แล้วนำมาเพาะเลี้ยง พร้อมทั้งเลี้ยงขยายหนอนนกด้วยอาหารไก่เพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพชฌฆาต ทำการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพชฌฆาต *S. versicolor* ระยะตัวอ่อนวัย 3 และวัย 5 ในห้องปฏิบัติการที่กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 16 กรรมวิธี คือ acetone และน้ำกลั่น (control) และสารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดในกระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว กล่ำปลี และทานตะวัน 14 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตรคือ etofenprox 20% EC อัตรา 50 มล., imidacloprid 10%SL อัตรา 20 มล., buprofezin 10% WP อัตรา 10 กรัม, carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มล., dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม, fipronil 5% SC อัตรา 20 มล., lambdacyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มล., betacyfluthrin 2.5% EC อัตรา 40 มล., fenpropathrin 10% EC อัตรา 20 มล., thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC อัตรา 10 มล., cypermethrin 35% EC อัตรา 20 มล., benfuracarb 20% EC อัตรา 50 มล., clothianidin 16% SG อัตรา 9 กรัม และ amitraz 20% EC อัตรา 30 มล. ทดสอบความเป็นพิษโดยการเคลือบสารภายในหลอดแก้วทดลองแล้วปล่อยในมวนสัมผัสสารฯ ผ่านเข้าสู่ร่างกายนาน 72 ชั่วโมง โดยแต่ละระยะของมวนที่ใช้ทดลอง ใช้มวนจำนวน 10 ตัว / ซ้ำ โดยใส่มวน 5 ตัว / หลอด

การทดลองพบว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ไม่มีพิษต่อมวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย < 30 %) มี 8 ชนิด คือ buprofezin, benfuracarb, clothianidin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, dinotefuran, fipronil, lambdacyhalothrin,

---

รหัสการทดลอง 07-01-49- 03-01-01-09-51

และ amitraz สารที่มีพิษน้อย (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 30 - 79 %) มี 5 ชนิด คือ carbosulfan, fenpropathrin, cypermethrin, etofenprox และ betacyfluthrin และสารที่มีพิษปานกลาง(ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 80 - 99 %)มี 1 ชนิด คือ imidacloprid

สารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ไม่มีพิษต่อมวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 5 (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย < 30 %) มี 13 ชนิด คือ buprofezin, benfuracarb, clothianidin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, dinotefuran, lambdacyhalothrin, fipronil, amitraz, carbosulfan, fenpropathrin, cypermethrin, etofenprox และ betacyfluthrin และสารฆ่าแมลงที่มีพิษปานกลาง (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 80 - 99 %) มี 1 ชนิด คือ imidacloprid

คำนำ

มวนเพชฌฆาต (assassin bug) (Hemiptera: Reduviidae)หลายชนิดเป็นมวนตัวห้ำที่มีประสิทธิภาพสูงในการทำลายหนอนศัตรูพืช สามารถอดอาหารได้เป็นเวลานานเมื่อไม่มีเหยื่อ มวนที่เป็นศัตรูธรรมชาติพวกแมลงห้ำส่วนใหญ่อยู่ในวงศ์ Reduviidae มวนตัวห้ำในวงศ์นี้ มีอุปนิสัยขยันและมีคุณค่าทางเศรษฐกิจในการทำลายแมลงศัตรูพืช (Slater and Baranowski, 1978) Mahr (1980) กล่าวว่ามวนเพชฌฆาตสามารถเจริญเติบโตอยู่ได้ทั้งใน พืชสวน พืชไร่ และสามารถฆ่าแมลงทั้งที่มีขนาดเล็กและกลาง ซึ่งได้แก่ เพลี้ยอ่อน เพลี้ยจักจั่น ไข่และหนอนของด้วงที่ทำลายหน่อไม้ฝรั่งรวมทั้งแมลงศัตรูป่าไม้ Sahayaraj (2002) กล่าวว่า มวนเพชฌฆาต, *Rhynocoris marginatus* (F.) สามารถเลี้ยงขยายพันธุ์ได้ดีด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสาร *Corcyra cephalonica* Stainton โดยสามารถกินหนอนผีเสื้อข้าวสารได้วันละ 8 ตัว / มวน 1 ตัว Sahayaraj และ Paulraj (2001) รายงานว่ามวนเพชฌฆาต *Rhynocoris marginatus* (F.) เมื่อเลี้ยงด้วยหนอนกระทู้ผัก สามารถวางไข่ได้ 405.28 ± 22.15 ฟอง มีวงจรชีวิต 103.933 วัน Grundy,P.R. และ D.A. Maelzer (2002) กล่าวว่าตัวอ่อนมวนเพชฌฆาต, *Pristhesancus plagipennis* (Walker) สามารถกินหนอนเจาะสมอฝ้ายที่มีขนาดเล็ก - กลาง มากกว่า 160 ตัว / 9 - 12 อาทิตย์ / มวน 1 ตัว สามารถเลี้ยงขยายปริมาณ และนำไปปล่อยเพื่อควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายในอัตรา 1 ตัว / แถวยาว 1 เมตร Sahayaraj และ Sathiamoorthi (2002) กล่าวว่ามวนเพชฌฆาต, *Rhynocoris marginatus* (F.) เลี้ยงขยายปริมาณได้ด้วยหนอนผีเสื้อข้าวสาร สามารถฆ่าแมลงศัตรูพืชได้เกือบ 25 ชนิด เช่น หนอนกระทู้ผัก และหนอนเจาะสมอฝ้าย และได้นำไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชทำให้ผลผลิตเพิ่มขึ้นในแปลงถั่วเหลือง Grundy (2007) รายงานว่ามวนเพชฌฆาต, *Pristhesancus plagipennis* (Walker) เป็นศัตรูธรรมชาติที่มีประสิทธิภาพที่ใช้ควบคุมหนอน *Helicoverpa* และ *Creontiades* และยังรายงานอีกว่าสารฆ่าแมลงที่ใช้ควบคุมหนอน *Helicoverpa* และ *Creontiades* ที่มีพิษน้อยจนถึงพิษปานกลางได้แก่ Indoxacarb, pyriproxifen, buprofezin, spinosad และ fipronil

ในขณะที่สาร emamectin, benzoate, abamectin, diafenthiuron, imidacloprid และ omethaote มีพิษปานกลางจนถึงมีสูง สำหรับในประเทศไทย รัตนาและคณะ (2548) รายงานว่า มวนเพชฌฆาตสกุล *Sycanus* ที่พบมากในประเทศไทยมี 3 สกุล คือ *Sycanus versicolor* Dohrn., *Sycanus collaris* Fabricius และ *Sycanus croceovittatus* Dohrn. ซึ่งเป็นมวนตัวห้ำที่ทำลายหนอนศัตรูพืชได้หลายชนิดสามารถพบได้ทั่วไป สำหรับ *Sycanus versicolor* Dohrn เป็นชนิดที่พบบ่อยและพบมากกว่าอีก 2 ชนิด การผลิตขยายให้ได้ปริมาณมากเพื่อใช้เป็นชีวะภัณฑ์สามารถทำได้ง่ายและง่ายกว่ามวนพิฆาต รวมทั้งต้นทุนการผลิตยังต่ำกว่ามวนพิฆาตแต่ประสิทธิภาพในการทำลายหนอนไม่สูงเท่ามวนพิฆาต ดังนั้นมวนเพชฌฆาตจึงเป็นแมลงห้ำอีกชนิดหนึ่งที่มีประสิทธิภาพน่าสนใจในการนำมาใช้ควบคุมหนอนศัตรูพืชเพื่อเพิ่มทางเลือกให้กับเกษตรกร โดยอาจจะใช้มวนเพชฌฆาตอย่างเดียวหรือใช้ร่วมกับมวนพิฆาตควบคุมหนอนกระทู้ผัก หนอนกระทู้หอม หนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนใยผัก ซึ่งเป็นหนอนศัตรูพืชที่กำลังมีปัญหาการระบาดในกระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว กล่ำปลี และทานตะวันในปัจจุบันและมีแนวโน้มว่าจะเพิ่มความสำคัญมากขึ้นเรื่อยๆ เนื่องจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดไม่ได้ผลดีเท่าที่ควรและในปัจจุบันการจัดการศัตรูพืชได้พัฒนามาเป็นการจัดการศัตรูพืชแบบผสมผสานซึ่งจะมีการใช้สารเคมีอย่างถูกวิธีร่วมด้วย ส่วนการควบคุมศัตรูพืชโดยชีววิธีจะเป็นองค์ประกอบหลักที่สำคัญ ดังนั้นการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพชฌฆาตจึงจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาเพื่อหาชนิดของสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ไม่เป็นอันตรายหรือเป็นอันตรายน้อยที่สุดต่อมวนเพชฌฆาต ซึ่งสามารถแนะนำแก่เกษตรกรเมื่อจำเป็นต้องใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และเป็นการอนุรักษ์มวนเพชฌฆาตให้มีบทบาทในการควบคุมศัตรูได้มากที่สุดเพื่อรักษาสมดุลธรรมชาติให้ยั่งยืนต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. กล่องพลาสติก, หลอดแก้วทดลอง
2. มวนเพชฌฆาต (มวนตัวห้ำ) *S. versicol*or
3. ดักแด้หนอนนก
4. พู่กัน, ปากคีบ, กระดาษเนื้อเยื่อ และสำลี
5. อาหารเลี้ยงไก่สำหรับเลี้ยงหนอนนก
6. ถ้วยตวง, กระบอกตวง และmicro-pipette
7. acetone และน้ำกลั่น

8. สารฆ่าแมลง 24 ชนิดที่ใช้ในกระเจี๊ยบเขียว หน่อไม้ฝรั่ง ถั่วเหลือง ถั่วเขียว กล่ำปลี และทานตะวัน

- กำจัดแมลงปากดูดได้แก่เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น เพลี้ยอ่อน เพลี้ยแป้ง 14 ชนิด คือ etofenprox (Trebon 20% EC), imidacloprid(Confidor 10% SL), buprofezin (Napam 10% WP), carbosulfan (Posse 20% EC), dinotefuran (Starkle 10% WP), fipronil (Ascend 5% SC), Lambdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS), betacyfluthrin (Folitec 2.5% EC), fenpropathrin (Danitol 10% EC), thiamethoxam-lambdacyhalothrin (Eforia 24.7% ZC), cypermethrin (Mikele 35% EC), benfuracarb (ออนคอล 20% EC), clothianidin (Dantosu 16% SG) และ amitraz (Mitac 20% EC)

- กำจัดแมลงปากกัดได้แก่หนอนกระทู้หอม, หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้ายและหนอนใยผัก 10 ชนิด คือ novaluron (Rimon 10% EC), indoxacarb (Ammate 15% SC), spinosad (Success 12% SC), emamactin benzoate (Proclaim 1.92% EC), flubendiamide (Takumi 20% WG), lufennuron (Macth 5% EC), tolfenpyrad (Hachi Hachi 16% EC), chlorfenapyr (Rampage 10% SC), *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari WG), *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Bactospeine SC)

9. กล้องจุลทรรศน์

วิธีการ

รวบรวมมวนเพชฌฆาตจากในแปลงปลูกพืชในแหล่งต่างๆ แล้วนำมาเพาะเลี้ยง พร้อมทั้งเลี้ยงขยายหนอนนกด้วยอาหารไก่เพื่อใช้เป็นอาหารของมวนเพชฌฆาตในห้องปฏิบัติการที่กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร เมื่อเลี้ยงมวนเพชฌฆาตจนได้ปริมาณมากเพียงพอตามที่ต้องการแล้วจึงเริ่มทำการทดสอบความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนเพชฌฆาต *S. versicolor*

ความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่มีต่อมวนทำการทดสอบโดยการเคลือบสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช acetone และน้ำกลั่น (control) ภายในหลอดแก้วแล้วปล่อยในมวนสัมผัสสารฯ ผ่านเข้าสู่ร่างกาย โดยวิธีการทดสอบได้ดัดแปลงมาจากวิธีการของ Snodgrass, G.L., 1996 และ Snodgrass, G.L.,J.J. Adamczyk. JR., and J. Gore. 2005

วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ การทดลองมี 3 หัวข้อคือ

1. ชนิดของสารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ปลอดภัยต่อมวนเพชฌฆาต

มี 16 กรรมวิธี ได้แก่ acetone และน้ำกลั่นใช้เป็นcontrol และสารฆ่าแมลง 14 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตรคือ

- etofenprox (Trebon 20% EC) อัตรา 50 มล

- imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 20 มล.
- buprofezin (Napam 10% WP) อัตรา 10 กรัม.
- carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา 50 มล.
- dinotefuran (Starkle 10% WP) อัตรา 10 กรัม
- fipronil (Ascend 5% SC) อัตรา 20 มล.
- Lambdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS) อัตรา 20 มล.
- betacyfluthrin (Folitec 2.5% EC) อัตรา 40 มล.
- fenpropathrin (Danitol 10% EC) อัตรา 20 มล.
- thiamethoxam-lambdacyhalothrin (Eforia 24.7% ZC) อัตรา 10 มล.
- cypermethrin (Mikele 35% EC) อัตรา 20 มล.
- benfuracarb (ออนคอล 20% EC) อัตรา 50 มล.
- clothianidin (Dantosu 16% SG) อัตรา 9 กรัม.
- amitraz (Mitac 20% EC) อัตรา 30 มล.

ทดสอบกับมวนเพชฌฆาต 2 ระยะคือระยะตัวอ่อนวัย 3 และ 5 โดยแต่ละระยะของมวนที่ใช้ทดลองจะใช้มวนจำนวน 10 ตัว / ซ้ำ โดยใส่มวน 5 ตัว/หลอด (1 หลอดใส่มวนตัวอ่อน 1 วัย)หยด acetone น้ำกลั่น และสารฆ่าแมลงภายในหลอดแก้วทดลอง 1 ชนิด / 2 หลอด / ซ้ำ เอียงหลอดไปมาให้สารสัมผัสพื้นที่ด้านในหลอดแก้วให้ทั่ว แล้วตั้งทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 2 – 4 ชั่วโมง ใส่มวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 และ 5 พร้อมใส่ดักแด้หนอนนกเพื่อเป็นอาหารแก่มวนเพชฌฆาตในหลอดทดลองนาน 72 ชั่วโมง และในระหว่างนี้ทำการตรวจนับมวนเพชฌฆาตที่ตายที่ 1, 24, 48 และ 72 ชั่วโมง

2. ชนิดของสารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดหนอนกระทู้หอม, หนอนกระทู้ผัก หนอนเจาะสมอฝ้าย และหนอนใยผัก ที่ปลอดภัยต่อมวนเพชฌฆาต

มี 12 กรรมวิธี ได้แก่ acetone และน้ำกลั่นใช้เป็นcontrol และสารฆ่าแมลง 10 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตรคือ

- novaluron (Rimon 10% EC) อัตรา 20 มล.
- indoxacarb (Ammate 15% SC) อัตรา 15 มล.
- spinosad (Success 12% SC) อัตรา 20 มล.
- emamactin benzoate (Proclaim 1.92% EC) อัตรา 15 มล.
- flubendiamide (Takumi 20% WG) อัตรา 6 กรัม.
- lufennuron (Macth 5% EC) อัตรา 20 มล.
- tolfenpyrad (Hachi Hachi 16% EC) อัตรา 30 มล.

- chlorfenapyr (Rampage 10% SC) อัตรา 20 มล.
- *Bacillus thuringiensis* var *aizawai* (Xentari WG) อัตรา 60 กรัม
- *Bacillus thuringiensis* var *kurstaki* (Bactospeine SC) อัตรา 60 มล.

หยดacetone น้ำกลั่น และสารฆ่าแมลงลงในหลอดทดลองปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดลองในข้อ 1

3 พิษตกค้างของสารฆ่าแมลงที่มีต่อมวนเพชฌฆาต

สารฆ่าแมลงจากข้อ 1 และ 2 ที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีพิษต่อมวนเพชฌฆาตมาศึกษาหาระดับพิษตกค้างของสารฆ่าแมลงที่มีผลต่อมวนเพชฌฆาต โดยหยด acetone น้ำกลั่น และสารฆ่าแมลงลงในหลอดแก้วทดลอง โดยปฏิบัติเช่นกับการทดลองในข้อ 1 แต่ตั้งหลอดทดลองทิ้งไว้ให้แห้งที่อุณหภูมิห้องนาน 5, 10, 15 และ 20 วัน ก่อนใส่มวนเพชฌฆาต

บันทึกจำนวนมวนเพชฌฆาตที่ตายในแต่ละซ้ำ และในแต่ละเวลาที่ทำการทดลอง ข้อมูลที่ได้นำมาวิเคราะห์ผลทางสถิติ สรุปผลการทดลองโดยจัดกลุ่มความเป็นพิษของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่ทำให้มวนเพชฌฆาตตายตามวิธีการของ IOBC (Hassan, 1994) ดังนี้

- ไม่มีพิษ (harmless) มีเปอร์เซ็นต์ตาย $<$ 30 %
- มีพิษน้อย (slightly harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 30 – 79 %
- มีพิษปานกลาง (modertely harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย 80 – 99 %
- มีพิษร้ายแรง (harmful) มีเปอร์เซ็นต์ตาย $>$ 99 %

เวลาและสถานที่

เวลา เริ่มต้น ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2553

สถานที่ - แปลงปลูกพืช ภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และภาคตะวันออก
- ห้องปฏิบัติการกลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดสอบผลกระทบของสารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่มีต่อมวนเพชฌฆาต (*S. versicolor*) ระยะตัวอ่อนวัย 3 พบว่าหลังการทดลองปล่อยมวนสัมผัสกับสาร 1 ชั่วโมง สารฆ่าแมลงทุกชนิดไม่ทำให้มวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 3 ตายทุกกรรมวิธีเช่นเดียวกับน้ำกลั่นและ acetone (ตารางที่ 1) หลังจากทดลองแล้ว 24 ชั่วโมงพบว่ามีสาร 10 ชนิด คือ buprofezin , carbosulfan , dinotefuran , fipronil, lambdacyhalothrin , fenpropathrin , thiamethoxam-lambdacyhalothrin, benfuracarb, clothianidin และ amitraz ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตายเท่ากับ

2, 14, 4, 0, 4, 0, 0, 0, 2และ 0 % ตามลำดับ โดยไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่นและ acetone ควบคุม รองลงมาคือ สาร betacyfluthrin และ cypermethrin มีเปอร์เซ็นต์การตายเท่ากับ 18 และ 30 % ตามลำดับและมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่นและ acetone ควบคุม รองลงมาคือสาร etofenprox ทำให้มวนตาย 38% และสาร imidacloprid ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตายมากที่สุดถึง 96 % (ตารางที่ 1)

หลังการทดลอง 48 ชั่วโมงพบว่ามีสาร 8 ชนิดที่ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตายโดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P.0.5) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่นและ acetone ควบคุม คือ buprofezin, ditoteferan, fipronil, lambdacyhalothrin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, benfuracarb, clothianidin และ amitraz ซึ่งทำให้มวนตายเท่ากับ 2, 10, 10, 14, 0, 0, 4และ 0 % ตามลำดับ รองลงมาคือสาร carbosulfan, fenpropathrin และ cypermethrin ทำให้มวนตัวอ่อนวัย3 ตาย 32, 32 และ 36 % ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่นและ acetone ควบคุม และสาร etofenprox และ imidacloprid ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตายมากเท่ากับ 48 และ 96 % ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

หลังการทดลอง 72 ชั่วโมง พบว่าสารที่ทำให้มวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 3 ตายน้อย โดยไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และ acetone ควบคุมคือ buprofezin, ditenoferan, fipronil, lambdacyhalothrin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, benfuracarb, clothianidin และ amitraz ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตาย 2, 12, 14, 14, 16, 6, 8 และ 2 % ตามลำดับ รองลงมาคือสาร carbosulfan และ fenpropathrin ทำให้มวนตาย 44 และ 68 % ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่นและ acetone ควบคุม ส่วนสาร etofenprox, betacyfluthrin และ cypermethrin ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 3 ตาย 58, 72 และ 64 % ตามลำดับ และสาร imidacloprid ทำให้มวนวัยที่ 3 ตายมากที่สุดถึง 95% (ตารางที่ 1)

จากการประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืชที่ทำให้มวนเพชฌฆาตตายหลังการทดลอง 72 ชั่วโมง ตามวิธีการของ IOBC (Hassan, 1994) พบว่าสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ไม่มีพิษต่อมวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 3 (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย < 30 %) มี 8 ชนิด คือ buprofezin 20% WP, ditenoferan 10% WP, fipronil 5% SC, lambdacyhalothrin 2.5% CS, thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC, benfuracarb 20% EC, clothianidin 16% SG และ amitraz 20% EC สารที่มีพิษน้อยต่อมวนเพชฌฆาต(ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 30 - 79 %) มี 5 ชนิด คือ etofenprox 20% EC, carbosulfan 20% EC, betacyfluthrin 2.5% EC,

fenpropathrin 10% EC และ cypermethrin 35% EC และสารที่มีพิษปานกลาง(ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 80 - 99 %) มี 1 ชนิด คือ imidacloprid 10% SL (ตารางที่ 1)

การทดสอบผลกระทบของสารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่มีต่อมวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 5 พบว่าหลังการทดลองปล่อยมวนสัมผัสกับสาร 1 ชั่วโมง สารฆ่าแมลงทุกชนิดไม่ทำให้มวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 5 ตายทุกกรรมวิธีเช่นเดียวกับน้ำกลั่น และ acetone (ตารางที่ 2) หลังจากทดลองแล้ว 24 ชั่วโมงพบว่ามีสาร 13 ชนิด คือ etofenprox, buprofezin, carbosulfan, dinotefuran, fipronil, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin, fenpropathrin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, cypermethrin, benfuracarb, clothianidin และamitraz ไม่ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 5 ตายเช่นเดียวกับน้ำกลั่น และ acetone รองลงมาคือ สาร imidacloprid ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 5 ตาย 20 % และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และ acetone ควบคุม(ตารางที่ 2)

หลังการทดลอง 48 ชั่วโมงพบว่ามีสาร 12 ชนิด คือ etofenprox, buprofezin, carbosulfan, fipronil, lambdacyhalothrin, betacyfluthrin, fenpropathrin, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, cypermethrin, benfuracarb, clothianidin และamitraz ไม่ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 5 ตายเช่นเดียวกับ น้ำกลั่นและ acetone รองลงมาคือสาร dinotefuran ทำให้มวนตาย 4 % และมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และ acetone ควบคุม และสาร imidacloprid ทำให้มวนตายมากเท่ากับ 79 % (ตารางที่ 2)

หลังการทดลอง 72 ชั่วโมง พบว่ามีสาร 6 ชนิด คือ buprofezin, fipronil, betacyfluthrin, lambdacyhalothrin, fenpropathrin, และamitraz ไม่ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 5 ตาย เช่นเดียวกับน้ำกลั่นและ acetone รองลงมาคือสาร carbosulfan, thiamethoxam-lambdacyhalothrin, benfuracarb, clothianidin และ etofenprox, ทำให้มวนตาย 2, 2, 2, 4 และ 6 % ตามลำดับ และไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และ acetone ควบคุม รองลงมาคือสาร dinotefuran ทำให้มวนตัวอ่อนวัย 5 ตาย 28 % ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (P 0.05) กับกรรมวิธีที่ใช้น้ำกลั่น และ acetone ควบคุม รองลงมาคือสาร imidacloprid ทำให้มวนตายมากที่สุดถึง 94 % (ตารางที่ 2)

จากการประเมินความเป็นพิษของสารกำจัดศัตรูพืชที่ทำให้มวนเพชฌฆาตตายหลังการทดลอง 72 ชั่วโมง ตามวิธีการของ IOBC (Hassan, 1994) พบว่าสารกำจัดศัตรูพืชที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ไม่มีพิษต่อมวนเพชฌฆาตตัวอ่อนวัย 5 (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย $<$ 30 %) มี 13 ชนิด คือ etofenprox 20% EC, buprofezin 10% WP, carbosulfan 20% EC, dinotefuran 10% WP, fipronil 5% SC, lambdacyhalothrin 2.5% CS, betacyfluthrin 2.5% EC, fenpropathrin 10% EC, thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC, cypermethrin 35% EC, benfuracarb

20% EC, clothianidin 16% SG และ amitraz 20% EC และสารฆ่าแมลงที่มีพิษปานกลาง (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 80 - 99 %) มี 1 ชนิด คือ imidacloprid 10% SL (ตารางที่ 2)

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การศึกษาผลกระทบของสารฆ่าแมลงที่มีต่อมวนเพชฌฆาต *S. versicolor* Dohrn. ในห้องปฏิบัติการ วางแผนการทดลองแบบ CRD มี 5 ซ้ำ 16 กรรมวิธี คือ acetone และน้ำกลั่นใช้เป็น control และสารฆ่าแมลง 14 ชนิด ที่อัตราต่างๆต่อน้ำ 20 ลิตรคือ etofenprox 20% EC อัตรา 50 มล., imidacloprid 10% SL อัตรา 20 มล., buprofezin 10% WP อัตรา 10 กรัม, carbosulfan 20% EC อัตรา 50 มล., dinotefuran 10% WP อัตรา 10 กรัม, fipronil 5% SC อัตรา 20 มล., lambdacyhalothrin 2.5% CS อัตรา 20 มล., betacyfluthrin 2.5% EC อัตรา 40 มล., fenpropathrin 10% EC อัตรา 20 มล., thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC อัตรา 10 มล., cypermethrin 35% EC อัตรา 20 มล., benfuracarb 20% EC อัตรา 50 มล. clothianidin 16% SG อัตรา 9 กรัม และ amitraz 20%EC อัตรา 30 มล. ทดสอบความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงกับมวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 และวัย 5 ผลการทดลองพบว่า สารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ไม่มีพิษต่อมวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 3 (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย < 30 %) มี 8 ชนิด คือ buprofezin 20% WP, ditenoferan 10% WP, fipronil 5% SC, lambdacyhalothrin 2.5% CS, thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC, benfuracarb 20% EC, clothianidin 16% SGและ amitraz 20% EC สารที่มีพิษน้อย (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 30 - 79 %) มี 5 ชนิด คือ etofenprox 20% EC, carbosulfan 20% EC, betacyfluthrin 2.5% EC, fenpropathrin 10% EC และ cypermethrin 35% EC และสารที่มีพิษปานกลาง(ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 80 - 99 %) มี 1 ชนิด คือ imidacloprid 10% SL

สารฆ่าแมลงที่ใช้กำจัดแมลงปากดูดที่ไม่มีพิษต่อมวนเพชฌฆาตระยะตัวอ่อนวัย 5 (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย < 30 %) มี 13 ชนิด คือ etofenprox 20% EC, buprofezin 10% WP, carbosulfan 20% EC, dinotefuran 10% WP, fipronil 5% SC, lambdacyhalothrin 2.5% CS, betacyfluthrin 2.5% EC, fenpropathrin 10% EC, thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC, cypermethrin 35% EC, benfuracarb 20% EC, clothianidin 16% SG และ amitraz 20% EC และสารฆ่าแมลงที่มีพิษปานกลาง (ทำให้มวนเพชฌฆาตตาย 80 - 99 %) มี 1 ชนิด คือ imidacloprid 10% SL

เอกสารอ้างอิง

รัตนา นชะพงษ์ และคณะ. 2548. อนุกรมวิธานมวนในสกุล *Sycanus* และ *Polytoxus* วงศ์ Reduviidae และการเก็บรักษา. รายงาน ผลการวิจัยฉบับย่อ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

Grundy, P.R. 2007. Utilizing the assassin big, *Pristhesancus plagipennis* (Hemiptera: Reduviidae), as a biological control agent within an integrated pest management programme for *Helicoverpa* spp. (Lepidoptera: Noctuidae) *Creontiades* spp. (Hemiptera: Miridae) in cotton (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http//journals.cambridge. org. สืบค้น 8 มีนาคม 2550.

Grundy, P.R., and D.A. Maelzer. 2002. Augmentation of the assassin bug *Pristhesancus plagipennis* (Walker) (Hemiptera: Reduviidae) as a biological control agent for *Helicoverpa* spp. in cotton (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http//www.blackwell-synergy.com. สืบค้น 24 กันยายน2550.

Hassan, S. A. 1994. Activities of the IOBC/WPRS Working grop. “Pesticides and Beneficial Organisms” IOBC wpre Bulletin and Bulletin OILB srop. 17(10). 5p.

Sahayaraj, K. 2002. Small-scale laboratory rearing of a reduviid predator, *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae) on *Corcyra cephalonica* stainton larvae by larval card method. Journal of Central European Agriculture. 3(4)

Sahayaraj, K. and M. G. Paulraj. 2001. Rearing and life table of reduviid predator *Rhynocoris marginatus* Fab. (Hemiptera: Reduviidae) on *Spodoptera litura* Fab. (Lepidoptera: Noctuidae) larvae. Journal of Applied Entomology, 125(6): 321-325(5)

Sahayaraj, K. and P. Sathiamoorthi. 2002. Influence of different diets of *Corcyra cephalonica* on life history of a reduviid predator *Rhynocoris marginatus* (ออนไลน์). เข้าถึงได้จาก http//www.agr.hr/jeca/issues/jcea3-1/jcea31_8.html. สืบค้น 8 มีนาคม 2550.

Slater, J. A. and R. M. Baranowski. 1978. How to know the true Bugs. (ออนไลน์) เข้าได้จาก http//www.ojibway.ca/bugs.asp. สืบค้น 8 มีนาคม 2550.

Snodgrass, G. L. 1996. Glass-vial bioassay to estimate insecticide resistance in adult tarnished plant bugs (Heteroptera: Miridae). J. Econ. Entomol.89: 1053-1059.

Snodgrass, G. L., J. J. Adamczyk. JR. and J. Gore. 2005. Toxcity of insecticides in a glass-vial bioassay to adult brown, green and southern green stink bugs (Heterroptera: Pentatomidae). J. Econ. Entomol.98: 177-181.

Table 1. Effect of pesticides on 3rd instar nymph of *Sycanus versicolor* Dornh. at 1, 24, 48 and 72 hours after exposure.

Pesticide and formulation	% Mortality				Evaluation [2/]
	Time (hours) after exposure				
	1	24	48	72	
etofenprox 20% EC	0	38c [1/]	48d	58c	2
imidacloprid 10% SL	0	96d	96d	95d	3
buprofezin 10% WP	0	2a	2a	2a	1
carbosulfan 20% EC	0	14ab	32cd	44b	2
dinotefuran 10% WP	0	4ab	10ab	12a	1
fipronil 5% SC	0	0a	10ab	14a	1
lambdacyhalothrin 2.5% CS	0	4ab	14ab	14a	1
betacyfluthrin 2.5% EC	0	18b	48d	72c	2
fenpropathrin 10% EC	0	0a	32bc	68bc	2
thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7%ZC	0	0a	0a	16a	1
cypermethrin 35% EC	0	30b	36cd	64c	2
benfuracarb 20% EC	0	0a	0a	6a	1
clothianidin 16% SG	0	2a	4a	8a	1
amitraz 20%EC	0	0a	0a	2a	1
acetone	0	0a	0a	0a	1
water	0	0a	0a	0a	1

Data were transformed to arcsine to statistical analysis.

[1/] Values in the column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

[2/] Evaluation at 72 hours after exposure, 1 = harmless (<30%), 2 = slightly harmful (30-79%), 3 = moderately harmful (80-99%), 4 = harmful (>99% mortality), Hassan et al. (1994).

Table 2. Effect of pesticides on 5th instar nymph of *Sycanus versicolor* Dornh. at 1, 24, 48 and 72 hours after exposure.

Pesticide and formulation	% Mortality				Evaluation [2/]
	Time (hours) after exposure				
	1	24	48	72	
etofenprox 20% EC	0	0a [1/]	0a	6a	1
imidacloprid 10% SL	0	20b	79c	94c	3
buprofezin 10% WP	0	0a	0a	0a	1
carbosulfan 20% EC	0	0a	0a	2a	1
dinotefuran 10% WP	0	0a	4b	28b	1
fipronil 5% SC	0	0a	0a	0a	1
lambdacyhalothrin 2.5% CS	0	0a	0a	0a	1
betacyfluthrin 2.5% EC	0	0a	0a	0a	1
fenpropathrin 10% EC	0	0a	0a	0a	1
thiamethoxam-lambdacyhalothrin 24.7% ZC	0	0a	0a	2a	1
cypermethrin 35% EC	0	0a	0a	6a	1
benfuracarb 20% EC	0	0a	0a	2a	1
clothianidin 16% SG	0	0a	0a	4a	1
amitraz 20%EC	0	0a	0a	0a	1
acetone	0	0a	0a	0a	1
water	0	0a	0a	0a	1

Data were transformed to arcsine to statistical analysis.

[1/] Values in the column followed by the same letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

[2/] Evaluation at 72 hours after exposure, 1 = harmless (<30%), 2 = slightly harmful (30-79%), 3 = moderately harmful (80-99%), 4 = harmful (>99% mortality), Hassan et al. (1994).

ระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงต่อหนอนใยผัก, *Plutella xylostella* (Linneaus) จากพื้นที่ปลูกสำคัญ 3 แห่ง

Toxicity Level of Insecticides to Diamondback Moth, *Plutella xylostella* (Linneas), from Three Important Planting Areas

สุภราดา สุคนธาภิรมย์ ณ พัทลุง พรรณเพ็ญ ชโยภาส ดำรง เวชกิจ สมศักดิ์ ศิริพลตั้งมั่น
อุราพร หนูนารถ จีรนุช เอกอำนวย พฤทฒิชาติ ปุณวัฒโท
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดสอบระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงต่อหนอนใยผัก, *Plutella xylostella* (Linneaus) จากพื้นที่ปลูกสำคัญ 3 แห่ง ดำเนินการที่ห้องปฏิบัติการหนอนใยผัก กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร ในปีงบประมาณ 2551 พบว่า หนอนใยผักจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรีมีความทนทาน/ต้านทานต่อสารฆ่าแมลง indoxacarb มาก ดังนั้นจึงควรงดใช้สารชนิดนี้ในการป้องกันกำจัดในช่วงปีนี้ก่อน สารฆ่าแมลงชนิดใหม่คือ flubendiamide มีประสิทธิภาพดีมากในการฆ่าหนอนใยผักจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี จึงน่าจะนำมาใช้ร่วมกันกับ Bt.ในการทำ IPM หรือ IRM

คำนำ

เกษตรกรที่ปลูกผักในประเทศไทยส่วนใหญ่ระบุว่าหนอนใยผักเป็นแมลงที่ทำลายผักตระกูลกะหล่ำที่สำคัญและกำจัดได้ยาก เนื่องจากมีงานวิจัยพบว่าแมลงชนิดนี้มีการสร้างความต้านทานต่อสารฆ่าแมลงหลายชนิดได้ในระดับสูงในเวลาที่รวดเร็ว มีเอกสารหลายฉบับรายงานว่าระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงในแมลงชนิดนี้มีความแตกต่างกันในแต่และพื้นที่ซึ่งทำให้การวางแผนในการป้องกันกำจัดมีความยุ่งยาก เช่นในการให้คำแนะนำอัตราความเข้มข้นของสารฆ่าแมลงที่เหมาะสมสำหรับหนอนใยผักในแต่ละพื้นที่ปลูก การใช้สารฆ่าแมลงที่เข้มข้นมากเกินไปก็มีผลเสียต่อสิ่งมีชีวิตอื่นๆ และสิ่งแวดล้อม หรือการใช้สารฆ่าแมลงที่เข้มข้นน้อยเกินไปก็ทำให้การกำจัดไม่ได้ผลและเร่งการเกิดความต้านทาน ดังนั้นระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงต่อหนอนใยผักจากพื้นที่ปลูกต่างๆจึงเป็นข้อมูลที่สำคัญที่ต้องทราบก่อนการวางแผนในการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพ การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทราบระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงและเชื้อบีทีต่อหนอนใยผักจากพื้นที่ปลูกสำคัญของภาคกลางประเทศไทย 3 แห่ง

รหัสการทดลอง 07 01 49 03 01 01 10 51

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

กล่องเลี้ยงแมลง กล่องวางไข่ พู่กัน ใบและต้นปูเล่ ต้นกล้าผักคะน้า สารจับใบ (Colone) และสารฆ่าแมลงต่างๆดังนี้คือ spinosad (Success 12%Sc), indoxacarb (Ammate 15% SC), emamectin benzoate (Proclaim 1.92% EC), chlorfenapyr (Rampage 10% SC), fipronil (Ascend 5% SC), tolfenpyrad (Hachi Hachi 16% EC), flubendiamide (Takumi 20% WDG), chlorantraniliprole (Prevathon 5% SC), *Bt. aizawai* (Xentari 35,000 DBMU/mg), *Bt. kurstaki* Bactospeine10,600 IU/mg SC)

วิธีการ

เก็บหนอนใยผักจากแปลงผักเกษตรกรโดยเก็บกระจายทั่วแปลงอย่างต่ำแปลงละประมาณ 200 ตัว จาก อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี มาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการด้วยใบปูเล่จนเข้าดักแด้ เมื่อดักแด้ออกเป็นตัวเต็มวัยนำสำลีชุบน้ำผึ้ง 10% เป็นอาหาร ปล่อยให้ผีเสื้อผสมพันธุ์และวางไข่ในกรงโดยให้ต้นกล้าผักคะน้าอายุ 7 วันที่ปลูกในถ้วยเป็นที่วางไข่ เมื่อไข่ฟักปล่อยให้หนอนวัย 1 กินต้นกล้าที่วางไข่จนใบเริ่มพรุน แล้วจึงนำต้นกล้าที่มีหนอนนั้นไปวางบนต้นปูเล่ที่สะอาดปราศจากหนอนที่นำมาวางในห้องปฏิบัติการเพื่อเป็นอาหาร รอจนหนอนโตเข้าวัย 2 ช่วงปลาย จึงนำมาใช้ในการทดลอง

ทำการทดลองโดยใช้วิธี leaf-dipping technique (Fahmy *et al*.,1991) โดยทำการจุ่มใบปูเล่ที่ล้างสะอาดและตัดขนาด 5x5 ซ.ม. ในสารฆ่าแมลงที่ละลายในน้ำที่ผสมสารจับใบความเข้มข้น 5 มล./น้ำ 20 ลิตร นาน 10 วินาที ผึ่งให้แห้ง แล้วนำไปใส่ในจานแก้วที่มีฝาปิดจานละ 1 ชิ้นแล้วเขี่ยหนอนวัย 2 เพื่อให้กินใบผักที่ชุบสารนั้นจำนวน 10 ตัว ทำการทดลองกับสารฆ่าแมลงแต่ละชนิด 5 ความเข้มข้น ๆ ละ 5 ซ้ำ ตรวจดูการตายหนอนที่ 72 ชั่วโมง ชุดควบคุมให้หนอนกินใบปูเล่ที่จุ่มน้ำที่ผสมสารจับใบเพียงอย่างเดียว

นำข้อมูลการตายมาวิเคราะห์ probit (Finney, 1971)

เวลาและสถานที่

ห้องปฏิบัติการหนอนใยผัก กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดลอง

ระดับความเป็นพิษของสารฆ่าแมลงต่างๆ ต่อหนอนใยผักที่เก็บจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรีมีความแตกต่างกัน สารฆ่าแมลง indoxacarb มีค่า LC50 สูงมากที่สุดถึง 79.213 ppm ส่วน chlorfenapyr กับ tolfenpyrad มีค่ารองลงมาเท่ากับ 32.987 และ 21.225 ตามลำดับ สารฆ่าแมลง flubendiamide มีค่า LC50 ต่ำที่สุดเท่ากับ 0.246 ppm สาร *Bt. aizawai* มีค่า LC50 เท่ากับ 0.670

g/20L ซึ่งค่อนข้างต่ำกว่า *Bt. kurstaki* ที่มีค่า LC50 เท่ากับ 2.630 ml/20L ค่าความชันของสารฆ่าแมลงแต่ละชนิดแตกต่างกันไม่มาก (ตารางที่1)

Table 1 Susceptibility of various insecticides in F1 progeny of *P. xylostella* collected from crucifer fields of Tha Muang, Kanchana Buri, Thailand

Insecticide	n	LC_{50} (95%FL) [1]	Slope $\pm$ SE
spinosad	250	8.703 (4.169-21.691)	0.516 $\pm$ 0.063
indoxacarb	250	79.213 (27.470-376.846)	0.359 $\pm$ 0.057
emamectin benzoate	250	5.629 (1.865-28.600)	0.328 $\pm$ 0.056
chlorfenapyr	250	32.987 (10.329-198.356)	0.323 $\pm$ 0.056
fipronil	250	8.399 (4.382-17.306)	0.565 $\pm$ 0.063
tolfenpyrad	250	21.225 (7.853-85.102)	0.368 $\pm$ 0.057
flubendiamide	250	0.246 (0.113-0.593)	0.451 $\pm$ 0.058
Bt. aizawai	250	0.670(0.356-1.246)	0.604 $\pm$ 0.065
Bt. kurstaki	250	2.630 (1.210-6.300)	0.620 $\pm$ 0.080

[1] ppm of AI at 72 hr. except for *Bt. aizawai* = g/ 20L and *Bt. kurstaki* = ml/20L at 96 hr.

วิจารณ์ผลการทดลอง

หนอนใยผักจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรีมีความทนทาน/ต้านทานต่อสารฆ่าแมลง indoxacarb มากเนื่องจากมีค่า LC50 ที่สูงมาก (79.213 ppm) ดังนั้นจึงควรประกาศงดใช้สารชนิดนี้ในการป้องกันกำจัดในช่วงปีนี้ก่อน เพราะถ้าใช้ต่อไปก็ไม่ได้ผลดี และทำให้หนอนต้านทานสูงมากขึ้นอีก ส่วนสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพพอใช้ได้แก่ spinosad, emamectim benzoate, fipronil ซึ่งมีค่า LC50 8.703, 5.629, 8.399 ppm ตามลำดับ สารฆ่าแมลงชนิดใหม่คือ flubendiamide มีประสิทธิภาพดีมากในการฆ่าหนอนใยผักจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรีเนื่องจากมีค่า LC50 ที่ต่ำมาก (0.246 ppm) จึงน่าจะนำมาใช้ร่วมกันกับ Bt.ในการทำ IPM หรือ IRM ได้ดีเพราะ Bt. ก็ให้ค่า LC50 ที่ต่ำ (0.670-2.630 ppm) แสดงว่า Bt.น่าจะเป็น biological control ที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดหนอนใยผักที่ อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี ซึ่งทั้ง flubendiamide และ Bt.มีผลกระทบกับแตนเบียนหนอนใยผักชนิด *Cotesia plutellae* น้อย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

หนอนใยผักจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรีมีความทนทาน/ต้านทานต่อสารฆ่าแมลง indoxacarb มาก ดังนั้นจึงควรงดใช้สารชนิดนี้ในการป้องกันกำจัดในช่วงปีนี้ก่อน สารฆ่าแมลงชนิดใหม่คือ flubendiamide มีประสิทธิภาพดีมากในการฆ่าหนอนใยผักจาก อ. ท่าม่วง จ. กาญจนบุรี จึงน่าจะนำมาใช้ร่วมกันกับ Bt.ในการทำ IPM หรือ IRM

เอกสารอ้างอิง

Fahmy, R.A., N. Sinchaisri and T. Miyata, 1991. Development of chlorfluazuron resistance and pattern of cross-resistance in the diamondback moth, Plutella xylostella. J. Pestic. Sci. 16: 665-672.

Finney, D.J.,1971. Probit Analysis, 3 rd Edition. Cambridge University Press, UK.

การบริหารศัตรูมะม่วงแบบผสมผสาน

Integrated on Mango Pest Management

สราญจิต ไกรฤกษ์[1/] ปิยรัตน์ เขียนมีสุข[1/] ยุทธนา แสงโชติ[1/]
พวงผกา อ่างมณี[1/] พรพิมล อธิปัญญาคม[2/] คมสัน นครศรี[3/]
[1/]กลุ่มกีฏและสัตววิทยา [2/]กลุ่มวิจัยโรคพืช [3/]กลุ่มวิจัยวัชพืช
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

ในพื้นที่แปลงมะม่วงขนาด 5 ไร่ ณ ต.สนามชัย อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี เปรียบเทียบกับวิธีปฏิบัติของเกษตรกร ตรวจนับแมลงศัตรูพืชจากยอด/ช่อดอก จำนวน 10 ช่อ/ต้น ทั้งหมด 10 ต้น การใช้สารฆ่าแมลงในระยะแตกใบอ่อนจนกระทั่งแทงช่อดอกและติดผล ในปี 2549ในแปลง IPM พบศัตรูที่สำคัญคือเพลี้ยไฟและเพลี้ยจักจั่นที่สูงกว่าระดับเศรษฐกิจ รวมการพ่นสารฆ่าแมลงในช่วงแตกใบอ่อนจนถึงระยะติดผลอ่อนรวม 8 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช รวม 4 ครั้ง แปลง IPM ได้กำไรมากกว่าร้อยละ 26.06 สัดส่วนการลงทุน 1.19 ในขณะที่ สัดส่วนการลงทุนแปลงเกษตรกร 1.15 ในปี 2550 แปลง IPM ตรวจนับแมลงศัตรูพืชด้วยวิธีเดียวกับในปี 2549 ในระยะช่อดอกพบปริมาณเพลี้ยไฟและเพลี้ยจักจั่นสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ และพ่นสารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกโนส และสารกำจัดวัชพืช รวมการใช้สารเคมีในแปลง IPM 9 ครั้ง ในแปลงเกษตรกร มีการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นมะม่วงและหนอนเจาะยอด มีการใช้สารฆ่าแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช สารกำจัดวัชพืช รวมการใช้สารเคมีในแปลงเกษตรกร 12 ครั้ง แปลง IPM ได้กำไรมากกว่าร้อยละ 18.93 สัดส่วนการลงทุน 1.23 ในขณะที่ สัดส่วนการลงทุนแปลงเกษตรกร 0.83

ในปี 2551 ดำเนินการเปรียบเทียบกรรมวิธีเช่นเดิม แปลง IPM ในระยะช่อดอกปริมาณเพลี้ยไฟสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 2 ครั้ง เพลี้ยจักจั่นสูงกว่าระดับเศรษฐกิจ 2 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกโนส รวม 6 ครั้ง รวมการใช้สารเคมีในแปลง IPM 8 ครั้ง ในแปลงเกษตรกร มีการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง ใช้สารฆ่าแมลง 8 ครั้ง ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 10 ครั้ง รวมการใช้สารเคมีในแปลงเกษตรกร 12 ครั้ง ครั้ง แปลงทดสอบ (IPM) มีการพ่นสารน้อยกว่าแปลงของเกษตรกร 33.34% สัดส่วนการลงทุน แปลงทดสอบ (IPM) 1.30 แปลงเกษตรกร สัดส่วนการลงทุน 1.20

รหัสโครงการ 07-01-49-04

คำนำ

พืชเศรษฐกิจที่สำคัญอันดับต้นๆ ชนิดหนึ่งของประเทศไทย คือ มะม่วง โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญในภาคกลาง ภาคตะวันตก ภาคตะวันออก และภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ยกเว้นภาคใต้และเป็นผลไม้ที่ได้รับความนิยมสูง สามารถผลิตได้ตลอดทั้งปี มีหลากหลายสายพันธุ์ ทำให้มีการกระจายสู่ตลาดภายในประเทศ แต่การส่งออกมะม่วงสดของไทยมีน้อยมาก ในปี 2545 มีการส่งออกเพียง 8,736 ตัน เป็นมูลค่า 146.22 ล้านบาท เนื่องจากผลผลิตมะม่วงส่วนใหญ่ไม่ได้มาตรฐาน ในปัจจุบันมีการใช้เทคโนโลยีหลายอย่างเพื่อบังคับให้มะม่วงออกผลในช่วงฤดูที่ต้องการ และได้ผลผลิตที่ตรงต่อความต้องการของตลาด โดยเฉพาะในปัจจุบันจะมีการผลิตมะม่วงนอกฤดู โดยใช้พันธุ์ที่ให้ผลนอกฤดู หรือการใช้สารกระตุ้นให้ออกผลนอกฤดู การผลิตเช่นนี้ทำให้เกิดปัญหาการระบาดของศัตรูมะม่วงอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะเป็นไม้ผลชนิดหนึ่งที่มีแมลงศัตรูค่อนข้างมาก ตลอดการพัฒนาของต้นมะม่วง ไม่ว่าจะอยู่ในระยะใบอ่อน แทงช่อดอก ดอกบาน ผลอ่อนหรือผลแก่ มักพบแมลงศัตรูระบาดในทุกระยะเป็นเหตุให้เกษตรกรต้องพ่นสารป้องกันกำจัดเป็นประจำ สราญจิต (2542) รายงานว่า แมลงศัตรูที่สำคัญของมะม่วงในระยะออกดอก ติดผล ได้แก่ เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยจักจั่นมะม่วง เพลี้ยจักจั่นฝอย หนอนผีเสื้อเจาะผลมะม่วง หนอนแมลงวันกินดอกมะม่วง แมลงวันผลไม้ เพลี้ยหอยและเพลี้ยแป้งชนิดต่าง ๆ แมลงศัตรูสำคัญบางชนิด เช่น หนอนผีเสื้อเจาะผลมะม่วง มีสารฆ่าแมลงที่แนะนำสำหรับป้องกันกำจัดเพียงชนิดเดียว คือ methamidophos (สราญจิต, 2542) ซึ่งเกรียงไกร (2544) รายงานว่า เป็นสารที่อยู่ระหว่างการติดตามเฝ้าระวังในช่วงเวลานั้น และปัจจุบันได้ยกเลิกการใช้แล้ว และอยู่ระหว่างการทดสอบหาสารทดแทน ส่วนเพลี้ยจักจั่นมะม่วง และเพลี้ยไฟ ซึ่งคำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ของกองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จนถึงปัจจุบันแนะนำสารในกลุ่มไพรีทรอยด์ โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นมะม่วง แนะนำให้ใช้ lambda cyhalothrin (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2547) พบว่า ปัจจุบันแมลงชนิดนี้สร้างความต้านทานแล้ว ส่วนเพลี้ยแป้งและเพลี้ยหอย สราญจิต (2542) รายงานว่า มักระบาดในช่วงติดผล เกษตรกรนิยมใช้สาร chlorpyrifos ปัจจุบันสารป้องกันกำจัดแมลงชนิดนี้มักตรวจพบพิษตกค้างบ่อยมากในผลิตผลการเกษตร จะเห็นว่ายังมีปัญหาการเลือกใช้สารฆ่าแมลงที่ต้องทดสอบอีกหลายชนิด นอกจากนี้ยังจะได้เปรียบเทียบการป้องกันกำจัดที่มีประสิทธิภาพสูงและเหมาะสมในการควบคุมศัตรูพืช เพื่อให้สอดคล้องกับสภาพการค้าทั้งในและต่างประเทศซึ่งในปัจจุบัน การค้าผลิตผลเกษตรจะเน้นสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช

โดยที่มะม่วงเป็นไม้ผลที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตที่มีอากาศร้อนชื้นบริเวณใกล้เส้นศูนย์สูตร มีการเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศและมีมรสุม จึงเป็นปัจจัยที่เอื้ออำนวยต่อการระบาดของศัตรูพืช โดยเฉพาะโรคแอนแทรคโนส และโรคผลเน่าของมะม่วงที่พบรายงานว่าเป็นปัญหากับการปลูกมะม่วงเชิงการค้าทั้งในระยะก่อนเก็บเกี่ยวและหลังเก็บเกี่ยว ทำให้ผลผลิตมีคุณภาพต่ำไม่เป็นที่

ต้องการของตลาดทั้งภายในและต่างประเทศ โรคแอนแทรคโนส เกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. พบระบาดทำความเสียหายในทุกแหล่งปลูกมะม่วง ทำให้เกิดความเสียหายรุนแรงทั้งในระยะออกดอก-ติดผล-ระยะผลแก่-หลังการเก็บเกี่ยว อาการที่ใบและยอดอ่อนระยะแรกเป็นแผลจุดสีน้ำตาล ต่อมาแผลขยายใหญ่ ทำให้เนื้อใบแตกและหลุดร่อนเป็นรู ผลอ่อนที่ถูกเชื้อเข้าทำลายอย่างรุนแรง ผลจะเน่าดำและร่วง ถ้าไม่รุนแรงจะเป็นจุดสีดำ เชื้อราฟักตัวในเนื้อเยื่อผิวของผล และจะแสดงอาการแผลจุดสีดำเมื่อผลแก่อาการที่ผลแก่ เป็นแผลจุดสีดำกระจัดกระจายที่เปลือก ต่อมาแผลขยายใหญ่กลางแผลเป็นเป็นแอ่งบุ๋ม และจะพบกลุ่มเมือกของสปอร์เชื้อราสีชมพู (นิพนธ์, 2542; เตือนใจ และคณะ; 2545; Johnson *et al*., 1995; Limm and Khoo, 1985) การป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสและโรคขั้วผลเน่า ในช่วงก่อนเก็บเกี่ยวนิยมใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น benomyl 50 %WP, carbendazim 50 %WP, prochloraz 50 % WP, และ dithianon ร่วมกับการเขตกรรม เช่นการตัดแต่งกิ่ง (จงรักษ์, 2537; สุชาติ และ มาโนช 2537a, สุชาติ และ มาโนช 2537b, 1999; Suchat, 1995) ส่วนช่วงหลังเก็บเกี่ยว ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น benomyl 50 %WP, carbendazim 50 %WP, prochloraz 50 %WP ร่วมกับการแช่ในน้ำร้อน 50-53 °C นาน 5 นาที (ธารทิพย, 1997; Somsiri, 1988)

วัชพืชที่ขึ้นในสวนมะม่วงนอกจากจะแข่งขันในเรื่องของปัจจัยการผลิตแล้ว ยังเป็นที่หลบซ่อนของศัตรูพืชอื่นๆ เช่น โรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช พร้อมกันนั้นถ้ามีวัชพืชขึ้นหนาแน่นในสวนมะม่วง การเข้าไปปฏิบัติดูแลรักษาในสวนมะม่วงเป็นไปด้วยลำบาก วัชพืชที่พบในสวนมะม่วงแบ่งได้ดังนี้

วัชพืชฤดูเดียว เป็นวัชพืชที่ครบวงจรชีวิตภายในฤดูเดียว ส่วนมากขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด ได้แก่

ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าตีนกา หญ้าปากควาย หญ้าตีนนก หญ้าขจรจบดอกเล็ก หญ้าขจรจบดอกใหญ่ และ หญ้านกสีชมพู

ประเภทใบกว้าง เช่น ผักโขม ผักยาง ผักเบี้ยใหญ่ ผักเบี้ยหิน กระดุมใบ และผักแครด

ประเภทกก เช่น กกทราย และ กกดอกแบน

วัชพืชข้ามปี เป็นวัชพืชที่มีการขยายพันธุ์ด้วย ราก เหง้า หัว และ ไหล ได้กว่าการขยายพันธุ์ด้วยเมล็ด

ประเภทใบแคบ เช่น หญ้าคา หญ้าแพรก หญ้าชันกาด และหญ้าขจรจบดอกเหลือง

ประเภทใบกว้าง เช่น สาบเสือ สะอึก

ประเภทกก เช่น แห้วหมู

การป้องกันและกำจัดวัชพืช ทำได้โดยไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช โดยใช้เครื่องตัดติดท้ายรถแทรกเตอร์ หรือ เครื่องตัดแบบสะพายหลัง และ การใช้สารกำจัดวัชพืช โดยใช้สาร glyphosate 48 % อัตรา 125 มล./น้ำ 20 ลิตร พ่นโดยใช้น้ำ 80 ลิตร/ไร่

อย่างไรก็ตามเกษตรกรต้องประสบกับปัญหาการผลิตด้านต่างๆ เช่นสภาพดินฟ้า อากาศที่ผันแปร และปัญหาศัตรูพืชทั้งโรคและแมลงที่ระบาดทำความเสียหายต่อมะม่วงอย่างมาก มะม่วงมีแมลงศัตรูหลายชนิดเข้าทำลายทำความเสียหายส่งผลให้ผลผลิตลดลง คุณภาพผลผลิตต่ำลงทำให้ชาวสวนมะม่วงต้องใช้สารฆ่าแมลงเพิ่มขึ้นอย่างมาก และใช้กันมากโดยเฉพาะในแปลงมะม่วงที่ผลิตเพื่อการส่งออก ซึ่งต้องการผลผลิตที่มีคุณภาพดีและปริมาณเพียงพอเพื่อการตลาด การระบาดของแมลงศัตรูมะม่วงมีตลอดทั้งปีอย่างต่อเนื่อง โดยเฉพาะในระยะแตกใบอ่อน และออกดอก ซึ่งมีสาเหตุจาก การผลิตมะม่วงนอกฤดู แต่ละระยะการเจริญเติบโตของมะม่วง จำเป็นต้องใช้สารเคมีอย่างมากมาย ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม จึงจำเป็นต้องทดสอบวิธีการการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วงโดยวิธีผสมผสานอย่างต่อเนื่อง ซึ่งได้นำกรรมวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีต่าง ๆ มาประยุกต์ แล้วทดลองปฏิบัติเพื่อให้ได้ผลตอบแทนคุ้มค่า อีกทั้งยังจะต้องศึกษาการใช้สารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพตลอดจนเทคนิคการใช้เครื่องพ่นสารอย่างเหมาะสม เพื่อลดปัญหาสารพิษตกค้างในผลผลิต และลดมลพิษในสภาพแวดล้อมด้วย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนมะม่วง อายุประมาณ 5-10 ปี
2. สารฆ่าแมลง
   - lambdacyhalothrin (Karate zeon 2.5% CS)
   - thiamethoxam (Actara 25% WG)
   - dinotefuron (Starkle 10% WP)
   - acetamiprid (Molan 20%SP)
   - profenofos (Supercron 50% EC)
   - triazophos (Hostathion 40% EC)
   - carbosulfan (Posse 20% EC)
   - cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC)
   - imidacloprid (Confidor 10% SL)
3. สารป้องกันกำจัดโรคพืช
   - carbendazim (Carbendazim 50%WP)
   - prochloraz (Octave 50 %WP)

4. สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48 %
5. เครื่องชั่ง
6. กระบอกตวง(cylinder) beaker
7. กล้องจุลทรรศน์ แบบ Stereo microscope และ Compound microscope
8. กล้องถ่ายภาพ
9. ตู้บ่ม (incubation chamber) ตู้อบ (Hot air oven)
10. เครื่องพ่นสารเคมี ที่สามารถอัดความดัน กระป๋องพลาสติกบรรจุน้ำ
11. อุปกรณ์การเตรียมแปลงทดลอง เช่น แผ่นป้ายแปลง
12. วัสดุปลูกพืช เช่น ปุ๋ยวิทยาศาสตร์ สารฆ่าแมลง ปุ๋ยคอก ฮอร์โมน
13. เครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง
14. กล่องเก็บตัวอย่างแมลง, กล่องพลาสติกใสสำหรับเลี้ยงแมลง
15. ที่นับแมลง แว่นขยาย คีมคีบ เข็มเขี่ย ไม้บรรทัด พู่กัน
16. อุปกรณ์การเก็บเกี่ยว ตะกร้าพลาสติก ถุงในลอน ตะกร้อสอยผลไม้
17. อุปกรณ์การบันทึกข้อมูล สมุดบันทึก แผ่นบันทึกข้อมูล ปากกา ยางลบ

วิธีการ

มี 2 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 เป็นแปลงทดลองที่กำหนดวิธีปฏิบัติในการป้องกันกำจัดศัตรูมะม่วง

การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูมะม่วง

โดยจะตรวจนับแมลงที่ สำคัญ คือ เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น เมื่อพบแมลงสูงกว่าระดับที่กำหนด จึงพ่นสารเคมี ต่อไปนี้

เพลี้ยไฟ สุ่มเคาะโดยใช้แผ่นพลาสติกรองรับ จากยอดอ่อน จำนวน 10 ยอด /ต้น สุ่มให้กระจายรอบต้น จำนวน 10 ต้น ทุกสัปดาห์ เมื่อพบเพลี้ยไฟทำลายมากกว่า 50 % ของจำนวนยอดที่ตรวจนับ จะพ่นด้วยสารเคมี imidacloprid อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ formetanate อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ เมื่อมะม่วงแทงช่อดอก สุ่มนับเพลี้ยไฟ จำนวน 10 ช่อ/ต้น สุ่มโดยกระจายรอบต้น จำนวน 10 ต้น เมื่อพบการทำลายมากกว่า 30 % ของช่อดอกที่ตรวจนับ ให้พ่นด้วยสารเคมีดังกล่าวเช่นกัน ตรวจนับทุกสัปดาห์ (ในระยะดอกบาน งดพ่นสารเคมี) จนกระทั่งติดผลสุ่มตรวจนับที่ผลอ่อน ตามวิธีเช่นเดียวกัน

เพลี้ยจักจั่น สุ่มนับที่ช่อดอก 10 ช่อ/ต้น จำนวน 10 ต้น เมื่อพบเพลี้ยจักจั่นมากกว่า 5 ตัว/ช่อ ลงทำลาย มากกว่า 50 %ของช่อดอกที่ตรวจนับ พ่นด้วยสารเคมี lambda cyhalothrin อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ permethrin อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

การป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนส และโรคขั้วผลเน่า ระยะก่อนเก็บเกี่ยว

1. ตัดแต่งกิ่งให้ทรงต้นโปร่ง (medium pruning) บำรุงต้นพืชให้แตกยอดใหม่
2. พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz 50 %WP อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่น 3 ครั้งๆ แรกในระยะที่มะม่วงเริ่มแตกช่อดอก(ช่อดอกเป็นเดือยไก่) ครั้งที่ 2 และ 3 ห่างกันช่วงละ 15 วัน
3. ห่อผลมะม่วงหลังจากติดผล 21 วัน ด้วยถุงห่อผล

การป้องกันและกำจัดวัชพืช

การไม่ใช้สารกำจัดวัชพืช

- การตัด ใช้เครื่องตัดติดท้ายรถแทรกเตอร์ หรือ เครื่องตัดแบบสะพายหลัง

การใช้สารกำจัดวัชพืช

- ใช้สาร glyphosate 48 % อัตรา 125 มิลลิลิตร/น้ำ 20 ลิตร

อัตราการใช้น้ำ 80 ลิตร / ไร่

กรรมวิธีที่ 2 เป็นแปลงที่เป็นวิธีการปฏิบัติของเกษตรกรเอง

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกจำนวนยอดอ่อน ช่อดอก ที่พบเพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น และแมลงศัตรูอื่น ๆ
- บันทึกแมลงมีประโยชน์ เช่น แมลงช่วยผสมเกสร และศัตรูธรรมชาติ
- บันทึกการปฏิบัติดูแล เช่น การใส่ปุ๋ย วิธีการตัดแต่งกิ่ง การใช้สารกำจัดโรคพืช การเก็บผลผลิต รวมค่าใช้จ่ายทั้งหมด

เวลาและสถานที่

เริ่มต้น กันยายน 2548 **สิ้นสุด** กันยายน 2551 ณ แปลงมะม่วง อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

ผลและวิจารณ์

ผลการทดลองเปรียบเทียบแปลงการใช้สารฆ่าแมลงในระยะแตกใบอ่อนจนกระทั่งแทงช่อดอกและติดผล **ในปี** 2549 ในแปลง IPM ใช้สารฆ่าแมลงตามการระบาดของแมลงศัตรูพืชดังนี้ ปริมาณเพลี้ยไฟที่สูงกว่าระดับเศรษฐกิจกำหนดในระยะใบอ่อน 2 ครั้ง ในระยะดอก 3 ครั้ง ปริมาณเพลี้ยจักจั่นที่สูงกว่าระดับเศรษฐกิจกำหนด 3 ครั้ง รวมการพ่นสารฆ่าแมลงในช่วงแตกใบอ่อนจนถึงระยะติดผลอ่อนรวม 8 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชเมื่อมะม่วงเริ่มแทงช่อจนถึงระยะติดผล รวม 4 ครั้ง นอกจากนี้ยังพบการทำลายของแมลงศัตรูชนิดอื่นๆ คือ เพลี้ยแป้ง หนอนคืบกินใบ หนอนเจาะยอดมะม่วง และแมลงค่อมทอง สารฆ่าแมลง 5 ชนิด ได้แก่ lambdacyhalothrin (Karate zeon 2.5%

CS), dinotefuron (Starkle 10% WP), carbosulfan (Posse 20% EC), cabaryl (Sevin 85%) และ imidacloprid (Confidor 10% SL) จำนวน 12 ครั้ง ในแปลงเกษตรกร มีการใช้สารฆ่าแมลง 7 ชนิด ได้แก่ lambdacyhalothrin (Karate zeon 2.5% CS), dinotefuron (Starkle 10% WP), acetamiprid (Molan 20%SP), carbosulfan (Posse 20% EC), cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC), malathion (Malathion 83% EC)และ imidacloprid (Confidor 10% SL) รวม 14 ครั้ง ผลผลิตมะม่วงในปีนี้ล้นตลาดและราคาถูกมาก เกษตรกรจึงต้องจำหน่ายผลผลิตตั้งแต่มะม่วงเป็นผลอ่อนและทยอยจำหน่ายโดยวิธีขายเหมาให้แก่ผู้รับซื้อ ประกอบกับสภาพอากาศที่เปลี่ยนแปลงในบางช่วงคือมีฝนตกในระยะมะม่วงออกดอกและระยะผลอ่อน ทำให้มะม่วงแตกใบอ่อนชุดใหม่และผลอ่อนร่วงหล่น ผลผลิตในแปลงทดสอบมีมากกว่าแปลงเกษตรกรเพียงเล็กน้อย การกำจัดวัชพืชโดยวิธีตัด ดายวัชพืช

แมลงศัตรูมะม่วง (ตารางที่ 1และ 2) พบปริมาณแมลงในแปลง IPM และแปลงเกษตรกรไม่แตกต่างกันนัก ทั้งนี้เนื่องจากการเกิดสภาวะอากาศที่ร้อนและแห้งแล้งติดต่อกันนานในระยะมะม่วงแทงช่อดอกและระยะดอกบานผลกระทบทำให้ช่อดอกแห้งและร่วงไปในที่สุด ปริมาณแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยไฟจึงพบค่อนข้างต่ำ ในแปลง IPM พบเฉลี่ย 12.10 ตัว/ยอด และแปลงเกษตรกรพบเฉลี่ย 15.77 ตัว/ยอด

การใช้สารเคมีระหว่างแปลง IPM และแปลงเกษตรกร (ตารางที่ 3) พบว่าแปลง IPM ใช้สารฆ่าแมลง 5 ชนิด ได้แก่ carbaryl (Sevin 85 %WP) อัตรา 60 กรัม/น้ำ 20 ลิตร และ และ imidacloprid (Confidor 10% SL) เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟ lambda-cyhalothrin ((Karate zeon 2.5% CS) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร และ carbosulfan (Posse 20% EC) อัตรา มล./น้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยจักจั่น dinotefuran (Starkle 10% WP) เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง รวมใช้สารฆ่าแมลง 12 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 1 ชนิด คือ carbendazim (Carbendazim 50%WP) จำนวน 12 ครั้ง เมื่อจำแนกโดยประเภทและจำนวนครั้งที่พ่นสาร แล้วจะเห็นว่า ในแปลง IPM พ่นสารฆ่าแมลงแต่เพียงอย่างเดียว 4 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ครั้ง สารฆ่าแมลงผสมสารป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ครั้ง รวมสารเคมีที่ใช้เมื่อเกิดการระบาดของศัตรูมะม่วง พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช รวม 20 ครั้ง

ส่วนแปลงเกษตรกรใช้สารฆ่าแมลง 7 ชนิดได้แก่ acetamiprid (Molan 20%SP), lambda cyhalothrin (Karate zeon 2.5% CS), dinotefuron (Starkle 10% WP), cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC), malathion (Malathion 83% EC), carbosulfan (Posse 20% EC), และ imidacloprid (Confidor 10% SL) รวม 14 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 1 ชนิด คือ carbendazim (Carbendazim 50%WP) 12 ครั้ง ในแปลงเกษตรกร พ่น

สารฆ่าแมลงเพียงอย่างเดียว 5 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว 4 ครั้ง และการพ่นสารฆ่าแมลงและสารป้องกันกำจัดโรคพืชและปุ๋ย รวมจำนวนการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ทั้งหมด 22 ครั้ง มากกว่าในแปลง IPM 2 ครั้ง คิดเป็นผลต่างของการใช้สารในแปลงเกษตรกรมากกว่าแปลง IPM 9.09 % (ตารางที่ 3)

การลงทุนและผลตอบแทนของวิธี IPM และเกษตรกร (ตารางที่ 4) ต้นทุนการผลิตซึ่งประกอบไปด้วย ค่าสารฆ่าแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช วัชพืช ปุ๋ย และค่าจ้างแรงงาน ต้นทุนรวมในแปลง IPM 7,655 บาท/ไร่ ปริมาณผลผลิตที่ได้ 605 กิโลกรัม/ไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย ตลอดการเก็บผลได้ราคา 15 บาท/กิโลกรัม (ในแปลง IPM ทยอยเลือกเก็บผลเป็นรุ่นๆ และคัดแยกคุณภาพขายตามราคาตลาดท้องถิ่น) รายได้แปลง IPM 9,075 บาท/ไร่ คิดเป็นได้กำไร 1,420 บาท/ไร่ กำไรมากกว่าแปลงเกษตรกร 26.06%

ต้นทุนการผลิตในแปลงเกษตรกร รวมค่าใช้จ่าย 7,170 บาท/ไร่ น้อยกว่าแปลง IPM ที่มีการใช้สารฆ่าแมลงเพิ่มมากกว่า ปริมาณผลผลิตได้ 548 กิโลกรัม/ไร่ และได้ราคาผลผลิตเฉลี่ย 15 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นการขายแบบเหมาแปลงให้แก่ผู้รับซื้อ ได้รายได้ 8,220 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนแปลง IPM 1.19 และแปลงเกษตรกร 1.15

ในปี 2550 ในแปลงการเปรียบเทียบการปฏิบัติแบบ IPM สำรวจพบแมลงศัตรูสำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง และ เพลี้ยไฟ ตรวจนับโดยวิธีการสุ่มจากยอดอ่อน ใบอ่อน และช่อดอกมะม่วง สุ่มนับ 20 ยอด(ช่อ)/ต้น ปริมาณเพลี้ยไฟมากกว่าระดับ ET 2 ครั้ง พ่นด้วยสารฆ่าแมลงคือ imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยจักจั่นมากกว่าระดับ ET 3 ครั้ง ในระยะช่อดอก สารฆ่าแมลงที่ใช้คือ lambda cyhalothrin (Karate zeon 2.5% CS) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ต่อมาดอกมะม่วงได้รับความเสียหายจากการทำลายของเพลี้ยจักจั่นมากประกอบกับสภาวะอากาศที่ร้อนมากกว่าปกติ ทำให้ดอกแห้งเร็วและร่วง และเมื่อเข้าสู่ระยะผลอ่อนการติดผลมีเพียง 20% ต่อมาในช่วงเดือนมกราคม-กุมภาพันธ์ สภาวะอุณหภูมิลดต่ำลงช่วงหนึ่ง เป็นผลให้มะม่วงเกิดการแทงช่อดอกออกมาใหม่ซ้อนกับผลผลิตรุ่นแรกที่ติดผลเพียงเล็กน้อย เมื่อมะม่วงชุดที่สองเข้าสู่ระยะติดผลอ่อนอายุประมาณ 30 วัน ห่อผลมะม่วงด้วยกระดาษสีน้ำตาล เพื่อป้องกันการเข้าทำลายของศัตรูมะม่วง แต่พบการระบาดของเพลี้ยแป้งบริเวณขั้วผลและภายในถุง

พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz (Octave 50%WP) เพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกโนส รวม 3 ครั้ง

วัชพืชที่ขึ้นในสวนมะม่วงนอกจากจะทำให้การเข้าไปไปปฏิบัติดูแลรักษาในสวนมะม่วงเป็นไปด้วยลำบากแล้ว ยังเป็นที่หลบซ่อนของศัตรูพืชอื่นๆ เช่น โรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช วัชพืชที่

พบในสวนมะม่วง คือ หญ้าตีนนก ผักโขม ผักเบี้ยหิน หญ้าคา สาบเสือ และ แห้วหมู การป้องกันและกำจัดวัชพืช โดยใช้เครื่องตัดแบบสะพายหลัง และใช้สารกำจัดวัชพืช โดยใช้สาร glyphosate 48 % อัตรา 125 มล./น้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง

สรุปรวมการใช้สารเคมีในแปลงทดสอบ IPM ใช้สารฆ่าแมลง 6 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ครั้ง การกำจัดวัชพืช 1ครั้ง รวมการใช้สารเคมีทั้งหมด 9 ครั้ง (ตารางที่ 3)

การปฏิบัติของเกษตรกร พบว่ามีการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นมะม่วงและหนอนเจาะยอด เกษตรกรใช้สารฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ imidacloprid 10% อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง carbaryl 80 %WP อัตรา 45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร จำนวน 3 ครั้ง และ cypermethrin/phosalone 6.25/22.5% EC อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช carbendazim 50% WP 3 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48 % อัตรา 125 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร 1 ครั้งรวมการใช้สารเคมีในแปลงเกษตรกร ใช้สารฆ่าแมลง 8 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ครั้ง การกำจัดวัชพืช 1ครั้ง รวมการใช้สารเคมีทั้งหมด 12 ครั้ง

ผลผลิตมะม่วงชุดแรกในปีนี้ออกมามากพร้อมๆ กัน ทำให้เกิดล้นตลาดและราคาถูกมาก จึงจำเป็นต้องจำหน่ายผลผลิตตั้งแต่มะม่วงเป็นผลอ่อนเนื่องจากยังพอจะได้ราคาอยู่บ้างและเป็นการลดต้นทุนการผลิตด้วย โดยการทยอยจำหน่ายโดยวิธีการขายเหมาเป็นส่วนๆ ให้แก่พ่อค้าผู้รับซื้อในท้องถิ่น และบางช่วงที่สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงระหว่างที่มะม่วงอยู่ในระยะการออกดอกและระยะผลอ่อน ทำให้มะม่วงแตกใบอ่อนชุดใหม่และผลอ่อนในชุดแรกร่วงหล่น การผลิตในปีนี้จึงได้ราคาไม่มากเท่าที่ควร ในขณะที่มะม่วงชุดสองมีการระบาดของเพลี้ยแป้ง ผลผลิตไม่ได้ดีเท่าที่ควร

การลงทุนและผลตอบแทนของวิธี IPM และเกษตรกร (ตารางที่ 4) ต้นทุนการผลิตซึ่งประกอบไปด้วย ค่าสารฆ่าแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช วัชพืช ปุ๋ย และค่าจ้างแรงงาน ต้นทุนรวมในแปลง IPM 4,420 บาท/ไร่ ได้ผลผลิต 545 กิโลกรัม/ไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 10 บาท/กิโลกรัม รายได้รวม 5,450 บาท/ไร่ คิดเป็นกำไร 1,030 บาท/ไร่ กำไรมากกว่าแปลงเกษตรกร 18.93%

ต้นทุนการผลิตในแปลงเกษตรกร รวมค่าใช้จ่าย 4,915 บาท/ไร่ มากกว่าแปลง IPM ปริมาณผลผลิตได้ 580 กิโลกรัม/ไร่ และได้ราคาผลผลิตเฉลี่ย 8.5 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นการขายแบบเหมาแปลงให้แก่ผู้รับซื้อ ได้รายได้ 4,080 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนแปลง IPM 1.23 และแปลงเกษตรกร 0.83

ในปี 2551 ในแปลงการเปรียบเทียบการปฏิบัติแบบ IPM สำรวจพบแมลงศัตรูสำคัญ 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง และ เพลี้ยไฟ ตรวจนับโดยวิธีการสุ่มจากยอดอ่อน ใบอ่อน และช่อดอกมะม่วง สุ่มนับ 20 ยอด(ช่อ)/ต้น ปริมาณเพลี้ยไฟมากกว่าระดับ ET 2 ครั้ง พ่นด้วยสารฆ่าแมลงคือ imidacloprid (Confidor 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร พบเพลี้ยจักจั่นมากกว่า

ระดับ ET 2 ครั้ง ในระยะช่อดอก สารฆ่าแมลงที่ใช้คือ lambda cyhalothrin (Karate zeon 2.5% CS) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz 25% EC เพื่อป้องกันกำจัดโรคแอนแทรกโนส รวม 2 ครั้ง และ carbendazim 6 ครั้ง รวม 8 ครั้ง

วัชพืชที่ขึ้นในสวนมะม่วงนอกจากจะทำให้การเข้าไปไปปฏิบัติดูแลรักษาในสวนมะม่วงเป็นไปด้วยลำบากแล้ว ยังเป็นที่หลบซ่อนของศัตรูพืชอื่นๆ เช่น โรค แมลง และสัตว์ศัตรูพืช วัชพืชที่พบในสวนมะม่วง คือ หญ้าตีนนก ผักโขม ผักเบี้ยหิน หญ้าคา สาบเสือ และ แห้วหมู การป้องกันและกำจัดวัชพืช โดยใช้เครื่องตัดแบบสะพายหลัง และใช้สารกำจัดวัชพืช โดยใช้สาร glyphosate 48 % อัตรา 125 มล./น้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง

สรุปรวมการใช้สารเคมีในแปลงทดสอบ IPM ใช้สารฆ่าแมลง 4 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 8 ครั้ง การกำจัดวัชพืช 1ครั้ง รวมการใช้สารเคมีทั้งหมด 13 ครั้ง (ตารางที่ 2)

การปฏิบัติของเกษตรกร พบว่ามีการระบาดของเพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่นมะม่วง เกษตรกรใช้สารฆ่าแมลง 3 ชนิด คือ imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร 3 ครั้ง carbaryl (Sevin 85% WP) อัตรา 45 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 3 ครั้ง และ cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร 2 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช carbendazim 6 ครั้ง และ cyproconazole 4 ครั้ง ใช้สารกำจัดวัชพืช glyphosate 48 % อัตรา 125 มล. ต่อน้ำ 20 ลิตร 1 ครั้ง

รวมการใช้สารเคมีในแปลงเกษตรกร ใช้สารฆ่าแมลง 8 ครั้ง สารป้องกันกำจัดโรคพืช 10 ครั้ง การกำจัดวัชพืช 1ครั้ง รวมการใช้สารเคมีทั้งหมด 19 ครั้ง

ผลผลิตมะม่วงปีที่จะเก็บผลในช่วงปลายเดือนกุมภาพันธ์จะออกมามากพร้อมๆ กัน ทำให้เกิดล้นตลาดและราคาถูกมาก เกษตรกรมักจะจำหน่ายผลมะม่วงเป็นผลอ่อนซึ่งยังพอจะได้ราคาอยู่บ้างและเป็นการลดต้นทุนการผลิตด้วย โดยการทยอยจำหน่ายโดยวิธีการขายเหมาเป็นส่วนๆ ให้แก่พ่อค้าผู้รับซื้อในท้องถิ่น และบางช่วงที่สภาพอากาศเปลี่ยนแปลงระหว่างที่มะม่วงอยู่ในระยะการออกดอกและระยะผลอ่อน ทำให้มะม่วงแตกใบอ่อนชุดใหม่และผลอ่อนในชุดแรกร่วงหล่น ผลผลิตมะม่วงจึงได้ไม่มากเท่าที่ควร

การลงทุนและผลตอบแทนของวิธี IPM และเกษตรกร ในปี 2551 (ตารางที่ 4) ต้นทุนการผลิตซึ่งประกอบไปด้วย ค่าสารฆ่าแมลง สารป้องกันกำจัดโรคพืช วัชพืช ปุ๋ย และค่าจ้างแรงงาน ต้นทุนรวมในแปลง IPM 7,765 บาท/ไร่ ได้ผลผลิต 720 กิโลกรัม/ไร่ ราคาผลผลิตเฉลี่ย 14 บาท/กิโลกรัม รายได้รวม 10,080 บาท/ไร่ คิดเป็นกำไร 2,115 บาท/ไร่ กำไรมากกว่าแปลงเกษตรกร 23.87%

ต้นทุนการผลิตในแปลงเกษตรกร รวมค่าใช้จ่าย 8,120 บาท/ไร่ มากกว่าแปลง IPM ปริมาณผลผลิตได้ 695 กิโลกรัม/ไร่ และได้ราคาผลผลิตเฉลี่ย 14 บาท/กิโลกรัม ซึ่งเป็นการขายแบบเหมาแปลงให้แก่ผู้รับซื้อ ได้รายได้ 9,730 บาท/ไร่ สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุนแปลง IPM 1.30 และแปลงเกษตรกร 1.20

ตารางที่ 1 ปริมาณแมลงศัตรูมะม่วงและศัตรูธรรมชาติ (ตัว/ยอด) [1/] ในแปลง IPM และแปลงเกษตรกร อำเภอเมืองจังหวัด สุพรรณบุรี พ.ศ. 2549 – 2551

ชนิดแมลงศัตรูพืช	พ.ศ. 2549		พ.ศ. 2550		พ.ศ. 2551	
	แปลง IPM	แปลงเกษตรกร	แปลง IPM	แปลงเกษตรกร	แปลง IPM	แปลงเกษตรกร
เพลี้ยไฟ	12.10 [1/]	15.77	15.11	9.45	10.04	6.55
เพลี้ยจักจั่นฝอย	0.08	0.02	0	0	0	0.05
เพลี้ยจักจั่นมะม่วง	6.67	5.75	7.81	5.02	12.55	8.12
เพลี้ยแป้ง	68.80	42.50	86.22	64.50	52.05	65.15
หนอนแมลงวันผลไม้	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
แมลงวันผลไม้(จากกับดัก)	31.30	38.08	0	0	0	0
ศัตรูธรรมชาติ						
แมงมุม	0.08	0.00	0.00	0.00	0.08	0.05
ไข่แมลงช้างปีกใส	0.05	0.08	0.00	0.00	0.05	0.05

ตารางที่ 2 ชนิดและจำนวนการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช ในแปลง IPM และแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัด สุพรรณบุรี พ.ศ. 2549 - 2551

กรรมวิธี	พ.ศ. 2549		พ.ศ. 2550		พ.ศ. 2551	
	สารฆ่าแมลง/ครั้ง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช/ครั้ง	สารฆ่าแมลง/ครั้ง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช/ครั้ง	สารฆ่าแมลง/ครั้ง	สารป้องกันกำจัดโรคพืช/ครั้ง
IPM	carbaryl / 4 lambda cyhalothrin / 3 dinotefuran / 1 carbosulfan / 2 imidacloprid / 2	carbendazim / 12	imidacloprid / 3 lambda cyhalothrin / 3	prochloraz / 3	imidacloprid / 2 lambda cyhalothrin / 2	prochloraz / 2 carbendazim / 6
รวม (ชนิด/ครั้ง)	5 / 12	1 / 12	2 / 6	1 / 3	2 / 4	2 / 8
เกษตรกร	acetamiprid / 1 lambda cyhalothrin / 4 dinotefuran / 1 cypermethrin + pholalone / 2 malathion / 1 carbosulfan / 2 imidacloprid / 3	carbendazim / 12	imidacloprid / 3 carbaryl / 3 cypermethrin + pholalone / 2	carbendazim / 3	imidacloprid / 3 carbaryl / 3 cypermethrin + pholalone / 2	carbendazim / 6 cyproconazole/4
รวม (ชนิด/ครั้ง)	7 / 14	1 / 12	3 / 8	1 / 3	3 / 8	2 / 10
ลดจำนวนครั้งการใช้สาร (%)	7.69		18.18		33.34	

ตารางที่ 3 การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และสารอื่น ๆ ในแปลง IPM และแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี พ.ศ. 2549 - 2551

	พ.ศ. 2549		พ.ศ. 2550		พ.ศ. 2551	
สารเคมี	IPM	เกษตรกร	IPM	เกษตรกร	IPM	เกษตรกร
สารฆ่าแมลง	4	5	3	5	2	4
สารป้องกันกำจัดโรคพืช	5	4	0	0	6	6
สารฆ่าแมลง + สารป้องกันกำจัดโรคพืช	5	5	3	3	2	4
สารฆ่าแมลง + สารป้องกันกำจัดโรคพืช + ปุ๋ย	2	2	0	0	0	0
สารฆ่าแมลง + ปุ๋ย	1	2	0	0	0	0
สารป้องกันกำจัดโรคพืช + ปุ๋ย	0	1	0	0	0	0
สารกำจัดวัชพืช	0	0	1	1	0	0
ปุ๋ย + ธาตุอาหารอื่น ๆ	1	1	1	1	1	1
paclobutrazol	1	1	0	0	1	1
KNO_3	1	1	0	0	1	1
รวม (ครั้ง)	20	22	8	10	13	17
ผลต่าง (%)	9.09		20.00		23.53	

ตารางที่ 4 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิต ราคาผลผลิต ในแปลงมะม่วงกรรมวิธี IPM และแปลงเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี พ.ศ. 2549 - 2551

รายการ	2549		2550		2551	
	IPM	เกษตรกร	IPM	เกษตรกร	IPM	เกษตรกร
1. ค่าสารฆ่าแมลง (บาท/ไร่)	1,895	2,010	1,420	1,615	2,200	2,550
2. ค่าสารป้องกันกำจัดโรคพืช (บาท/ไร่)	1,260	1,260	250	270	1,150	1,200
3. ค่าปุ๋ย (บาท/ไร่)	1,200	1,200	600	600	1,000	1,000
4. ค่าสารกำจัดวัชพืช (บาท/ไร่)	400	200	200	200	400	400
5. ค่าตอบแทน – ค่าจ้าง (บาท/ไร่)	2,900	2,500	1,950	2,230	3,015	2,970
ต้นทุนรวม (บาท/ไร่) (C)	7,655	7,170	4,420	4,915	7,765	8.120
ผลผลิต/ไร่	605	548	545	580	720	695
รายได้/ไร่ (บาท/ไร่) (R)	9,075 [1/]	8,220[1/]	5,450[2/]	4,080[3/]	10,080[4/]	9,730[4/]
กำไร (บาท/ไร่)	1,420	1,050	1,030	835	2.115	610
กำไร (%) [5/]	26.06		18.93		23.87	
สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน (R/C)	1.19	1.15	1.23	0.83	1.30	1.20

[1/] ราคาผลผลิตเฉลี่ยตลอดการเก็บผลผลิต เฉลี่ย 15 บาท / กิโลกรัม

[2/] ราคาผลผลิตเฉลี่ยตลอดการเก็บผลผลิต เฉลี่ย 10 บาท / กิโลกรัม

[3/] ราคาผลผลิตเฉลี่ยตลอดการเก็บผลผลิต เฉลี่ย 8.5 บาท / กิโลกรัม

[4/] ราคาผลผลิตเฉลี่ยตลอดการเก็บผลผลิต เฉลี่ย 14 บาท / กิโลกรัม

[5/] เปอร์เซ็นต์กำไรเมื่อเปรียบเทียบกับแปลงเกษตรกร

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบวิธี IPM ในแปลงมะม่วงโดยคำนึงถึงสถานการณ์การระบาดของแมลงศัตรูมะม่วงที่สำคัญ ได้แก่ เพลี้ยไฟ เพลี้ยจักจั่น หนอนชนิดต่างๆ เมื่อสำรวจตรวจนับพบว่ามีปริมาณแมลงศัตรูสูงเกินระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจ ในแต่ละระยะการเจริญเติบโตที่สำคัญ จึงพ่นสารฆ่าแมลง ในปี 2549 กรรมวิธี IPM ลดจำนวนครั้งในการใช้สารเคมีได้ 7.69% สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน 1.19 และวิธีการของเกษตรกร มีสัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน 1.15 ในปี 2550กรรมวิธี IPM ลดจำนวนครั้งในการใช้สารเคมีได้ 18.18% สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน 1.23 และวิธีการของเกษตรกร มีสัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน 0.83 และในปี 2551 กรรมวิธี IPM ลดจำนวนครั้งในการใช้สารเคมีได้ 33.34% สัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน 1.30 และวิธีการของเกษตรกร มีสัดส่วนผลตอบแทนต่อการลงทุน 1.20 จะเห็นได้ว่า ในการทดสอบวิธีการการป้องกันกำจัดศัตรูมะม่วง เพื่อให้เกษตรกรยอมรับในกรรมวิธีการผสมผสาน ต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อควบคุมแมลงศัตรูพืชและเพิ่มคุณภาพของผลให้ดีขึ้น ซึ่งเป็นวิธีการที่เลือกการใช้สารเคมีที่มีประสิทธิภาพ เพื่อเน้นการลดการใช้สารเคมีและได้ผลตอบแทนคุ้มค่า และได้ผลผลิตมะม่วงเป็นไปตามความต้องการของตลาดด้วย ในการดำเนินขั้นต่อไป จะต้องศึกษาวิธีการปฏิบัติที่เหมาะสม ได้แก่ วิธีการตรวจนับแมลงศัตรูพืช และวิธีการพ่นสารที่เหมาะสมยิ่งขึ้น และทดสอบสารฆ่าแมลงที่มีประสิทธิภาพและใช้ได้ผลดี

ในการทดลองนี้ เกษตรกรยินดีให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี แม้บางครั้งจะมีความเห็นที่แตกต่างไป ในเรื่องของการตรวจนับแมลงศัตรูพืช ต้องการสารกำจัดศัตรูพืชที่มีประสิทธิภาพ ทั้งสารฆ่าแมลง และสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่สามารถใช้ควบคุมศัตรูพืชได้ตลอดฤดูปลูก และควบคุมได้จนถึงหลังการเก็บเกี่ยว และต้องการข้อมูลทางด้านวิชาการจากนักวิชาการหลากหลายสาขา ได้แก่ นักวิชาการพืชสวน ดินและปุ๋ย การขนส่ง และการตลาด และพร้อมที่จะรับวิชาการจากส่วนราชการเพื่อประโยชน์แก่เกษตรกรเอง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณนางวีณา ศรีประเสริฐ เกษตรกรผู้ปลูกมะม่วง ต.ดอนตาล อ.เมืองสุพรรณบุรี จ.สุพรรณบุรี ที่ให้ความร่วมมือ เอื้อเฟื้อแปลงมะม่วงในการทดสอบงานวิจัย

เอกสารอ้างอิง

เกรียงไกร จำเริญมา. 2544. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชที่อยู่ระหว่างการติดตามเฝ้าระวัง. วารสารนนทรี ปีที่ 48 ฉบับเมษายน - มิถุนายน. น. 29 - 31.

กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา. 2547. เอกสารวิชาการเกษตร คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2547 กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ. 284 หน้า.

จงรักษ์ จารุเนตร. 2537. Control of anthracnose disease on Rad-mango : in laboratory, greenhouse and orchard with nine fungicides. Thesis Master of science in Agriculture. Kasetsart University, Bangkok. 63 pp.

เตือนใจ บุญหลง สุชาติ วิจิตรานนท์ และ แสงมณี ชิงดวง. 2545. โรคไม้ผล. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 120 หน้า

ธารทิพย ภาสบุตร. 1997. Effects of some plant extracts on mango anthracnosefungus (*Colletotrichum gloeosporioides* Penz.) Thesis Master of Science in Agriculture (Plant Pathology). Kasetsart University, Bangkok. 73 pp.

นิรนาม. 2543. คู่มือพืชสวนเศรษฐกิจ กองส่งเริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร. 314 หน้า.

สราญจิต ไกรฤกษ์. 2542. แมลงศัตรูมะม่วง. น. 44 - 63. *ใน* แมลงศัตรูไม้ผล กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผล สมุนไพรและเครื่องเทศ กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กรุงเทพฯ.

สุชาติ วิจิตรานนท์.และ มาโนช ทศพล. 2537a. ศึกษาโรคขั้วผลเน่าของมะม่วงและการป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมี. หน้า 97-103 ใน รายงานผลงานวิจัยปี พ.ศ. 2537 กลุ่มงานวิจัยโรคไม้ผล พืชสวนอุตสาหกรรมและสมุนไพร กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

สุชาติ วิจิตรานนท์.และ มาโนช ทศพล. 2537b. ศึกษาผลกระทบของการตัดแต่งกิ่งวิธีการต่างๆต่อการระบาดของโรคแอนแทรคโนสในสวนมะม่วง. หน้า 122-125 ใน รายงานผลงานวิจัยปี พ.ศ. 2537 กลุ่มงานวิจัยโรคไม้ผล พืชสวนอุตสาหกรรมและสมุนไพร กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

Somsiri Sangchote. 1988. Botryodiplodia stem end rot of mango and its control. Page 40-41. in Proceeding of the 6th Methodological Techniques in Biological Science. 16-17 Nov. 1988. Nakhon Pathom.

Suchat Vichitrananda. 1995. Supporting research in mango pathology. Pages 253-276. in Proceedings of the Semi Annual Workshop Integrated Pest Management in Selected Fruit Trees. 12-14 June 1995. Bangkok.

การบริหารศัตรูลำไยแบบผสมผสาน

Pest Management Control of Longan

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์[1] ทวี แสงทอง[3] ดำรง เวชกิจ[2] จีรนุช เอกอำนวย[2]
พัชราภรณ์ ลีลาภิรมย์กุล[4] พฤทธิชาติ ปุญวัฒโท[2] จรัญญา ปิ่นสุภา[3]
สรรชัย เพชรธรรมรส[2]

กลุ่มวิจัยโรคพืช[1]กลุ่มกีฏและสัตววิทยา[2] กลุ่มวิจัยวัชพืช[3] สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 1[4]

บทคัดย่อ

ได้ทำการทดลองการบริหารศัตรูลำไยแบบผสมผสาน ในสวนลำไยของเกษตรกรที่ อ.เมือง จ.ลำพูน ซึ่งเป็นสวนที่ผลิตลำไยนอกฤดู จำนวน 2 แปลง แบ่งการทดลองเป็น 2 กรรมวิธี ได้แก่ สวนลำไยที่ดูแลตามแบบของเกษตรกร และสวนลำไยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำการจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสานวิชาการอารักขาพืช คือ การเฝ้าระวังและติดตามการเป็นโรคของลำไย มีการกำจัดวัชพืชและกำจัดแมลงตามคำแนะนำและตามความเหมาะสม

การทดลองในสวนที่ปฏิบัติตามคำแนะนำการจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสาน หลังการเก็บเกี่ยวผลผลิต ทำการตัดแต่งกิ่งลำไย ผลการติดตามการเป็นโรค ไม่พบการเป็นโรคกิ่งอ่อนและใบไหม้ (โรคราน้ำฝน) ไม่พบโรครากเน่า แต่พบโรคพุ่มไม้กวาด ทำการการป้องกันกำจัดโดยตัดกิ่งที่เป็นโรค รวบรวมเผาทำลาย ใช้สารเคมีฆ่าไรพ่นต้นลำไยที่พบโรค ส่วนการจัดการ วัชพืช ทำโดยใช้รถไถตัดหญ้า ระหว่างแถว หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ พ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช alachior เพื่อคุมไม่ให้เมล็ดวัชพืชงอก และสารเคมีควบคุมวัชพืช glyphosate เพื่อกำจัดต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ หลังการพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชดังกล่าว สามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างน้อย 60 วัน ได้สำรวจปริมาณแมลงศัตรูลำไย พบการระบาดของแมลงเพลี้ยหอยเกราะอ่อน พ่นสารฆ่าแมลง 2 ครั้ง แต่การระบาดของแมลงเป็นไปอย่างรุนแรง ได้พ่นสารฆ่าแมลงซ้ำอีก 1 ครั้ง พบว่าปริมาณแมลงลดลง

รหัสการทดลอง 07-01-49-04-01-01-06-51

คำนำ

ลำไยเป็นพืชเศรษฐกิจของประเทศไทย มีแหล่งผลิตที่สำคัญ อยู่ใน 3 จังหวัดภาคเหนือ ได้แก่ เชียงใหม่ ลำพูนและเชียงราย ภาคตะวันออก บริเวณ อ.โป่งน้ำร้อน จันทบุรี และภาคอื่นของประเทศ มีศักยภาพในการส่งออกสูง สามารถส่งออกไปจำหน่ายยังตลาดต่างประเทศปีหนึ่งนับเป็นมูลค่าหลายล้านบาท ถือว่าเป็นผลไม้ที่มีชื่อเสียงติดอันดับโลกชนิดหนึ่ง แต่การผลิตลำไยให้ได้จำนวนมากและมีคุณภาพดีเป็นที่ต้องการของตลาด ยังมีอุปสรรคหลายประการ ศัตรูของลำไยมีทั้งโรค แมลง และวัชพืช ซึ่งเมื่อเกิดการระบาดแล้วจะกระทบต่อผลผลิต ทำให้ต้นพืชอ่อนแอและทรุดโทรมลงเรื่อยๆ จนกระทั่งตายได้ในที่สุด

การป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน เป็นวิธีการจัดการศัตรูพืชที่ได้รับผลดีกับพืชหลายชนิด เนื่องจากนำวิธีการป้องกันกำจัดหลายๆ วิธีการมาร่วมกันเข้าไขปัญหาศัตรูพืช อย่างไรก็ตามศัตรูพืชแต่ละชนิดในแต่ละท้องที่อาจมีปัญหาการระบาดทำลายแตกต่างกันไป โดยเฉพาะในสวนลำไย ซึ่งมีทั้งสวนขนาดเล็ก และใหญ่ ลักษณะของทรงพุ่ม ตลอดจนการปลูกแตกต่างกัน ทำให้ปัญหาด้านวัชพืช โรคพืชและแมลงศัตรูพืชก็จะแตกต่างกันตามสภาพดังกล่าว ดังนั้นจึงจำเป็นต้องนำเอาเทคโนโลยีที่เคยศึกษาแล้วว่าได้ผลมาเป็นหลักในการแก้ไข หรือบริหารการจัดการศัตรูพืชร่วมกัน โดยทั่วไปการป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีมักจะเป็นวิธีการหลัก ในการทดลองครั้งนี้ นอกจากเพื่อให้ได้วิธีจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสานอย่างมีประสิทธิภาพแล้ว ยังมุ่งหวังการลดอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ได้อย่างน้อย 20% โดยนำเอาเทคโนโลยีการจัดการอื่นๆ ที่เหมาะสมเข้ามาผสมผสาน การจัดการศัตรูลำไยให้ได้ผลตอบแทนที่สูงกว่าวิธีการปฏิบัติของเกษตรกร และลดต้นทุนการผลิตทางด้านการอารักขาพืช อย่างน้อย 1 กรรมวิธี ขณะเดียวกันก็พยายามศึกษาและพัฒนาวิธีการป้องกันกำจัดวิธีอื่นๆ ควบคู่ไปด้วย จะทำให้การจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสานมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

1. การคัดเลือกสวนลำไยและการเตรียมต้นลำไยสำหรับใช้ในการทดลอง

สำรวจสวนลำไยในจังหวัดเชียงใหม่ ลำพูน และเชียงราย ซึ่งเป็นจังหวัดที่มีการปลูกลำไยมากที่สุด แล้วคัดเลือกสวนลำไยเพื่อการทดลอง ทำการทดลอง ระหว่างเดือน ตุลาคม 2550 ถึงเดือน กันยายน 2551

2. การวางแผนการทดลองและปฏิบัติดูแลลำไยทดลอง

2.1 การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Pair t-Test มี 2 กรรมวิธี ได้แก่

กรรมวิธีที่ 1 สวนลำไยที่ดูแลตามแบบของเกษตรกร

กรรมวิธีที่ 2 สวนลำไยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำ การจัดการศัตรูลำไยแบบผสมผสาน ตามหลักวิชาการอารักขาพืช คือ การเฝ้าระวังและติดตามการเป็นโรคของลำไย มีการกำจัดวัชพืช และกำจัดแมลงตามคำแนะนำและตามความเหมาะสม

2.2 การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการป้องกันกำจัดโรคลำไย

1. การป้องกันกำจัดโรคพุ่มไม้กวาดให้ตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรครวบรวมเผาทำลาย ใช้สารเคมีฆ่าไรพ่นต้นลำไยที่พบโรค เช่นกำมะถันผง

2. ติดตามการเป็นโรคราน้ำฝน หลังการเก็บเกี่ยว ถ้าพบให้พ่นmetalaxyl ทั่วทรงพุ่ม มีการตัดแต่งกิ่งลำไยตามคำแนะนำ คือ ในรอบ 1 ปี มีการตัดแต่งกิ่ง 3 ครั้ง ครั้งที่ 1 คือ หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิต (ประมาณเดือนสิงหาคม) ครั้งที่ 2 คือ ตัดกิ่งที่ไม่ต้องการ (ประมาณเดือนธันวาคม) ครั้งที่ 3 คือ ตัดช่อผลที่ไม่สมบูรณ์ มีลูกน้อย กิ่งลำไยที่เป็นโรค (ประมาณเดือน มกราคม) เพื่อทำให้กิ่งโปร่ง ลดการเป็นโรค พ่นmetalaxyl ทุกครั้งหลังการตัดแต่งกิ่งลำไย

3. ติดตามการเป็นโรครากเน่า ถ้าพบให้ราดดินด้วย metalaxyl

2.3 การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการป้องกันกำจัดวัชพืชในสวนลำไย

สำรวจปริมาณวัชพืช มีการจัดการวัชพืชก่อนวัชพืชออกดอก โดยเฉพาะในฤดูฝน ประมาณเดือน กรกฎาคม สิงหาคม หรือ กันยายน โดยใช้รถไถตัดหญ้า ระหว่างแถว หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ พ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช alachior เพื่อคุมไม่ให้เมล็ดวัชพืชงอก และสารเคมีควบคุมวัชพืช glyphosate เพื่อกำจัดต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่

2.4 การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการควบคุมแมลงในสวนลำไย

สำรวจปริมาณแมลงศัตรูลำไย เมื่อพบการระบาดของแมลงในระดับเศรษฐกิจ ให้พ่นสารฆ่าแมลงตามชนิดของแมลง

2.5 การปฏิบัติดูแลลำไยทดลอง

ทุกกรรมวิธีมีการใส่ปุ๋ย ให้น้ำ ตามความเหมาะสม โดยการใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 และ สูตร 46-0-0 อัตรา 1:1 ปริมาณ 2-2.5 กก./ต้น 2 ครั้ง คือ ในเดือน เมษายนและเดือนพฤษภาคม และใส่ปุ๋ยสูตร 0-0-60 ปริมาณ 2.5 กก. / ต้น ทำให้ลำไยมีคุณภาพ ในเดือนมิถุนายน มีการให้น้ำในฤดูแล้ง ภายหลังเกษตรกรเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว ใส่ปุ๋ยอีกครั้ง สูตร 15-15-15 และ สูตร 46-0-0 อัตรา 1:1 ปริมาณ 2-2.5 กก./ต้น

3. **การตรวจผลการทดลอง**

ตรวจผลการเป็นโรคลำไย คือ โรคพุ่มไม้กวาด โรคราน้ำฝนและโรครากเน่า สำรวจปริมาณวัชพืช ปริมาณแมลงศัตรูลำไย โดยตรวจผลจากต้นลำไยที่ปฏิบัติตามคำแนะนำ เปรียบเทียบกับการปฏิบัติตามกรรมวิธีเกษตรกร

ผลการทดลอง

1. **การคัดเลือกสวนลำไยและการเตรียมต้นลำไยสำหรับใช้ในการทดลอง**

ผลการคัดเลือกสวนและคัดเลือกต้นลำไยเพื่อการทดลอง การบริหารศัตรูลำไยแบบผสมผสาน คัดเลือกได้สวนลำไยเกษตรกรที่ อ.เมือง ลำพูน ซึ่งเป็นสวนที่ผลิตลำไยนอกฤดู จำนวน 2 แปลง แล้วเตรียมต้นลำไยสำหรับงานทดลอง โดยเลือกต้นลำไยที่มีขนาดต้นใกล้เคียงกัน

2. **การตรวจผลการทดลอง**

2.1 การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการป้องกันกำจัดโรคลำไย

เนื่องจากทำการทดลองที่สวนลำไยในจังหวัดลำพูน ซึ่งมีอากาศไม่ชุ่มชื้น ไม่พบการระบาดของโรคราน้ำฝน และโรครากเน่า แต่พบโรคพุ่มไม้กวาด เมื่อจัดการตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค แล้วเผาทำลาย ปริมาณโรคลดลง ซึ่งจะตรวจผลได้ในฤดูถัดไป

2.2 การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการป้องกันกำจัดวัชพืชในสวนลำไย

ผลการ การจัดการ วัชพืช ทำโดยใช้รถไถตัดหญ้า ระหว่างแถว หลังจากนั้น 1 สัปดาห์ พ่นสารเคมีควบคุมวัชพืช alachior เพื่อคุมไม่ให้เมล็ดวัชพืชงอก และสารเคมีควบคุมวัชพืช glyphosate เพื่อกำจัดต้นวัชพืชที่ขึ้นอยู่ พบว่าหลังการพ่นสารเคมีควบคุมวัชพืชดังกล่าว สามารถควบคุมวัชพืชได้อย่างน้อย 60 วัน

2.3 การปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการควบคุมแมลงในสวนลำไย

ผลการสำรวจปริมาณแมลงศัตรูลำไยจนถึงระดับเศรษฐกิจ พบการระบาดของแมลงเพลี้ยหอยเกราะอ่อน พ่นสารฆ่าแมลง 2 ครั้ง แต่การระบาดของแมลงเป็นไปอย่างรุนแรง จึงพ่นสารฆ่าแมลงซ้ำอีก 1 ครั้ง ทำให้ปริมาณแมลงลดลง

สำหรับการปฏิบัติในการทำลำไยนอกฤดู เกษตรกรมีการให้น้ำหลังการราดสาร เพื่อเร่งการออกดอกนอกฤดู

วิจารณ์และสรุปผลการทดลอง

ต้นลำไยที่มีทรงพุ่มทึบ จะมีความชื้นสูงและก่อให้เกิดโรค แม้ว่าการตัดแต่งกิ่งลำไยจะทำให้ทรงพุ่มโปร่ง อากาศถ่ายเทได้สะดวก แสงแดดสามารถส่องทะลุเข้าไปในทรงพุ่ม ช่วยลดการระบาดของโรคและแมลง แต่เกษตรกรมักทำเพื่อการผลิตลำไยนอกฤดู (พาวินและคณะ, 2549) ในการทดลองครั้งนี้จึงได้นำการเขตกรรม คือ การตัดแต่งกิ่ง ตัดทรงพุ่มให้โปร่ง ให้แสงแดดส่องทั่วทรงพุ่ม เข้ามาผสมผสานกับการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างมีประสิทธิภาพ ให้ถูกต้อง ถูกเวลา จะเป็นการป้องกันกำจัดโรคที่ได้ผลอย่างแน่นอน สำหรับการป้องกันกำจัดโรคพุ่มไม้กวาด โดยการตัดแต่งกิ่งที่เป็นโรค และกิ่งที่เกิดการเข้าทำลายของไร แล้วนำกิ่งเหล่านั้นมาเผาทำลาย เป็นการลดแหล่งแพร่ระบาดของเชื้อ และไรได้เป็นอย่างดี

ในการเฝ้าระวังโรคราน้ำฝนของลำไย นั้น ได้นำผลจากการรายงานในปี พ.ศ. 2542-2543 ขจรศักดิ์และคณะ สามารถหยุดการระบาดของโรคกิ่งอ่อนและช่อดอกไหม้ของลำไย (โรคใบไหม้/โรคราน้ำฝน) ได้ โดยการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช metalaxyl 25% WP อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร พ่นให้ทั่วทรงพุ่มของต้นลำไย และพ่นทุกต้นที่มีผลผลิต พ่นครั้งเดียว (ขจรศักดิ์และคณะ, 2542-2543) ซึ่งนำมาใช้ในการเฝ้าระวังการระบาดของโรคราน้ำฝน ลำหรับสารป้องกันโรคพืชที่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเชื้อรา *Phytophthora palmivora* สาเหตุของโรครากเน่าของลำไยในห้องปฏิบัติการ ได้แก่ etridiazole (Terrazole) benalaxyl (Galber) metalaxyl (Ketalaxyl และ Apron) และ metalaxyl+mancozeb (Ridomil MZ) ที่อัตราความเข้มข้น 10, 50, 100, 500 และ 1000 ppm ส่วน phosethyl AL (Aliette) ที่ความเข้มข้น 10, 50, 100 และ 500 ppm ไม่สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของเส้นใยของเชื้อราดังกล่าวได้ (นิรนาม, 2544) ส่วนโรครากเน่าลำไยนั้นลักษณ์และคณะ (2546) ศึกษาการป้องกันกำจัดโรครากเน่าของลำไยโดยใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิด ทำการทดลอง 6 กรรมวิธี คือ metalaxyl อัตรา 10 กรัม/น้ำ 1 ลิตร ราดดินบริเวณโคนต้น phosphoric acid ชนิดน้ำ อัตรา 1:1 ฉีดเข้าต้น etridiazole อัตรา 10 มิลลิลิตร/น้ำ 1 ลิตร ราดดินบริเวณโคนต้น metalaxyl ราดดินบริเวณโคนต้น และ ฉีด phosphoric acid เข้าต้น etridiazole ราดดินบริเวณโคนต้น และ ฉีด phosphoric acid เข้าต้น และcontrol สำหรับเปรียบเทียบ ประเมินความรุนแรงของโรคเป็น 5 ระดับ จาก 0-4 ผลการทดลองเบื้องต้นพบว่า หลังการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช 7 เดือน ความรุนแรงของโรคไม่ลดลง ส่วน กรรมวิธีเปรียบเทียบความรุนแรงของโรคเพิ่มมากขึ้น นอกจากนี้ ในปี พ.ศ. 2550 อมรรัตน์ ได้รายงานโรคที่สำคัญของลำไยและแนะนำ วิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP. ในการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืช อย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP เป็นรายพืช (อมรรัตน์, 2550)

การป้องกันกำจัดวัชพืชในลำไย ซึ่งเป็นไม้ผลเป็นพืชยืนต้น มีระยะปลูกห่าง ทำให้มีปัญหาวัชพืชขึ้นแข่งขันได้ตลอดทั้งปี โดยเฉพาะในสวนลำไยที่ต้นลำไยยังมีขนาดเล็ก มีพื้นที่ว่างได้รับแสงแดดมากจะมีปัญหาวัชพืชขึ้นแข่งขันให้ได้มาก การจัดการวัชพืชในสวนลำไยจึงอาจจำเป็นต้องทำหลายครั้งต่อปี เพื่อลดปัญหาการแข่งขันของวัชพืชให้ได้มากและนานที่สุด การกำจัดวัชพืชในสวนลำไย ที่มีการศึกษา หรือแนะนำให้ปฏิบัติ อาจทำได้หลายวิธีคือ การไถพรวนดินระหว่างแถวลำไย 2-3 ครั้งต่อปี การตัดวัชพืช 2-3 ครั้งต่อปี หรือการใช้สารกำจัดวัชพืชพ่นกำจัดวัชพืช (นิรนาม , 2546) หรือการใช้วิธีดังกล่าวร่วมกัน ขึ้นอยู่กับสภาพการปลูก อายุลำไย และปัญหาวัชพืชที่มีอยู่ และการปลูกพืชแซมระหว่างแถวต้นลำไย เช่น พืชตระกูลถั่ว เช่น ถั่วเขียว และพืชอื่นๆ เช่น ไม้ดอกหอม กระเทียม ฯลฯ เป็นต้น

ส่วนการปฏิบัติตามกรรมวิธีแนะนำในการควบคุมแมลงในสวนลำไย นั้น จีรนุช และคณะ (2545) ทำการศึกษาประสิทธิภาพของการพ่นสารแบบ HV และ LV ในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไย พบว่าการพ่นสารแบบ HV ด้วยเครื่องยนต์พ่นสารแบบแรงดันน้ำสูงอัตราพ่น 7.5 ลิตร/ต้น และการพ่นแบบ LV ด้วยเครื่องพ่นสาร Airblast อัตราพ่น 2.5-3.5 ลิตร/ต้น กับลำไยที่ที่มีความสูง 4.5 เมตร ความกว้างของทรงพุ่ม 6.0-6.5 เมตร ให้ผลดีกว่าวิธีการพ่นสารอัตราอื่น ๆ นอกจากนี้ วิทย์ และคณะ รายงานว่า แมลงศัตรูสำคัญของลำไยที่ผลิตนอกฤดู ได้แก่ หนอนเจาะยอด เพลี้ยหอย เพลี้ยแป้ง เพลี้ยไฟ หนอนคืบและหนอนเจาะขั้ว และวิธีการจัดการที่ดีและเหมาะสมควรใช้น้ำมันปิโตรเลียม (Petrolium Spray Oil –DC Tron plus 83.9% EC) พ่นในระยะชุดใบอ่อนที่แตกต่างแต่ละชุดโดยใช้อัตรา 0.25 0.50 และ 0.125% ตามลำดับ (วิทย์ และคณะ, 2545) ในการทดลองครั้งนี้พบการระบาดของแมลงเพลี้ยหอยเกราะอ่อน พ่นสารฆ่าแมลง 2 ครั้ง แต่การระบาดของแมลงเป็นไปอย่างรุนแรง ได้พ่นสารฆ่าแมลงซ้ำอีก 1 ครั้ง ปริมาณแมลงลดลง ในการทดลองครั้งนี้การวางแผนการทดลองมีกรรมวิธีน้อย ทำให้ไม่สามารถตอบคำถามต่าง ๆ ได้เท่าที่ควร ในฤดูถัดไปซึ่งต้องทำการทดลองซ้ำ ควรวางแผนการทดลองใหม่

การทดลองการบริหารศัตรูลำไยแบบผสมผสาน โดยนำวิชาการอารักขาพืช คือ การเฝ้าระวังและติดตามการเป็นโรคของลำไย มีการกำจัดวัชพืชและกำจัดแมลงตามคำแนะนำและตามความเหมาะสม เป็นการทดลองในพื้นที่เกษตรกรเพื่อหาวิธีการบริหารศัตรูลำไย ที่ถูกต้องและเหมาะสมมาผสมผสานกัน เป็นการทดลองแบบ Technoiogy Generation Experiments (TGE) (เสาวนีย์, 2552)

แม้การทดลองครั้งนี้ยังไม่สำเร็จและไม่อาจตอบคำถามหลายประการได้ แต่ทำให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเบื้องต้นเพื่อปรับใช้ในการศึกษาปีถัดไป

เอกสารอ้างอิง

ขจรศักดิ์ ภวกุล วิจัย รักวิทยาศาสตร์ มาโนช ทศพล สีรี สุวรรณเขตนิคม. 2542-2543. โรคใบไหม้ของลำไย : ลักษณะอาการ สาเหตุของโรคและการป้องกันกำจัดด้วยสารเคมี. วารสารโรคพืช 14-15 (1-2) : 46-58.

พาวิน มะโนชัย วรินทร์ สุทนต์ สุรชัย ศาลิรัศ จีรนันท์ เสนานาญ จำนง ศรีจันทร์ นภดล จรัส สัมฤทธิ์และเสกสันต์ อุตสหตานนท์. 2549. เทคนิคการตัดแต่งลำไย. หน้า 3-10. *ใน* การผลิตลำไยนอกฤดู. เอกสารวิชาการ ประกอบการสัมมนาทางวิชาการ งานมหกรรมพืชสวนโลกเฉลิมพระเกียรติฯ ราชพฤกษ์ 2549. โรงพิมพ์ยูเนี่ยนออฟเซท 1/8 หมู่ 8 ถ.สุเทพ ต.สุเทพ อ.เมือง จ.เชียงใหม่.

จีรนุช เอกอำนวย ดำรง เวชกิจ สรรชัย เพชรธรรมรส อันธิกา พลตรี ไพศาล รัตนเสถียร. 2545. ศึกษาประสิทธิภาพการพ่นสารแบบ HV และ LV ในการป้องกันกำจัดศัตรูลำไย. รายงานผลการวิจัย ปี 2545. กลุ่มงานวิจัยการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. หน้า 7-8

ลักษณ์ วงศ์หิรัญภิญโญ พัฒน์พงศ์ ภัทรโกศล และศรีสุรางค์ ลิขิตเอกราช. 2546. การป้องกันกำจัดโรครากเน่าของลำไยโดยใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชบางชนิด. *ใน* การประชุมวิชาการกองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร ประจำปี พ.ศ. 2546. วันที่ 7-9 มีนาคม 2546 ณ โรงแรมแอมบาสเดอร์ ซิตี้ จอมเทียน จังหวัดชลบุรี. หน้า151.

นิรนาม. 2544. ลำไย. *ใน* ผลงานวิชาการประจำปี 2543 เล่ม 1. เอกสารประกอบการประชุมวิชาการประจำปี 2544. หน้า 175-206.

นิรนาม . 2546. เอกสารการประชุมวิชาการประจำปี 2544 เล่มที่ 1 กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, หน้า

เสาวนีย์ พิสิฏฐพันธ์. 2552.การใช้สถิติกับงานทดสอบในพื้นที่. เอกสารประกอบคำบรรยาย การฝึกอบรมสถิติ หลักสูตร การใช้สถิติกับงานทดสอบในพื้นที่ กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการเกษตร ศูนย์สารสนเทศ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 1-18.

อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์. 2550. โรคที่สำคัญของลำไยและการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP. เอกสารประกอบการบรรยาย วิชา โรครากเน่าโคนเน่า / ราน้ำฝน / พุ่มไม้กวาดในลำไย และการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP ในการฝึกอบรมหลักสูตรการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างถูกต้องและเหมาะสมตามระบบการจัดการคุณภาพ GAP เป็นรายพืช วันที่ 26-28 มีนาคม พ.ศ. 2550 ณ ห้องประชุมอาคารเอนกประสงค์ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตร เขตที่ 6 จันทบุรี 5 หน้า.

การบริหารศัตรูส้มโอแบบผสมผสาน

Integrated Pest Management of Pummelo

สุพัตรา อินทวิมลศรี[1/] **บุษบง มนัสมั่นคง**[2/]
เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์[2/] **จันทร์เพ็ญ ประคองวงศ์**[3/]
กลุ่มวิจัยโรคพืช[1/] **กลุ่มกีฏและสัตววิทยา**[2/] **กลุ่มวิจัยวัชพืช**[3/] **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

บทคัดย่อ

การบริหารศัตรูส้มโอโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการที่แปลงส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาของเกษตรกร ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ขนาด 5 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง โดยเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลง IPM มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการผสมผสาน เน้นการสำรวจศัตรูพืชเป็นหลัก ใช้วิธีกลวิธีเขตกรรม และพ่นสารเมื่อจำเป็นโดยคัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ผู้ใช้ ตลอดจนผู้บริโภค สำหรับแมลงใช้ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจทำการป้องกันกำจัด ผลการดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2551 พบการระบาดของ เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ เพลี้ยแป้ง ไรขาว และไรแดง ถึงระดับเศรษฐกิจ สารป้องกันกำจัดแมลงและไรที่ใช้ ได้แก่ สาร imidacloprid, profenophos, pretoleum spray oil amitraz และ propagite โรคแคงเกอร์ และโรคที่เกิดจากเชื้อราอื่นๆ หลังจากเก็บใบและผลส้มโอที่เป็นโรคออกก่อนฤดูฝน โดยสารที่ใช้ คือ copper oxychloride และ mancozeb แปลง IPM มีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงอย่างเดียว 1 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงและโรค 3 ครั้ง รวมพ่นสารกำจัดศัตรูส้มโอ 4 ครั้ง ส่วนแปลงเกษตรกร มีการพ่นสารโดยไม่มีการสำรวจศัตรูพืช จำนวน 8 ครั้ง การกำจัดวัชพืชใช้วิธีการตัด ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทั้ง 2 แปลง การเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก คุณภาพผิวผลผลิตของแปลง IPM ด้อยกว่าแปลงเกษตรกรเล็กน้อย

รหัสการทดลอง 07-01 49-04-01-01-07-51

คำนำ

ส้มโอ (Pummelo, *Citrus grandis* Osb.) เป็นไม้ผลชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการส่งออก เพราะเป็นไม้ผลที่มีรสชาติดี และมีข้อได้เปรียบคือ สามารถเก็บรักษาในรูปผลสดได้เป็นเวลานาน โดยคุณภาพไม่เสีย ขนส่งได้ในระยะทางไกล เนื่องจากมีเปลือกหนาป้องกันการกระทบกระเทือนได้ดี เป็นประโยชน์ต่อการขนส่งออกไปยังตลาดต่างประเทศ แต่การผลิตส้มโอที่มีคุณภาพเพื่อการส่งออกนั้น ยังมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด ทั้งนี้เนื่องจากข้อจำกัดของขนาดผลที่ต้องมีขนาดตรงตามที่ตลาดต้องการ รวมถึงคุณภาพผลทั้งภายใน และภายนอก โดยเฉพาะอย่างยิ่งคุณภาพผิวภายนอกจะต้องไม่มีแผลที่เกิดจากการทำลายของศัตรูพืชติดไปกับผลด้วย ในปีหนึ่งๆ ผลผลิตที่ได้จะถูกคัดออกเป็นจำนวนมากหากต้องการส่งออก ดังนั้นการผลิตส้มโอในเชิงการค้า การดูแลรักษาผลผลิตให้ได้ทั้งคุณภาพและปริมาณเป็นปัญหาสำคัญที่ต้องเร่งศึกษา

ทั้งนี้เนื่องมาจากแมลงและไรศัตรูส้มโอจะเข้าทำลายทุกระยะการเจริญเติบโตของส้มโอ ตั้งแต่การแทงยอดอ่อน ช่อดอก จากการศึกษาที่ผ่านมาพบเพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ หนอนกินใบหลายๆ ชนิด และไร (บุษบง, 2542) ส่วนในระยะติดผลอ่อน ก็จะพบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟและไรขาว (เทวินทร์, 2537) ซึ่งเป็นศัตรูสำคัญที่ทำความเสียหายได้มากและรวดเร็ว ในปีหนึ่งๆ เกษตรกรต้องปลิดผลที่เสียหายจากการทำลายของเพลี้ยไฟและไรขาวทิ้งคราวละมากๆ เนื่องจากผลผลิตเกิดความเสียหายตั้งแต่ยังเล็กไม่สามารถเจริญต่อไปได้ เมื่อถึงช่วงผลแก่ใกล้เก็บเกี่ยวก็จะมีการเข้าทำลายของผีเสื้อมวนหวาน และแมลงวันผลไม้ ซึ่งเกษตรกรจะมีการใช้สารเคมีอันตราย พ่นในช่วงใกล้เก็บเกี่ยวเพื่อไล่ไม่ให้แมลงดังกล่าวเข้าทำลายพืชผล ในส่วนโรคส้มโอ ได้แก่ โรคแคงเกอร์ เมลาโนส ราดำที่ใบและผล โรคโคนเน่ารากเน่า (สุพัตรา, 2529) ซึ่งเป็นปัญหาทำให้ผลผลิตไม่มีคุณภาพและพบทั่วไปในแหล่งปลูกส้มโอทุกภาคของประเทศไทย การจัดการวัชพืช (นิรนาม, 2538) มีความเหมาะสมต่างกันไปตามสภาพของสวน วัชพืชที่พบทั้งใบแคบและใบกว้าง เช่น ต้อยติ่ง ตำลึง ผักปราบ ผักโขม หญ้าชนิดต่างๆ จะเห็นว่าเกษตรกรมีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างต่อเนื่อง และมีการใช้สารในปริมาณมาก การพ่นสารไม่เหมาะสมกับชนิดของแมลง การใช้สารไม่ถูกวิธี ก่อให้เกิดมลพิษต่อสภาพแวดล้อม ปริมาณศัตรูธรรมชาติที่พบมากมายหลายชนิดในสวนส้มโอลดลง ก่อให้เกิดการระบาดทำลายของศัตรูพืชเหล่านี้เพิ่มมากขึ้น เป็นผลให้ปริมาณของผลผลิตที่มีคุณภาพมีไม่เพียงพอต่อความต้องการของตลาด โดยเฉพาะอย่างยิ่งตลาดส่งออกที่มีการคัดมาตรฐานสูง อีกทั้งในปัจจุบัน การเปิดตลาดเสรีทางการค้า ทำให้มีการนำมาตรการด้านสุขอนามัยและสุขอนามัยพืช มาเป็นข้อกำหนดในการนำเข้าสินค้าเกษตร ปัญหาสารพิษตกค้างบนผลผลิตจึงเป็นเรื่องสำคัญ เมื่อเป็นเช่นนี้การดำเนินงานวิจัยการบริหารศัตรูส้มโอแบบผสมผสานจึงมีความจำเป็น เพื่อเป็นแนวทางในการป้องกันกำจัดอย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เพิ่มปริมาณของ

ผลผลิตที่มีคุณภาพ เพื่อสนับสนุนการส่งออกส้มโอไปจำหน่ายยังต่างประเทศ อันเป็นนโยบายทางการค้าที่สำคัญของประเทศในปัจจุบัน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. ต้นส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว
2. สารป้องกันกำจัดโรค และแมลง สารจับใบ
3. เครื่องยนต์พ่นสารแรงดันน้ำสูง แบบลากสาย
4. อุปกรณ์ชั่ง ตวงสารเคมี
5. แว่นขยาย
6. บันได
7. สมุดบันทึก
8. กรรไกร มีด เชือก ฯลฯ

วิธีการ

ดำเนินการในสวนส้มโอที่ให้ผลผลิตแล้ว ขนาด 10 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง แปลงแรกเป็นแปลงเปรียบเทียบโดยให้เกษตรกรปฏิบัติการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลงที่ 2 มีการปฏิบัติการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการป้องกันแบบผสมผสาน โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

<u>แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช</u>

ดำเนินการสุ่มสำรวจแบบกระจายทั่วแปลง 10 ต้น/แปลง โดยสุ่มยอดส้ม/ช่อดอก/ผล 10 ยอด/ช่อดอก/ผล ต่อต้น ทุกสัปดาห์ พ่นสารเมื่อแมลงและไรถึงระดับเศรษฐกิจ (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551)

<u>หนอนชอนใบ</u> – ในระยะแตกใบอ่อน ตรวจนับการทำลายของหนอนชอนใบ เมื่อพบการทำลายของหนอนชอนใบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดที่สุ่มทั้งหมด (โดยยอดที่พบการทำลายมากกว่า 3 ใบเท่ากับ มี) ให้พ่นสาร petroleum spray oil (SK99 เอ็นสเปรย์) อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร หรือ clothianidin 16%WSG (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือสาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตร

<u>เพลี้ยไฟพริก</u> – ในระยะแตกใบอ่อน-เพสลาด ทำการสุ่มเคาะยอดส้มเพื่อตรวจนับเพลี้ยไฟพริก เมื่อพบเพลี้ยไฟพริกลงทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดที่สุ่มทั้งหมด หรือช่อดอกถูกทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ หรือ ในระยะผล ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟบนผล หากพบผลถูกทำลาย 10 เปอร์เซ็นต์

ให้ทำการพ่นสาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ clothianidin 16%WSG (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร fipronil (Ascend 5% SC)อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร

เพลี้ยไก่แจ้ส้ม – ในระยะแตกใบอ่อน ทำการตรวจนับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัย เมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ให้พ่นสาร clothianidin (Dantosu 16% WSG) อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ dinotefuran (Starkle 10%WP) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสาร lamdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

ดำเนินการสุ่มสำรวจแบบกระจายทั่วแปลง 10 ต้น/แปลง โดยสุ่มใบส้ม/ ผล 10 ใบ/ผลต่อต้น ทุก 2 สัปดาห์

เพลี้ยหอย – ในระยะติดผล ทำการตรวจนับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัย บนใบแก่และผล เมื่อพบเพลี้ยหอย 10% ของผลสำรวจ หรือ 20% ของใบสำรวจ ให้พ่นสาร petroleum spray oil (SK99 เอ็นสเปรย์) อัตรา 80 มิลลิลิตร/น้ำ 20ลิตร หรือสาร cypermethrin/phosalone (Parzon 6.25/22.5% EC) อัตรา 30 มล./20 ลิตร

ไรแดงแอฟริกัน/ไรเหลืองส้ม– ระยะใบเพสลาด-ใบแก่-ผล โดยสุ่มใบ หากพบไรมากกว่า 80% สุ่มผล หากพบมากกว่า 20% ให้ พ่นสาร propagite (Omite 30 30%WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร amitraz (Mitac 20%EC)อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

ไรสนิมส้ม ระยะผล ตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว สุ่มผล 10 ผลต่อต้น หากพบไรมากกว่า 20% ให้ พ่นสาร propagite (Omite 30 30%WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร amitraz (Mitac 20%EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคกรีนนิ่ง สัมพันธ์กับแมลงพาหะเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ทำการตรวจสอบทุก 6 เดือน โดยวิธีการใช้พืชทดสอบ และ วิธี PCR

โรคทริสติซ่า สัมพันธ์กับแมลงพาหะเพลี้ยอ่อนส้ม ตรวจสอบโรคทุก 6 เดือน โดยวิธี อีไลซ่า

โรคแคงเกอร์ เน้นการป้องกันกำจัดโดยวิธีตัดแต่งกิ่งและพ่นสารประกอบทองแดง อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในฤดูฝนที่มีการแพร่ระบาดโรค

โรคเมลาโนส พ่นสาร carbendazim อัตรา 15 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ mancozeb อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในฤดูฝนที่มีการแพร่ระบาดโรค (สุพัตรา, 2532)

โรครากเน่าโคนเน่า ตรวจสอบโรคทุก 2 เดือนในฤดูฝน

แนวทางการป้องกันกำจัดวัชพืช

- ใช้เครื่องตัดหญ้า ทุก 2 เดือน หรือตามความเหมาะสม รอบโคนต้นส้ม
- คลุมโคนต้นด้วยวัสดุต่างๆ เช่น ฟางข้าว หรือ ใบ หรือ ซากวัชพืช
- ใช้สารกำจัดวัชพืช เช่น พาราควอท 27.6% อัตรา 75-100 มล./น้ำ 20 ลิตร

การบันทึกข้อมูล - บันทึกจำนวนและการทำลายของศัตรูพืช (โรค แมลง และวัชพืช) /

- ศัตรูธรรมชาติ
- บันทึกชนิดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- บันทึกจำนวนครั้งของการพ่นสาร
- บันทึกผลผลิตและราคาผลผลิต
- บันทึกค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการผลิต

เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองระหว่าง เดือนกันยายน 2550 – กันยายน 2551 ที่สวนส้มโอของเกษตรกร ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การบริหารศัตรูส้มโอโดยวิธีผสมผสาน ดำเนินการที่แปลงส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาของเกษตรกร ตำบลท่าชัย อำเภอเมือง จังหวัดชัยนาท ขนาด 5 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง โดยเปรียบเทียบระหว่างแปลงเกษตรกร ซึ่งเกษตรกรทำการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลง IPM มีการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการผสมผสาน เน้นการสำรวจศัตรูพืชเป็นหลัก ใช้วิธีกล วิธีเขตกรรม และพ่นสารเมื่อจำเป็นโดยคัดเลือกสารที่มีประสิทธิภาพ ปลอดภัยต่อศัตรูธรรมชาติ ผู้ใช้ ตลอดจนผู้บริโภค สำหรับแมลงใช้ระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจเป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจทำการป้องกันกำจัด ผลการดำเนินงานระหว่างเดือนตุลาคม 2550 ถึงเดือนกันยายน 2551 พบการระบาดของ เพลี้ยไฟ หนอนชอนใบ เพลี้ยแป้ง ไรขาว และไรแดง ถึงระดับเศรษฐกิจ สารป้องกันกำจัดแมลงและไรที่ใช้ ได้แก่ สาร imidacloprid, profenophos, pretoleum spray oil amitraz และ propagite โรคแคงเกอร์ และโรคที่เกิดจากเชื้อราอื่นๆ หลังจากเก็บใบและผลส้มโอที่เป็นโรคออกก่อนฤดูฝน โดยสารที่ใช้ คือ copper oxychloride และ mancozeb แปลง IPM มีการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงอย่างเดียว 1 ครั้ง พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงและโรค 3 ครั้ง รวมพ่นสารกำจัดศัตรูส้มโอ 4 ครั้ง ส่วนแปลงเกษตรกร มีการพ่นสารโดยไม่มีการสำรวจศัตรูพืช จำนวน 8 ครั้ง การกำจัดวัชพืชใช้วิธีการตัด ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชทั้ง 2 แปลง การเก็บเกี่ยว

ผลผลิต พบว่า ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก คุณภาพผิวผลผลิตของแปลง IPM ด้อยกว่าแปลงเกษตรกรเล็กน้อย

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

แปลง IPM ส้มโอ ซึ่งมีการใช้สารหลังการสำรวจ ตรวจนับศัตรูพืช ในขณะที่แปลงเกษตรกรมีการพ่นสารโดยไม่มีการตรวจนับ ทำให้แปลงใน IPM มีการใช้สารน้อยครั้งกว่าแปลงเกษตรกรซึ่งเป็นแปลงเปรียบเทียบ ปริมาณผลผลิตไม่แตกต่างกันมากนัก คุณภาพผิวผลผลิตของแปลง IPM ด้อยกว่าแปลงเกษตรกรเล็กน้อย

แปลง IPM และแปลงเกษตรกร มีปัญหาของโรค แมลง ไร และวัชพืช ศัตรูที่พบรุนแรง คือ เพลี้ยไฟ เพลี้ยแป้ง และไรแดง แมลงศัตรูธรรมชาติที่พบ คือ ด้วงเต่า ส้มโอพันธุ์ขาวแตงกวาเป็นพันธุ์ที่อ่อนแอต่อโรคแคงเกอร์มาก จึงมีการทำลายทั้งใบและผลตลอดฤดูฝน และต่อเนื่องมาในฤดูแล้ง จึงต้องใช้วิธีกลร่วมกับการใช้สารป้องกันกำจัดโรค สามารถควบคุมโรคได้ในระดับหนึ่ง แต่หากปฏิบัติอย่าง ต่อเนื่องและจริงจังก็สามารถกำจัดให้หมดสิ้นได้ สำหรับโรคเมลาโนสและราดำควบคุมได้ไม่เสียหายแก่ผลผลิตมากนัก การสำรวจตรวจนับศัตรูพืชก่อนการใช้สาร นักวิชาการและเกษตรกร ควรปฏิบัติงานร่วมกัน เพื่อให้เกษตรกรได้เรียนรู้ชนิดของศัตรูพืช สร้างนิสัยการดูศัตรูพืชด้วยแว่นขยาย ก่อนการตัดสินใจใช้สารในแต่ละครั้ง และจดบันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานในแต่ละครั้งทุกครั้ง การกำจัดวัชพืชในสวน ส้มโอซึ่งเป็นพืชที่มีระบบรากอยู่ตื้น จึงควรระวังจำนวนครั้งของการใช้สารป้องกันกำจัดวัชพืช ควรกำจัดวัชพืชโดยการตัดน่าจะเป็นวิธีที่ดี เนื่องจากมีพืชคลุมหน้าดินและเป็นที่หลบซ่อนของแมลงศัตรูธรรมชาติที่หาได้น้อยมากในขณะนี้

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา. 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551. กลุ่มวิจัยกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. โรงพิมพ์ชุมนุม สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพฯ. 295 หน้า.

เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์. 2537. ไรขาวศัตรูสำคัญของส้มโอ. วารสารเคหะการเกษตร. 18(10) : 142-146.

นิรนาม. 2538. คำแนะนำการควบคุมวัชพืช. กลุ่มงานวิทยาการวัชพืช กองพฤกศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร. 144 หน้า.

บุษบง มนัสมั่นคง. 2542. แมลงศัตรูส้มโอ. น. 79-89. *ใน* แมลงศัตรูไม้ผล. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูไม้ผลสมุนไพร และเครื่องเทศ, กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

สุพัตรา อินทวิมลศรี. 2529. โรครากเน่าและโคนเน่าของส้มเขียวหวานและการควบคุมด้วย

สารเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ.

สุพัตรา อินทวิมลศรี. 2532. การศึกษาการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มเขียวหวานด้วยสารเคมีบางชนิด. รายงานผลงานวิจัย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

การบริหารศัตรูกล้วยไม้แบบผสมผสาน

Integrated Pest Management on Orchids

ทวีศักดิ์ ชโยภาส สมรวย รวมชัยอภิกุล ปิยรัตน์ เขียนมีสุข
สุรภี กีรติยะอังกูร ทัศนาพร ทัศคร อุราพร หนูนารถ
อัจฉรา ตันติโชดก ชมพูนุท จรรยาเพศ มัณฑนา มิลล์
พัชรินทร์ วณิชย์อนันตกูล ไพศาล รัตนเสถียร
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน (IPM) ดำเนินการทดสอบในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ปี 2551 โดยการบริหารศัตรูพืช (แมลงศัตรูพืช โรคพืช และวัชพืช)แบบผสมผสาน ซึ่งมีการใช้ระดับเศรษฐกิจ การใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และวิธีกล (เก็บทำลายศัตรูพืช) เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร ซึ่งมีการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชเพียงวิธีการเดียว

ผลจากการสำรวจศัตรูพืชโดยสุ่มนับทุก 7 วัน รวม 9 ครั้ง พบแมลงศัตรูกล้วยไม้ 2 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยไฟ และบั่วกล้วยไม้ โรคกล้วยไม้ 3 ชนิด ได้แก่ โรคจุดสนิม ปื้นเหลือง และเกสรดำ วัชพืชได้แก่ ดาดตะกั่ว หู(หาง)ปลาช่อน หมากดิบน้ำค้าง(สะเดาดิน) กกทราย ทั้งในแปลงทดสอบและแปลงของเกษตรกร

ชนิดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช พบว่าในแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้ มีการใช้สารฆ่าแมลง 2 ชนิด ได้แก่ imidacloprid และ fipronil สารป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ชนิด ได้แก่ prochloraz, captan และ mancozeb เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร ซึ่งมีการใช้สารฆ่าแมลงถึง 12 ชนิด ได้แก่ carbosulfan, monocrotophos, dimethoate, imidacloprid, acephate, methomyl, ฟิโรโมด์, abamectin, cypermethrin,tetratriphon,EPN และ Provado (imidacloprid) พบว่าเกษตรกรยังคงใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชบางชนิดที่มีอันตรายสูง เป็นสารเฝ้าระวังและสารต้องห้าม คือ methomyl, EPN และ monocrotophos เป็นต้น ส่วนสารป้องกันกำจัดโรคพืช วิธีการของเกษตรกรมีการใช้ 3 ชนิด ได้แก่ carbendazim,captan และ mancozeb พบว่า วิธีผสมผสานมีการใช้ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งสิ้น

รหัสการทดลอง 07-01-49-04-01-01-08-51

2.40 ลิตร/ไร่ ขณะที่วิธีของเกษตรกรใช้สูงถึง 6.38 ลิตร/ไร่ ทำให้วิธีผสมผสานสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้ 62.35 เปอร์เซ็นต์ และลดจำนวนครั้งในการพ่นสารฆ่าแมลงลงได้ 33.3 เปอร์เซ็นต์ และลดการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชลงได้ 44.4 เปอร์เซ็นต์ จากการทดสอบในปีนี้ไม่ได้ทำการเก็บผลผลิตจึงไม่สามารถวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อการลงทุนได้ ซึ่งจะดำเนินการในปี 2552

คำนำ

กล้วยไม้จัดเป็นพืชส่งออกที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและทำรายได้ให้ประเทศสูงมากพืชหนึ่ง โดยการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอกมีมูลค่า 1,806 ล้านบาท (พวงผกา, 2546) แต่การผลิตกล้วยไม้เพื่อการส่งออกบางครั้งไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร โดยเฉพาะกล้วยไม้ที่ส่งไปสหภาพยุโรป จึงได้ถูกเผาทำลายหลายครั้งเนื่องจากพบเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karny) ติดไป และปัญหาได้ทวีความรุนแรงขึ้นเรื่อยมา โดยสหภาพยุโรปได้เข้มงวดในการตรวจสอบดอกกล้วยไม้ที่นำเข้ามาจากประเทศไทย ทำให้ผู้ส่งออกได้รับความเดือดร้อนจากมาตรการดังกล่าว จากผลงานวิจัยต่างๆ ที่ผ่านมาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2540 ในการแก้ไขปัญหาเพลี้ยไฟฝ้ายดังกล่าวข้างต้นนั้น พบว่าสามารถแก้ไขและคลี่คลายปัญหาเพลี้ยไฟฝ้ายได้เป็นที่พอใจในระดับหนึ่ง ดังเช่นในปี 2540, 2541, 2542, 2543, 2544 และ 2545 สหภาพยุโรปตรวจพบเพลี้ยไฟฝ้าย 1.00, 0.81, 0.55, 0.60, 0.28 และ 0.22 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ จะเห็นได้ว่าการตรวจพบเพลี้ยไฟฝ้ายที่ติดไปกับดอกกล้วยไม้ลดลงตามลำดับ (พวงผกา,2546) ทั้งนี้ทางภาครัฐ เกษตรกร และเอกชน ได้ให้ความสำคัญและช่วยกันแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้นจนทำให้สามารถลดปัญหาดังกล่าวลงได้ วิธีการจะต้องเริ่มจากการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูในสภาพแปลงปลูกไม่ให้มีการระบาดเกินระดับเศรษฐกิจ และใช้การป้องกันกำจัดโดยวิธีผสมผสานซึ่งเป็นวิธีที่เหมาะสม

จากการทดสอบการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายโดยวิธีผสมผสานระหว่างปี 2543 – 2545 สรุปได้ว่า ในปี 2543 ทดสอบในช่วงเดือนเมษายน – กันยายน พบว่า วิธีผสมผสานสามารถลดปริมาณการใช้สารฆ่าแมลงลงได้ 45.45 เปอร์เซ็นต์ และเมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตรกร (ปิยรัตน์และคณะ, 2543) จากการทดสอบในปี 2544 วิธีผสมผสานลดปริมาณการใช้สารลงได้ 59.93 เปอร์เซ็นต์ (ปิยรัตน์และคณะ, 2544) ส่วนปี 2545 สามารถลดปริมาณการใช้สารลงได้ 57.64 เปอร์เซ็นต์ (ปิยรัตน์และคณะ, 2545) และวิธีดังกล่าวสามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้อย่างมีประสิทธิภาพ

จากผลการค้นคว้าวิจัยการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายโดยวิธีผสมผสานเป็นการทดสอบด้านเพลี้ยไฟฝ้ายเป็นหลัก เนื่องจากเป็นปัญหาที่สำคัญที่สุดในการส่งออกกล้วยไม้ตัดดอก ซึ่งหาก

ป้องกันกำจัดไม่ถูกวิธีจะทำให้ผลผลิตเสียหายอย่างรุนแรงได้ แต่เนื่องจากในการผลิตกล้วยไม้ยังมีศัตรูอื่นๆ ที่สำคัญที่พบทำลายก่อให้เกิดความเสียหายแล้วยังพบมีรายงานติดไปกับดอกกล้วยไม้ส่งออก แมลงศัตรูที่พบได้แก่ บั่วกล้วยไม้ หนอนกระทู้หอม หนอนกระทู้ผัก สัตว์ศัตรูพืชได้แก่ หอยทากซัคซิเนีย โรคพืชที่พบได้แก่ โรคเกสรดำ โรคดอกสนิม วัชพืช ได้แก่ ตะไคร่น้ำ เฟิร์น และหญ้าดอกขาว เป็นต้น ดังนั้นในปี 2551-2553 จึงต้องทำการทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสานต่อไป เพื่อให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ขบวนการผลิตปลอดภัยและคุ้มค่าต่อการลงทุน

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- แปลงกล้วยไม้สกุลหวาย ขนาดแปลงละ 1 ไร่
- สารฆ่าแมลง imidacloprid (confidor 10% SL) fipronil (Ascend 20% EC)
- สารป้องกันกำจัดโรคพืช prochloraz (Octave 80% WP) mancozeb (Mancozeb 80% WP) และ

  captan (Captan 50% WP)
- เครื่องยนต์พ่นสารสะพายหลัง แบบใช้แรงดันน้ำ

วิธีการ

ทำการทดสอบในแปลงกล้วยไม้จากเกษตรกรจำนวน 2 ราย จำนวน 2 แปลง เป็นแปลงการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน (IPM) 1 แปลง เปรียบเทียบกับวิธีการของเกษตร 1 แปลง

<u>แปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน</u>

- สำรวจศัตรูพืช ทุก 7 วัน ครั้ง (40 ช่อ,ต้น/ไร่)
- วิธีกล เก็บบั่วกล้วยไม้ และวัชพืชทำลายนอกแปลง
- พ่นสารฆ่าแมลง imidacloprid หรือ fipronil อัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เมื่อพบเพลี้ยไฟสูงเกินระดับเศรษฐกิจ (มากกว่า 10 ตัว/ช่อดอก)
- พ่น prochloraz, captan หรือ mancozeb อัตรา 30,30,30 กรัม /น้ำ 20 ลิตร เมื่อพบโรคเกสรดำ ปื้นเหลือง และ ดอกสนิม (ทำลายมากกว่า 5 % ต่อ 40 ช่อ,ต้น/ไร่)
- เทคนิคการพ่นสารใช้อัตราการพ่น 120 ลิตร / ไร่

วิธีการของเกษตรกร

เกษตรกรเป็นผู้ดูแลเองทั้งหมดด้วยวิธีการใช้สารเพียงวิธีเดียว ทั้งนี้เกษตรกรมีการใช้เทคนิคการพ่นสารด้วยอัตราการพ่น 250 ลิตร/ไร่

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ชนิดและจำนวนประชากรศัตรูพืช ผลจากการตรวจนับศัตรูพืชทุก 7 วัน รวม 9 ครั้ง ทั้งในแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน (IPM) และวิธีการของเกษตรกร พบแมลงศัตรูกล้วยไม้ที่สำคัญได้แก่เพลี้ยไฟฝ้ายและบั่วกล้วยไม้ โรคพืช ได้แก่ โรคจุดสนิม ปื้นเหลืองและเกสรดำ วัชพืช ได้แก่ ดาดตะกั่ว หู(หาง)ปลาช่อน หมากดิบน้ำค้าง(สะเดาดิน) กกทราย

แปลงทดสอบวิธี IPM พบเพลี้ยไฟฝ้ายตั้งแต่ 10-129 ตัว / 40 ช่อ/ไร่ หรือโดยเฉลี่ย 44.11 ตัว / 40 ช่อ ต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจเพียง 1 ครั้ง ในขณะที่วิธีของเกษตรกรพบเพลี้ยไฟฝ้ายสูงกว่าคือพบ 16-327 ตัว / 40 ช่อ /ไร่ หรือโดยเฉลี่ย 166.44 ตัว/40 ช่อ ส่วนการทำลายของบั่วกล้วยไม้ วิธี IPM พบสูงกว่าวิธีของเกษตรกร (ตารางที่ 1) จากการตรวจนับเปอร์เซ็นต์ การเกิดโรคในวิธี IPM พบโรคจุดสนิม ปื้นเหลือง และโรคเกสรดำ สูงเกินระดับเศรษฐกิจ 3, 2 และ 3 ครั้ง ตามลำดับ ส่วนวิธีเกษตรกร พบ โรคปื้นเหลือง และโรคเกสรดำ สูงเกินระดับเศรษฐกิจ 2 และ 2 ครั้ง ส่วนโรคจุดสนิมพบต่ำกว่าระดับเศรษฐกิจตลอดการทดลอง (ตารางที่ 2)

ชนิดและอัตราการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ตารางที่ 3) พบว่า วิธี IPM มีการใช้สารฆ่าแมลง 2 ชนิด ได้แก่ imidacloprid และ fipronil พ่นเมื่อพบเพลี้ยไฟสูงเกินกว่าระดับเศรษฐกิจ โดยพ่นร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช 3 ชนิด ได้แก่ prochloraz, captan หรือ mancozeb ตามอาการเกิดโรคเมื่อพบเกิน 5 % ด้วยอัตราการพ่นสาร 120 ลิตร/ไร่ สำหรับบั่วกล้วยไม้ในแปลงทดสอบ IPM นั้น เมื่อพบการทำลายบนดอกตูมจะทำการเก็บดอกตูมออกจากแปลงและทำลาย ส่วนวิธีการของเกษตรกรมีการใช้สารฆ่าแมลง 12 ชนิด ได้แก่ carbosulfan, monocrotophos, dimethoate, imidacloprid, acephate, methomyl, ฟิโปรนิล, abamectin, cypermethrin, tetratriphon,EPN และ provado พ่นร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช ซึ่งมีการใช้ 3 ชนิด ได้แก่ carbendazim,captan และ mancozeb ด้วยอัตราการพ่นสาร 250 ลิตร/ไร่ จากการใช้สารฆ่าแมลงตามกรรมวิธีของเกษตรกรพบว่าเกษตรกรเปรียบเทียบรายนี้มีการใช้สารฆ่าแมลงบางชนิดที่ไม่ถูกต้องและตรงกับชนิดของศัตรูพืชและยังพบว่ามีอันตรายสูง ที่เป็นสารเฝ้าระวังคือ methomyl และ EPN (กลุ่มกีฏและสัตววิทยา, 2551) และยังพบมีการใช้สารต้องห้ามอีก 1 ชนิด คือ monocrotophos เป็นต้น

จำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ตารางที่ 4) พบว่าวิธี IPM จะทำการพ่นสารเมื่อตรวจพบศัตรูพืชสูงเกินระดับเศรษฐกิจ ซึ่งทำการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช 1-3 ชนิดรวมทั้งสิ้น 8 ครั้ง ส่วนวิธีการของเกษตรกรมีการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง โดยในการพ่นสารแต่ละครั้งมีการใช้สารตั้งแต่ 4 ชนิดขึ้นไปจนถึง 7 ชนิดซึ่งเป็นการใช้สารที่ฟุ่มเฟือยเกินความจำเป็น

การลดการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ตารางมที่ 5) พบว่าปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในวิธี IPM มีการใช้รวมทั้งสิ้น 2.4 ลิตร/ไร่ (สารฆ่าแมลง = 0.78 ลิตร/ไร่,สารป้องกันกำจัดโรคพืช 1.62 กิโลกรัม/ไร่) ขณะที่วิธีการของเกษตรกรมีการใช้สูงถึง 6.83 ลิตร/ไร่ (สารฆ่าแมลง = 3.362 ลิตร/ไร่,สารป้องกันกำจัดโรคพืช 3.012 กิโลกรัม/ไร่) ทำให้วิธีผสมผสานสามารถลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้ 62.35 % จากการตรวจพบจำนวนครั้งในการพ่นสาร พบว่า วิธี IPM มีการพ่นสารรวมทั้งสิ้น 8 ครั้ง (เป็นการพ่นสารฆ่าแมลง 8 ครั้ง พ่นร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช 5 ครั้ง) ส่วนวิธีการของเกษตรกร มีการพ่นสารรวมทั้งสิ้น 12 ครั้ง (เป็นการพ่นสารฆ่าแมลง 12 ครั้ง พ่นร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืช 9 ครั้ง) ทำให้วิธี IPM สามารถลดจำนวนครั้งในการพ่นสารลงได้ 44.4 % สำหรับการทดสอบในปีนี้ไม่ได้ทำการเก็บผลผลิตจึงไม่สามารถวิเคราะห์ผลตอบแทนต่อการลงทุนได้ ดังนั้นจะต้องดำเนินการต่อไปในปี 2552 ต่อไป

สรุปผลรายงานความก้าวหน้า

การศึกษาการบริหารศัตรูกล้วยไม้ ได้ดำเนินการทดลองในแปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร เขต อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม ในปี 2551 โดยใช้วิธีจัดการศัตรูพืช แบบวิธีผสมผสานเปรียบเทียบกับวิธีการจัดการศัตรูพืชของเกษตรกร ผลปรากฏว่า วิธีผสมผสานมีปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชรวมทั้งสิ้น 2.4 ลิตร ด้วยสารฆ่าแมลง 2 ชนิด คือ imidacloprid และ fipronil ขณะที่แปลงกล้วยไม้ของเกษตรกร มีปริมาณการใช้สารรวมทั้งสิ้น 6.4 ลิตร ด้วยสารฆ่าแมลง 12 ชนิด ทำให้วิธีผสมผสานสามารถลดปริมาณการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชลงได้ถึง 62.35 เปอร์เซ็นต์ วิธีผสมผสานยังทำให้ลดจำนวนครั้งในการพ่นสารฆ่าแมลงได้ถึง 33.3 เปอร์เซ็นต์ ลดจำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชได้ 44.4 เปอร์เซ็นต์ วิธีผสมผสานพ่นสารฆ่าแมลงครั้งละ 1 ชนิด ขณะที่วิธีของเกษตรกรมีการพ่นสารฆ่าแมลงแต่ละครั้งมากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป และยังมีการใช้สารเฝ้าระวังและต้องห้าม คือ methomyl, EPN และ monocrotophos ในปี 2552 จะได้ทำการทดลองต่อไป

เอกสารอ้างอิง

กลุ่มกีฏและสัตววิทยา 2551. คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2551. ใน เอกสารวิชาการเกษตร สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 295 หน้า.

ปิยรัตน์ เขียนมีสุข ศรีสุดา โท้ทอง ศรีจำนรรจ์ พิชิตสุวรรณชัย สมรวย รวมชัยอภิกุล อุราพร ใจเพชร สัจจะ ประสงค์ทรัพย์ และไพศาล รัตนเสถียร. 2543. การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายบนกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน ***ใน*** เอกสารวิชาการ รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปีงบประมาณ 2543 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร หน้า 150-158.

_____. 2544. การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายบนกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน ***ใน*** เอกสารวิชาการ รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปีงบประมาณ 2544 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร หน้า 1-11.

_____. 2545. การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟฝ้ายบนกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน ***ใน*** เอกสารวิชาการ รายงานผลการค้นคว้าและวิจัยประจำปีงบประมาณ 2545 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร หน้า 124-125.

พวกผกา คมสัน, 2546. กฎระเบียบการส่งออกกล้วยไม้ไปต่างประเทศ ***ใน*** เอกสารการฝึกอบรมการผลิตและการตลาดกล้วยไม้ 21 – 25 สิงหาคม 2546. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 8 หน้า.

ตารางที่ 1 เปรียบเทียบจำนวนประชากรและการทำลายของแมลงศัตรูกล้วยไม้จาก 40 ช่อดอก, ต้น/ไร่ในแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสานกับวิธีการของเกษตรกร อ.สามพราน จ.นครปฐม ปี 2551

ครั้งที่/ วันที่ตรวจนับ	วิธีบริหารศัตรูพืชแบบผสมผสาน		วิธีการของเกษตรกร	
	เพลี้ยไฟฝ้าย	บั่วกล้วยไม้	เพลี้ยไฟฝ้าย	บั่วกล้วยไม้
	ตัว/40ช่อ	จำนวนช่อถูกทำลาย/40ช่อ	ตัว/40ช่อ	จำนวนช่อถูกทำลาย/40ช่อ
1/9 พ.ย. 50	129*	6*	192*	0
2/16 พ.ย. 50	85*	6*	327*	0
3/23 พ.ย. 50	39*	0	162*	0
4/30 พ.ย. 50	41*	6*	268*	0
5/7 ธ.ค. 50	20*	0	203*	0
6/14 ธ.ค. 50	21*	1	231*	0
7/21 ธ.ค. 50	18*	1	16*	1
8/28 ธ.ค. 50	10	0	23*	0
9/3 ม.ค. 51	34*	11*	76*	0
พิสัย	10 -129	1 – 11	16 – 327	0 - 1
ค่าเฉลี่ย	44.11	3.44	166.44	0.11

* สูงเกินระดับเศรษฐกิจ

ET. เพลี้ยไฟ > 10 ตัว / 40 ช่อ/ไร่

ET. บั่วกล้วยไม้ > 1 ช่อ / ไร่ (การทำลาย)

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบการเกิดโรคศัตรูกล้วยไม้จาก 40 ต้น/ไร่ ในแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน กับวิธีของเกษตรกร อ.สามพราน จ.นครปฐม ปี 2551

ครั้งที่/ วันที่ตรวจนับ	วิธีผสมผสาน เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค			วิธีเกษตรกร เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค		
	จุดสนิม	ปื้นเหลือง	เกสรดำ	จุดสนิม	ปื้นเหลือง	เกสรดำ
1/9 พ.ย. 50	0	2.5	0	0	0	0
2/16 พ.ย. 50	0	22.5*	7.5*	0	0	0
3/23 พ.ย. 50	0	0	2.5	0	0	5
4/30 พ.ย. 50	50*	0	0	0	0	5
5/7 ธ.ค. 50	22.5*	0	0	0	0	0
6/14 ธ.ค. 50	5	10*	10*	0	25*	10*
7/21 ธ.ค. 50	0	0	5	2.5	10*	10*
8/28 ธ.ค. 50	0	0	5	0	0	5
9/3 ม.ค. 51	20*	0	22.5*	0	0	0

* สูงเกินระดับเศรษฐกิจ

(ET. โรคพืช > 5 %)

ตารางที่ 3 ชนิดและอัตราสารป้องกันกำจัดสัตรูพืชต่อไร่ ในแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสาน กับวิธีของเกษตรกร อ.สามพราน จ.นครปฐม ปี 2551

ชนิดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช / อัตราการใช้	
วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
สารฆ่าแมลง (มล.,กรัม / น้ำ 120 ลิตร/ไร่)	สารฆ่าแมลง (มล.,กรัม / น้ำ 250 ลิตร/ไร่)
1. imidacloprid / 120 มล. / 240 มล. 2. fipronil / 120 มล.	1. carbosulfan / 100 มล. 2. monocrotophos / 100 มล.* 3. dimethoate / 100 มล. 4. imidacloprid / 100 มล. 5. acephate / 125 มล. 6. methomyl / 62.5 กรัม และ 100 กรัม** 7. ฟรีไมด์ / 125 กรัม 8. abamectin / 100 มล. 9. cypermethrin / 100 มล. 10. tetratriphon / 75 มล. 11. EPN / 100 มล.** 12. Provado (imidacloprid) 50 กรัม และ 87.5 กรัม
สารป้องกันกำจัดโรคพืช (มล.,กรัม / น้ำ 120 ลิตร/ไร่)	สารป้องกันกำจัดโรคพืช (มล.,กรัม / น้ำ 250 ลิตร/ไร่)
1. prochloraz /180 กรัม 2. captan /180 กรัม 3. mancozeb / 180 กรัม	1. carbendazim / 62.5 กรัม 2. captan / 200 กรัม 3. mancozeb / 100 กรัม
สารป้องกันกำจัดวัชพืช	
ไม่ได้ใช้	ไม่ได้ใช้

* สารห้ามใช้

** สารเฝ้าระวัง

ตารางที่ 4 ชนิดและจำนวนครั้งในการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชในแปลงทดสอบการบริหารศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสานกับวิธีการของเกษตรกร อ.สามพราน จ.นครปฐม ปี 2551

ชนิดและจำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช	
วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (ครั้ง)	
- imidacloprid (2 ครั้ง)	- carbosulfan+ monocrotophos+ dimethoate+ captan+ mancozeb + carbendazim (2 ครั้ง)
- imidacloprid + prochloraz + captan[1/] (1 ครั้ง)	- imidacloprid+ monocrotophos+dimethoate+ methomyl + captan + mancozeb (1 ครั้ง)
- imidacloprid+ mancozeb[2/] (1 ครั้ง)	- imidacloprid+ monocrotophos+dimethoate+ methomyl (1 ครั้ง)
- imidacloprid + prochloraz + captan (1 ครั้ง)	- methomyl+ acephate + ฟิโปรนิล + captan + mancozeb (1 ครั้ง)
- imidacloprid+ mancozeb (1 ครั้ง)	- carbosulfan+ abamectin+ dimethoate+ captan + mancozeb + carbendazim (1 ครั้ง)
	- Provado (2 ครั้ง)
- fipronil + prochloraz (1 ครั้ง)	- cypermethrin+ acephate+ tetratriphon+ captan + mancozeb (1 ครั้ง)
- imidacloprid + prochloraz + mancozeb (1 ครั้ง)	- cypermethrin+ tetratriphon +methomyl+ EPN+ captan + mancozeb (1 ครั้ง)
	- carbosulfan+ tetratriphon+ abamectin+ captan + mancozeb + carbendazim (1 ครั้ง)
	- imidacloprid + cypermethrin+ tetratriphon + methomyl+ captan + mancozeb (1 ครั้ง)
รวมพ่นสาร 8 ครั้ง	12 ครั้ง

1/ ก่อนพ่นสารเก็บดอกตูมที่พบบั่วทำลาย

2/ ก่อนพ่นสารเก็บดอกตูมที่พบบั่วทำลาย + เก็บวัชพืช

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืชและเปอร์เซ็นต์การลดการใช้สาร ตลอดจนจำนวนครั้งและอัตราการพ่นสารต่อไร่ ระหว่างแปลงทดสอบการบริหารศัตรูกล้วยไม้โดยวิธีผสมผสานกับวิธีเกษตรกร อ.สามพราน จ.นครปฐม ปี 2551

	วิธีผสมผสาน	วิธีเกษตรกร
1. ปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (มล.,กรัม/ไร่)		
- ปริมาณสารฆ่าแมลง	780	3,362.50
- สารป้องกันกำจัดโรคพืช	1,620	3,012.50
- สารป้องกันกำจัดวัชพืช	0	0
รวม	2,400	6,375.00
- ลดปริมาณการใช้สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช (%)	62.35 %	
2. จำนวนครั้งในการพ่นสาร (ครั้ง)		
- พ่นสารฆ่าแมลง (ครั้ง)	8	12
ลดจำนวนครั้งในการพ่นสารฆ่าแมลง (%)	33.3 %	-
- พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (ครั้ง)	5	9
ลดจำนวนครั้งในการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช (%)	44.4 %	-
3. อัตราการพ่นสาร (ลิตร / ไร่)	120	250
ลดอัตราการพ่นสารลงได้ (%)	52 %	

การบริหารศัตรูส้มเขียวหวานแบบผสมผสาน

Integrated Pest Management of Tangerine

ศรีจำนรรจ์ ศรีจันทรา[1/] เพ็ญจันทร์ สุทธานุกูล[4/] ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล[2/]
ทวี แสงทอง[3/] เทวินทร์ กุลปิยวัฒน์[1/] ธารทิพย ภาสบุตร[2/]
บุษบง มนัสมั่นคง[1/] วิภาวรรณ ดวนมีสุข[4/] ดารุณี ปุญญพิทักษ์[2/]
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา[1/] กลุ่มวิจัยโรคพืช[2/] กลุ่มวิจัยวัชพืช[3/] สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตศรีสำโรง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2[4/]

รายงานความก้าวหน้า

การบริหารศัตรูส้มเขียวหวานแบบผสมผสาน ดำเนินการที่แปลงส้มเขียวหวานของเกษตรกร อำเภอศรีสัชนาลัย จังหวัดสุโขทัย ระหว่างเดือนมิถุนายน –กันยายน 2551 ในพื้นที่ 4 ไร่ โดยแบ่งแปลงเป็น 2 ส่วนๆ ละ 2 ไร่ แปลงที่ 1 เป็นแปลงทดสอบ (IPM) และแปลงที่ 2 เป็นแปลงเปรียบเทียบ โดยแปลง IPM จะมีการสำรวจแมลงศัตรูพืชทุกๆ 1-2 สัปดาห์ตามการเจริญเติบโตของส้มเขียวหวานและป้องกันกำจัดตามคำแนะนำ เมื่อพบว่าปริมาณศัตรูพืชแต่ละชนิดสูงเกินระดับ ET และมีการตรวจสอบการเกิดโรคกรีนนิ่ง ทริสติซ่า รากเน่าโคนเน่า ในช่วงที่มีการแตกใบอ่อน สำหรับการป้องกันกำจัดวัชพืช ใช้วิธีการตัดในช่วงที่การตัดแต่งกิ่ง ผสมผสานกับการใช้สารกำจัดวัชพืช ส่วนแปลงเปรียบเทียบ เกษตรกรจะดูแลรักษาเอง จากการดำเนินงานในปีที่ 1 พบปัญหาอุปสรรคในเรื่องงบประมาณ ในส่วนของแมลง ช่วงที่มีการติดผลอ่อนในแปลง IPM พบปริมาณเพลี้ยไก่แจ้ส้มเกินระดับเศรษฐกิจ 2 ครั้ง ทำการพ่นสาร dinotefuran อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ส่วนหนอนชอนใบและเพลี้ยไฟ มีปริมาณไม่เกินระดับเศรษฐกิจ ส่วนในแปลงเกษตรกร พบหนอนชอนใบ และเพลี้ยไก่แจ้ส้มเกินระดับเศรษฐกิจ 1 และ 2 ครั้ง ตามลำดับ เกษตรกรทำการพ่นไวท์ออยล์ และไซเพอร์เมทริน อัตรา 80 และ 10 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร โรคพืช จากการตรวจสอบและประเมินโรคด้วยสายตาไม่พบไม่พบเชื้อโรคกรีนนิ่ง ทริสทริซ่า และโรครากเน่าโคนเน่า ทั้งแปลง

รหัสการทดลอง 07-01-49-04-01-01-06-51

IPM และแปลงเกษตรกร วัชพืช จากการสำรวจในแปลง IPM และแปลงเกษตรกร ก่อนดำเนินการทดสอบ พบทั้งวัชพืชใบกว้าง ใบแคบและ และ กก ได้แก่ น้ำนมราชสีห์ ปอวัชพืช ตีนตุ๊กแก ผักปลาบใบกว้าง ผักเสี้ยนผี ตดหมูตดหมา โทงเทง กะเม็ง ขยุ้มตีนหมา เขมรใบเล็ก ลูกใต้ใบหญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย และกกตุ้ม ในแปลง IPM ได้ทำการตัดวัชพืช 2 ครั้ง และพ่น สารพาราควอท อัตรา 140 กรัม ai /ไร่ จำนวน 1 ครั้ง และประเมินผล ส่วนแปลงเกษตรกร เกษตรกรได้ทำการตัดหญ้า 2 ครั้ง และ พ่นสารพาราควอท ซึ่งต้องดำเนินการทดสอบต่อไปจนเก็บผลผลิต และทำการทดสอบซ้ำในฤดูต่อไป

คำนำ

ส้มเขียวหวานเป็นไม้ผลที่สำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งที่มีศักยภาพในการเพิ่มปริมาณการผลิตและคุณภาพเพื่อการส่งออก และเป็นที่นิยมบริโภคกันอย่างแพร่หลาย ประเทศไทยปลูกส้มเขียวหวานได้ดีจึงมีแหล่งปลูกส้มเขียวหวานกระจายอยู่ทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ โดยมีแหล่งปลูกที่สำคัญอยู่ในภาคกลาง และภาคเหนือ ผลผลิตส้มเขียวหวานเฉลี่ย 2,823 กิโลกรัม/ไร่

เนื่องจากประเทศไทยเป็นประเทศที่มีอากาศร้อนชื้น ทำให้เหมาะสมต่อการเกิดการระบาดของแมลงศัตรูพืชหลายชนิด ประกอบกับเกษตรกรนิยมให้ปลูกส้มเขียวหวานให้มีการผลิตส้มได้หลายรุ่นเพื่อให้สามารถเก็บผลผลิตได้ตลอดทั้งปี จึงเป็นสาเหตุให้ต้นส้มเขียวหวานมีการแตกใบอ่อนหลายครั้ง ทำให้ต้องประสบปัญหาการระบาดของศัตรูพืชตลอดทั้งปี ทั้งโรค แมลง ตลอดจนวัชพืช ทำให้เกิดความเสียหายต่อส้มเขียวหวานและผลผลิตในปีหนึ่งๆ คิดเป็นมูลค่าจำนวนมาก การจัดการศัตรูส้มอย่างมีประสิทธิภาพเป็นสิ่งหนึ่งที่มีความสำคัญมาก พบว่าในระยะการเจริญเติบโตของยอด ส้มเขียวหวานมีการเข้าทำลายของหนอนชอนใบ เพลี้ยไก่แจ้ เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยไก่แจ้ส้ม ไรแดงแอฟริกัน หนอนเจาะสมอฝ้าย หนอนประกบใบ แคงเกอร์ เป็นต้น ส่วนในระยะการเจริญเติบโตของผล พบการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟพริก ไรแดง ไรสนิม แคงเกอร์ สแค็บ แอนแทรคโนส สแค็บ โรคผลร่วง เป็นต้น เกษตรกรส่วนมากยังมีการใช้หรือพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชอย่างไม่มีประสิทธิภาพ มีการใช้เกินความจำเป็นทั้งชนิด ปริมาณ ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงขึ้น จากการสำรวจต้นทุนในการผลิตส้ม 115 สวน พบว่าต้นทุนเกี่ยวกับสารเคมีที่ใช้ในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชในสวนส้มคิดเป็นร้อยละ 17.87% เป็นอันดับที่ 2 รองมาจากปุ๋ย 22.92% (อำไพวรรณและคณะ, 2542) นอกจากนั้นการใช้สารเคมีในปริมาณมากยังทำให้สภาพแวดล้อมเป็นพิษ เกิดการตกค้างและสะสมของสารเคมีกำจัดศัตรูพืชที่ใช้เกินความจำเป็น ดังนั้นหากเกษตรกรสามารถลดจำนวนครั้งของการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชลง มีการตรวจนับแมลงและไรศัตรูพืช หรือการประเมินความเสียหายที่เกิดจากโรค และการทำให้ต้นส้มมีความแข็งแรงสมบูรณ์

ร่วมกับวิธีเขตกรรมอื่นๆ เช่น การตัดแต่งกิ่ง การรดน้ำ เป็นต้น เลือกใช้ชนิดของสารเคมีให้ถูกต้องตรงกับชนิดและความรุนแรงของการระบาดของศัตรูพืชโดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อตัวเกษตรกรเอง ผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม หรือใช้หลักการบริหารศัตรูพืช (IPM)เป็นแนวทางปฏิบัติ จะสามารถลดต้นทุนการผลิต และยังสามารถป้องกันความเสียหายที่เกิดจากการศัตรูพืชได้อีกด้วย โดย

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบเทคโนโลยีการบริหารศัตรูส้มเขียวหวานแบบผสมผสานที่มีประสิทธิภาพสามารถป้องกันกำจัดโรค แมลง-ไร และวัชพืช ตลอดจนมีความปลอดภัยต่อผู้ผลิต ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม และคุ้มค่าทางเศรษฐกิจ

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สวนส้มเขียวหวาน
2. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
   - imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL)
   - flufenoxuron (Cascade5%EC)
   - fipronil (Ascend 5% SC)
   - lamdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS)
   - propagate (Omite 30 30%WP)
   - amitraz (Mitac 20%EC)
   - paraquat 27.6%
   - copper oxychloride
3. สารจับใบ
4. เครื่องยนต์พ่นสารแรงดันน้ำสูง (แบบลากสาย)
5. ถังพลาสติก กระบอกตวง/บีกเกอร์
6. อุปกรณ์เก็บข้อมูล เช่น กระดาน, ดินสอ เป็นต้น

วิธีการ

1. กรรมวิธี 2 กรรมวิธี คือ
   - การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีผสมผสาน
   - การป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยวิธีเกษตรกร
2. วิธีปฏิบัติการทดลอง ดำเนินการในสวนส้มเขียวหวานที่ให้ผลผลิตแล้ว ขนาด 4 ไร่ แบ่งเป็น 2 แปลง แปลงละ 2 ไร่ แปลงแรกเป็นแปลงเปรียบเทียบโดยให้เกษตรกรปฏิบัติการป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามวิธีของเกษตรกรเอง แปลงที่ 2 มีการปฏิบัติการป้องกันกำจัดศัตรูพืช โดยใช้วิธีการป้องกันแบบผสมผสาน โดยมีแนวทางการปฏิบัติ ดังนี้

แนวทางการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืช

ดำเนินการสุ่มสำรวจแบบกระจายทั่วแปลง 10 ต้น/แปลง โดยสุ่มยอดส้ม/ช่อดอก/ผล 10 ยอด/ช่อดอก/ผล ต่อต้น ทุกสัปดาห์

หนอนชอนใบ – ในระยะแตกใบอ่อน ตรวจนับการทำลายของหนอนชอนใบ เมื่อพบการทำลายของหนอนชอนใบมากกว่า 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดที่สุ่มทั้งหมด (โดยยอดที่พบการทำลายมากกว่า 3 ใบเท่ากับ มี) ให้พ่นสาร petroleum spray oil (SK99 เอ็นสเปรย์) อัตรา 40 มิลลิลิตร/น้ำ20ลิตร หรือ clothianidin 16%WSG (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตร

เพลี้ยไฟพริก – ในระยะแตกใบอ่อน-เพสลาด ทำการสุ่มเคาะยอดส้มเพื่อตรวจนับเพลี้ยไฟพริก เมื่อพบเพลี้ยไฟพริกลงทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ของยอดที่สุ่มทั้งหมด หรือช่อดอกถูกทำลาย 50 เปอร์เซ็นต์ หรือ ในระยะผล ทำการตรวจนับเพลี้ยไฟบนผล หากพบผลถูกทำลาย 10 เปอร์เซ็นต์ ให้ทำการพ่นสาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ clothianidin 16%WSG (Dantosu 16% WSG) อัตรา 5 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร carbosulfan (Posse 20% SC)อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตร

เพลี้ยไก่แจ้ส้ม – ในระยะแตกใบอ่อน ทำการตรวจนับจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัย เมื่อพบเพลี้ยไก่แจ้ส้ม ให้พ่นสาร clothianidin (Dantosu 16% WSG) อัตรา 1 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือ สาร imidacloprid (Confidor 100SL 10% SL) อัตรา 8 มล./น้ำ 20 ลิตร หรือ dinotefuran (Starkle 10%WP) อัตรา 4 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร หรือสาร lamdacyhalothrin (Karate Zeon 2.5% CS) อัตรา 15 มล./น้ำ 20 ลิตร

ดำเนินการสุ่มสำรวจแบบกระจายทั่วแปลง 10 ต้น/แปลง โดยสุ่มใบส้ม/ ผล 10 ใบ/ผลต่อต้น ทุก 2 สัปดาห์

ไรแดงแอฟริกัน/ไรเหลืองส้ม– ระยะใบเพสลาด-ใบแก่ โดยสุ่มใบ(นอกทรงพุ่ม) 10 ใบ/ต้น หากพบไรมากกว่า 50% (โดยพบตัวเมีย 2 ตัวต่อใบ เท่ากับ มี) ให้พ่นสาร propagite (Omite 30 30%WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร amitraz (Mitac 20%EC)อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

ไรสนิมส้ม ระยะใบเพสลาด – ใบแก่ โดยสุ่มใบ (ในทรงพุ่ม) 10 ใบ/ต้น ตั้งแต่ช่วงเดือนพฤษภาคมเป็นต้นไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยว สุ่มผล 5 ผล/ต้น หากพบไรมากกว่า 50% ให้ พ่นสาร propagite (Omite 30 30%WP) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ สาร amitraz (Mitac 20%EC) อัตรา 30 มล./น้ำ 20 ลิตร

แนวทางการป้องกันกำจัดโรคพืช

โรคกรีนนิ่งและทริสติซา

- ก่อนดำเนินการตรวจสอบสภาพต้นส้มเขียวหวานทั้งแปลง IPM และแปลง เกษตรกร ด้วยสายตา และ กำหนดต้นส้มเขียวหวาน (marks) 20 ต้น

- นำตัวอย่างใบส้มมาตรวจสอบหาเชื้อกรีนนิ่งด้วยวิธีใช้พืชทดสอบหรือเทคนิค PCR (Nakashima *et al*., 1996)

- นำตัวอย่างใบและกิ่งส้ม มาตรวจสอบโรคทริสติซาด้วยวิธีใช้พืชทดสอบ หรือเทคนิค ELISA (Schwarz and Prommintara, 1973)

- สรุปผลและรายงานผลการเกิดโรคกรีนนิ่งและทริสติซ่าทุก 3 เดือน

โรคแคงเกอร์ เน้นการป้องกันกำจัดโดยวิธีตัดแต่งกิ่งและพ่นสารประกอบทองแดง อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ในฤดูฝนที่มีการแพร่ระบาดโรค

โรครากเน่าโคนเน่า

- ก่อนดำเนินการตรวจสอบสภาพต้นส้มเขียวหวานทั้งแปลง IPM และแปลง เกษตรกรด้วยสายตา และกำหนดต้นส้มเขียวหวาน (marks) 10 ต้น เพื่อประเมินการเกิดโรค

- หลังการตัดแต่งกิ่งและส้มเขียวหวานแตกยอด ทำการตรวจสอบโรคจากต้นส้มเขียวหวานที่กำหนด (marks) โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน (พ.ค.-ต.ค.) (สภาพที่เหมาะสมต่อการเกิดโรค : ดินแน่นน้ำขัง ต้นส้มติดผลมากเกิน ราก/โคนเกิดบาดแผล ทรงพุ่มทึบ ความชื้นสูง) โดยสังเกตต้นส้มเขียวหวานแสดงอาการ ทรุดโทรม แตกใบอ่อน น้อย ใบเหลือง ซีดจากบริเวณเส้นกลางใบ ต้นที่อาการรุนแรงพืชแสดงอาการขาดน้ำ ใบร่วง ผลร่วง กิ่งแห้งตาย โคนต้นมีสีคล้ำ น้ำ อาจมีอาการบางไหล เมื่อถากเปลือกจะพบเนื้อไม้มีสีน้ำตาล เมื่อขุดรากจะพบอาการ รากฝอยเน่า ถอด ปลอกรากแขนงหรือขนาดใหญ่เน่าเปื่อยยุ่ย หรือสังเกตที่โคนต้น หากพบต้นเป็นโรคให้ใช้มีด ถากบริเวณที่เป็นแผลเน่าช้ำ เปลือกแตก ยางไหล แล้วทาโคนต้นด้วยเททาแลคซิล 25%WP อัตรา 80-100 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หรือ ทาโคนต้น หรือถากเปลือกบริเวณที่เป็นแผล แล้วทาด้วย สารละลายเข้มข้นและราดดินบริเวณทรงพุ่มด้วยฟอสฟอริค แอซิด อัตรา 40-60 มล./น้ำ 20 ลิตร

แนวทางการป้องกันกำจัดวัชพืช

- ก่อนเริ่มดำเนินการทดสอบ (ช่วงตัดแต่งกิ่ง) ทำการกำจัดวัชพืชโดยใช้เครื่องตัดหญ้า
- หลังตัดหญ้าแล้ว 2 สัปดาห์ทำการพ่นสาร พาราควอท อะลาคลอร์ และ ไกลโฟเสท
- ทำการประเมินผลการควบคุม และความเป็นพิษ กับพืชปลูกที่ 3, 6 และ 9 สัปดาห์หลังการพ่นสาร และทำการพ่นซ้ำ (ถ้าจำเป็น)
- เก็บตัวอย่างวัชพืช หลังการพ่นสารแล้ว 6 สัปดาห์
-

การบันทึกข้อมูล - บันทึกจำนวนและการทำลายของศัตรูพืช (โรค แมลง และวัชพืช) /ศัตรูธรรมชาติ
- บันทึกชนิดของสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช
- บันทึกจำนวนครั้งของการพ่นสาร
- บันทึกผลผลิตและราคาผลผลิต
- บันทึกค่าใช้จ่ายที่เป็นต้นทุนการผลิต

เวลาและสถานที่

แปลงส้มเขียวหวานของเกษตรกร อ.ศรีสัชนาลัย จ.สุโขทัย ระหว่างปี 2551-2553

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

แมลงศัตรูพืช

เริ่มดำเนินการสุ่มตรวจนับแมลงศัตรูพืช ในแปลง IPM และแปลงเกษตรกร (หนอนชอนใบ เพลี้ยไฟ และเพลี้ยไก่แจ้ส้ม) ในช่วงติดผลอ่อน (สิงหาคม-กันยายน) จำนวน 3 ครั้ง ห่างกัน 14 วัน พบว่าในแปลง IPM พบปริมาณเพลี้ยไก่แจ้ส้มเกินระดับเศรษฐกิจ 2 ครั้ง ทำการพ่นสาร dinotefuran อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ส่วนหนอนชอนใบและเพลี้ยไฟ **มี**ปริมาณไม่เกินระดับเศรษฐกิจ ส่วนในแปลงเกษตรกร พบหนอนชอนใบ และเพลี้ยไก่แจ้ส้มเกินระดับเศรษฐกิจ 1 และ 2 ครั้ง ตามลำดับ เกษตรกรทำการพ่น ไวท์ออยล์ และไซเพอร์เมทริน อัตรา 80 และ 10 มล.ต่อน้ำ 20 ลิตร

โรคพืช

โรคกรีนนิ่งและทริสติซา : สำรวจหาแปลงทดลอง IPM พร้อมทั้งวางแผนการทดลอง จากนั้นทำการประเมินโรค กรีนนิ่งและทริสเทซ่า จากแปลง IPM และ แปลงเกษตรกรทางสาย และเก็บตัวอย่างใบส้มเขียวหวาน แปลงละ 20 ตัวอย่าง รวมทั้งหมด 40 ตัวอย่าง มาตรวจสอบโรคภายในห้องปฏิบัติการ โดยโรคกรีนนิ่งตรวจด้วยเทคนิค PCR โรคทริสเทซ่าตรวจสอบด้วยเทคนิค ELISA ผลปรากฏว่าจากการประเมินโรคทางสายตา พบว่าส้มเขียวหวานไม่แสดงอาการโรคกรีนนิ่งและ ทริสเทซ่า (ตารางที่ 1) และเมื่อเก็บตัวอย่างนำมาตรวจสอบโรคกรีนนิ่งและทริสเทซ่าในห้องปฏิบัติการผลปรากฏว่าตัวอย่างทั้งหมดตรวจไม่พบเชื้อโรคกรีนนิ่งและทริสเทวซ่าเช่นกัน (ภาพที่ 1 และ 2)

โรครากเน่าโคนเน่า : จากการเก็บตัวอย่างดินในแปลง IPM และ แปลงเกษตรกร แปลงละ 5 ต้น แล้วนำไปตรวจหาเชื้อ *Phytophthora parasitica* จากดินโดยวิธี soil dilution plate ไม่พบรา *Phytophthora parasitica* สาเหตุโรครากเน่าและโคนเน่าของส้มเขียวหวาน

วัชพืช

สุ่มเก็บวัชพืชในแปลง 4 จุด แต่ละจุดมีขนาด 0.5x0.5 เมตร พบวัชพืชใบกว้าง ได้แก่ น้ำนมราชสีห์ ปอวัชพืช ตีนตุ๊กแก ผักปลาบใบกว้าง ผักเสี้ยนผี ตดหมูตดหมา โทงเทง กะเม็ง ขยุ้มตีนหมา เขมรใบเล็ก ลูกใต้ใบ เป็นต้น วัชพืชใบแคบ ได้แก่ หญ้าตีนติด หญ้าตีนนก หญ้าปากควาย เป็นต้น และกก ได้แก่ กกตุ้ม ในแปลง IPM ได้ทำการตัดวัชพืช 2 ครั้ง และพ่น สารพาราควอท อัตรา 140 กรัม ai /ไร่ จำนวน 1 ครั้ง และประเมินผล ส่วนแปลงเกษตรกร เกษตรกรได้ทำการตัดหญ้า 2 ครั้ง และ พ่นสารพาราควอท

จากการดำเนินงานในแปลงในปีแรก การดำเนินงานเริ่มล่าช้ากว่าที่กำหนดเนื่องจากแปลงส้มเขียวหวานที่ทำการทดสอบเป็นแปลงที่อาศัยอาศัยน้ำจากน้ำฝนเป็นหลัก และเนื่องจากการดำเนินงานในช่วงปีแรก และได้งบประมาณที่จำกัด ประกอบกับส้มเขียวหวานเป็นพืชที่มีอายุการผลิต 10-11 เดือน และพื้นที่ที่ดำเนินการทดลอง การดำเนินงานทั้งในส่วนแมลง โรคพืชและ วัชพืช จึงไม่ได้ดำเนินงานตามแผนงาน ในส่วนของแมลงมีความผิดพลาดในการตรวจนับแมลงศัตรูในแปลงในช่วงที่ส้มเขียวหวานติดใบอ่อนในช่วงแรก ซึ่งเป็นช่วงที่ส้มเขียวหวานเก็บสะสมอาหารเพื่อผลิดอกและออกผล เกิดปัญหาในการติดต่อประสานงานด้านวิชาการกับเจ้าหน้าที่ในพื้นที่ แต่ได้ดำเนินการแก้ไขและการสุ่มตรวจนับได้เริ่มดำเนินการในช่วงที่ส้มเขียวหวานมีการติดผลอ่อน

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณ คุณวีระ แสงทอง เกษตรกรที่เอื้อเฟื้อแปลงในการทดสอบ เจ้าหน้าที่ศูนย์บริการด้านพืชและปัจจัยการผลิตศรีสำโรง สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 คุณสุริยะ เกาะม่วงหมู่ เจ้าหน้าที่วิเคราะห์นโยบายและแผน คุณณิชาพร ฉ่ำประวิง คุณวรวิช สุจริต ธรรมจริยางกูล นักวิชาการเกษตรที่ช่วยเก็บข้อมูลในแปลง ตลอดจนรวบรวมข้อมูลเบื้องต้นจึงทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

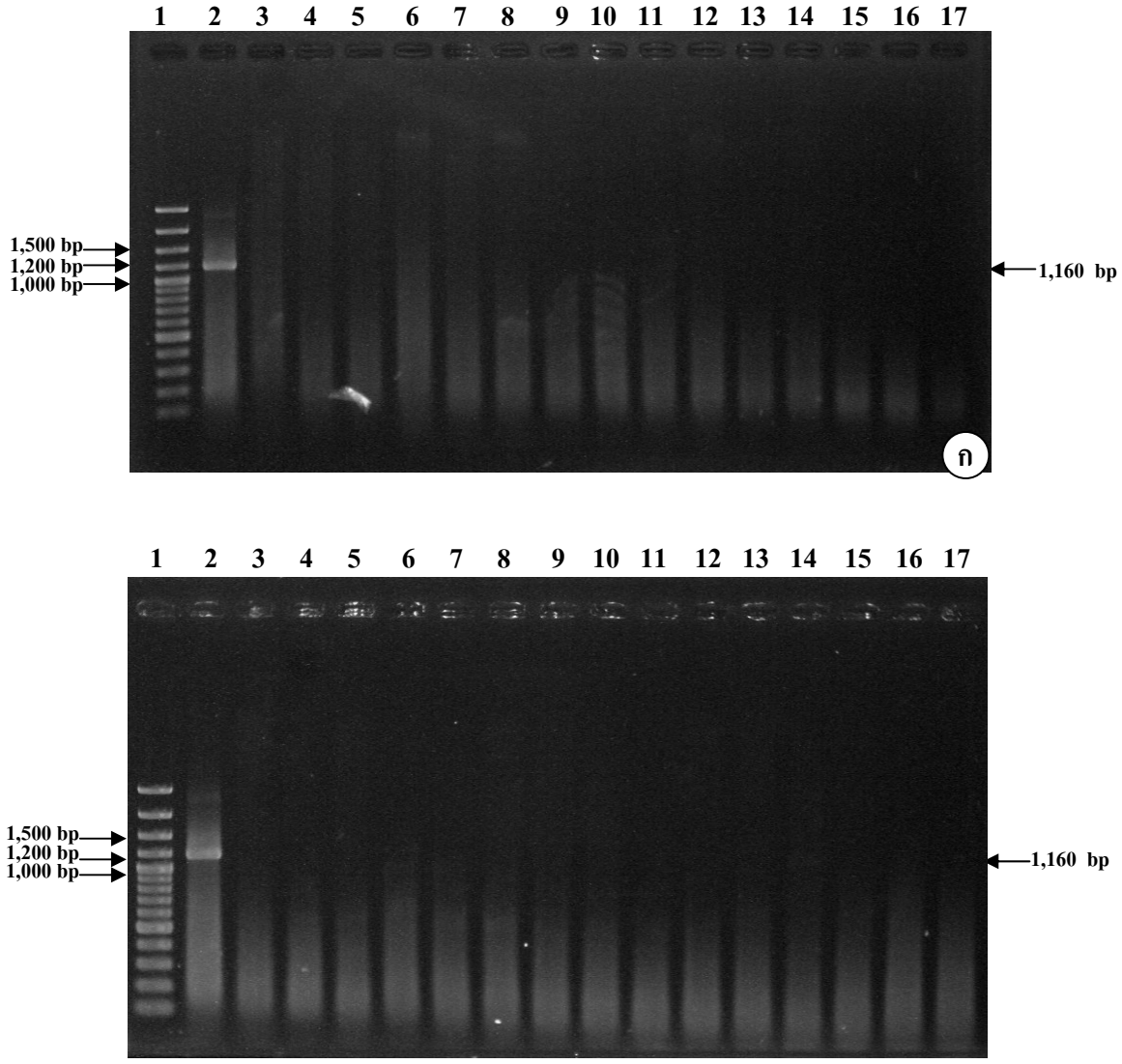
เอกสารอ้างอิง

อำไพวรรณ ภราดร์นุวัฒน์ นิพนธ์ ทวีชัย และ ปราณี ฮัมเมอลิ้งค์. 2542. เอกสารวิชาการนานาสาระ...ส้มเขียวหวาน. บริษัท เจ ฟิล์ม โปรเซส จำกัด. 181 หน้า.

ผลการตรวจสอบโรคกรีนนิ่งและทริสของส้มเขียวหวาน จังหวัดสุโขทัย

ตารางที่ 1 ผลการตรวจสอบโรคกรีนนิ่งและทริสเทซ่า

ตัวอย่างที่	แปลงเกษตรกร		แปลง IPM	
	โรคกรีนนิ่ง	โรค ทริสเทซ่า	โรคกรีนนิ่ง	โรคทริสเทซ่า
1	-	-	-	-
2	-	-	-	-
3	-	-	-	-
4	-	-	-	-
5	-	-	-	-
6	-	-	-	-
7	-	-	-	-
8	-	-	-	-
9	-	-	-	-
10	-	-	-	-
11	-	-	-	-
12	-	-	-	-
13	-	-	-	-
14	-	-	-	-
15	-	-	-	-
16	-	-	-	-
17	-	-	-	-
18	-	-	-	-
19	-	-	-	-
20	-	-	-	-
Positive control	+	+	+	+
Negative control	-	-	-	-



ภาพที่ 1 ผลการตรวจสอบโรคกรีนนิ่งด้วยเทคนิค PCR ของส้มเขียวหวานจากแปลงเกษตรกร (ก) และ แปลง IPM (ข)

lane 1 = Marker 100 bp plus

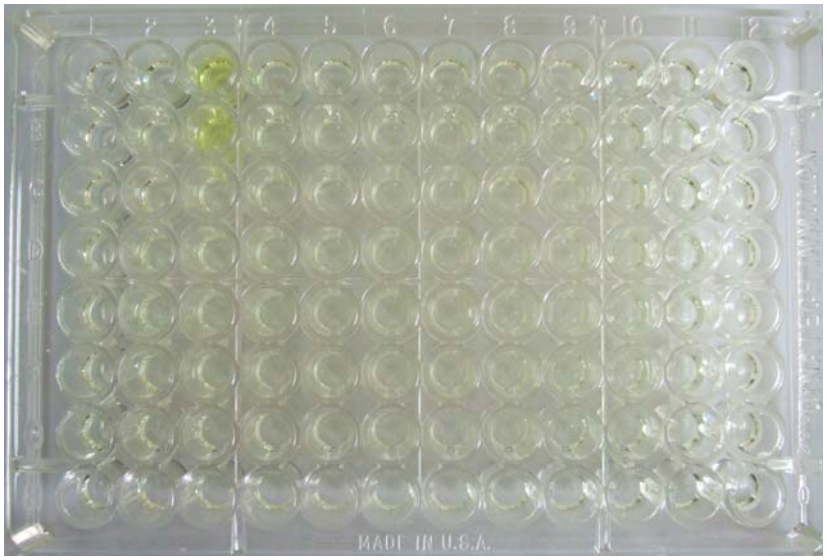
lane 2 = Positive control *

lane 3-15 = ตัวอย่างส้มเขียวหวาน

lane 16 = ส้มเขียวหวานปกติ

lane 17 = น้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ

* = เป็นโรคกรีนนิ่ง



ภาพที่ 2 การตรวจสอบโรคทริสเทซ่าด้วยเทคนิค ELISA ของส้มเขียวหวาน จากสวนของส้มเขียวหวานจากแปลง และ แปลง IPM ปฏิกิริยาสีเหลืองบน plate ELISA แสดงว่าเป็นโรคทริสเทซ่า

วิจัยการใช้หนอนตายหยากและหางไหลเพื่อกำจัดหนูศัตรูพืช

Study on Effect of *Stemona* sp.and *Derris* sp. on Animal Pests

กรแก้ว เสือสะอาด ปราสาททอง พรหมเกิด ดาราพร รินทะรักษ์ ทรงทัพ แก้วตา
รัตนาภรณ์ พรหมศรัทธา* พรรณีกา อัตตนนท์*
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ในปี2551 ระหว่างเดือน ตุลาคม2550 – กันยายน 2551 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหลDOAกับหนูพุกใหญ่โดยสุ่มให้หางไหลDOAอัตรา0.5mg/kg,1mg/kg, 3 mg/kg, 6 mg/kg, 10mg/kg,15 mg/kg,25 mg/kg และ30 mg/kg และน้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบกับหนูพุกใหญ่ทางปาก อัตราละ 10 ตัวโดยให้สารละลายหางไหลทางปากลงสู่กระเพาะ ผลการทดสอบหางไหลอัตรา 0.5 mg/kg, 1 mg/kg, 3 mg/kg,6 mg/kg,10 mg/kg,15 mg/kgและ25 mg/kg และ30mg/kgมีผลทำให้หนูพุกใหญ่ตาย10%,30%,40%,50%,70%,80%,90% และ100% ตามลำดับและค่าความเป็นพิษเฉียบพลันทางปากของหางไหลที่มีต่อหนูพุกใหญ่มีค่า3.69มิลลิกรัม ต่อกิโลกรัม (Table1,2 และ Figure 1) ผลการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหลอัตรา10 mg/kg และ 20 mg/kg กับหนูพุกเล็กและอัตรา 3 mg/kg และ5 mg/kg กับหนูหริ่งนาหางสั้นโดยวิธีการเดียวกัน มีผลทำให้หนูพุกเล็กตาย 50%,90% และหนูหริ่งนาหางสั้นตาย 0% และ70% ตามลำดับเมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพเหยื่อหางไหลกับหนูท้องขาวบ้าน จำนวน 2 อัตราๆ ละ 10 ตัว ผลการทดสอบไม่มีหนูตายทั้งอัตรา0.2%และ2%เนื่องจากเหยื่อผสมหางไหลมีกลิ่นที่รุนแรงหนูทุกตัวไม่กินเหยื่อที่ให้ ดังนั้นการหาสูตรเหยื่อเหมาะสมสามารถดึงดูดให้หนูกินเหยื่อพิษได้จึงดำเนินการทดสอบต่อในปี 2552

รหัสโครงการ 07-01-49-05

* กลุ่มงานวิจัยวัตถุมีพิษการเกษตรจากสารธรรมชาติ กลุ่มวิจัยวัตุมีพิษการเกษตร

คำนำ

หนู เป็นสัตว์ศัตรูที่ทำความเสียหายแก่พืชเศรษฐกิจหลายชนิด คิดเป็นมูลค่าความเสียหายของพืชผลเหล่านี้ไม่ต่ำกว่า1,000 ล้านบาทต่อปี จึงต้องมีการป้องกันกำจัดเพื่อป้องกันความเสียหายของผลผลิตพืชเศรษฐกิจเหล่านี้ ซึ่งเกษตรกรมักนิยมใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูพืชเหล่านี้ ปัจจุบันนโยบายด้านการเกษตรเน้นการป้องกันกำจัดศัตรูพืชโดยลดการใช้สารเคมี เพื่อลดการปนเปื้อนของสารเคมีในพืชอาหาร ทำให้พืชมีสุขอนามัย (phytosanitary) ผู้บริโภคปลอดภัย และ ลดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม จึงเน้นการป้องกันกำจัดโดยชีววิธี ซึ่งยุวลักษณ์ และคณะ (2541) ได้ทดสอบใช้ โปรโตซัว *Sarcocystis singaporensi* กำจัดหนูในสวนปาล์มน้ำมัน ชมพูนุทและคณะ (2539) ทดสอบการใช้สารสกัดจากพืชกำจัดหอยเชอรี่ เป็นต้น สารสกัดจากพืชนั้นเป็นสารที่พืชผลิตขึ้นมาเพื่อป้องกันตัวเองจากโรค แมลง และสัตว์ศัตรูที่มาทำลายหรือกัดกินต้นพืช สารที่พืชผลิตขึ้นมานี้อาจมีคุณสมบัติยับยั้งการเจริญเติบโตของศัตรูพืช เป็นสารฆ่าศัตรูพืช สารดึงดูด หรือสารขับไล่ศัตรูพืช เป็นต้น และปัจจุบันเกษตรกรไทยหันมานิยมใช้สารธรรมชาติในการป้องกันกำจัดศัตรูพืชมากขึ้น ถึงแม้ว่ายังไม่มีบทบาทมากเท่ากับสารเคมี แต่สามารถช่วยลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ลงได้ ปัจจุบันเริ่มมีเอกชนบางรายสั่งผลิตภัณฑ์สำเร็จรูปในต่างประเทศเข้ามาจำหน่ายในประเทศไทย ดังนั้นจึงควรมีการศึกษาวิจัยสารสกัดจากพืชโดยเฉพาะสารสกัดจากหนอนตายหยากและหางไหลที่กรมวิชาการเกษตรได้ผลิตขึ้นมาว่ามีความเป็นพิษและมีประสิทธิภาพในการกำจัดหนูศัตรูพืชได้มากน้อยเพียงใด เพื่อนำไปใช้ป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูพืชต่อไป โดยคำนึงถึงความปลอดภัยต่อมนุษย์ ศัตรูธรรมชาติ สัตว์ที่เป็นประโยชน์ และสิ่งแวดล้อม รวมทั้งผลกระทบต่อสัตว์น้ำ และทดแทนสารเคมีที่ใช้ป้องกันกำจัดสัตว์ศัตรูพืชต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1.1 สารสกัดหางไหล DOA ที่สกัดโดยกลุ่มงานวิจัยวัตถุมีพิษ การเกษตรจากสารธรรมชาติ กรมวิชาการเกษตร

1.2 หนูพุกใหญ่ (*Bandicota indica*) , หนูพุกเล็ก(*Bandicota savilei*), หนูท้องขาวบ้าน(*Rattus rattusi*) และหนูหริ่งนาหางสั้น (*Mus cervicolor*)

1.3 กรงดักหนู กรงเลี้ยงหนู อาหารเลี้ยงหนู

1.4 เหยื่อพิษ ประกอบด้วย ข้าวโพดป่น ปลายข้าว รำ น้ำตาลทราย แป้งสาลี น้ำมันพืช ปลายข้าว ปลาย่าง แป้งมัน ผสมสารสกัดหางไหล อัตราต่างๆ

1.5 กรงทดลองขนาด 10 x 13 x 13 นิ้ว และ 8 x 9 x14 นิ้ว

1.6 เครื่องชั่งไฟฟ้า กล้องจุลทรรศน์ stereo microscope

1.7 หลอดฉีดยาที่มีเข็มปลายทู่(Feeding tube)

1.8 พาราฟิน สไลด์ แผ่นปิดสไลด์ กระบอกตวง ขวดดอง beaker, petri dish , pararfin,blood lancet สีย้อมเนื้อเยื่อ ใบมีดตัดเนื้อเยื่อ กรรไกรและมีดผ่าตัด เป็นต้น

1.9 สารเคมี เช่น alcohol ,diethyl ether,xyline, dioxan, และอุปกรณ์ที่จำเป็น

2 แผนการทดลอง(Experimental Design) : CRD(Completely Randomized Design)

กรรมวิธี(Treatment)

หนูพุกใหญ่

การทดลองที่ 1 มี 9 กรรมวิธีๆละ 10 ซ้ำ (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว)

กรรมวิธีที่ 1 หางไหล DOA อัตรา 0.5 mg/kg,

กรรมวิธีที่ 2 หางไหล DOA อัตรา 1 mg/kg

กรรมวิธีที่ 3 หางไหล DOA อัตรา 3 mg/kg

กรรมวิธีที่ 4 หางไหล DOA อัตรา 6 mg/kg

กรรมวิธีที่ 5 หางไหล DOA อัตรา 10 mg/kg

กรรมวิธีที่ 6 หางไหล DOA อัตรา 15 mg/kg

กรรมวิธีที่ 7 หางไหล DOA อัตรา 25 mg/kg

กรรมวิธีที่ 8 หางไหล DOA อัตรา 30 mg/kg

กรรมวิธีที่ 9 น้ำกลั่น เป็นตัวเปรียบเทียบ

หนูพุกเล็ก

การทดลองที่ 2 มี 3 กรรมวิธีๆละ 10 ซ้ำ (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว)

กรรมวิธีที่ 1 หางไหล DOA อัตรา 10 mg/kg,

กรรมวิธีที่ 2 หางไหล DOA อัตรา 20 mg/kg

กรรมวิธีที่ 3 น้ำกลั่น เป็นตัวเปรียบเทียบ

หนูหริ่งนาหางสั้น

การทดลองที่ 3 มี 3 กรรมวิธีๆละ 10 ซ้ำ (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว)

กรรมวิธีที่ 1 หางไหล DOA อัตรา 3 mg/kg,

กรรมวิธีที่ 2 หางไหล DOA อัตรา 5 mg/kg

กรรมวิธีที่ 3 น้ำกลั่น เป็นตัวเปรียบเทียบ

หนูท้องขาวบ้าน

การทดลองที่ 3 มี 3 กรรมวิธีๆละ 10 ซ้ำ (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว)

กรรมวิธีที่ 1 เหยื่อพิษหางไหล DOA อัตรา 0.2 %

กรรมวิธีที่ 2 เหยื่อพิษหางไหล DOA อัตรา 2%

กรรมวิธีที่ 3 อาหารหนู เป็นตัวเปรียบเทียบ

3 .วิธีปฏิบัติการทดลอง (Methods or cultural Practice)

3.1 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหลกับหนูพุกใหญ่

ดักจับหนูพุกใหญ่จากนาข้าวของเกษตรกรในเขตจังหวัดนครปฐม นำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการ เป็นเวลาประมาณ 2 สัปดาห์ คัดเลือกหนูที่โตเต็มวัย แข็งแรง มีขนาดและน้ำหนักใกล้เคียงกันทั้ง 2 เพศ ก่อนการทดลองให้หนูอดอาหารเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทำการทดลองดังนี้

การทดลองที่ 1 ศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดจากหางไหล DOA กับหนูพุกใหญ่ ตามวิธีการของ ASTM (1977) โดยสุ่มให้หางไหลอัตราความเข้มข้น 0.5 mg/kg,1 mg/kg,3 mg/kg,6 mg/kg, 10 mg/kg, 15 mg/kg, 25 mg/kg, 30 mg/kg และน้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบกับหนูพุกใหญ่ อายุ 4-5 เดือน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 400-500 กรัม จำนวน 90 ตัว โดยให้สารละลายทางปากอัตราละ 10 ตัว (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว) หลังจากนั้น ให้อาหารและน้ำตามปกติ บันทึกอาการ และการตายของหนูภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การตายของหนูในอัตราความเข้มข้นต่างๆนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเป็นพิษของหางไหลตามวิธีการของ Finney, 1971 นำเนื้อเยื่อและอวัยวะของหนูที่ตายจากการได้รับหางไหลมาศึกษาทางไมโครเทคนิค

3.2 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหลกับหนูพุกเล็กและหนูหริ่งนาหางสั้น

ดักจับหนูพุกเล็ก และหนูหริ่งนาหางสั้นจากนาข้าวของเกษตรกรในเขตจังหวัดนครปฐมนำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการเป็นเวลาประมาณ2สัปดาห์ คัดเลือกหนูที่โตเต็มวัย แข็งแรง มีขนาดและน้ำหนักใกล้ เคียงกันทั้ง 2 เพศ ก่อนการทดลองให้หนูอดอาหารเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทำการทดลองดังนี้

การทดลองที่ 2 ศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดจากหางไหล DOA กับหนูพุกเล็ก ตามวิธีการของ ASTM (1977) โดยสุ่มให้หางไหลอัตราความเข้มข้น 10 mg/kg,20 mg/kg และ น้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบกับหนูพุกเล็ก อายุ 4-5 เดือน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 300-400 กรัม จำนวน 30 ตัว โดยให้สารละลายทางปากอัตราละ 10 ตัว (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว) หลังจากนั้น ให้อาหารและน้ำตามปกติ บันทึกอาการ และ การตายของหนูภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การตายของหนูในอัตราความเข้มข้นต่างๆนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเป็นพิษของหางไหลตามวิธีการของ Finney, 1971 นำเนื้อเยื่อและอวัยวะของหนูที่ตายจากการได้รับหางไหลมาศึกษาทางไมโครเทคนิค

การทดลองที่ 3 ศึกษาความเป็นพิษของสารสกัดจากหางไหล DOA กับหนูหริ่งนาหางสั้น ตามวิธีการ ของ ASTM (1977) โดยสุ่มให้หางไหลอัตราความเข้มข้น 3 mg/kg,5 mg/kg และ น้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบกับหนูหริ่งนาหางสั้น อายุ 3-4 เดือน ที่มีน้ำหนักระหว่าง 10-20 กรัม จำนวน 30 ตัว โดยให้สารละลายทางปากอัตราละ 10 ตัว (เพศผู้ 5 ตัวและเพศเมีย 5 ตัว) หลังจากนั้น ให้อาหารและน้ำตามปกติ บันทึกอาการ และ การตายของหนูภายในระยะเวลา 2 สัปดาห์ เพื่อหาเปอร์เซ็นต์การตายของหนูในอัตราความเข้มข้นต่างๆนำข้อมูลที่ได้ไปวิเคราะห์เพื่อหาค่าความเป็นพิษของหางไหลตามวิธีการของ Finney, 1971 นำเนื้อเยื่อและอวัยวะของหนูที่ตายจากการได้รับหางไหลมาศึกษาทางไมโครเทคนิค

3.3 ศึกษาผลของเหยื่อพิษหางไหลหนูท้องขาวบ้าน

ดักจับหนูท้องขาวบ้านจากสวนของเกษตรกรในเขตจังหวัดนครปฐม นำมาเลี้ยงไว้ในห้องปฏิบัติการเป็นเวลาประมาณ2สัปดาห์คัดเลือกหนูที่โตเต็มวัย แข็งแรง มีขนาดและน้ำหนักใกล้เคียงกันทั้ง 2 เพศ ก่อนการทดลองให้หนูอดอาหารเป็นเวลา 12 ชั่วโมง ทำการทดลองดังนี้

การทดลองที่4 ทดสอบประสิทธิภาพเหยื่อหางไหล (เหยื่อประกอบด้วย ข้าวโพดป่น 15% ปลาย ข้าว 15%รำข้าว 15% น้ำตาลทราย 5% แป้งสาลี 15% น้ำมันพืช 5%ปลาย่างป่น 20% แป้งมัน 10%) ผสมสารสกัดหางไหลอัตรา 0.2% และ 2% โดยให้หนูท้องขาวบ้าน จำนวน 2 อัตราๆ ละ 10 ตัว และอาหารหนูเป็นตัวเปรียบเทียบ บันทึกน้ำหนักเหยื่อและอาหารหนูที่หนูท้องขาวบ้านกินเป็นเวลา 1วัน บันทึกผลการตายของหนูภายในระยะเวลา 3 สัปดาห์

การบันทึกข้อมูล(Observation or Measurements)

1. น้ำหนักหนูก่อนและหลังการทดลอง
2. ปริมาณอาหารและเหยื่อพิษที่หนูกินก่อนและหลังการทดลอง
3. บันทึกอาการและการตายของหนูหลังการทดลองเป็นเวลา 3 สัปดาห์
4. ผ่าดูความผิดปกติของอวัยวะต่างๆของหนูที่ได้รับหางไหลและหนอนตายหยากในอัตราความเข้มข้นต่างๆ และเก็บไปดูผลทางไมโครเทคนิค

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ : เริ่มต้น ตุลาคม 2548 สิ้นสุด กันยายน 2553 รวม 5 ปี

สถานที่ดำเนินการ : ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กลุ่มกีฏและสัตววิทยา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ในปี 2551 ระหว่างเดือน ตุลาคม2550 – กันยายน 2551 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหลDOA กับหนูพุกใหญ่ที่ดักมาจากนาข้าวของเกษตรกร โดยสุ่มให้หางไหลDOAอัตราความเข้มข้น 0.5 mg/kg, 1 mg/kg, 3 mg/kg, 6 mg/kg, 10 mg/kg,15 mg/kg,25 mg/kg และ30

mg/kg และน้ำกลั่นเป็นตัวเปรียบเทียบกับหนูพุกใหญ่ทางปาก อัตราละ 10 ตัวโดยให้สารละลายหางไหลทางปากลงสู่กระเพาะและดูผล และอาการของหนู ภายใน14วัน ผลการทดสอบหางไหลอัตรา 0.5 mg/kg, 1 mg/kg, 3 mg/kg,6 mg/kg,10 mg/kg,15 mg/kg และ 25 mg/kgและ30 mg/kg ทำให้หนูพุกใหญ่ตาย10%,30%,40%,50%,70%,80%,90% และ100%ตามลำดับ และไม่มีหนูตายในกลุ่มเปรียบเทียบ และค่าความเป็นพิษเฉียบพลันทางปากของหางไหลกับหนูพุกใหญ่มีค่า 3.69 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table1,2 และ Figure 1) ผลการทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหลอัตรา10 mg/kg และ 20 mg/kg กับหนูพุกเล็กและอัตรา 3 mg/kg และ5 mg/kg กับหนูหริ่งนาหางสั้นโดยวิธีการเดียวกัน มีผลทำให้หนูพุกเล็กตาย 50%,90% และหนูหริ่งนาหางสั้นตาย 0% และ70% ตามลำดับ เมื่อทำการทดสอบประสิทธิภาพเหยื่อหางไหลเหยื่อหางไหล (เหยื่อประกอบด้วย ข้าวโพดป่น 15% ปลายข้าว 15%รำข้าว 15% น้ำตาลทราย 5% แป้งสาลี 15% น้ำมันพืช 5%ปลาย่างป่น 20% แป้งมัน10%) ผสมสารสกัดหางไหลอัตรา 0.2% และ 2% โดยให้หนูท้องขาวบ้าน จำนวน 2 อัตราๆ ละ 10 ตัว และอาหารหนูเป็นตัวเปรียบเทียบ กับหนูท้องขาวบ้าน จำนวน 2 อัตราๆ ละ 10 ตัว ผลการทดสอบไม่มีหนู ตายทั้งอัตรา 0.2% และ 2% เนื่องจากเหยื่อที่ผสมหางไหลมีกลิ่นที่รุนแรงหนูทุกตัวไม่กินเหยื่อที่กลิ่นที่หนูไม่ชอบกิน

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

-

เอกสารอ้างอิง

กรแก้ว เสือสะอาด เกษม ทองทวี สุทธิชัย สมสุข พวงทอง บุญทรง ชมพูนุท จรรยาเพศ ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ และ ชูเกียรติ สุวรรณชัย. 2529. การศึกษาความเป็นพิษของโปรไดฟาคูมที่มีต่อหนูรายงานผลการค้นคว้าและวิจัย ปี 2529. กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.19 หน้า

กรแก้ว เสือสะอาด ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ ปิยาณี หนูกาฬ และทรงทัพ แก้วตา. 2539. การเข็ดขยาดสารซิงฟอสไฟด์ของหนูนาเล็ก, *Rattus losea*. รายงายผลการค้นคว้าและวิจัยกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร หน้า 70-79.

เกรียงศักดิ์ หามะฤทธิ์ ชมพูนุท จรรยาเพศ กรแก้ว เสือสะอาด ปิยาณี หนูกาฬ และ ปราสาททอง พรหมเกิด. 2541. การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากเมล็ดสะเดาในการกำจัดหอยเชอรี่ รายงานผลการวิจัยประจำปี 2541. กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ทักษิณ อาชวาคม และ ทรงทัพ แก้วตา. 2535. เปรียบเทียบประสิทธิภาพเมทัลดีไฮด์กับนิโคลซาไมด์ในการกำจัดหอยเชอรี่. รายงานผลการค้นคว้าวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ศิริพร ซึงสนธิ และ ทักษิณ อาชวาคม. 2539.ทดสอบสารสกัดจากพืชในการป้องกันกำจัดหอยเชอรี่และผลกระทบต่อสัตว์น้ำ. รายงายผลการค้นคว้าวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 264-265.

ชมพูนุท จรรยาเพศ ศิริพร ซึงสนธิ ปราสาททอง พรหมเกิด และ ธีระเดช เจริญรักษ์. 2540. ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดจากลำโพง (*Datura metel* Linn.) ในการกำจัดหอยเชอรี่. รายงานผลการค้นคว้าวิจัยประจำปี 2541 กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร.

ดาราพร รินทะรักษ์. 2545. ผลกึ่งเรื้อรังของสารสกัดใบยาสูบ *Nicotiana tabacum* Linn. ต่อตับและไตของปลานิล *Oreochromis niloticus* Linn. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย 138 หน้า.

เทพ เชียงทอง และ วิจิตรา ภัคเกษม. 2520. สารประกอบเคมีบางอย่างที่มีในรากหนอนตายหยาก .วารสาร วิทยาศาสตร์ ปีที่ 31 เล่มที่ 11 หน้า 33-34.

นิตยา เลาหะจินดา จารุวรรณ สมศิริ และนิพนธ์ มาฆทาน. 2542. แนวทางการควบคุม และกำจัดหอยเชอรี่เพื่อสิ่งแวดล้อมที่ดีกว่า. เอกสารประกอบการสัมมนา"หอยเชอรี่". กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 24 กันยายน 2542.

พวงทอง บุญทรง เสริมศักดิ์ หงส์นาค และ กรแก้ว เสือสะอาด. 2532. การแปลี่ยนแปลงประชากรหนูหลังการใช้สารกำจัดหนูโฟลคูมาเฟนในสวนปาล์มน้ำมัน. รายงายผลการค้นคว้าวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 82-92.

มานะ สุวรรณรักษ์. 2543. ศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดกระเทียมและหางไหลต่อ เพลี้ยไฟไรแดง และเอกสารประชุมวิชาการประจำปี 2543 ณ ศูนย์แสดงสินค้านานาชาติอิมแพ็ค เมืองทองธานี หน้า 14.

ยุวลักษณ์ ขอประเสริฐ ปราสาททอง พรหมเกิด กรแก้ว เสือสะอาด เสริมศักดิ์ หงส์นาค และ ทรงทัพ แก้วตา. 2540. ผลของโปรโตซัว *Sarcocystis singaporensis* ต่อหนูนาใหญ่. รายงานผลการค้นคว้าและวิจัย กลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 10-16.

วินัย ปิติยนต์ และอารมย์ แสงวนิชย์. 2540. การศึกษาสารสกัดจากหางไหล เพื่อใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืช. ในรายงานการประชุมวิชาการกองวัตถุมีพิษการเกษตร 2540 วันที่ 8-10 กรกฎาคม 2540 ณ โรงแรมเฟสิกซ์ริเวอร์แคว จังหวัดกาญจนบุรี. หน้า 84-92.

วีระพล จันทร์สวรรค์ สถาพร จิตตปาลพงค์ และ นงนุช จันทรราช. 2536. ประสิทธิภาพของสารสกัดจากหนอนตายหยากต่อเห็บโค ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย์) 27:336-340.

สมสุข ศรีจักรวาฟ อรนุช เกษมประเสริฐ ปราโมทย์ เกิดศิริ และนพรัตน์ หยีดจันทร. 2534.การเจริญติบ โตและปริมาณสารพิษในต้นหางไหล (โล่ติ๊น) เมื่ออายุต่างกัน หน้า 25-35 ในรายงานการสัมมนา การใช้สารจากพืชเพื่อป้องกันกำจัดศัตรูทางการเกษตร ปี 2534 วันที่ 7-9 มกราคม 2534 ณ คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

เสริมศักดิ์ หงส์นาค ทักษิณ อาชวาคม เกษม ทองทวี และ ชูเกียรติ สุวรรณชัย. 2534. ทดสอบสารกำจัดหนู . ในเอกสารประกอบการสัมมนาวิชาการข้าวและธัญพืชเมืองหนาว 7-9 สิงหาคม 2534 อำเภอแม่สอด จังหวัดตาก.

Alba, M.C;Vertosio, E; Palis FV.,Macatula RF. 1993. The effect of botanicl and chemical pesticides against golden apple snail (*Pomacea* sp.) in rice Pest Management Coumcil of the Philippines, Cebu City. 4-7 May 1993.

Areekul, S.; Sinchaisri, P. and Tigvatananon, S. 2531. Effect of Thai Plant Extracts on Oriental Fruit Fly ll Repellency Test Kasetsart J. (*Nat.Sci.*) 22:56-61.

Dubock, Ac. 1979. The development and practial use of the novel anticoagulant rodenticide brodifacoum. Paper Preseted at the 25 th Aniversary Symposium of Chinese Plant Protection Society, Taiwan.15p.

Fukami H. and Nakajima M. 1971. Rotenone and the Rotenoids. In Naturally Occurring Insecticides. (Eds). M. Jacobson and D.G. Crosioy. Marcel Dekker, Inc. N.Y.

Grainge M. and Ahmed S. 1988. Handbook of Plants with Pest-Control Properties. A Wiley-Insecticides Publication John Wiley & Sons. New York. 262 pp.

Godfrey, M.E.R. 1984. Acute toxicity of brodifacoum to wallabies, Macropus rufogrisens New Zealand J. Exp. Agr. 12:63-64.

Table 1 Percent kill of the bandicoot rat (*Bandicota indica*) after *Derris* sp. Extract was administered by stomach tube using water as carrier.

Dose of *Derris* sp (mg/kg)	Log dose (x)	%Kill	Empirical probits	Expected probits (y)
0.5	-0.3010	10	3.72	1.003
1.0	0.0000	30	448	2.017
3.0	0.4771	40	4.75	4.476
6.0	0.7782	50	5.00	60225
10.0	1.0000	70	5.52	7.387
15.0	1.1761	80	5.84	8.157
25.0	1.3979	90	6.28	8.900
30.0	1.4771	100	7.40	9.104

Table 2 Comparison of observed mortality,r and expected mortality,nP for testing *Derris* sp. Against *Bandicota indica*

Log dose (x)	Expected probits (y)	Probability (P)	No. of rats (n)	No. affected		r-nP	X2=(r-nP)2/nP(1-P)
				Observed (r)	Expected (nP)		
-0.3010	1.003	0.1003	10	1	1.003	-0.003	0.0000079973
0.0000	2.017	0.2017	10	3	2.017	0.983	0.6001157260
0.4771	4.476	0.4476	10	4	4.476	-0.476	0.091636851
0.7782	6.225	0.6225	10	5	6.225	-1.225	0.638580813
1.0000	7.387	0.7387	10	7	7.387	-0.387	0.077591548
1.1761	8.157	0.8157	10	8	8.157	-0.157	0.016396211
1.3979	8.900	0.8900	10	9	8.900	0.100	0.010214504
1.4771	9.104	0.9104	10	10	9.104	0.896	0.984182776

Pool X^2 = 2.418735719

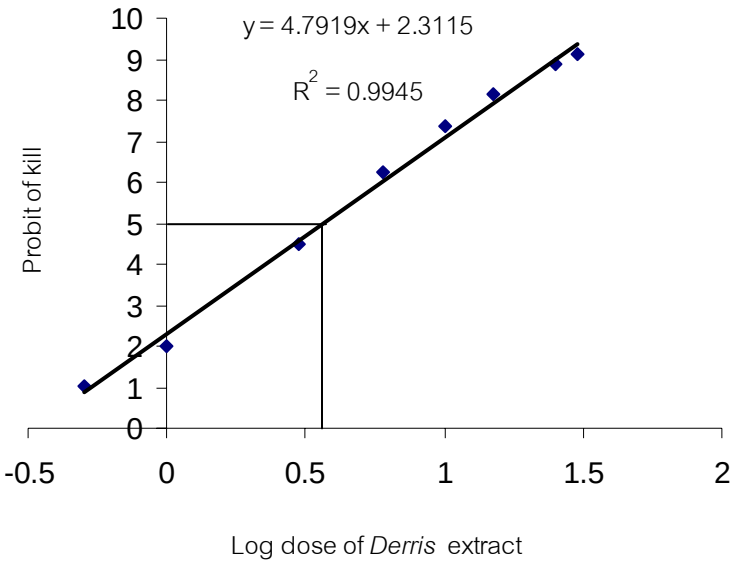


Figure 1 Dose-effect curve of *Derris* sp. extract against the bandicoot rat (*Bandicota indica*)

ศึกษาการใช้หนอนตายหยากและหางไหล เพื่อกำจัดหอยเชอรี่และหอยทากบก

Study on *Stemona sp*. and *Derris sp*. for Controlling of Golden Apple Snail and Land Snails

ปราสาททอง พรหมเกิด[1] ชมพูนุท จรรยาเพศ[1] กรแก้ว เสือสะอาด[1]
รัตนาภรณ์ พรหมศรัทธา[2] พรรณีกา อัตตนนท์[2]
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา[1] สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
สำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร[2]

รายงานความก้าวหน้า

ในปี 2549 ทดสอบความเป็นพิษของสารสกัดหางไหล และหนอนตายหยากกับหอยเชอรี่ และหอย ทากบก 6 ชนิด ในห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร ตามแผนการทดลอง CRD 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ สารสกัดหางไหลที่ความเข้มข้น 0.05และ 0.1 มล.ต่อลิตร และหนอนตายหยาก 2 และ 4 กรัมต่อลิตร กับหอยเชอรี่ ที่ความเข้มข้น 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหนอนตายหยาก 0.75 และ1.0 กรัมต่อกล่อง กับหอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง หอยเจดีย์ และที่ความเข้มข้นหางไหล 0.5และ 1.0มล.ต่อกล่อง หนอนตายหยาก 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่อง กับหอยดักดาน หอยสาริกา หอยทากยักษ์เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ หลังจากทดสอบ 72 ชั่วโมง พบว่าหอยเชอรี่ตาย 100, 100, 33.0 ± 0.95, 100และ0 % ตามลำดับ หอยซัคซิเนียตาย 70.0 ± 1.41, 100, 25.0 ± 1.06, 66.66 ± 0 และ 0 % ตามลำคับ หอยเลขหนึ่งตาย 83.33±0.5, 100, 16.67±0.57, 16.67±0.57และ 0% ตามลำดับ หอยเจดีย์ตาย 66.66±0.81, 100, 25.0±0.5, 66.66±1.41 ,และ 0 % ตามลำดับ หอยดักดานตาย 0, 100, 0, 0และ 0 % ตามลำดับ หอยสาริกาตาย 50.0±1.73, 100, 0, 0และ0 % ตามลำดับ หอยทากยักษ์ตาย 25.0±1.5, 75.0±1.41, 8.33±0.5, 8.33±0.5 และ0 % ตามลำดับ ปี 2550 ได้ทำการศึกษาเนื้อเยื่อวิทยาของหอยแต่ละชนิดหลังทดสอบด้วยสารสกัดโดยทำสไลด์ถาวรที่ย้อมสีฮีมาท็อกไซลินและอีโอซิน พบว่าเซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะกระเพาะอาหาร ตับ ริ้วเหงือกของหอยเชอรี่และอวัยวะตับของหอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง หอยเจดีย์ที่ทดสอบด้วยหางไหลถูกทำลายที่ 6 ชั่วโมงส่วนหอยดักดาน หอยสาริกา หอยทากยักษ์ถูกทำลายที่ 24ชั่วโมง สำหรับหนอนตายหยากนั้น เซลล์และเนื้อเยื่อหอยทั้ง 7 ชนิดที่ทดสอบนาน 72ชั่วโมง มีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมและ ปี 2551 ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดหวงไหลกับหอยทากยักษ์และหอยดักดานในอ่างซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าน

รหัสโครงการ 07-01-49-05

ศูนย์กลาง1 เมตรที่บรรจุดินก้นอ่างใส่หอยทากยักษ์และหอยดักดาน 5และ 8ตัว/อ่างตามลำดับ ตามแผนการทดลองRCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ สารสกัดหางไหลอัตรา 3และ 5มล. พ่นลงอ่างและผสมอาหารให้หอยกินเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม หลังทดสอบ 4 วันพบว่าหอยดักดานและหอยทากยักษ์ที่พ่นและผสมอาหารด้วยหางไหล อัตรา 5มล.ตาย 31.25 ,25.0 %และ6.25 ,0 % ตามลำดับซึ่งยังต้องทำการทดสอบต่อไป

คำนำ

ปัจจุบันหอยทากหลายชนิดเป็นศัตรูพืชที่สำคัญทั้งในสวนผลไม้ ไม้ดอก ไม้ประดับ และพืชผักตลอดจนในนาข้าวที่พบหอยเชอรี่เป็นศัตรูที่สำคัญ เนื่องจากหอยจะกัดกินส่วนต่าง ๆ ของพืชทั้งที่อยู่ใต้ดิน ได้แก่ ราก ลำต้น (Barker and Addison,1992) ส่วนที่อยู่เหนือพื้นดิน ได้แก่ ลำต้น ใบ ดอก ผล ทำให้เกิดความเสียหายหรือทำให้การเจริญเติบโตชะงัก (Srivastava,1992) การออกดอก ติดผล ลดลง และบางครั้งบริเวณแผลของพืชที่ถูกหอยกัดทำลายจะถูกเข้าทำลายจากเชื้อรา แบคทีเรีย ซึ่งเป็นสาเหตุโรคพืช (Watson et. al.,1989) ทำให้พืชเหล่านั้นตายในที่สุด ในด้านกักกันพืชหอยมักติดไปกับพืชส่งออกโดยเฉพาะ ต้น และดอกกล้วยไม้ที่ส่งไปขายต่างประเทศ ในกลุ่มสหภาพยุโรป อเมริกา ญี่ปุ่น ถ้าด่านตรวจพืชของประเทศเหล่านั้นตรวจพบหอยที่ติดมากับกล้วยไม้หรือพืชผักจะเผาทันที จึงเป็นการสูญเสียทั้งเงินและสิ่งของตลอดจนชื่อเสียงประเทศ และสินค้าเกษตรอื่นๆ ก็จะถูกมาตรการกีดกันเข้มงวดมากขึ้นทำให้เป็นอุปสรรคต่อการส่งออก ดังนั้นเกษตรกรจะปล่อยปะละเลยต่อการป้องกันกำจัดหอยทากบกอีกต่อไปไม่ได้ จะต้องให้ความสนใจป้องกันกำจัดอย่างจริงจังไม่ยิ่งหย่อนไปกว่าโรคและแมลง จะต้องทำการตรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอถ้าพบหอยระบาดจะต้องป้องกันกำจัด ซึ่งมีหลายวิธีตามความเหมาะสม เช่น ถ้าเป็นหอยขนาดใหญ่ คือ หอยเชอรี่ หอยทากยักษ์ จะเก็บมาทุบทำลายหรือนำมารับประทาน นำมาผสมอาหารเลี้ยง เป็ด ไก่ ปลา หรือทำเป็นปุ๋ยชีวภาพจะเป็นการลดประชากรหอยได้บ้าง แต่ถ้าหอยมีการระบาดจะต้องใช้สารเคมีที่กำจัดเฉพาะหอย ได้แก่ เมทัลดีไฮด์ นิโคลซาไมด์ พ่นให้ถูก ตัวหอย (ชมพูนุทและคณะ,2542) แต่เนื่องจากหอยทากบกออกหากินเวลากลางคืนจึงป้องกันกำจัดค่อนข้างยาก ดังนั้นการใช้เหยื่อพิษจึงเป็นวิธีการกำจัดที่ได้ผลดีโดยวางเหยื่อพิษบนพื้นดินที่มีความชื้น บริเวณที่หอยอาศัยอยู่ หอยจะมากินเหยื่อและตายในที่สุด (Port and Port,1986) ปัจจุบันมีการรณรงค์ให้ลดการใช้สารเคมีเพื่อลดมลพิษทางธรรมชาติ มุ่งไปสู่เกษตรที่ยั่งยืนจึงหันมาใช้สารจากธรรมชาติ เช่น ใช้สารสกัดสะเดา สารสกัดมะคำดีควาย ใช้สารสกัดเทียนหยด ลำโพง มะไฟนกคุ่ม เป็นต้น กำจัดหอยเชอรี่ โดยสารสกัดนั้นจะมีสารออกฤทธิ์ต่างกัน เช่น สะเดา มีสารยับยั้งการกินอาหาร การทำงานของเซลล์ประสาท มีผลทำให้สัตว์ตายในที่สุด (ชัยพัฒน์, 2539) มะคำดีควายมีสารซาโปนิน ทำให้เซลล์แตก (Hostettmann et. al.,1991) และทำให้ผนังเซลล์ของอวัยวะต่างๆ ในหอยเชอรี่แตกและตายในที่สุด (ปราสาททองและคณะ, 2546)

จึงได้ทำการศึกษาทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดหางไหลและหนอนตายหยากกับหอยเชอรี่และหอยทากบก 6 ชนิด ได้แก่ หอยสาริกา หอยดักดาน หอยทากยักษ์ หอยเจดีย์ หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง ซึ่งเป็นศัตรูของพืชเศรษฐกิจ เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งให้กับเกษตรกรและนำมาพัฒนาประยุกต์ใช้กำจัดหอยแต่ละชนิดอย่างเหมาะสมต่อไป

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1.สัตว์ทดลอง

- หอยเชอรี่ *Pomacea canaliculata* Lamark
- หอยทากบก 6 ชนิดได้แก่ หอยซัคซิเนีย (*Succinea sp.*)หอยเลขหนึ่ง (*Ovachamys fulgens*) หอยทากยักษ์ (*Achatina fulica*) หอยดักดาน (*Cryptozona siamensis*) หอยเจดีย์ (*Prosopeas walkeri*) และหอยสาริกา (*Sarika sp.*)

2.เครื่องมือ

- กล่องพลาสติกขนาด 75 และ 300 ตารางเซนติเมตร
- อ่างซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1 เมตร
- กล้องจุลทรรศน์และกล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ
- อาหารเลี้ยงหอย
- เครื่องตัดเนื้อเยื่อไมโครโตม
- สไลด์แก้ว และ cover glass
- เครื่องอุ่นสไลด์

3. สารเคมี

- สีฮีมาท็อกไซลินและอีโอซิน
- แอลกอฮอล์ 70 ,95 และ 100 %
- ฟอร์มาลิน 10 %
- พาราฟิน
- ไซลีน

4. สารสกัดจากพืชได้แก่ หางไหลมีสารออกฤทธิ์ โรติโนน 5.7 % และรากของต้นหนอนตายหยากบดเป็นผงละเอียดมีสารออก ฤทธิ์ สเตโมนีน

วิธีดำเนินการ

1. ปี2549 ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดหารไหลและรากของต้นหนอนตายหยากบดเป็นผงระเอียดกับหอยเชอรี่และหอยทากบกในห้องปฏิบัติการ

2. ปี2550 ศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยาของหอยเชอรี่และหอยทากบก

3. ปี 2551 ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดหางไหล กับหอยทากยักษ์และหอยดักดานในอ่างซีเมนต์

วิธีการทดลอง

1.เตรียมสารสกัดจากพืช

-สารสกัดหางไหลได้จากสำนักวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร ด้วยการนำรากหางไหลสดมาบดเป็นผงละเอียดแล้วอบจนแห้งนำไปสกัดด้วยแอลกอฮอล์ด้วยเครื่องสกัดของกรมวิชาการเกษตรแล้วกลั่นเอาแอลกอฮอล์ออกได้สารสกัดหางไหลนำไปวิเคราะห์สารออกฤทธิ์พบว่ามีสารออกฤทธิ์โรติโนน 5.7 %

- สารหนอนตายหยาก อบรากของต้นหนอนตายหยากจนแห้ง แล้วบดเป็นผงจนละเอียดเพื่อจะนำไปทดสอบต่อไป

2. เตรียมสัตว์ทดลอง

2.1 หอยเชอรี่ เก็บรวบรวมจากแปลงนาของเกษตรกร จ.สุพรรณบุรี มาเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ในโรงเรือนของกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตรให้อาหารปลาชนิดเม็ดและพืชน้ำ เช่น สาหร่าย จอกแหนเป็นอาหารหอย

2.2 หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง และหอยเจดีย์ เก็บรวบรวมจากแปลงสวนกล้วยไม้ จ.กาญจนบุรีและจ.สมุทรสาครมาเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด300 ตารางเซนติเมตร ให้ความชื้นและอาหารเพื่อเตรียมไว้สำหรับการทดลอง ต่อไป

2.3 หอยทากยักษ์ หอยดักดาน และหอยสาริกา เก็บรวบรวมจากแปลงสวนผลไม้ จ.นนทบุรีและ จ.ลพบุรี มาเลี้ยงในกล่องพลาสติกขนาด 300 ตารางเซนติเมตร ให้ความชื้นและอาหาร เพื่อเตรียมไว้สำหรับการทดลองต่อไป

3.ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดหางไหลและหนอนตายหยากกับหอยเชอรี่และหอยทากบกในห้องปฏิบัติการ

3.1 หอยเชอรี่ คัดเลือกหอยที่ตัวเต็มวัยและสมบูรณ์ แข็งแรง ขนาดความสูงเฉลี่ย 42.36 มม.มาใส่บิคเกอร์ขนาด 1,000 มล. ที่บรรจุน้ำไว้ 500 มล. บิคเกอร์ละ 3 ตัว เมื่อหอยเปิดฝาคลานดีแล้วใส่ สารสกัดหางไหลอัตรา 0.05 และ 0.1มล.ต่อลิตรหรือหนอนตายหยากอัตรา 2.0และ 4.0 กรัมต่อลิตรตามแผนการทดลอง CRD 5 กรรมวิธี 4ซ้ำ หลังทดสอบ 24,48,และ 72 ชั่วโมงตรวจนับหอยตาย

3.2 หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง และหอยเจดีย์ คัดเลือกหอยที่สมบูรณ์ แข็งแรง ขนาดความสูงเฉลี่ย8.4, 4.7และ 9.56 มม.ตามลำดับมาใส่กล่องพลาสติกขนาด75 ตารางเซนติเมตร จำนวน 5 ตัวต่อกล่องที่พื้นกล่องแต่ละกล่องบุด้วยกระดาษทีชชูที่พ่นน้ำพอชื้นเมื่อหอยคลานดีแล้วใส่สารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล..ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ1.0

กรัมต่อกล่องตามแผนการทดลอง CRD 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำหลังทดสอบ 24, 48 และ 72 ชั่วโมงตรวจนับหอยตาย

3.3. หอยดักดาน หอยสาลิกาและหอยทากยักษ์ คัดเลือกหอยที่สมบูรณ์ แข็งแรง มีขนาดความกว้างเฉลี่ย27.56,18.06 มม.ตามลำดับและหอยทากยักษ์มีความสูงเฉลี่ย 75.95มม.มาใส่กล่องพลาสติกขนาด 300 ตารางเซนติเมตร จำนวน 3 ตัวต่อกล่อง ที่พื้นกล่องแต่ละกล่องบุด้วยกระดาษทีชชูที่ พ่นน้ำพอชุ่มชื้น เมื่อหอยคลานดีแล้วใส่สารสกัดหางไหลอัตรา 0.5และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0และ5.0 กรัมต่อกล่อง ตามแผนการทดลอง CRD 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ หลังทดสอบ 24, 48 และ 72 ชั่วโมง ตรวจนับหอยตาย

4. ศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยาด้วยการสุ่มเก็บหอยแต่ละชนิดที่มีชีวิตอยู่หลังจากใส่สารสกัดแล้วนาน 24ชั่วโมงของแต่ละ กรรมวิธีๆละ 1ตัว มาทุบเอาเปลือกออกทำให้คงสภาพด้วยฟอร์มาลิน 10 % นาน 24ชั่วโมงล้างชิ้นเนื้อหอยด้วยน้ำประปาที่ไหลนาน1-2ชั่วโมงเก็บรักษาชิ้นเนื้อเยื่อในเอธานอล70% หรือนำมาทำพาราฟินบล็อกเนื้อเยื่อ(embedding)ตัดด้วยเครื่องไมโครโตมให้ขนาดชิ้นเนื้อหนา6ไมโครเมตร นำแผ่นชิ้นเนื้อที่ตัดได้ติดบนแผ่นสไลด์แก้วทำการย้อมสีฮีมาท็อกไซลินและอีโอซินปิดด้วย cover glass และอุ่นบนเครื่องอุ่นสไลด์จนแห้งดีแล้วนำไปตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์

5. ทดสอบประสิทธิภาพสารสกัดหางไหลกับหอยทากยักษ์และหอยดักดานในอ่างซีเมนต์ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง1 เมตรที่บรรจุดินก้นอ่างใส่หอยทากยักษ์และหอยดักดาน 5และ 8ตัว/อ่าง ตามลำดับตามแผนการทดลองRCB 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ คือ สารสกัดหางไหลอัตรา 3และ 5มล. พ่นลงอ่างและผสมอาหารให้หอยกินเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุม

6. บันทึกข้อมูล

6.1 อัตราการตายของหอยแต่ละชนิดที่ 24, 48 และ 72 ชั่วโมง และ 4วัน

6.2 การเปลี่ยนแปลงของเนื้อเยื่อหอยชนิดต่างๆ

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา เริ่ม ตุลาคม 2548 ถึง กันยายน 2551

สถานที่ดำเนินการ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานสัตววิทยาการเกษตร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการทดลองหนอนตายหยากและสารสกัดหางไหลกับหอยเชอรี่และหอยทากบก 6 ชนิด พบว่าหอยแต่ละชนิดมีอัตราการตายดังนี้

1. หอยเชอรี่

1.1 หอยเชอรี่หลังทดสอบ24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.05และ0.1

มล. ต่อลิตร หรือหนอนตายหยากอัตรา 2.0 และ 4.0 กรัมต่อลิตรเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 50.0±0.5, 100, 16.66±0.57, 75.0 ±0.82 และ 0 % ตามลำดับ

1.2 หอยเชอรี่หลังทดสอบ48 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.05และ0.1 มล. ต่อลิตร หรือหนอนตายหยากอัตรา 2.0 และ 4.0 กรัมต่อลิตรเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 100, 100, 25.0±0.57, 100 และ 0 % ตามลำดับ

1.3 หอยเชอรี่หลังทดสอบ72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.05และ0.1 มล. ต่อลิตร หรือหนอนตายหยากอัตรา 2.0 และ 4.0 กรัมต่อลิตรเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 100, 100, 33.0±0.95, 100 และ 0 % ตามลำดับ

2. หอยซัคซิเนีย

2.1 หอยซัคซิเนียหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยาก อัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่อง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 65.0±1.25, 100, 25.0±0.81, 50.0±0.57 และ 0 % ตามลำดับ

2.2 หอยซัคซิเนียหลังทดสอบ 48 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่อง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 65.0±1.25, 100, 25.0±0.50, 66.66±0.50 และ 0 % ตามลำดับ

2.3 หอยซัคซิเนียหลังทดสอบ 72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่อง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 70.0±1.41, 100, 25.0±1.06, 66.66±0.5 และ 0 % ตามลำดับ

3. หอยเลขหนึ่ง

3.1หอยเลขหนึ่งหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ1.0กรัมต่อกล่อง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำมีอัตราการตาย66.66±0.50,91.66±0.50,16.67±0.57,16.67±0.57 และ 0 % ตามลำดับ

3.2หอยเลขหนึ่งหลังทดสอบ 48ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่อง หรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่อง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 75.0±0.57, 100, 16.67±0.57, 16.67±0.57 และ 0 %ตามลำดับ

3.3หอยเลขหนึ่งหลังทดสอบ 72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่อง หรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่อง เปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 83.33±0.50, 100, 16.67±0.57, 16.67±0.57และ 0 %ตามลำดับ

4. หอยเจดีย์

4.1 หอยเจดีย์หลังทดสอบ 24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ

0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 58.33±1.15, 100, 8.33±0.5, 33.33±1.15 และ 0 % ตามลำดับ

4.2 หอยเจดีย์หลังทดสอบ 48 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 58.33±0.81, 100, 16.66±1.0, 66.66±1.41 และ 0 % ตามลำดับ

4.3 หอยเจดีย์หลังทดสอบ 72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0.025 และ 0.05 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 0.75 และ 1.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 66.66±0.95, 100, 25.0±0.50, 66.66±0.57 และ 0 % ตามลำดับ

5.หอยดักดาน

5.1 หอยดักดานหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0
มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 0, 66.66 ±0.81 , 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

5.2 หอยดักดานหลังทดสอบ 48 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0
มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 0, 100, 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

5.3 หอยดักดานหลังทดสอบ 72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0
มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 0, 100, 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

6.หอยสาริกา

6.1หอยสาริกาหลังทดสอบ 24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 0, 100, 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

6.2หอยสาริกาหลังทดสอบ 48 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 50.0±1.73, 100, 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

6.3หอยสาริกาหลังทดสอบ 72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 50.0±1.73, 100, 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

7. หอยทากยักษ์

7.1หอยทากยักษ์หลังทดสอบ 24 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตายของหอยทุกกรรมวิธีเป็น 0 %

7.2หอยทากยักษ์หลังทดสอบ 48 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 16.66±1.0, 66.66±1.41, 0, 0 และ 0 %ตามลำดับ

7.3หอยทากยักษ์หลังทดสอบ 72 ชั่วโมง หอยที่ทดสอบสารสกัดหางไหลอัตรา 0. 5 และ 1.0 มล.ต่อกล่องหรือหนอนตายหยากอัตรา 3.0 และ 5.0 กรัมต่อกล่องเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมที่พ่นน้ำ มีอัตราการตาย 25.0±1.5, 75.0±1.41, 8.33±0.5, 8.33±0.5และ 0 %ตามลำดับ

ผลการศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยา

ผลจากการศึกษาทางเนื้อเยื่อวิทยาของหอยทั้ง 7 ชนิดหลังทดสอบด้วยสารสกัดหางไหลและหนอนตายหยากบดเป็นผงละเอียดดังนี้

1. หอยเชอรี่ ที่ทดสอบด้วยสารสกัดหางไหล พบว่า เซลล์และเนื้อเยื่อของริ้วเหงือกถูกทำลายภายใน 6 ชั่วโมง จึงทำให้ไม่สามารถแลกเปลี่ยนแกสออกซิเจนได้ และยังพบเซลล์ผลิตน้ำย่อยในอวัยวะตับ เซลล์เยื่อบุผิวของกระเพาะอาหารและเซลล์เยื่อบุผิวของลำไส้ถูกทำลาย จึงส่งผลให้หอยตายในที่สุด(ภาพที่1) ส่วนหอยที่ทดสอบด้วยหนอนตายหยากพบว่าเซลล์และเนื้อเยื่อมีการเปลี่ยนแปลงเล็กน้อยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม โดยเซลล์ผลิตน้ำย่อยของอวัยวะตับมีลักษณะเป็นรูปทรงกระบอก นิวเคลียสกลมติดสีม่วงแดง ไซโตพลาสซึ่มติดสีชมพู และมีเซลล์ที่สะสมสารเป็นก้อนสีดำขนาดใหญ่ภายในเซลล์แทรกอยู่ ระหว่างเซลล์ผลิตน้ำย่อยเรียงโดยรอบท่อที่มีช่องว่างตรงกลางท่อ ส่วนเซลล์เยื่อบุผิวของกระเพาะอาหารและลำไส้ มีรูปร่างเป็นทรงกระบอกสูงตรงปลายมีขน นิวเคลียสกลมรีติดสีม่วงแดงอยู่ที่ฐานของเซลล์ ไซโตพลาสซึ่มติดสีชมพู

2.2. หอยทากบกทั้ง 6 ชนิดได้แก่ หอยซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง หอยเจดีย์ หอยดักดาน หอยสาริกา และหอยทากยักษ์ ที่ทดสอบด้วยหางไหล พบว่า เซลล์ผลิตน้ำย่อยและเนื้อเยื่อของอวัยวะตับ ถูกทำลาย ส่วนที่ทดสอบด้วยหนอนตายหยากนั้นมีเซลล์และเนื้อเยื่อของอวัยวะตับมีการเปลี่ยน แปลงเล็กน้อยเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุมโดยเซลล์ผลิตน้ำย่อยของอวัยวะตับมีลักษณะเป็นรูปทรง กระบอก นิวเคลียสกลมติดสีม่วงแดง ไซโตพลาสซึ่มติดสีชมพู และมีเซลล์ที่สะสมสารเป็นก้อนสีดำขนาดใหญ่ภายในเซลล์แทรกอยู่ ระหว่างเซลล์ผลิตน้ำย่อยเรียงโดยรอบท่อที่มีช่องว่างตรงกลางท่อ (ภาพที่2)

ผลการทดสอบของสารสกัดหางไหลกับหอยดัดดานและหอยทากยักษ์ในอ่างซีเมนต์ พบว่า

1.หอยดักดานที่ทดสอบด้วยสารสกัดหางไหลอัตราเข้มข้น 3 มล.ที่พ่นให้ถูกตัวหอยและผสมอาหารให้หอยกินและอัตรา5มล.ที่พ่นและผสมกับอาหารเช่นกันเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่ให้อาหารปกติหลังทดสอบ 4วันพบว่า หอยตาย6.25,12.50,31.25,25.0 และ 0%ตามลำดับ

2.หอยทากยักษ์ที่ทดสอบด้วยสารสกัดหางไหลอัตราเข้มข้น 3 มล.ที่พ่นให้ถูกตัวหอยและผสมอาหารให้หอยกินและอัตรา5มล.ที่พ่นและผสมกับอาหารเช่นกันเปรียบเทียบกับกรรมวิธีควบคุมที่ให้อาหารปกติหลังทดสอบ 4วันพบว่า หอยตาย0.0,0.0,6.25,0.0 และ 0%ตามลำดับ

การที่หอยเชอรี่และหอยทากบกทั้ง 6 ชนิดหลังทดสอบด้วยสารสกัดหางไหลที่ความเข้มข้นสูงขึ้นอัตราการตายก็จะสูงขึ้นตามไปด้วยเนื่องจากสารสกัดหางไหลมีสารออกฤทธิ์โรติโนนที่มีฤทธิ์ทำลายเซลล์ เมื่อหอยเหล่านั้นได้รับสารเข้าไปจึงไปทำลายเซลล์ในอะวัยวะต่างๆของหอย เช่นกระเพาะอาหาร ตับ ริ้วเหงือก เป็นต้น จึงส่งผลให้หอยตายในที่สุดสอดคล้องกับรายงานว่า สารสกัดมะคำดีควายมีสารออกฤทธิ์ซาโปนินทำลายเซลล์และเนื้อเยื่อหอยเชอรี่(ปราสาททองและคณะ , 2546) ส่วนสารหนอนตายหยากพบว่ามีประสิทธิภาพฆ่าหอยได้ไม่ดี เนื่องจากหนอนตายหยากชนิดผงอาจจะมีความเข้มข้นไม่สูงพอที่จะฆ่าหอยได้

สรุปผลการทดลองและเสนอแนะ

จากผลการทดลองพบว่าสารสกัดหางไหลมีประสิทธิภาพฆ่าหอยทั้ง 7 ชนิด ได้สูง โดยสารสกัดจะไปทำลายเซลล์ และเนื้อเยื่อที่อวัยวะต่างๆของหอย และเมื่อทดสอบในสภาพกึ่งแปลงทดลองในอ่างซีเมนต์พบว่าสารสกัดหางไหลอัตรา 5มล.ฆ่าหอยดักดานได้เกือบ 50%แต่หอยทากยักษ์ยังไม่สามารถฆ่าได้จะต้องทดสอบต่อไปส่วนหนอนตายหยากบดเป็นผงละเอียด นั้นมีประสิทธิภาพไม่ค่อยดี อาจจะเนื่องมาจากไม่ได้สกัดด้วยแอลกอฮอล์ จึงมีฤทธิ์ไม่เข้มข้นพอที่จะฆ่าหอยได้ ซึ่งจะต้องทำการทดสอบต่อไป

เอกสารอ้างอิง

ชมพูนุท จรรยาเพศ. 2542. หอยทากศัตรูกล้วยไม้. เอกสารประกอบการบรรยายในการประชุมกลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกเลี้ยงกล้วยไม้จังหวัดราชบุรี. สำนักงานเกษตรจังหวัดราชบุรี 5 หน้า.

ชัยพัฒน์ จิระธรรม. 2539. ทำอย่างไรจึงจะใช้สารสกัดสะเดาให้ได้ผลดี. วารสารกีฏและสัตววิทยา 18(1) 55-60.

ปราสาททอง พรหมเกิด ชมพูนุท จรรยาเพศ และเรวดี พรหมเกิด. 2546. ประสิทธิภาพของสารสกัดมะคำดีควายต่อเซลล์และอัตราการตายของหอยเชอรี่. การประชุมทางวิชาการครั้งที่ 41 .มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร หน้า 393-401.

Barker, G.M. and P.J. Addison. 1992. Pest Status of Slug in Two New Zealand Partures. Crop Protection 11 439 - 442.

Hostettmann, K.,M. Hostettmann and A. Marston. 1991. Saponins. pp. 435-471. In B. V. Chariwood and D. V. Banthorpe (ed.) Vol. 7 of Methods in Plant Biochemistry. J.B. Harborne and P. M. Dey (ed.) Terpenoids. Academic Press. London.

Port, G. R.,J. M. Hogan and C. M. Port. 1992. Factors affecting the time of slug control in winter wheat. Pp. 257-261.In Proceeding of the Ninth International Malacological Congress, 1986. Unitas Malacologica the Netherland.

Watson, R.N., R.A.S.Kipp and B.I.P. Barratt. 1989. Initiatives in Pest and desease control in New Zealand towards in Proving legume production and persistence. pp 441-464. In G.C. Marten A.G. Matches ,R.F. Barnes, R.N. Brongham, R.J. Clementes and G.R. Sheath (ed.) Persistence of Forage Legumes, American Society of Agronomy Crop Science Society of America / Soil Science Society of America, Madison Wisconsin.

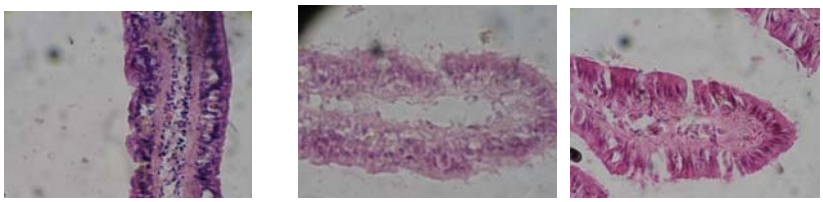
ตารางที่ 1 อัตราการตายของหอยเชอรี่และหอยทากบก 6 ชนิดหลังทดสอบด้วยสารสกัดหางไหล และ หนอนตายหยากที่ 72 ชั่วโมง

กรรมวิธี	สารสกัดหางไหล		หนอนตายหยาก		ควบคุม
	0.05 มล.	0.1 มล.	1 กรัม	2 กรัม	
หอยเชอรี่	100	100	33.0± 0.95	100	0.0
	0.025 มล.	0.05 มล.	0.75 กรัม	1 กรัม	
หอยซัคซิเนีย	70.0± 1.41	100	25.0± 1.06	66.66± 0.50	0.0
หอยเลขหนึ่ง	83.33±0.50	100	25.0± 0.81	16.66± 0.50	0.0
หอยเจดีย์	66.66±0.95	100	25.0± 0.95	66.66± 0.57	0.0
	0.5 มล.	1 มล.	3 กรัม	5 กรัม	
หอยดักดาน	0.0	100	0.0	0.0	0.0
หอยสาริกา	50.0± 1.33	100	0.0	0.0	0.0
หอยทากยักษ์	33.5± 1.50	75 1.41	8.33± 0.50	8.33± 0.50	0.0

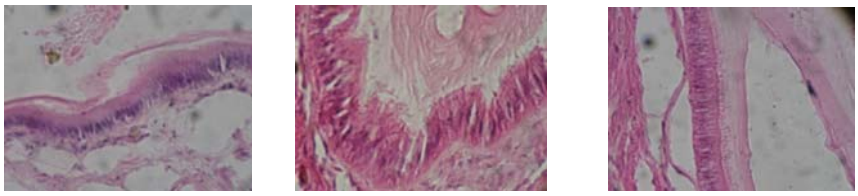
ภาพที่1 . เซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะริ้วเหงือก กระเพาะอาหาร และตับของหอยเชอรี่ ที่ทดสอบด้วยสารสกัดหางไหล 6 ชั่วโมงและทดสอบด้วยหนอนตายหยาก ที่ 72 ชั่วโมงเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม

กลุ่มควบคุม หางไหล หนอนตายหยาก

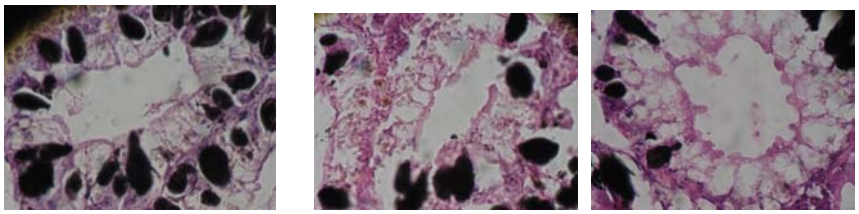
ริ้วเหงือก



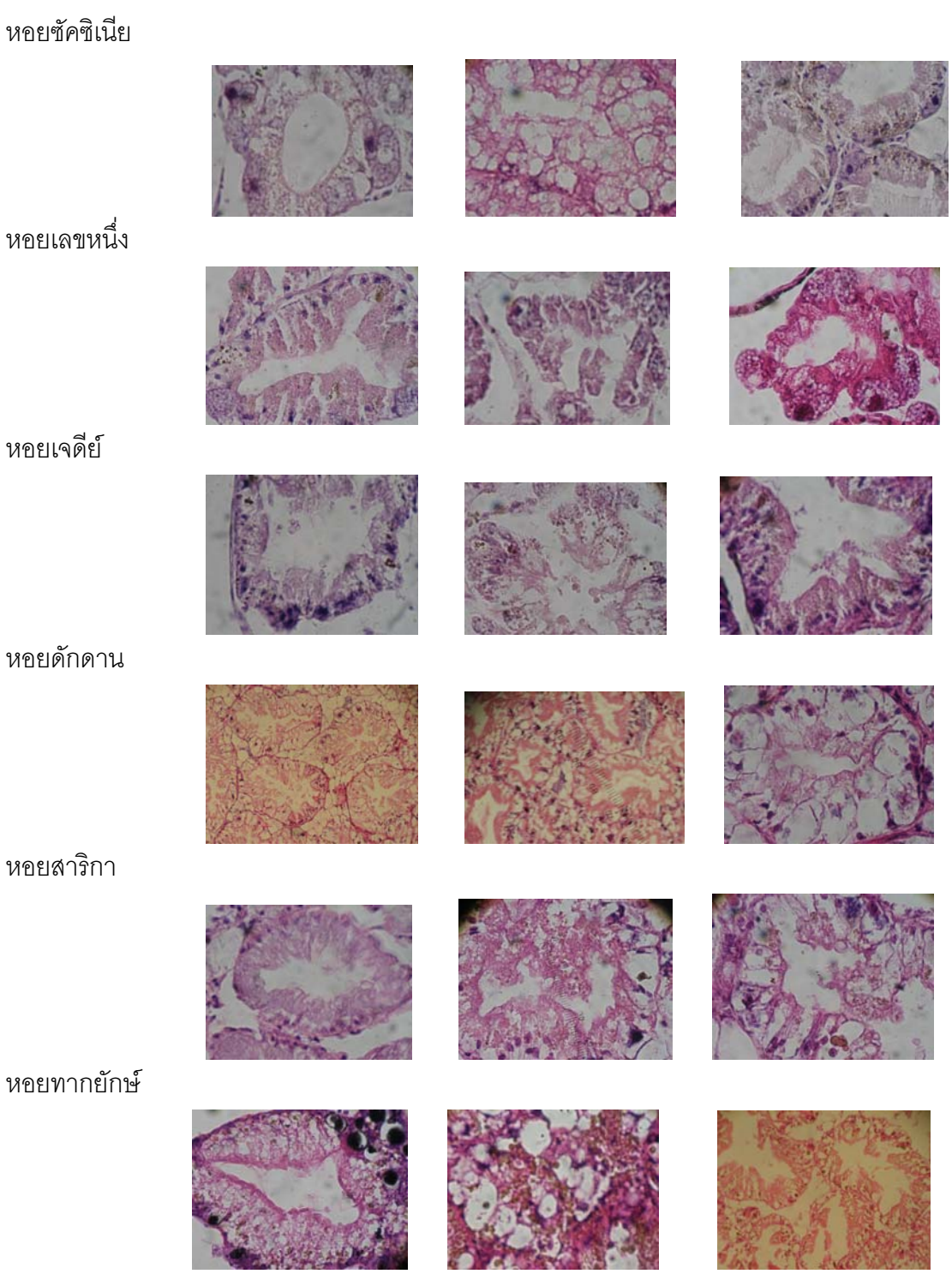
กระเพาะอาหาร



ตับ



ภาพที่ 2 เซลล์และเนื้อเยื่ออวัยวะตับของหอยทากซัคซิเนีย หอยเลขหนึ่ง หอยเจดีย์ที่ทดสอบด้วยสาร สกัดหางไหล 6 ชั่วโมงและหอยดักดาน หอยสาริกา หอยทากยักษ์ที่48ชั่วโมงและหอยทั้ง 7 ชนิดทดสอบด้วยหนอนตายหยาก ที่ 72 ชั่วโมงเปรียบเทียบกับกลุ่มควบคุม



วิจัยและพัฒนาสารจากแมงลักป่าเพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช : II. ศึกษาความคงทนของสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บรักษาในสภาพธรรมชาติ

Research on Allelochemical Effect of Wild Spikenard (*Hyptis suaveolens* Poit.) for Weed Control :II. Efficacy of Wild Spikenard (*Hyptis suaveolens* Poit.) Water Extracted Substances Stored in Room Temperature

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร ศิริพร ซึงสนธิพร
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

เพื่อให้ทราบว่าสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บไว้ในสภาพธรรมชาติจะมีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชนานเท่าใด โดยสกัดสารจากแมงลักป่าสดด้วยน้ำแล้วเก็บสารสกัดฯที่ได้ไว้ในสภาพธรรมชาติซึ่งมีอุณหภูมิระหว่าง 28-33 องศา เซลเซียส เป็นระยะเวลานานต่างๆกัน ตั้งแต่ 1- 8 สัปดาห์ และทุกๆสัปดาห์นำสารสกัดฯที่เก็บไว้นั้นมาหาประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช โดยใช้ ผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกเป็นพืชทดสอบ เมื่อปลูกผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกในวัสดุปลูกที่ใส่สารสกัดแมงลักป่าอัตรา 1 2.5 และ 5 กรัมน้ำหนักสด และ วัดการเจริญเติบโตของผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกที่ได้รับสารสกัดฯดังกล่าวซึ่งเก็บไว้ ระยะเวลาต่างๆกันคือ 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์แล้วเปรียบเทียบกับการเจริญเติบโตของผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกที่ไม่ได้รับสารสกัดจากแมงลักป่า พบว่าสารสกัดที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องนานๆ ความเป็นพิษของสารสกัดฯจะค่อยๆลดลงแต่ สารสกัดฯที่เก็บรักษาไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1-4 สัปดาห์ยังมีประสิทธิภาพสูงและสารสกัดฯที่เก็บรักษาไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1-4 สัปดาห์มีประสิทธิภาพสูงกว่าสารที่เก็บไว้รักษาไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 - 8 สัปดาห์ซึ่งแสดงว่าสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องนานๆประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชลดลง

คำนำ

แมงลักป่าเป็นวัชพืชที่พบทั่วไปในทุกสภาพพื้นที่และเป็นวัชพืชที่พบว่ามีสารที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช(ชอุ่ม และ คณะ 2528)และสารสกัดจากแมงลักป่ายังมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืชอีกด้วย(ชอุ่ม และ ศิริพร 2542) แมงลักป่าจึงเป็นวัชพืชที่น่าสนใจนำมาพัฒนาใช้ในการควบคุมวัชพืชเพื่อทดแทนการใช้สารเคมี โดยทั่วไปพืช

รหัสการทดลอง 07-01-49-05-01-02-09-51:1

สามารถสร้างสารชนิดต่างๆขึ้นมาและเก็บสารเหล่านี้ไว้ในส่วนต่างๆของพืชและสารธรรมชาติที่มีในพืชจะสลายตัวได้ด้วยปัจจัยต่างๆได้แก่ แสง ความร้อน จุลินทรีย์ ฯลฯเช่นเดียวกับสารเคมีสังเคราะห์(Rice,1984) ดังนั้นพืชสดและพืชแห้งจะมีปริมาณสารที่แตกต่างกัน ชอุ่ม และ ศิริพร (2543) รายงานว่า สารสกัดจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) สดและผักเบี้ยหินแห้งมีผลต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชแตกต่างกันสารสกัดจากผักเบี้ยหินสดมีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชมากกว่าสารสกัดจากผักเบี้ยหินแห้ง และจากการศึกษาประสิทธิภาพของสารสกัดจากแมงลักป่าสดและแมงลักป่าแห้งพบว่าแมงลักป่าเมื่อผึ่งไว้ให้แห้งประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชจะมีน้อยกว่าแมงลักป่าสด (ชอุ่ม และ ศิริพร 2542) โดยทั่วไปสารธรรมชาติจากพืชจะสลายตัวได้ง่ายซึ่งในการนำสารสกัดจากพืชมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืชนั้นบางครั้งไม่สามารถใช้สารสกัดฯนั้นทันทีหลังจากทำการสกัดสารฯ และ เพื่อนำสารสกัดจากแมงลักป่ามาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพจึงควรทราบว่าสารสกัดฯ ที่สกัดได้นั้นถ้าสกัดแล้วไม่ได้ใช้ทันทีและเก็บสารสกัดนั้นไว้ในสภาพแวดล้อมที่มีอุณหภูมิระหว่าง 28-33 องศาเซลเซียสจะมีการสลายตัวหรือสารสกัดมีประสิทธิภาพเปลี่ยนแปลงอย่างไร

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

แมงลักป่า

ถ้วยพลาสติกพร้อมฝาปิด

วุ้น

ถังพลาสติกพร้อมฝาปิด

ตู้ควบคุมอุณหภูมิ

เมล็ดหญ้าข้าวนก

เมล็ดผักกาดหอม

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 สกัดสารจากแมงลักป่าด้วยน้ำและเก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาต่างๆกัน

เก็บแมงลักป่าที่เจริญเติบโตเต็มที่ แล้วนำเฉพาะใบซึ่งเป็นส่วนที่มีสารยับยั้งการเจริญเติบโตมากที่สุดมาชั่งแยกเป็นถุงๆละ100 กรัมเพื่อนำมาสกัดสารที่มีในแมงลักป่าด้วยน้ำโดยการแช่แมงลักป่า 100 กรัมต่อน้ำ 500 มิลลิลิตร แช่แมงลักป่าไว้ 1 สัปดาห์(เนื่องจากวัตถุดิบเก็บไว้ในตู้แช่แข็งการสลายตัวจะเร็วกว่าวัตถุดิบที่เก็บมาใหม่) ซึ่งเป็นระยะที่ได้สารสกัดที่มีประสิทธิภาพสูงแล้วกรองเพื่อแยกสารสกัดฯออกจากกากแมงลักป่า นำสารสกัดฯที่ได้เก็บไว้ในห้องซึ่งมีอุณหภูมิ

ระหว่าง 28-33 องศาเซลเซียลเป็นระยะเวลาต่างๆกันคือ 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ จึงมีตัวอย่างสารสกัดฯ ดังนี้

1 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 1 สัปดาห์

2 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 2สัปดาห์

3 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 3 สัปดาห์

4 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 4 สัปดาห์

5 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 5 สัปดาห์

6 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 6สัปดาห์

7 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 7 สัปดาห์

8 เก็บสารสกัดแมงลักป่าไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลา 8 สัปดาห์

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชของสารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นเวลาต่าง ๆกัน

นำสารสกัดฯที่เก็บไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลาต่างๆกันคือ 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์มาทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเจริญเติบโตต่อพืชทดสอบได้แก่หญ้าข้าวนกและผักกาดหอมโดยใช้อัตราของสารสกัดฯ 1.0 2.5 และ 5.0 กรัมน้ำหนักสด ซึ่งการทดสอบประสิทธิภาพของสารที่สกัดฯที่เก็บไว้ ณ.อุณหภูมิห้องแต่ละสัปดาห์จะแบ่งการทดสอบเป็น 2 ชุด

ชุดที่1 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดฯที่มีต่อหญ้าข้าวนก

ชุดที่2 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดฯที่มีต่อผักกาดหอม

ชุดที่ 1 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์ ณ. อุณหภูมิห้องต่อหญ้าข้าวนกโดยปลูกหญ้าข้าวนกในแก้วซึ่งบรรจุวุ้นไว้ 20 มิลลิลิตรซึ่งจะมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธี1 ปลูกหญ้าข้าวนกโดยไม่มีสารสกัดฯ

กรรมวิธี2 ปลูกหญ้าข้าวนกโดยใส่สารสกัดฯแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์อัตรา 1.0 กรัมน้ำหนักสด

กรรมวิธี3 ปลูกหญ้าข้าวนกโดยใส่สารสกัดฯแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์อัตรา 2.5 กรัมน้ำหนักสด

กรรมวิธี4 ปลูกหญ้าข้าวนกโดยใส่สารสกัดฯแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์อัตรา 5.0 กรัมน้ำหนักสด

ทุกกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำและเก็บแก้วเหล่านี้ไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิให้แสงตลอดเวลาแล้ววัดประสิทธิภาพของสารสกัดฯโดยวัดความยาวของรากและยอดหญ้าข้าวนกเมื่อ 7 วันหลังปลูก

ชุดที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์ ณ. อุณหภูมิห้องต่อผักกาดหอม ทำการปลูกผักกาดหอมในแก้วซึ่งบรรจุวุ้นไว้ 20 มิลลิลิตรซึ่งจะมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธี1 ปลูกผักกาดหอมโดยไม่มีสารสกัดฯ

กรรมวิธี2 ปลูกผักกาดหอมโดยใส่สารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์อัตรา 1.0 กรัมน้ำหนักสด

กรรมวิธี3 ปลูกผักกาดหอมโดยใส่สารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์อัตรา 2.5 กรัมน้ำหนักสด

กรรมวิธี4 ปลูกผักกาดหอมโดยใส่สารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ 1 สัปดาห์อัตรา 5.0 กรัมน้ำหนักสด

ทุกกรรมวิธีทำ 4 ซ้ำและเก็บแก้วเหล่านี้ไว้ในตู้ควบคุมอุณหภูมิให้แสงตลอดเวลาแล้ววัดประสิทธิภาพ ของสารสกัดฯโดยวัดความยาวของรากและยอดผักกาดหอมเมื่อ 7 วันหลังปลูก การทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดแมงลักป่าที่นำไปเก็บไว้ ณ. อุณหภูมิในแต่ละสัปดาห์ตั้งแต่ 2-8 สัปดาห์ต่อการเจริญเติบโตของหญ้าข้าวนกและผักกาดหอมปฏิบัติเช่นเดียวกับการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิ 1 สัปดาห์หลังการสกัดสาร

ระยะเวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2549 - กันยายน 2551

สถานที่

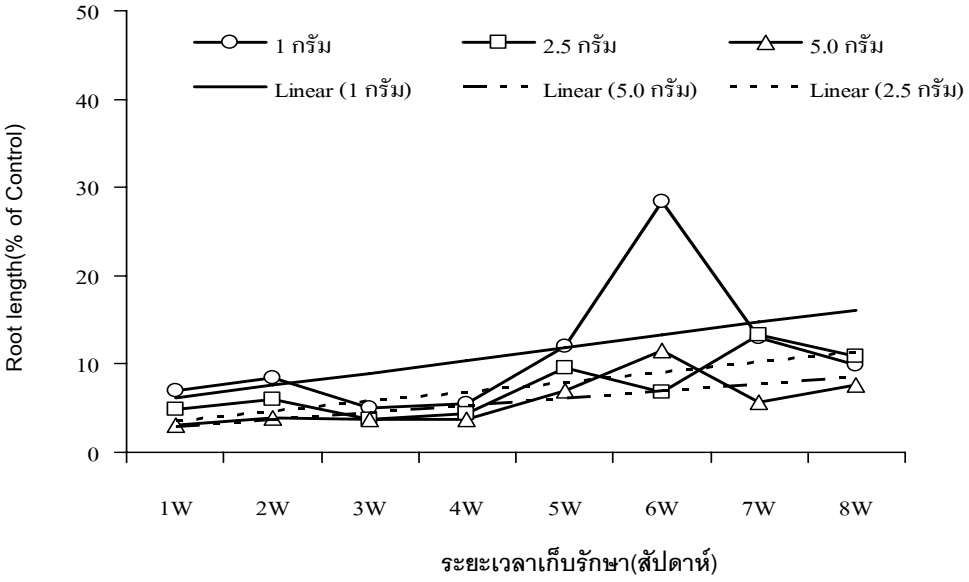
1. ห้องปฏิบัติการและเรือนทดลองกลุ่มวิจัยวัชพืช
2. แปลงเกษตรกร

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

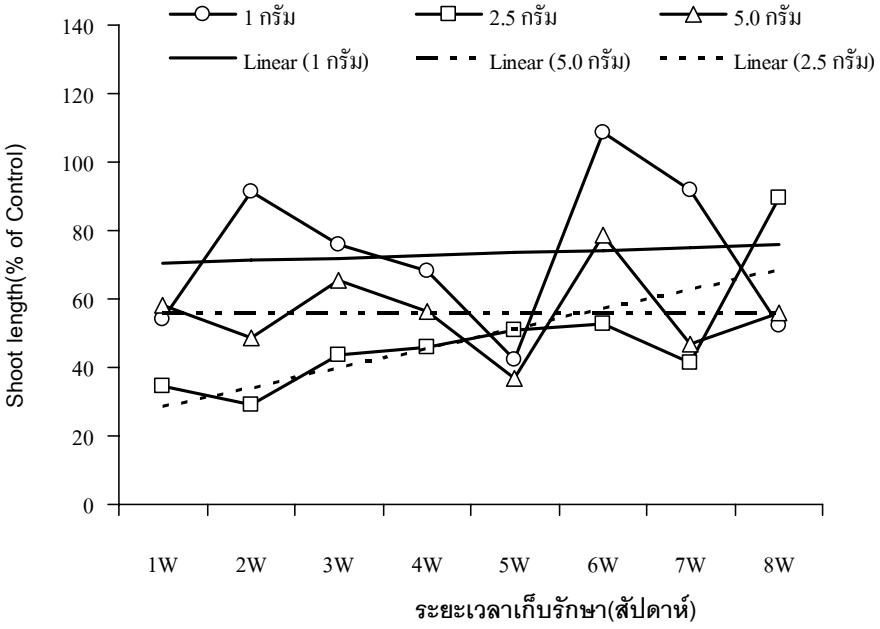
จากการทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากใบแมงลักป่าด้วยน้ำที่เก็บไว้ตามธรรมชาติ ณ. อุณหภูมิห้องประมาณ 28-33 องศาเซลเซียส ซึ่งเก็บสารสกัดฯเป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ โดยใช้อัตรา 1.0 2.5 และ 5.0 กรัมน้ำหนักสดของสารสกัดฯที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องแต่ละสัปดาห์ ผลดังรูปที่ 1 ปรากฏว่าผักกาดหอมเมื่อได้รับสารสกัดจากใบแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ที่อัตราความเข้มข้น 1.0 กรัมน้ำหนักสด ผักกาดหอมมีความยาวราก 6.92 8.4 5.01 5.52 12.30 28.41 12.96 และ 9.86 เปอร์เซ็นต์ของผักกาดหอมที่ไม่ได้รับสารสกัดตามลำดับ และเมื่อได้รับสารสกัดฯอัตราความเข้มข้น 2.5กรัมน้ำหนักสด ผักกาดหอมมีความยาวราก 4.86 6.02 3.74 4.33 9.49 6.89 13.26 และ 10.86 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และผักกาดหอมมีความยาวราก 3.06 3.86 3.79 6.99 11.54 5.62 และ 7.55 เปอร์เซ็นต์ เมื่อได้รับสารสกัดฯอัตราความเข้มข้น 5.0 กรัมน้ำหนักสด ของสารสกัดจากใบแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ตามลำดับ และ

จากรูปที่ 1 แสดงให้เห็นว่าสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บไว้ในสภาพธรรมชาติเป็นระยะเวลานานๆ ความยาวรากของผักกาดหอมมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นแสดงว่าประสิทธิภาพความเป็นพิษของสารสกัดฯที่เก็บไว้นานๆต่อผักกาดหอมมีแนวโน้มลดลง ส่วนความยาวของยอดผักกาดหอมที่ได้รับสารสกัดฯจากใบแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ที่อัตราความเข้มข้น 1.0 2.5 และ 5.0 กรัมน้ำหนักสดมีแนวโน้มเช่นเดียวกับความยาวรากผักกาดหอม คือความยาวยอดของผักกาดหอมสูงขึ้นเมื่อได้รับสารสกัดฯที่เก็บไว้ในสภาพธรรมชาติเป็นระยะเวลานานๆ(รูปที่ 2)และยอดผักกาดหอมถูกยับยั้งการเจริญเติบโตน้อยกว่าส่วนของรากผักกาดหอม ส่วนผลของน้ำหนักแห้งของผักกาดหอมที่ได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ.อุณหภูมิห้องเป็นเวลาต่างๆกันแสดงให้เห็นว่าเมื่อเก็บสารสกัดฯไว้นานๆความเป็นพิษของสารสกัดลดลง(รูปที่ 3)

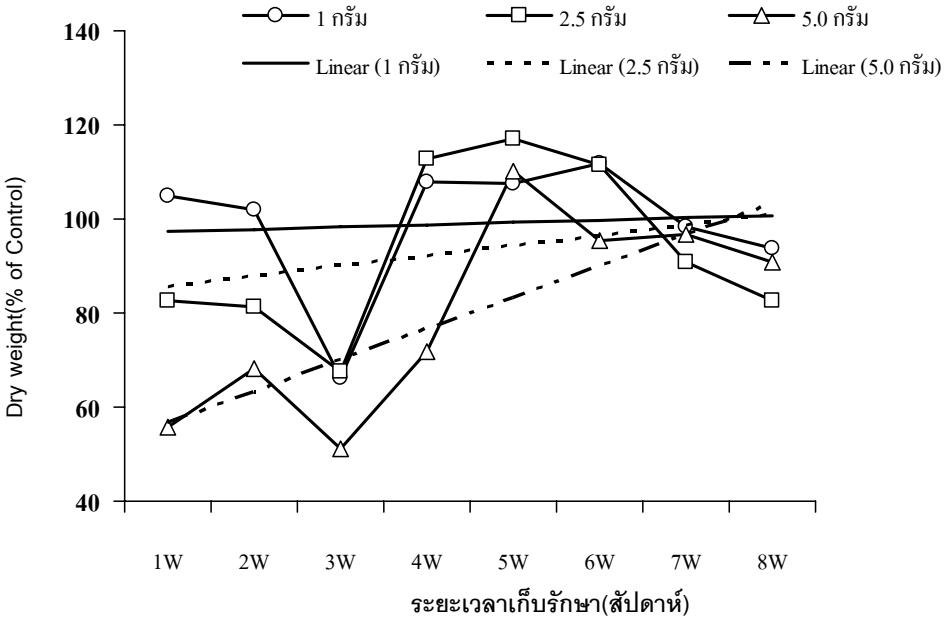
ส่วนหญ้าข้าวนกเมื่อได้รับสารสกัดฯจากใบแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ที่อัตราความเข้มข้น 1.0 กรัมน้ำหนักสด รากหญ้าข้าวนกมีความยาวราก 78.5 86.02 85.16 89.07 99.22 99.26 159.84 และ 123.82 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าข้าวนกที่ไม่ได้รับสารสกัดฯตามลำดับและที่ความเข้มข้นของสารกัด 2.5 กรัมน้ำหนักสด หญ้าข้าวนกมีความยาวราก 45.84 33.24 33.21 36.17 43.66 53.02 125.06 และ141.87 ตามลำดับและที่ความเข้มข้นของสารกัด 5.0 กรัมน้ำหนักสดหญ้าข้าวนกมีความยาวราก 20.34 12.43 11.84 14.85 15.34 17.77 69.66 และ 86.59 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าข้าวนกที่ไม่ได้รับสารสกัดฯตามลำดับ(รูปที่ 4) ส่วนยอดของหญ้าข้าวนกเมื่อได้รับสารสกัดจากใบแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องเป็นระยะเวลา 1 2 3 4 5 6 7 และ 8 สัปดาห์ที่อัตราความเข้มข้น 1.0 กรัมน้ำหนักสดมีความยาว 94.03 119.81 109.63 114.88 137.63 134.62 126.35 และ 147.29 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าข้าวนกที่ไม่ได้รับสารสกัดฯตามลำดับและที่ความเข้มข้นของสารกัด 2.5 กรัมน้ำหนักสด หญ้าข้าวนกมีความยาวยอด 73.51 83.77 91.16 110.29 122.56 110.26 92.86 และ125.27 ตามลำดับ และที่ความเข้มข้นของสารกัด 5.0 กรัมน้ำหนักสด หญ้าข้าวนกมีความยาวยอด 69.69 68.02 56.8 71.39 85.13 94.1 97.95 และ 110.5 เปอร์เซ็นต์ของหญ้าข้าวนกที่ไม่ได้รับสารสกัดฯตามลำดับ(รูปที่ 5) ส่วนน้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนกที่ได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องต่างกันแสดงให้เห็นว่าเมื่อเก็บสารสกัดฯไว้นานๆความเป็นพิษของสารสกัดลดลงเช่นเดียวกัน(รูปที่ 6) และที่อัตราความเข้มข้นของสารสกัดที่เพิ่มขึ้นทำให้เห็นแนวโน้มของประสิทธิภาพสารสกัดฯชัดเจนยิ่งขึ้น



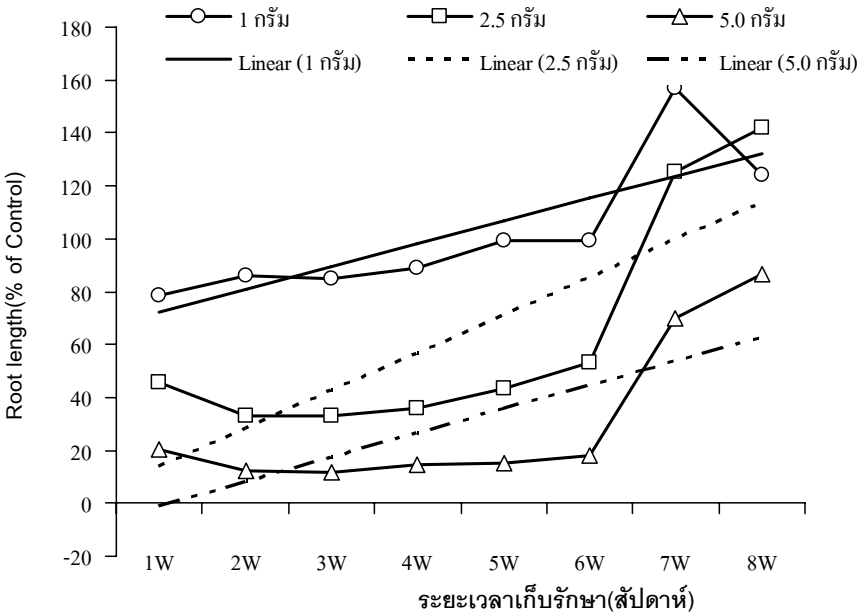
รูปที่ 1. **ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า(** *Hyptis suaveolens* Poit.)**ที่เก็บรักษาไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลาต่าง ๆกันต่อความยาวรากผักกาดหอม(** *Lactus sativus L.)*



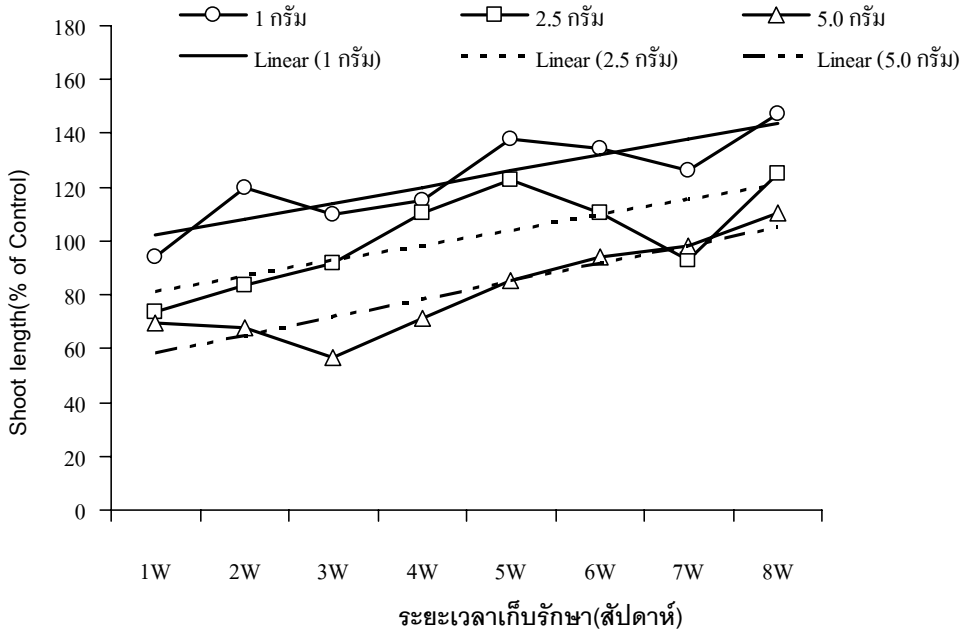
รูปที่ 2. **ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า(** *Hyptis suaveolens* Poit.)**ที่เก็บรักษาไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลาต่าง ๆกันต่อความยาวยอดผักกาดหอม(** *Lactus sativus L.)*



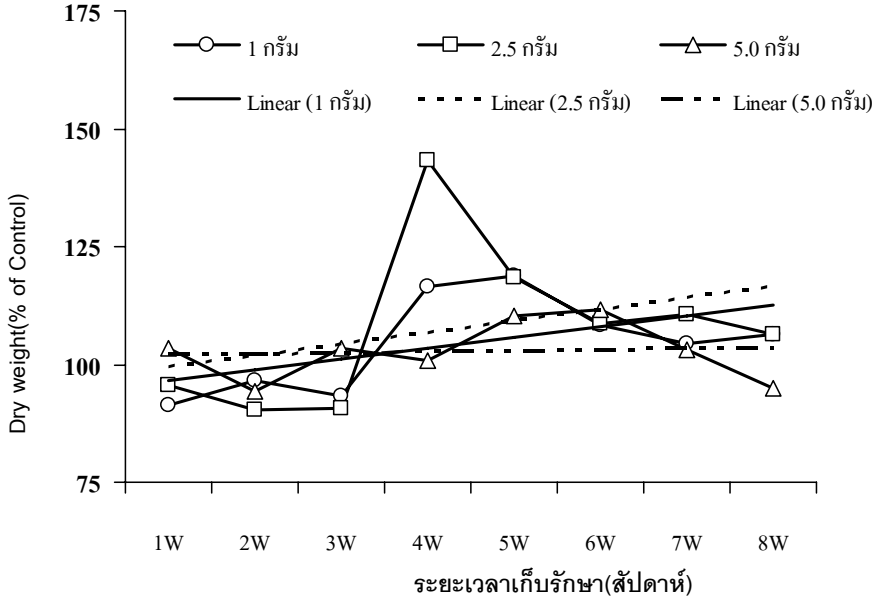
รูปที่ 3. **ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า(** *Hyptis suaveolens* Poit.)**ที่เก็บรักษาไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลาต่าง ๆกันต่อน้ำหนักแห้งของผักกาดหอม(** *Lactus sativus L.)*



รูปที่ 4. ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า(***Hyptis suaveolens*** **Poit.)ที่เก็บรักษาไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลาต่างๆกันต่อความยาวรากหญ้าข้าวนก(*Echinochloa crus-gali* Beauv.)**



รูปที่ 5. ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า(*Hyptis suaveolens* Poit.)ที่เก็บรักษาไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลาต่างๆกันต่อความยาวยอดหญ้าข้าวนก(*Echinochloa crus-gali* Beauv.)



รูปที่ 6. ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า(*Hyptis suaveolens* Poit.)ที่เก็บรักษาไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง เป็นระยะเวลาต่างๆกันต่อน้ำหนักแห้งของหญ้าข้าวนก(*Echinochloa crus-gali* Beauv.)

จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากใบแมงลักป่าที่สกัดด้วยน้ำซึ่งเก็บไว้ในห้อง ณ. อุณหภูมิประมาณ 28-33 องศาเซลเซียสเป็นระยะเวลา 1-8 สัปดาห์ มีความเป็นพิษต่อพืชทดสอบทั้งผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกแตกต่างกันและความเป็นพิษของสารสกัดจะลดลงตามระยะเวลาที่เก็บรักษาไว้ สารสกัดที่เก็บไว้ ณ.อุณหภูมิห้อง ระหว่าง 1-4 สัปดาห์มีความเป็นพิษมากกว่าสารสกัดที่เก็บไว้ ณ.อุณหภูมิห้องระหว่าง 5-8 สัปดาห์ สารสกัดจากแมงลักป่าที่อัตราเดียวกันมีความเป็นพิษต่อผักกาดหอมมากกว่าหญ้าข้าวนกและส่วนของรากผักกาดหอมและหญ้าข้าวนกจะถูกยับยั้งการเจริญเติบโตมากกว่าส่วนของยอด

จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าสารสกัดจากแมงลักป่าที่สกัดแล้วถ้าไม่ได้ใช้ทันทีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชลดลงเล็กน้อย สารสกัดแมงลักป่าที่เก็บไว้ ณ. อุณหภูมิห้องประมาณ 28-33 องศาเซลเซียสจะเก็บไว้ได้ถึง 4 สัปดาห์โดยที่สารสกัดดังกล่าวยังมีประสิทธิภาพสูงอยู่และสารสกัดฯที่เก็บไว้ในสภาพธรรมชาติเป็นเวลามากกว่า 4 สัปดาห์ก็ยังมีประสิทธิภาพอยู่แต่การนำมาใช้ต้องเพิ่มอัตราให้สูงขึ้น

สรุปผลการทดลอง

การเก็บสารสกัดจากแมงลักป่าที่สกัดด้วยน้ำไว้ในสภาพธรรมชาติซึ่งมีอุณหภูมิ 28-33 องศาเซลเซียสประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของสารสกัดนั้นจะลดลงเล็กน้อยเมื่อเก็บไว้ 1-4 สัปดาห์และจะลดลงมากขึ้นถ้าเก็บไว้ 5-8 สัปดาห์แต่สารสกัดเหล่านี้ยังมีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชซึ่งประสิทธิภาพจะมีมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของพืชที่ได้รับสารสกัดฯและอัตราของสารสกัดฯนั้นดังนั้นในการใช้สารสกัดจากแมงลักป่าที่สกัดด้วยน้ำควรใช้ทันทีหลังจากสกัดหรือถ้ามีความจำเป็นต้องเก็บสารสกัดฯถ้า เก็บไว้ ณ.อุณหภูมิห้องประมาณ 28-33 องศาเซลเซียสจะเก็บไว้ได้ถึง 4 สัปดาห์โดยที่สารสกัดดังกล่าวยังมีประสิทธิภาพสูงอยู่และสารสกัดฯที่เก็บไว้ในสภาพธรรมชาติเป็นเวลามากกว่า 4 สัปดาห์ก็ยังมีประสิทธิภาพอยู่แต่การนำมาใช้ต้องเพิ่มอัตราให้สูงขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ชอุ่ม เปรมัษเสฺียร ศิริพร ซึงสนธิพร และ จิโร ฮาราดะ 2528. การหาสารที่เป็นพิษต่อพืชในต้นวัชพืช I. วัชพืชใบกว้างในไร่ รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2528 หน้า 718-725.

ชอุ่ม เปรมัษเสฺียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร 2542. ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า (*Hyptis suaveolens*. Poit.) ต่อเมล็ดเริ่มงอกของพืชและวัชพืชบางชนิด ประชุมวิชาการ กองพฤกษศาสตร์และวัชพืชประจำปี 2542 เรื่อง ความก้าวหน้าด้านพฤกษศาสตร์ สมุนไพรและวัชพืช กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, 9-10 มีนาคม 2542 ณ. ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 1-25

ชอุ่ม เปรมัษเสฺียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร 2543. ผลของสารสกัดจากผักเบี้ยหิน (*Trianthema portulacastrum* Linn.) ต่อการงอกและการเจริญเติบโตของต้นอ่อนพืชบางชนิด การประชุมวิชาการ กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช เรื่อง ความก้าวหน้างานวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพ สมุนไพรและวัชพืช กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช กรมวิชาการเกษตร, 14 16 มีนาคม 2543 ณ. คลองทรายรีสอร์ท เขาใหญ่ จ. นครราชสีมา หน้า 14 - 21

วิจัยและพัฒนาสารจากแมงลักป่าเพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช :. III. ศึกษาอัตราของสารสกัดจากแมงลักป่าที่เหมาะสมในการควบคุมวัชพืชก่อนและหลังพืชและวัชพืชงอก

Research on Allelochemical Effect of Wild Spikenard (*Hyptis suaveolens* Poit.) for Weed Control : III. Study on Appropiated Rate of Wild Spikenard (*Hyptis suaveolens* Poit.) Water Extracted Use As Pre-emergence and Post – emergence

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร ศิริพร ซึงสนธิพร
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การหาอัตราของสารสกัดจากแมงลักป่าที่เหมาะสมเพื่อควบคุมวัชพืชและไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก โดยนำสารสกัดจากแมงลักป่า 3 อัตราคือ 1: 3 1: 4 1: 5 (แมงลักป่าสด:น้ำ) พ่นให้แก่พืชที่นิยมบริโภค ได้แก่ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา กระเจี๊ยบ แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า กวางตุ้ง ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดฝักอ่อน และวัชพืชได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควาย และหญ้าข้าวนกเพื่อนำไปพัฒนาใช้ในภาคสนามจึงพ่นสารสกัด 2 แบบ คือ 1. แบบก่อนพืชและวัชพืชงอกและ 2. แบบหลังพืชและวัชพืชงอกนั้น พบว่าจากการพ่นสารสกัดแบบก่อนพืชและวัชพืชงอกเมื่อวัดการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืชทุกๆ สัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัด พบว่า การพ่นสารสกัดแมงลักป่าแบบก่อนพืชและวัชพืชงอกนั้นที่ 7 วัน หลังการพ่นสารสกัดฯความสูงของพืชปลูกลดลงประมาณ 5% และวัชพืชผักโขมหนามเมื่อได้รับสารสกัดอัตรา 1: 3 มีความสูงลดลง 10% ของพืชที่ไม่ได้รับสารฯ และที่ 2 สัปดาห์หลังจากการพ่นสารสกัดจากแมงลักป่าพืชและวัชพืชหล่านี้จะมีความสูงปกติ ส่วนน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชที่ 4 สัปดาห์หลังได้รับสารสารสกัดฯผักเบี้ยหินเมื่อได้รับสารสกัดอัตรา 1: 3 มีน้ำหนักแห้งลดลง 15% ของพืชที่ไม่ได้รับสาร และจากการพ่นสารสกัดแบบหลังพืชและวัชพืชงอกเมื่อวัดการเจริญเติบโตของ พืชและวัชพืชทุกสัปดาห์เป็นเวลา 1- 4 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดฯ พบว่าสารสกัดที่พ่นแบบหลังวัชพืชงอกมีผลต่อความสูงของพืชและวัชพืชแต่ละชนิดแตกต่างกันและผลกระทบที่มีต่อพืชบางชนิดนานถึง4 สัปดาห์แต่พืชบางชนิดจะได้รับผลกระทบในระยะ1-2 สัปดาห์หลังพ่นสารหลังจากนั้นการเจริญเติบโตจะดีขึ้น

รหัสการทดลอง 07-01-49-05-01-02-09-51:2

คำนำ

ดังที่ทราบแล้วว่าแมงลักป่าเป็นวัชพืชที่มีสารที่ออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช(ชอุ่มและ คณะ 2528) และสารสกัดจากแมงลักป่ายังมีผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืชอีกด้วย(ชอุ่ม และ ศิริพร 2542) แมงลักป่าเป็นวัชพืชที่เจริญเติบโตได้ตลอดปีและพบในทุกสภาพพื้นที่จึงเป็นวัตถุดิบที่หาง่ายเหมาะที่จะนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืชและเพื่อนำแมงลักป่ามาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืชอย่างมีประสิทธิภาพ จึงได้มีการศึกษาคุณสมบัติของสารสกัดจากแมงลักป่าในด้านต่างๆ เช่น เพื่อให้เกษตรกรรู้วิธีนำแมงลักป่าไปใช้ประโยชน์จึงหาวิธีสกัดสารจากแมงลักป่าด้วยน้ำและหาระยะเวลาที่ใช้ในการสกัดจากแมงลักป่าด้วยน้ำเพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพสูง(ชอุ่ม และ ศิริพร 2550) และหาความคงทนของสารสกัดจากแมงลักป่าว่าสารสกัดฯนั้นจะมีประสิทธิภาพได้นานเพียงใด ในกรณีที่เกษตรกรสกัดสารฯแล้วไม่สามารถใช้ได้ทันทีและเก็บสารสกัดนั้นไว้ในสภาพธรรมชาติซึ่งในการที่ทราบคุณสมบัติต่างๆของสารสกัดจากแมงลักป่าจะทำให้การนำสารสกัดจากแมงลักป่าไปใช้ประโยชน์ได้อย่างมีประสิทธิภาพ การนำสารธรรมชาติที่มีในพืชมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืชสามารถทำได้หลายวิธี เช่นการนำพืชที่มีสารพิษมาปลูกเพื่อควบคุมวัชพืช(ชอุ่ม และคณะ 2542) หรือการนำพืชที่มีสารพิษคลุกในดินหรือคลุมดินและสารพิษจะถูกปล่อยออกมามีผลต่อการเจริญเติบโตต่อวัชพืชได้(ชอุ่ม และคณะ 2545) ส่วนวิธีที่นำสารสกัดมาใช้ควบคุมวัชพืชแบบพ่นให้แก่พืชนั้นมีการวิจัยน้อยมาก ชอุ่ม และ ศิริพร (2549)ได้นำสารสกัดจากสาบเสือซึ่งมีสารออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตมาใช้ควบคุมวัชพืชแบบพ่นให้แก่พืชและวัชพืชพบว่าสารธรรมชาติจากสาบเสือมีแนวโน้มนำมาใช้แบบพ่นให้แก่พืชและวัชพืชได้ เนื่องจากแมงลักป่าเป็นวัชพืชที่มีสารสกัดซึ่งออกฤทธิ์ยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชเช่นเดียวกันสาบเสือ ดังนั้นจึงนำสารสกัดจากแมงลักป่ามาหาอัตราที่เหมาะสมในการควบคุมวัชพืชแบบพ่นให้แก่พืชและวัชพืชโดยที่สามารถควบคุมวัชพืชได้แต่ไม่เป็นพิษต่อพืชปลูก

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- แมงลักป่า
- เมล็ดพืชไร่ ได้แก่ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดฝักอ่อน
- เมล็ด พืชผัก ได้แก่ แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา กระเจี๊ยบ และ
- วัชพืช ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควาย และหญ้าข้าวนก
- กระถางปลูกพืช และ กะบะปลูกพืช
- ดินละเอียด

- ถังพลาสติกพร้อมฝาปิด
- ถังพ่นสารกำจัดวัชพืช
- เครื่องวัด เครื่องชั่ง ถุงกระดาษใส่พืช ฯลฯ เป็นต้น

วิธีการ

การดำเนินงานแบ่งเป็น 2 ขั้นตอน

ขั้นตอนที่ 1 สกัดสารฯจากแมงลักป่าเพื่อนำไปพ่นให้แก่พืชและวัชพืช โดย เก็บแมงลักป่าที่เจริญเติบโตเต็มที่มาสกัดสารฯโดยเตรียมสารสกัด 3 อัตราคือ สารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 5 ลิตร(1:5), สารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 4 ลิตร(1:4), และ สารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 3 ลิตร(1:3), สกัดแมงลักป่าดังกล่าวด้วยน้ำโดยแต่ละอัตราของแมงลักป่าแช่น้ำไว้ อย่างน้อย 10 วันแล้วกรองแยกสารสกัดออกจากกากเพื่อนำสารสกัดที่ได้มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืชต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากแมงลักป่าที่มีต่อการเจริญเติบโตของพืชและวัชพืชในเรือนทดลองโดยวิธีพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่าแก่พืชทดสอบซึ่งเป็นพืชปลูกที่นิยมบริโภคหรือพืชที่บริโภคสดและวัชพืชที่เป็นปัญหาในสภาพไร่โดยพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่าแก่พืชปลูกและวัชพืชเช่นเดียวกับวิธีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชควบคุมวัชพืช ในแปลงปลูกพืชทั่วไปซึ่งมี 2 วิธีคือ

1. พ่นสารกำจัดวัชพืชแบบก่อนพืชปลูกและวัชพืชงอก (Pre-emergence)
2. พ่นสารกำจัดวัชพืชแบบหลังพืชปลูกและวัชพืชงอก (Post-emergence)

1. การพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่าแบบก่อนพืชและวัชพืชงอก โดยปลูกพืชไร่ชนิดต่างๆได้แก่ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว ข้าวโพดฝักอ่อน พืชผักได้แก่ แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า ผักกวางตุ้ง ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา กระเจี๊ยบ และ วัชพืช ได้แก่ ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควาย และหญ้าข้าวนก ปลูกพืชเหล่านี้ชนิดละ 16 กะบะหลังจากปลูกพืชแล้วให้น้ำตามปกติ 1 วันแล้วพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า 3 อัตรา คือ สารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 5 ลิตร, สารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 4 ลิตร,และสารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 3 ลิตร ดังนั้นการพ่นสารสกัดแมงลักป่าแก่พืชแต่ละชนิดมีกรรมวิธีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ปลูกพืชหรือวัชพืชแต่ละชนิดโดยไม่พ่นสารสกัดจากแมงลักป่า

กรรมวิธีที่ 2 ปลูกพืชหรือวัชพืชแล้วพ่นด้วยสารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 5 ลิตร

กรรมวิธีที่ 3 ปลูกพืชหรือวัชพืชแล้วพ่นด้วยสารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 4ลิตร

กรรมวิธีที่ 4 ปลูกพืชหรือวัชพืชแล้วพ่นด้วยสารสกัดอัตรา 1กก.แมงลักป่าสด/น้ำ 3 ลิตร

ทุกกรรมวิธีมี 4 ซ้ำ และบันทึกผลการทดลองโดย

1. ตรวจสอบความงอกและความเป็นพิษของพืชและวัชพืชด้วยสายตาหลังพ่นสารสกัดฯ ทุกๆ 3 วัน
2. วัดความสูงทุกๆ สัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์ และ
3. เก็บน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชที่ 4 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่า
4. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

2. **การพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่าแบบหลังพืชและวัชพืชงอก** โดยปลูกพืชและวัชพืชชนิดต่างๆชนิดละ 16 กระถางเมื่อพืชและวัชพืชงอกแล้วมีใบจริง 3-5 ใบหรือประมาณ 2-3 สัปดาห์ จึงพ่นสารสกัดจากทำตามอัตราที่กำหนดซึ่งในการพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่าแก่พืชปลูกและวัชพืชแต่ละชนิดมีกรรมวิธีเหมือนการพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่าในวิธีที่ 1 และบันทึกผลการทดลองโดย

1. ตรวจสอบความเป็นพิษของพืชและวัชพืชด้วยสายตาหลังพ่นสารสกัดฯจากแมงลักป่า
2. วัดความสูงทุกๆ สัปดาห์เป็นเวลา 4 สัปดาห์หลังพ่นสาร และ
3. เก็บน้ำหนักแห้งที่ 4 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า
4. วิเคราะห์และสรุปผลการทดลอง

8. ระยะเวลาและสถานที่

เวลา : ตุลาคม 2549 สิ้นสุด กันยายน 2551

สถานที่ : 1 แปลงเกษตรกร

2 เรือนทดลอง กลุ่มวิจัยวัชพืช

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากการพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า 3 อัตราคือ 1: 3, 1: 4 และ 1: 5 (แมงลักป่าสด : น้ำ) แบบก่อนพืชและวัชพืชงอกแล้วตรวจเช็คความงอกทุกๆ 3 วัน พบว่าสารสกัดฯทั้ง 3 อัตราไม่มีผลต่อการงอก พืชและวัชพืชงอกได้ดี ส่วนความสูงของพืชและวัชพืชที่วัดทุกๆสัปดาห์หลังจากพ่นสารสกัดจากแมงลักป่าทั้ง 3 อัตราเป็นเวลา 1- 4 สัปดาห์พบว่าพืชและวัชพืชชนิดต่างๆได้รับผลกระทบจากสารสกัดฯแมงลักป่าแตกต่างกัน ความสูงของพืชและวัชพืชหลังจากได้รับสารสกัดฯจากแมงลักป่าแสดงดังรูปที่ 1, 2 และ 3

รูปที่ 1แสดงให้เห็นว่าที่ 1 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดฯความสูงของพืชที่ได้รับสารสกัดจากแมงลักป่า 3 อัตรา เปรียบเทียบกับความสูงของพืชที่ไม่ได้รับสารสกัดฯ ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว และข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูง 93.86-105.55, 93.42-97.59 และ 96.24-101.47 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา และ กระเจี๊ยบ มีความสูง 98.71-108.42, 88.55 -95.68 และ 97.33-102.58 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ที่ 2 สัปดาห์หลังจากพ่นสารสกัดกัดจากแมงลักป่า 3 อัตรา ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว และข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูง 103.84-111.58, 93.88-

103.03 และ 99.32-104.85 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา และ กระเจี๊ยบ มีความสูง 109.89-111.82, 94.49-121.6 และ 100.63-110.53 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ที่ 3 สัปดาห์หลังจากพ่นสารสกัดกัดจากแมงลักป่า 3 อัตรา ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว และข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูง 106.73-112.68, 95.25-98.04 และ 97.25-100.52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา และ กระเจี๊ยบ มีความสูง 108.90-109.63, 89.349-121.71 และ 103.46-108.56 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ และที่ 4 สัปดาห์หลังจากพ่นสารสกัดกัดจากแมงลักป่า 3 อัตรา ข้าวโพดหวาน ข้าวโพดข้าวเหนียว และข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูง 102.66-108.84, 96.15-98.57 และ 93.62-98.54 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ถั่วฝักยาว ถั่วลันเตา และ กระเจี๊ยบ มีความสูง 92.88-120.84, 89.53-126.95 และ 96.88-110.42 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

รูปที่ 2 แสดงความสูงของพืชผักที่ 1 สัปดาห์หลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่า 3 อัตรา เปรียบเทียบกับความสูงของพืชผักที่ไม่ได้รับสารสกัดฯพบว่า แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า และ ผักกวางตุ้ง มีความสูง 90.04-100.66, 100.93-108.8, 97.14-116, 100.91-107.73 และ 88.12-102.31 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ที่ 2 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดฯความสูง แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า และ ผักกวางตุ้ง มีความสูง 91.77-100.74, 97-103.93, 89.58-123.38, 102.66-111.83 และ 88.46-100.29 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ที่ 3 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดฯ แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า และ ผักกวางตุ้ง มีความสูง 93.62-103.54, 99.60-102, 88-109.17, 103.6-110.79 และ 93.9-104.78 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับและที่ 4 สัปดาห์หลังพ่นสารสกัดฯความสูงของ แตงกวา พริก ผักกาดขาว ผักคะน้า และ ผักกวางตุ้ง คือ90.11-100, 96.83-106.81, 99.77, 109.77, 100.41-103.02 และ 67.63-108.93 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับเปรียบเทียบกับความสูงของพืชและวัชพืชที่ไม่ได้รับสารสกัดฯ

รูปที่ 3 แสดงความสูงของวัชพืชหลังจากพ่นสารสกัดจากแมงลักป่าอัตรา 1: 5 - 1: 3แล้ว 1 สัปดาห์พบว่า วัชพืช ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควายและหญ้าข้าวนกมีความสูง 99.57-109.36, 91.25-135, 81.55-93.2, 93.13-108.75, 116.07-155.36 และ 71.68-113.53 ตามลำดับ หลังพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า 2 สัปดาห์ พบว่า วัชพืช ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควายและหญ้าข้าวนกมีความสูง 97.31-122.31, 103.08-126.77, 86.94-95.52, 98.86-110.27, 122.31-152.31 และ 76.81-101.76 ตามลำดับ หลังพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า 3 สัปดาห์พบว่า วัชพืช ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควายและหญ้าข้าวนกมีความสูง 82.69-115.7, 110.09-120.54, 89.11-95.05, 105.05-119.78, 120.83-132.87 และ 80.31-105.85 ตามลำดับและ หลังพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า 4 สัปดาห์จากพบว่า วัชพืช ผักเบี้ยหิน ผักเบี้ยใหญ่ ผักขมหนาม ผักขมไม่มีหนาม หญ้าปากควายและหญ้าข้าวนกมีความสูง 76.86-103.13, 104.32-115.51, 95.29-101.75,

110.31-125.46, 127.38-128.95 และ 71.18-89.75 ตามลำดับ และผลของน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชเหล่านั้นเมื่อได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าผลดังรูปที่ 4 และ 5 ซึ่งชี้ให้เห็นว่าน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชเหล่านั้นไม่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชที่ไม่ได้รับสารสกัดยกเว้นแตงกวา หญ้าข้าวนกและผักเบี้ยหินเป็นต้น

และเมื่อพ่นสารสกัดจากแมงลักป่า 3 อัตราคือ 1: 3, 1: 4 และ 1: 5 แบบหลังพืชและวัชพืชงอกแล้วตรวจความเป็นพิษที่พืชและวัชพืชได้รับ พบว่าพืชและวัชพืชไม่แสดงอาการได้รับพิษและเมื่อวัดความสูงของพืชและวัชพืชทุกๆสัปดาห์หลังจากพ่นสารสกัดจากแมงลักป่าทั้ง 3 อัตราเป็นเวลา 1- 4 สัปดาห์พบว่าพืชและวัชพืชชนิดต่างๆได้รับผลกระทบจากสารสกัดฯแมงลักป่าแตกต่างกันและผลกระทบนั้นอยู่นานถึง 4 สัปดาห์หลังจากได้รับสารสกัดฯจากแมงลักป่าและสารสกัดฯอัตรา 1: 3 มีผลต่อความสูงของพืชและวัชพืชมากกว่าสารสกัดอัตรา 1: 4 และ อัตรา 1: 5 แสดงดังรูปที่ 6, 7 และ 8

รูปที่ 6 แสดงความสูงของพืชที่ ได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าแล้ว 1-4 สัปดาห์เปรียบเทียบกับความสูงของพืชที่ไม่ได้รับสารสกัดฯ ปรากฏว่าสารสกัดจากแมงลักป่ามีผลกระทบต่อความสูงของพืชตั้งแต่ 1-4 สัปดาห์ ข้าวโพดหวานที่ดีรับสารสกัดอัตรา1: 3, 1: 4 และ 1: 5 มีความสูง 94.91-97.73, 93.29-100.49 และ 95.08-100.55 ข้าวโพดข้าวเหนียวมีความสูง 90.05- 93.09, 98.3-104.64 และ 98.87-103.70 และข้าวโพดฝักอ่อนมีความสูง 100.64-101.47, 104.47-105.27 และ 103.13-105.18 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ถั่วฝักยาว มีความสูง 89.61-98.89, 105.65-115.84 และ 104.3-108.09 ถั่วลันเตา มีความสูง 108.08-112.59, 98.01-106.91 และ 100.52-109.63 และ กระเจี๊ยบ มีความสูง 96.65-103.72, 92.04-97.52 และ 94.75-107.12 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

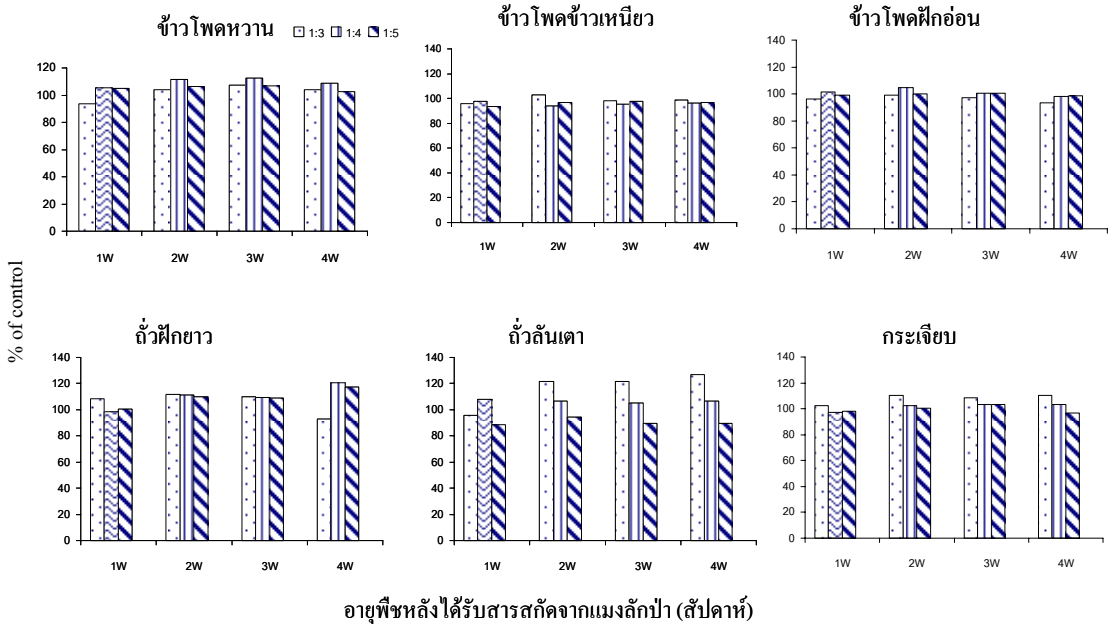
รูปที่ 7 แสดงความสูงของพืชผักวัดเมื่อ1-4 สัปดาห์หลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าอัตรา 1: 3, 1: 4 และ 1: 5 เปรียบเทียบกับความสูงของพืชผักที่ไม่ได้รับสารสกัดฯ ปรากฏว่าแตงกวามีความสูง 89.07-113.15, 93.02-97.40 และ 100.15-106.73 พริกมีความสูง ความสูง 81.52-90.79, 89.39-94.07 และ 88.33-111.11 ผักกาดขาวมีความสูง 105.98-120.22, 97.84-105.98 และ 92.7-109.48 ผักคะน้ามีความสูง 105.65-112.54, 110.02-120.78 และ 100.82-108.6 และผักกวางตุ้ง มีความสูง 110.25-114.07, 116.06-126.27 และ 111.96-122.51 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

รูปที่ 8 แสดงความสูงของวัชพืชวัดเมื่อ1-4 สัปดาห์หลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าอัตรา 1: 3, 1: 4 และ 1: 5 เปรียบเทียบกับความสูงของวัชพืชที่ไม่ได้รับสารสกัดฯ ปรากฏว่าผักเบี้ยหินมีความสูง 104.37-122.31, 120.92-132.86 และ 105.15-141.03 ผักเบี้ยใหญ่มีความสูง 87.07-91.33, 99.95-114.91 และ 94.00-114.04 .ผักขมหนาม มีความสูง 98.46-107.77, 71.58-86.82

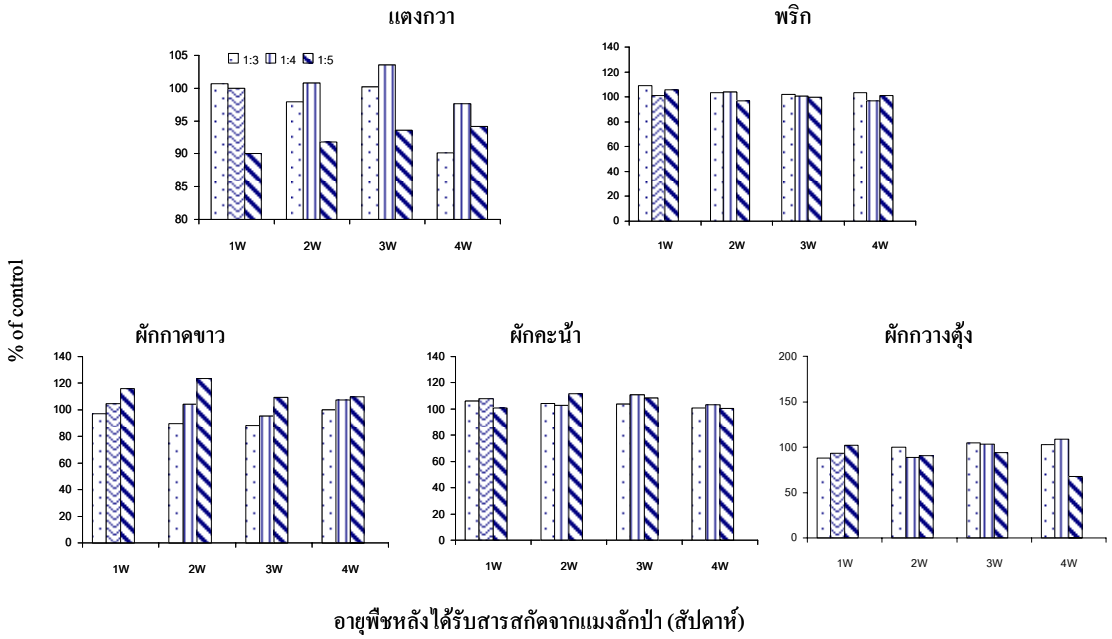
และ 102.08-113.12 ผักขมไม่มีหนาม มีความสูง 85.19-87.91, 90.96-117.67 และ 94.49-110.61 หญ้าปากควายมีความสูง 92.08-129.27, 95.34-113.3 และ 107.6-121.47 และหญ้าข้าวนกมีความสูง 76.61-84.71, 66.6-82.42 และ 87.67-101.52 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ

น้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชเมื่อได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าอัตรา 1: 3, 1: 4 และ 1: 5 ซึ่งพ่นแบบหลังพืชและวัชพืชงอกผลดังรูปที่ 9 และ 10 พบว่าชี้ให้เห็นว่าน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชเหล่านั้นไม่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับน้ำหนักแห้งของพืชและวัชพืชที่ไม่ได้รับสารสกัดยกเว้นแตงกวา หญ้าข้าวนกและผักเบี้ยหินเป็นต้น

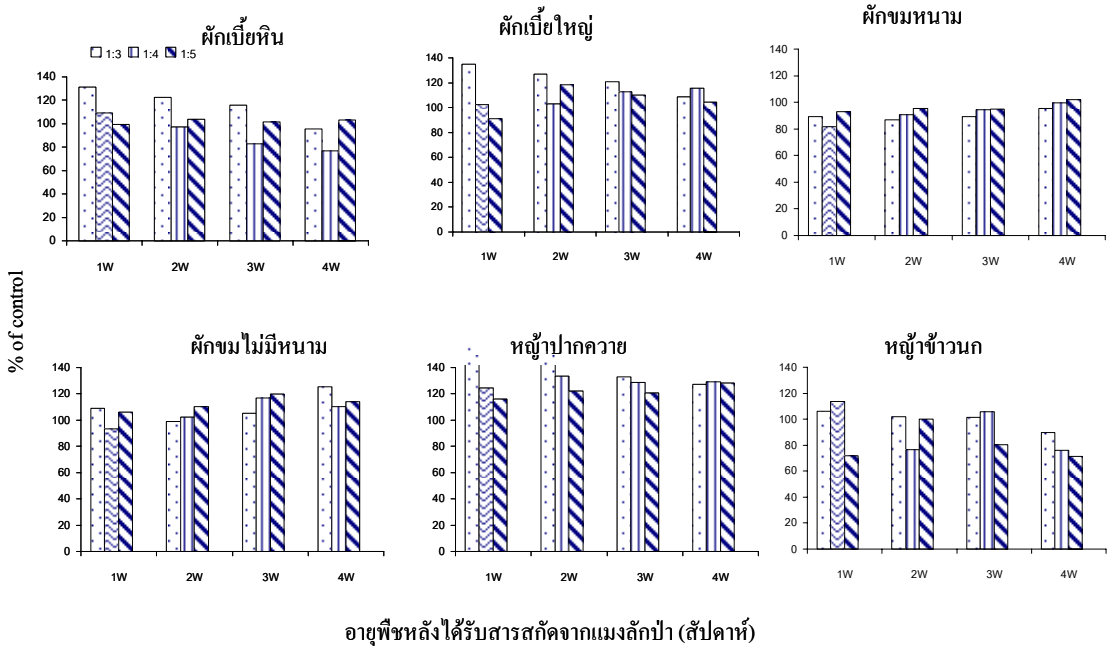
จากผลการทดลองใช้สารสกัดแมงลักป่าที่สกัดด้วยน้ำอัตรา 1: 5, 1: 4 และ 1: 3 พ่นให้แก่พืชและวัชพืชแบบก่อนและหลังพืชและวัชพืชงอกในเรือนทดลองนี้แสดงว่าสารสกัดจากแมงลักป่าที่ใช้แบบพ่นให้แก่พืชและวัชพืชมีผลต่อความสูงและน้ำหนักแห้งของวัชพืชมากกว่าพืชปลูก และการใช้สารสกัดแมงลักป่าพ่นแบบหลังวัชพืชงอกมีผลต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชเฉลี่ยประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ของวัชพืชที่ไม่ได้รับสารสกัด ซึ่งมากกว่าการใช้สารสกัดแมงลักป่าพ่นแบบก่อนวัชพืชงอกซึ่งมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของวัชพืชเฉลี่ยประมาณ 10เปอร์เซ็นต์ จากผลการทดลองชี้ให้เห็นว่าการใช้สารสกัดจากวัชพืชแมงลักป่ามาใช้ควบคุมวัชพืชแบบพ่นให้แก่วัชพืชมีแนวโน้มใช้ได้แต่อัตราฯที่นำมาทดลองให้ประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชยังน้อยเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของสารสกัดจากแมงลักควรมีการวิจัยพัฒนาต่อไป



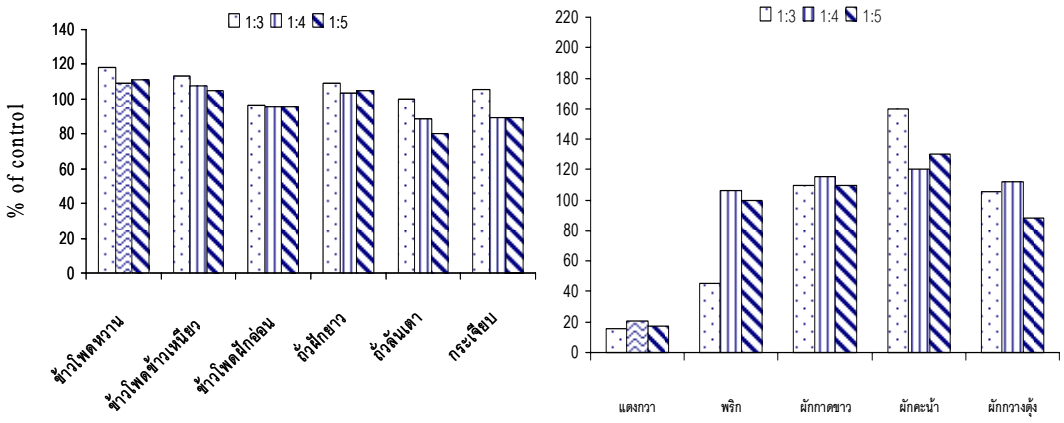
รูปที่ 1. ความสูงของพืชไร่ชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบก่อนพืชและวัชพืชงอก



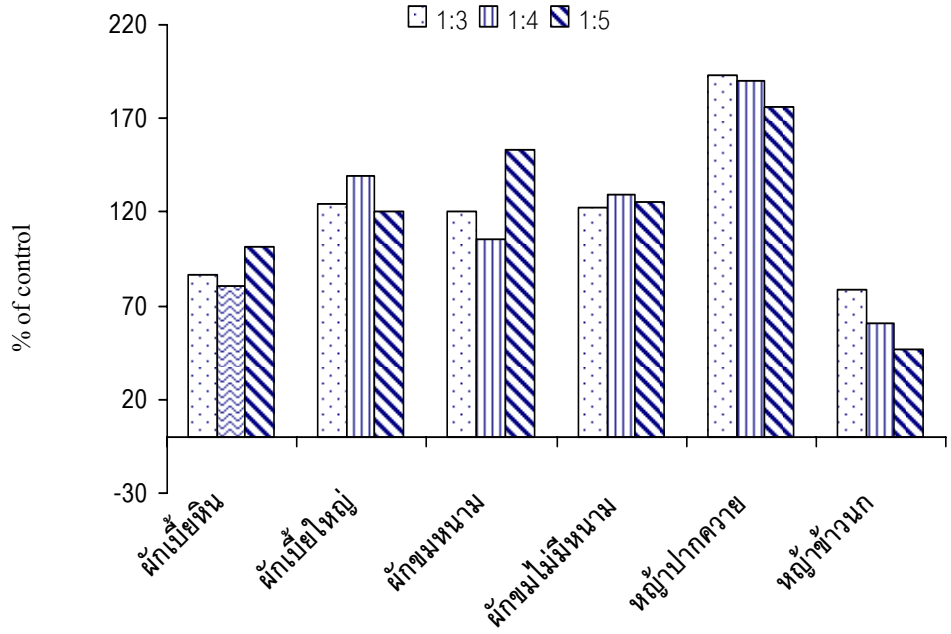
รูปที่ 2. ความสูงของพืชผักชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบก่อนพืชและวัชพืชงอก



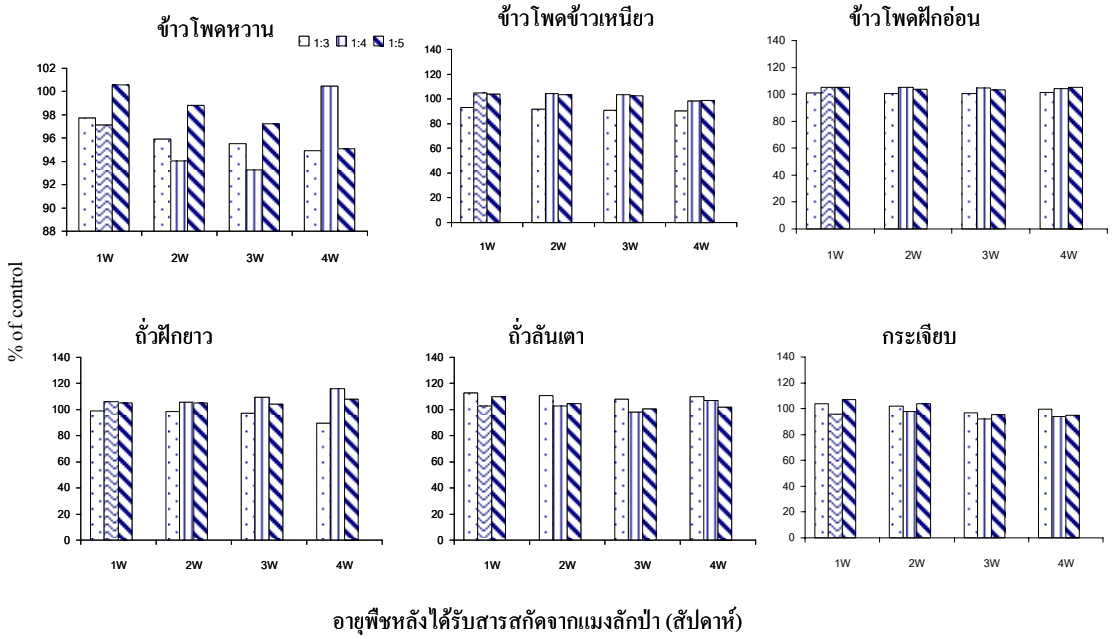
รูปที่ 3. ความสูงของวัชพืชชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบก่อนพืชและวัชพืชงอก



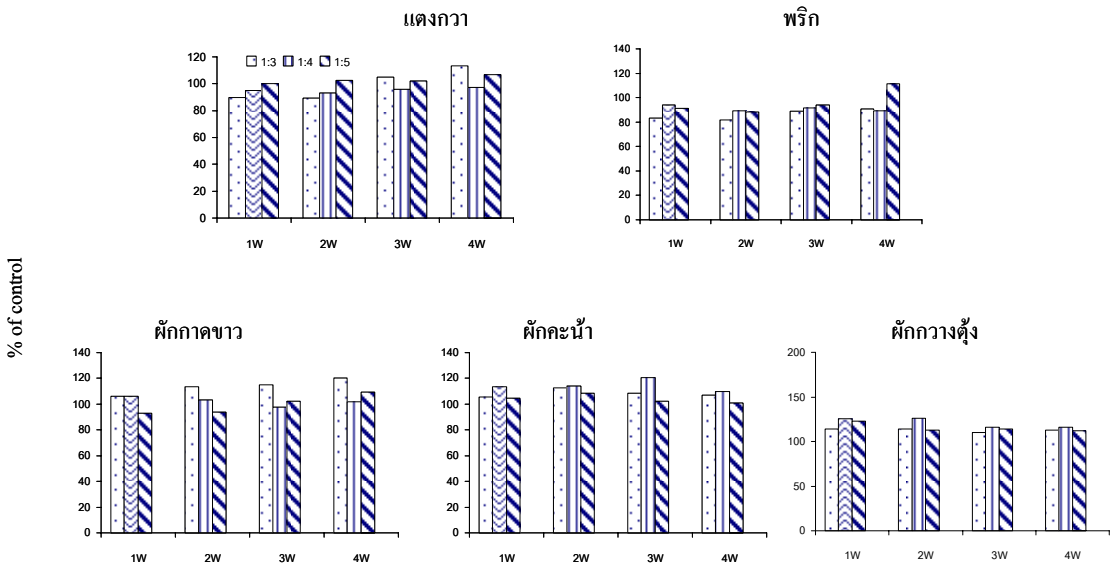
รูปที่ 4. น้ำหนักแห้งของพืชชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบก่อนพืชและวัชพืชงอก



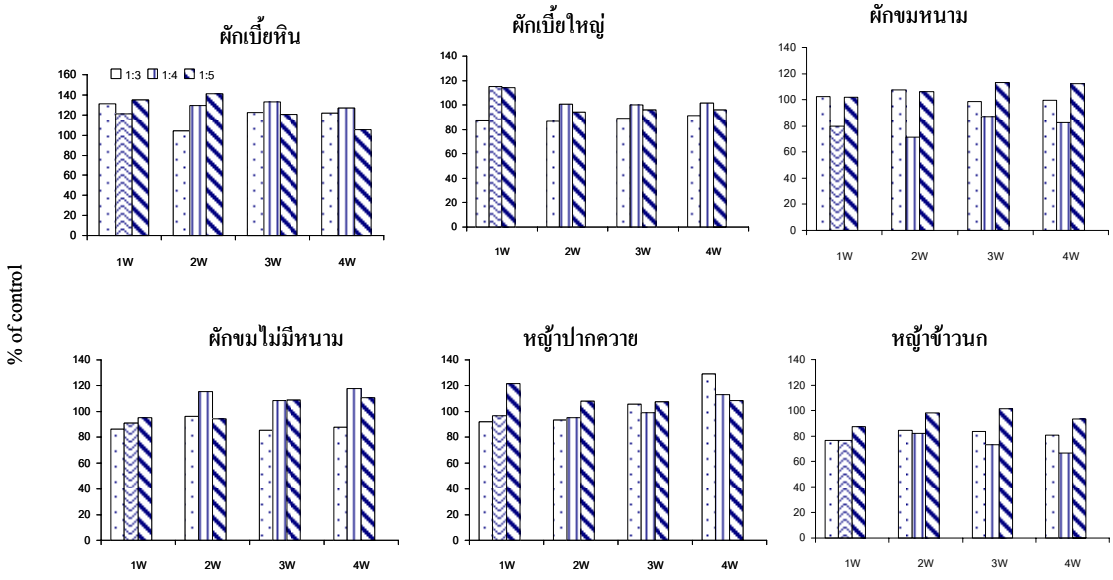
รูปที่ 5. น้ำหนักแห้งของวัชพืชชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบก่อนพืชและวัชพืชงอก



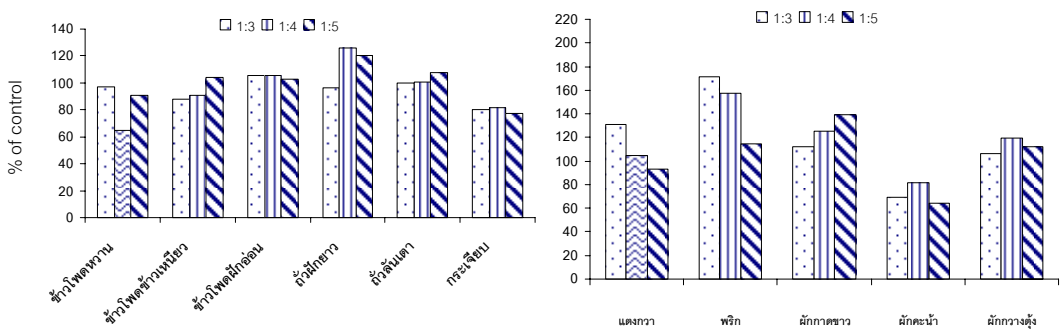
รูปที่ 6. ความสูงของพืชไร่ชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบหลังพืชและวัชพืชงอก



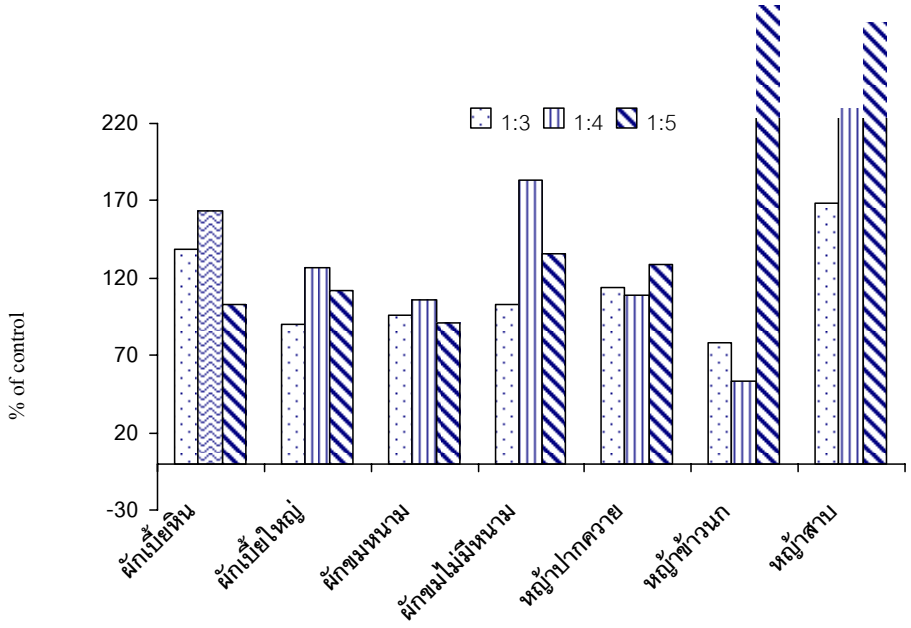
รูปที่ 7. ความสูงของพืชผักชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบหลังพืชและวัชพืชงอก



รูปที่ 8. ความสูงของวัชพืชชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบหลังพืชและวัชพืชงอก



รูปที่ 9. น้ำหนักแห้งของพืชชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบหลังพืชและวัชพืชงอก



รูปที่ 10. น้ำหนักแห้งของวัชพืชชนิดต่างหลังได้รับสารสกัดจากแมงลักป่าที่พ่นแบบหลังพืชและวัชพืชงอก

สรุปผลการทดลอง

จากผลการทดลองนี้ชี้ให้เห็นว่าการใช้สารสกัดจากแมงลักป่าด้วยน้ำพ่นให้แก่พืชทั้งแบบก่อนและหลังวัชพืชงอกมีแนวโน้มใช้ได้แต่สารสกัดจากแมงลักป่าด้วยน้ำนั้นถ้าจะนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืชด้วย

วิธีการพ่นสารสกัดจากแมงลักป่าให้แก่พืชและวัชพืชให้มีประสิทธิภาพยิ่งขึ้นควรพัฒนาการใช้เช่น ถ้าใช้แมงลักป่าสดควรเพิ่มอัตราของสารสกัดฯให้สูงขึ้น หรือถ้าใช้สารสกัดในอัตราดังกล่าวข้างต้นควรใช้สารสกัดจากแมงลักป่าแห้งซึ่งการทำแมงลักป่าแห้งควรผึ่งลมไว้ในร่มไม่ควรนำแมงลักป่าตากแดดเพราะจะทำให้สารฯที่มีประสิทธิภาพลดลงหรือเติมสารจับใบเพื่อให้สารเกาะติดใบดีขึ้น

เอกสารอ้างอิง

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร ศิริพร ซึงสนธิพร และ จิโร ฮาราดะ 2528. การหาสารที่เป็นพิษต่อพืชในต้นวัชพืช I. วัชพืชใบกว้างในไร่ รายงานผลการค้นคว้าวิจัยปี 2528 หน้า 718-725.

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร 2542. ผลของสารสกัดจากแมงลักป่า (*Hyptis suaveolens*. Poit.) ต่อเมล็ดเริ่มงอกของพืชและวัชพืชบางชนิด ประชุมวิชาการ กองพฤกษศาสตร์และวัชพืชประจำปี 2542 เรื่อง ความก้าวหน้าด้านพฤกษศาสตร์ สมุนไพรและวัชพืช กองพฤกษศาสตร์และวัชพืช, 9-10 มีนาคม 2542 ณ. ห้องประชุมกรมวิชาการเกษตร เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร หน้า 1-25

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร ประทีป มีศลป์ และ พีระพงศ์ เชาวเสฏฐกุล 2542. ปลูกงาควบคุมการเจริญเติบโตของกญ้าคา การประชุมวิชาการ งา ทานตะวัน ละหุ่ง และดอกคำฝอยแห่งชาติครั้งที่ 1 วันที่ 7-8 กันยายน 2542 โรงแรมรามาการ์เด้นส์ กรุงเทพฯ หน้า 214-219

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร สุกัญญา ชุ่มชื่น ปรีชา แต่งผิว สมชาย ลือมั่นคง ไชยยงค์ สำราญถิ่น และ ส่งรักษ์ เต็งรัตนประเสริฐ 2545. การควบคุมวัชพืชในแปลงหม่อนด้วยพืชที่มีสารยับยั้งการเจริญเติบโตของพืช การประชุมวิชาการ หม่อนไหมประจำปี 2545 วันที่ 28-30 มีนาคม 2545 ณ. โรงแรมกระบี่เมอริไทม์ อ.เมือง จ. กระบี่ หน้า 211-222

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร 2549. วิจัยประสิทธิภาพของสาบเสือในการป้องกันกำจัดวัชพืช: IV. ทดสอบประสิทธิภาพของสารสกัดจากสาบเสือ(*Chromolaena odorata* (L.) R.M. King & H. Robinson) ในแปลงปลูกพืชอายุสั้น รายงานประจำปี 2549 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 4/2550 หน้า 196-207

ชอุ่ม เปรมัษเฐียร และ ศิริพร ซึงสนธิพร 2550. วิจัยและพัฒนาสารจากแมงลักป่า(*Hyptis suaveolens*. Poit.) เพื่อป้องกันกำจัดวัชพืช: I.ศึกษาระยะเวลาที่เหมาะสมในการสกัดสารจากแมงลักป่าเพื่อให้ได้สารที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมวัชพืชสูงสุด รายงานประจำปี 2550 สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ เอกสารวิชาการ ลำดับที่ 3/2551 หน้า 735-746

การศึกษาผลทางอัลลิโลพาธิของพืชที่รุกรานในประเทศไทยและการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช

Allelopathic potential of some invasive plants in Thailand and their utilization for weed control

ศิริพร ซึงสนธิพร ชอุ่ม เปรมัษเฐียร
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

คุณสมบัติหนึ่งที่ส่งเสริมให้วัชพืชหลายชนิดเจริญเติบโตได้ดีกว่าพืชชนิดอื่นคือ สามารถสร้างสารบางชนิด ที่ไปยับยั้งการเจริญของพืชที่อยู่ใกล้เคียง หรือทำให้แมลงหรือศัตรูธรรมชาติไม่เข้าทำลาย คือการสร้างสารบางชนิดที่ไปยับยั้งการเจริญเติบโตของพืชต้นอื่นที่อยู่ข้างเคียง และไม่พบศัตรูธรรมชาติ (Muenscher, 1981) จึงควรหาทางนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช เนื่องจากเป็นทรัพยากรที่สามารถหาได้ง่ายและไม่สิ้นเปลืองค่าใช้จ่าย การศึกษาทดลองนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาคุณสมบัติทางอัลลิโลพาธิของพืชและหาทางนำมาใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะสำหรับควบคุมวัชพืช โดยทำการศึกษาในห้องปฏิบัติการและเรือนทดลอง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

- หลอดแก้วก้นตัด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 29 มม. ยาว 130 มม.
- ตู้ควบคุมอุณหภูมิ และแสง (Ikeda Scientific Co.Ltd., G3-28)
- กระถางพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 ซม. สูง 18 ซม.
- วัสดุปลูก ได้แก่ ผงวุ้น ดินผสม
- อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น กระบอกตวง บีกเกอร์ แผ่นพลาสติกใส

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นทางอัลลิโลพาธิของพืชรุกราน

เก็บรวบรวมพืชรุกรานในระยะโตเต็มที่ นำมาตากให้แห้งในที่ร่ม ละลายผงวุ้น 0.3% ใส่ในหลอดแก้วก้นตัด 10 มล. ชั่งตัวอย่างแห้งวัชพืช 0 (ชุดควบคุม) 0.01, 0.05, 0.1 และ 0.5 กรัม วางบนวุ้น และเติมอีก 10 มล. อัตราละ 3 หลอด (3 ซ้ำ) ปล่อยให้เย็น นำต้นอ่อนไมยราบยักษ์ที่เริ่มงอก จำนวน 6 ต้น ปลูกลงบนวุ้น ปิดหลอดให้แน่นด้วยพลาสติกใส วางในตู้ควบคุม

รหัสการทดลอง 07-01-49-05-01-02-07-50

อุณหภูมิ (30 องศาเซลเซียส) แสง (24 ชั่วโมง) นาน 7 วัน นำต้นอ่อนไมยราบยักษ์วัดความยาวราก คำนวณการยับยั้งการเจริญรากดังนี้

$$\text{การยับยั้ง} = \left(1-\frac{\text{ความยาวรากเฉลี่ยของพืชที่ได้รับสาร}}{\text{ความยาวรากเฉลี่ยของพืชในชุดควบคุม}}\right) \times 100\ \%$$

การทดลองที่ 2 การศึกษาผลทางอัลลิโลพาธิของพืชรุกรานในสภาพเรือนทดลอง คัดเลือกพืชรุกรานจากการทดลองที่ 1 ที่ให้ผลในการยับยั้งสูงสุด 10 ชนิด นำมาทดสอบต่อในสภาพเรือนทดลอง โดยนำตัวอย่างพืชแห้งมาบดละเอียด นำไปโรยบนกระถางที่ปลูกไมยราบยักษ์ จำนวน 20 ต้น อายุ 2 สัปดาห์ อัตรา 0 (ชุดควบคุม) 1.0, 5.0 และ 10 กรัม อัตราละ 3 ซ้ำ รดน้ำให้พืชกระถางละเท่าๆ กันทุกวัน นาน 2 สัปดาห์ นำต้นไมยราบยักษ์ล้างน้ำ และบันทึกความสูงต้น ความยาวราก น้ำหนักสดและน้ำหนักแห้ง คำนวณเปรียบเทียบกับพืชในชุดควบคุม เช่นเดียวกับการทดลองที่ 1

เวลาดำเนินการ เริ่มตั้งแต่ ตุลาคม 2550 สิ้นสุด กันยายน 2553

ผลและวิจารณ์ผล

การทดลองที่ 1 การทดสอบคุณสมบัติเบื้องต้นทางอัลลิโลพาธิของพืชรุกราน รวบรวมพืชได้ทั้งสิ้น 74 ชนิด (ตารางที่ 1) จำนวน 90 ตัวอย่าง เมื่อนำมาทดสอบเบื้องต้นในห้องปฏิบัติการโดยวิธีแซนด์วิช พบว่าพืชจำนวน 47 ชนิด สามารถยับยั้งการเจริญเติบโตของต้นอ่อนไมยราบยักษ์ได้มากกว่า 80% เมื่อปลูกในหลอดแก้วบรรจุพืชรุกราน 0.1 และ 0.5 กรัม (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1. ชนิดพืชที่รวบรวมเพื่อการทดสอบ

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
Achyranthes aspera L.	พันงู
Acrachne racemosa (Roem. & Schult.) Ohwi	หางนกยูง
Acrachne racemosa (Heyne ex Roth) Ohwi	นกยูงใหญ่
Ageratina adenophora (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	สาบหมา
Alternanthera sessilis (L.) DC.	ผักเป็ด
Ammannia baccifera L.	มะไฟนกคุ่ม-ระยะมีดอก
Ammnonnia baccifolia L.	มะไฟนกคุ่ม-ต้นแก่ ก่อนระยะมีดอก
Antigonon leptopus Hook. & Arn.	พวงชมพู
Ardisia ionantha K.Larsen & C.M.Hu	พิลังกาสา
Bidens pilosa L.var.*radiata* Sch.Biq.	ก้นจ้ำขาวดอกใหญ่
Boerhavia chinensis (L.) Asch. & Schweinf	ขี้อ้นเครือ
Boerhavia diffusa L.	ขมหิน
Boerhavia erecta L.	ขมหิน-ตั้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
Boerhavia sp.	
Calotropis gigantea (L.) Dryander ex W.T.Aiton	รักม่วง
Calotropis gigantea (L.) Dryander ex W.T.Aiton	รักขาว
Cardiospermum halicacabum L.	โคกกระออม
Senna tora (L.) Roxb.	ชุมเห็ดไทย
Chenopodium ambrosoides L.	Mexican tea
Chrozophora rottleri (Geiseler) A.Juss. ex Spreng.	มะพร้าวห้าว
Cleome gynandra L.	ผักเสี้ยน
Cleome rutidosperma DC.	ผักเสี้ยนดอกม่วง
Cleome viscosa L.	ผักเสี้ยนผี
Coccinia grandis (L.) Voigt	ตำลึง
Corchorus aestuans L.	ปอฝักยาว
Corchorus capsularis L.	ปอฝักกลม
Cyanotis axillaris Roem. & Schult.	ผักปราบนา
Cynodon nlemfuensis Vanderyst	หญ้าหวาย
Digera *muricata* (L.) Mart.	อีหนาว
Drymaria diandra Blume	หญ้าเกล็ดหอย
Echinochloa colona (L.) Link	นกสีชมพู
Eclipta prostrata (L.) L.	กระเม็ง
Euphorbia hirta L.	น้ำนมราชสีห์ – ต้นแดง
Euphorbia hirta L.	น้ำนมราชสีห์ – ต้นเขียว
Euphorbia sp.	ลพบุรี
Glinus lotoides L.	ผักเบี้ยเขียว
Grangea maderaspatana (L.) Poir.	พญามุตติ
Gymnocoronis spilanthoides (D. Don ex Hook. & Arn.) DC..	ผักบุ้ง - inv
Heliotropium indicum L.	หญ้างวงช้าง
Heliotropium indicum L.	งวงช้าง
Heliotropium sp.	งวงช้างดอกขาว - กาญจนบุรี
Hiptage benghalensis (L.) Kurz	โนรา
Hyptis suaveolens (L.) Poit.	แมงลักคา
Imperata cylindrica (L.) P.Beauv.	หญ้าคา
Ipomoea aquatica L.	ผักบุ้ง

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
Lantana camara L.	ผกากรอง
Leptchloa chinensis L.	หญ้าไม้กวาด
Sesbania javanica Miq.	โสน
Leucaena leucocephala (Lam.) de Wit	กระถิน
Limnocharis flava L.	ตาลปัตรฤาษี
Lonicera japonica Thunb.	สายน้ำผึ้ง
Melochia corchorifolia L.	เซ่งใบมน
Mikania micrantha Kunth.	ขี้ไก่ย่าน
Mimosa invisa Mart.0	ไมยราบเครือ
Mimosa pudica L.	ไมยราบ
Momordica charantin L.	มะระขี้นก
Muntingia calabura L.	ตะขบฝรั่ง
Neptunia plena (L.) Benth.	กระเฉดต้น
Paederia linearis Hook.f.	ตดหมู- ตดหมา
Paederia sp.	ตดหมู- ตดหมา (กรมการข้าว)
Paederia sp.	ตดหมู- ตดหมา (กลุ่มวิจัยวัชพืช)
Panicum repens L.	ขันกาด
Passiflora foetida L.	กระทกรก
Pentapetes phoeniceal L.	เซ่งใบยาว
Phyla nodiflora (L.) Greene	หญ้าเกล็ดหอย
Physalis minima L.	โทงเทง
Praxelis clematidea (Griseb.) R.M.King & H.Rob	หญ้าสาบ
Rottboellia exaltata L.f.	หญ้าโขย่ง
Sphaeranthus africanus L.	ค้อนกลอง
Stachytarpheta indica (L.) Vahl	หญ้าพันงูเขียว
Stachytarpheta jamaicensis (L.) Vahl	พันงู
Synedrella nodiflora (L.) Gaertn.	ผักแครด
Syzygium cumini (L.) Skeels	หว้า
Tribulus terrestris L.	โคกกระสุน
Tridax procumbens L.	ตีนตุ๊กแก
Typha angustifolia L.	ธูปฤาษี
Typha angustifolia L.	ธูปฤาษี –ใบผุ

ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อไทย
Typha angustifolia L.	ธูปฤาษี-ราก
Wedelia trilobata (L.) Hitchc.	กระดุมทองเลื้อย
Xanthium indicum Koenig	กระชับ

ตารางที่ 2 ผลการยับยั้งการเจริญรากไมยราบยักษ์ที่ปลูกในหลอดบรรจุพืชชนิดต่างๆ

พืช	การยับยั้ง (%)			
	0.01R	0.05R	0.1R	0.5R
ขี้ไก่ย่าน *M. micrantha* Kunth.	51.06	84.74	92.85	99.24
ขมหิน *B. diffusa* L.	59.98	98.98	98.42	93.98
ขี้อ้นเครือ *B.chinensis* (L.) Asch. & Schweinf	37.96	88.67	96.20	98.42
กระถิน *L. leucocephala* (Lam.) de Wit	65.29	90.08	95.35	98.29
โทงเทง *P. minima* L.	79.25	95.59	94.77	100.00
กระดุมทองเลื้อย *W. trilobata* (L.) Hitchc.	47.50	56.22	94.53	96.07
ผักเสี้ยน C. gynandra L.	47.76	88.62	94.22	100.00
กระทกรก *P. foetida* L.	64.60	86.66	94.02	94.15
ปอฝักยาว *C. aestuans* L.	49.51	95.77	93.46	95.34
ก้นจ้ำขาวดอกใหญ่ *B. pilosa* L.var.*radiata*	78.11	89.57	93.33	96.41
พันงู *S. jamaicensis* (L.) Vahl	49.81	85.14	93.21	100.00
อีหนาว *D. muricata* (L.) Mart.	64.98	91.13	92.71	93.50
ตำลึง *C. grandis* (L.) Voigt	71.41	97.49	92.37	96.85
โคกกระสุน *T. terrestris* L.	45.71	77.82	91.59	98.62
Boerhavia sp.	38.75	90.65	91.36	99.21
เซ่งใบยาว *P. phoeniceal* L.	48.15	91.85	91.11	98.52
พันงู *A. aspera* L.	72.95	85.82	90.67	98.88
มะไฟนกคุ่ม *A. baccifera* L.	43.59	81.26	90.44	90.82
ธูปฤาษี-ราก *T. angustifolia* L.	20.29	82.07	88.98	89.10
ขมหิน-ตั้ง *B. erecta* L.	58.72	87.80	88.27	92.71
นกยูงใหญ่ *A. racemosa* (Heyne ex Roth) Ohwi	63.42	80.33	88.09	92.58
ตาลปัตรฤาษี *L. flava*	48.65	73.53	87.96	90.10
ผักเสี้ยนดอกม่วง *C. rutidosperma*	52.38	84.56	87.37	93.57
หญ้างวงช้าง *H. indicum* L.	61.57	70.90	87.31	94.03

พืช	การยับยั้ง (%)			
	0.01R	0.05R	0.1R	0.5R
โคกกระออม *C. halicacabum* L.	51.96	76.31	87.09	91.67
กระชับ *X. indicum* Koenig	55.50	82.33	86.57	100.00
ผักแครด *S. nodiflora* (L.) Gaertn.	60.17	92.86	86.50	89.33
ตีนตุ๊กแก *T. procumbens* L.	47.00	81.00	86.50	97.83
ฐูปฤาษี -ใบผุ *T. angustifolia* L.	10.84	62.21	86.43	90.31
ผักเสี้ยนผี *C. viscosa*	54.10	75.56	85.45	98.69
หญ้าเกล็ดหอย *D. diandra* Blume	48.83	76.17	85.33	93.83
หญ้าไม้กวาด *L. chinensis*	1.49	66.54	85.14	86.66
งวงช้าง *H. indicum* L.	62.87	79.85	84.89	90.86
พญามุตติ *G. maderaspatana* (L.) Poir.	53.54	79.92	84.70	98.72
โนรา *H. benghalensis* (L.) Kurz	52.99	73.69	83.77	84.89
มะไฟนกคุ่ม-อ่อน *A. baccifolia* L.	63.48	88.91	83.56	90.82
ไมยราบเครือ *M .invisa* Mart.	34.77	81.60	83.39	93.67
สาบหมา *A. adenophora* (Spreng.) R.M.King & H.Rob.	31.90	84.88	82.32	95.10
เกล็ดหอย *P. nodiflora* (L.) Greene	32.70	82.57	81.54	84.47
หญ้าคา *I. cylindrica* (L.) P.Beauv.	3.92	76.31	81.54	94.28
พวงชมพู *A. leptopus* Hook. & Arn.	-17.80	67.00	81.30	98.90
รักม่วง *C. gigantea* (L.) Dryander ex W.T.Aiton	35.33	77.30	81.17	92.00
หญ้าพันงูเขียว *S. indica* (L.) Vahl	25.17	74.00	81.00	83.67
ตะขบฝรั่ง *M. calabura* L.	39.79	76.58	80.65	99.13
งอกช้างดอกขาว - กาญจนบุรี *Heliotropium sp.*	21.18	78.92	80.16	92.28
หญ้าเกล็ดหอย *P. nodiflora* (L.) Greene	59.90	76.58	80.16	83.74
หญ้าหวาย *C. nlemfuensis* Vanderyst	44.09	80.02	80.05	86.14

การทดลองที่ 2 การศึกษาผลทางอัลลิโลพาธิของพืชรุกรานในสภาพเรือนทดลอง จากผลการทดลองที่ 1 เลือกพืช 15 ชนิด ที่ให้ผลการยับยั้งการเจริญรากได้สูงสุดที่อัตรา 0.1 กรัม และเพิ่มขึ้นเมื่ออัตราสูงขึ้น ได้แก่ ขี้ไก่ย่าน *M. micrantha* Kunth. ขมหิน *B. diffusa* L. ขี้อ้นเครือ *B.chinensis* (L.) Asch. & Schweinf กระถิน *L. leucocephala* (Lam.) de Wit โทงเทง *P. minima* L. กระดุมทองเลื้อย *W. trilobata* (L.) Hitchc. ผักเสี้ยน C. gynandra L. กระทกรก *P.*

foetida L. ปอฝักยาว *C. aestuans* L. ก้นจ้ำขาวดอกใหญ่ *B. pilosa* L.var.*radiata* พันงู *S. jamaicensis* (L.) Vahl อีหนาว *D. muricata* (L.) Mart. ตำลึง *C. grandis* (L.) Voigt โคกกระสุน *T. terrestris* L. *Boerhavia* sp

เอกสารอ้างอิง

Muenscher, W.C. 1981. Weeds 2nd ed. Cornell University Press. USA. 586p

ผลของสารสกัดจากใบมะขามต่อการเจริญเติบโตของวัชพืชบางชนิดและการนำมาใช้ประโยชน์ในการควบคุมวัชพืช

Effect of crude extract from Tamarind leaf on growth of some weeds and its utilization for weed control

ศิริพร ซึงสนธิพร ชอุ่ม เปรมัษเฐียร
กลุ่มวิจัยวัชพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

มะขาม เป็นพืชเขตร้อนที่เชื่อว่ามีพื้นเมืองของทวีปแอฟริกา แต่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนของทวีปเอเชียจนกลายเป็นพืชประจำถิ่นมานานแล้ว ปัจจุบันปลูกในประเทศเขตร้อนทุกประเทศ บางประเทศมีการปลูกเป็นพื้นที่กว้างขวาง เช่น อินเดีย และมีความสำคัญทางเศรษฐกิจในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Coronel, 1991) มะขามนอกจากจะใช้เป็นอาหารและสมุนไพรแล้ว ยังใบยังเป็นแหล่งของสารอัลลิโลพาธิ (Parvez *et al*., 2003) ประเทศไทยสามารถปลูกพืชนี้ได้ทั่วไป จึงเป็นวัตถุดิบที่สามารถหาได้ทั่วไป หากสามารถนำคุณสมบัติทางอัลลิโลพาธิของพืชนนี้มาใช้เพื่อการควบคุมวัชพืช จะเป็นทางเลือกหนึ่งที่จะลดการใช้สารเคมีสังเคราะห์ในพื้นที่การเกษตรและยังเป็นการลดต้นทุนในการผลิตพืชด้วย

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

หลอดแก้วก้นตัด ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 29 มม. สูง 130 มม.

- จานแก้ว ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 90 มม.
- กระดาษกรอง (Whatman no.4)
- กระถางพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 ซม. สูง 18 ซม.
- วัสดุปลูก ได้แก่ ผงวุ้น ดินผสม
- อุปกรณ์อื่นๆ ที่จำเป็น เช่น กระบอกตวง บีกเกอร์ กรวยกรอง แผ่นพลาสติกใส

วิธีการทดลอง

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของใบมะขามที่ระยะต่างๆ กัน ในการยับยั้งการเจริญของไมยราบยักษ์

เก็บรวบรวมใบมะขามใน 3 ระยะ ได้แก่

รหัสการทดลอง 07-01-49-05-01-02-07-50

- ใบอ่อน คือใบที่ปลายกิ่ง ที่ยังมีสีเขียวอ่อน ใบอาจคลี่หรือยังก็ได้ โดยเลือกเก็บเฉพาะใบที่อยู่ปลายกิ่งและยังอ่อนอยู่เท่านั้น

- ใบแก่ คือใบที่มีสีเขียวเข้ม แต่ยังไม่เปลี่ยนเป็นสีเหลือง หรือน้ำตาล โดยเลือกเก็บจากใบแผ่เต็มที่และมีสีเขียวเข้ม

- ใบร่วง คือใบที่แก่จัดจนร่วงจากต้น เลือกเก็บตามพื้นเท่านั้น

นำใบทั้งหมดผึ่งให้แห้ง ชั่งใบน้ำหนัก 0 (ชุดควบคุม) 0.01, 0.05, 0.1 และ 0.5 กรัม ใส่ในหลอดแก้วก้นตัดที่บรรจุสารละลายวุ้น 0.3% ปริมาตร 10 มล. อัตราละ 3 เมื่อวุ้นเย็นลงแล้ว เติมอีก 10 มล. ให้ใบมะขามอยู่ระหว่างชั้นของวุ้น นำต้นอ่อนไมยราบยักษ์ที่เพิ่งงอก (มีรากยาว 1-2 มม.) 6 ต้น ปลูกบนผิววุ้น ปิดปากหลอดด้วยแผ่นพลาสติกใส นำไปวางในตู้ควบคุมอุณหภูมิ (30 องศาเซลเซียส) และแสง (24 ชั่วโมง) บันทึกความยาวรากและความสูงต้นเมื่อปลูกได้ 1 สัปดาห์ คำนวณการยับยั้งการเจริญ ดังนี้

$$\text{การยับยั้งการเจริญ (\%)} = 1 - \frac{\text{ความยาวราก/ ความสูงต้นเฉลี่ยในชุดที่มีใบมะขาม}}{\text{ความยาวราก / ความสูงต้นเฉลี่ยในชุดควบคุม}} \times 100$$

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำและเมทานอลสำหรับสกัดสารจากใบมะขาม

นำใบมะขามที่ให้ผลการยับยั้งการเจริญรากและต้นของไมยราบยักษ์สูงสุด ในการทดลองที่ 1 ปริมาณ 20 กรัม แช่ในน้ำ และสารละลายเมทานอล 70% ปริมาตร 200 มล. นาน 24 ชั่วโมง อย่างละ 3 ซ้ำ กรองกากออก วัดปริมาตรสารละลายที่ได้ ตวงสารละลายเทียบเท่าสกัดจากพืช 0, 0.05, 0.1 และ 0.5 กรัม ใส่ในจานแก้วที่บรรจุกระดาษกรอง 1 แผ่น ปล่อยให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง นำเมล็ดพืชทดสอบที่พร้อมงอกใส่จานละ 50 เมล็ด เติมน้ำกลั่น 5.0 มล. ปิดฝา นำไปวางที่อุณหภูมิห้อง บันทึกจำนวนเมล็ดที่งอก เมื่อ 7 วันหลังเริ่มทดลอง

การทดลองที่ 3 ผลของสารสกัดจากใบมะขามต่อการเจริญของวัชพืชบางชนิดในสภาพเรือนทดลอง

นำสารละลายที่ให้ผลดีที่สุดในการทดลองที่ 2 ฉีดพ่นให้วัชพืชชนิดต่างๆ ที่ปลูกในกระถางพลาสติก ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 20 ซม. สูง 18 ซม. ซึ่งมีอายุ 2-4 สัปดาห์ สังเกตอาการและบันทึกจำนวนต้น น้ำหนักสด และน้ำหนักแห้ง ในแต่ละกระถาง หลังจากได้รับสาร 30 วัน

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองที่ 1 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของใบมะขามที่ระยะต่างๆ กัน ในการยับยั้งการเจริญของไมยราบยักษ์ ปรากฏว่าไมยราบยักษ์ที่ได้รับสารจากใบมะขามแก่ ถูกยับยั้งการเจริญรากและต้นสูงขึ้นเมื่อน้ำหนักของใบมะขามเพิ่มขึ้น โดยรากไมยราบยักษ์ถูกยับยั้งสูงสุดที่อัตรา 0.5

กรัม ซึ่งถูกยับยั้งการเจริญเท่ากับ 81.3% (ตารางที่ 1) ส่วนต้นไมยราบยักษ์ ที่ได้รับสารสกัดจากใบอ่อนถูกยับยั้งสูงสุด คือที่ 0.5 กรัมเช่นกัน แต่แนวโน้มการยับยั้งไม่เป็นไปในทางเดียวกัน ซึ่งต่างจากไมยราบยักษ์ที่ได้รับสารจากใบแก่ ดังนั้นจึงใช้ใบแก่ของมะขามในการทดลองต่อๆ ไป

ตารางที่ 1 ผลของใบมะขามระยะต่างๆ ต่อการยับยั้งการเจริญรากและต้นไมยราบยักษ์

ระยะใบ	การยับยั้งการเจริญราก (%)				การยับยั้งการเจริญต้น (%)			
	0.01	0.05	0.1	0.5	0.01	0.05	0.1	0.5
อ่อน	-18.9	73.7	70.6	74.2	7.4	19.7	-35.9	28.8
แก่	27.4	26.9	60.8	81.3	4.9	-1.6	20.4	26.2
ใบร่วง	7.8	72.4	63.5	76.4	10	27.5	25.6	28.8

การทดลองที่ 2 เปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำและเมทานอลสำหรับสกัดสารจากใบมะขาม

พืชที่ได้รับสารสกัดจากใบมะขามแก่ ด้วยน้ำและเมทานอล – 70% จำนวน 12 ชนิดได้แก่ หญ้าข้าวนก (*Echinochloa crus-galli* (L.) Beauv.) หญ้ายาง (*Euphorbia heterophylla* L.) หญ้าขจรจบ (*Pennisetum polystachyon* (L.) *Schult*.) หญ้าตีนติด (*Brachiaria reptans (L.)* C.A.Gardner & C.E.Hubb.) สาบแร้งสาบกา (*Ageratum conyzoides* L.) หญ้าปากควาย (*Dactyloctenium aegyptium* L.) *Chenonpodium ambrosioides* L. โสนดอน (*Aeschynomene americana* L.) ถั่วผี (*Phaseolus lathyroides* L.) หงอนไก่ป่า (*Celosia argentea* L.) แมงลักคา (*Hyptis suaveolensis* L.) และไมยราบเลื้อย (*Mimosa invisa* Mart.) ปรากฏว่าพืชทดสอบทุกชนิดสามารถงอกได้ โดยที่ความเข้มข้นต่ำ (0.05 และ 0.1 กรัม) พืชทดสอบหลายชนิดสามารถงอกได้มากกว่าพืชในชุดควบคุม แต่เมื่อความเข้มข้นสูงขึ้น (0.5 กรัม) พืชทดสอบถูกยับยั้งมากขึ้น ยกเว้นหญ้าข้าวนก ซึ่งไม่ถูกยับยั้งการงอกในทุกความเข้มข้น (ตารางที่ 2) ในขณะที่หญ้ายางถูกยับยั้งมากถึง 88% ในสารสกัดด้วยน้ำ และ 42% ในสารสกัดด้วยเมทานอล แต่ต้นอ่อนที่ได้รับสารสกัดมักมีรากสั้น และปลายรากเป็นสีน้ำตาล นำต้นอ่อนหญ้าข้าวนก หญ้ายาง และขจรจบ มาศึกษาการเจริญของรากและต้น พบว่ารากพืชทดสอบที่ไดรับสารมีการเจริญเติบโตน้อยกว่าพืชชนิดเดียวกันในชุดควบคุม คือถูกยับยั้งการเจริญ เช่นหญ้าข้าวนกที่ได้รับสารสกัดด้วยน้ำ 0.5 กรัม ถูกยับยั้งถึง 65% และถูกยับยั้ง 80% ในสารสกัดด้วยเททานอล ส่วนต้นถูกยับยั้งการเจริญเติบโตต่ำกว่า (ตารางที่ 3) เนื่องจากรากเป็นส่วนที่สัมผัสกับสารสกัดโดยตรง และการเจริญในช่วงแรกของต้น อาจได้รับสารอาหารจากใบเลี้ยง หรือที่เก็บไว้ในเมล็ด จึงถูกยับยั้งต่ำกว่า

จากผลการทดลองนี้จะเห็นว่าสารสกัดจากน้ำและเมทานอลให้ผลยับยั้งการงอกและการเจริญเติบโตใกล้เคียงกัน เพื่อความประหยัดและสะดวกสำหรับการนำไปปฏิบัติ จึงเลือกใช้สารสกัดด้วยน้ำในการทดสอบต่อไป

ตารางที่ 2 ผลของสารสกัดจากใบมะขามแก่ ด้วยน้ำและเมทานอล (70%) ต่อการงอกของวัชพืชบางชนิด

พืชทดสอบ	สารสกัดด้วยน้ำ			สารสกัดด้วยเมทานอล (70%)		
	อัตราทดสอบ (กรัม)			อัตราทดสอบ (กรัม)		
	0.05	0.1	0.5	0.05	0.1	0.5
หญ้าข้าวนก	-2.04	-1.36	0.00	27.59	-2.76	0.00
หญ้ายาง	9.56	14.71	27.21	-6.40	3.20	16.00
หญ้าขจรจบ	-35.19	-22.22	88.89	-5.13	8.33	42.31
หญ้าตีนติด	1.91	1.17	27.17	33.60	5.14	25.69
สาบแร้งสาบกา	18.54	12.20	51.85	0.66	9.93	74.83
หญ้าปากควาย	24.15	-20.40	17.36	5.84	-1.17	52.14
C. ambosoides	-3.05	16.57	2.84	15.69	13.07	31.37
โสนดอน	-2.50	6.50	15.65	-5.83	1.67	2.50
ถั่วผี	10.08	-5.17	6.56	2.38	-3.17	5.56
หงอนไก่ป่า	1.26	-2.97	-2.47	22.13	24.18	20.49
กะเพราผี	6.19	3.54	56.64	4.84	10.48	17.74
ไมยราบเลื้อย	-39.34	-6.56	9.84	48.03	34.65	40.16

ตารางที่ 3 การยับยั้งการเจริญของต้นอ่อนวัชพืชบางชนิดที่งอกในสารสกัดจากใบแก่ของมะขาม

พืชทดสอบ - ส่วนที่ถูกยับยั้ง		สารสกัดด้วยน้ำ			สารสกัดด้วยเมทานอล (70%)		
		0.05	0.1	0.5	0.05	0.1	0.5
หญ้าข้าวนก	ราก	-10.71	1.72	65.34	23.31	41.59	80.4
	ต้น	1.77	-3.1	-7.08	-5.48	6.39	-3.65
หญ้ายาง	ราก	0	0.07	41.91	24.87	36.19	45.28
	ต้น	-5.97	-16.15	13.05	-1.32	7.03	11.32
หญ้าขจรจบ	ราก	3.92	3.92	49.5	14.87	24.26	61.97
	ต้น	-4.3	15.05	17.74	8.9	-2.74	29.45

เอกสารอ้างอิง

Coronel, R.E., 1991. *Tamarindus indica* L.In: Verheij, E.W.M. and Coronel, R.E. (Editors). Plant Resources of South-East Asia No. 2: Edible fruits and nuts. Pudoc, Wageningen, The Netherlands, pp. 298-301

Parvez, S.S., M.M. Parvez, E. Nishihara, H. Gemma and Y. Fujii. 2003. *Tamarindus indica* L. leaf I a source of allelopathic substance. Plant Growth regulation. Vol. 40 no.2 pp.107-115

การใช้ไรตัวห้ำควบคุมเพลี้ยไฟและไรศัตรูพืช

Utilization of Predatory Mites for Controlling Thrips and Mite Pests

มานิตา คงชื่นสิน **เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์**
พิเชฐ เชาวน์วัฒนวงศ์ **พลอยชมพู กรวิภาสเรือง**
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา **สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช**

การทดลองย่อยที่ 3

การใช้ไรตัวห้ำ *A. cucumeris* และ *A. longispinosus* ควบคุมเพลี้ยไฟและไรศัตรูพืชในแปลงปลูกกุหลาบ

Utilization of Predatory Mites, *A. cucumeris* และ *A. longispinosus* for Controlling Thrips and Mite Pests on Roses

รายงานความก้าวหน้า

การศึกษาการใช้ไรตัวห้ำ *Amblyseius cucumeris* ควบคุมเพลี้ยไฟ และ *A. longispinosus* ควบคุมไรแมงมุมคันซาวา ในกุหลาบ ดำเนินการทดลองที่ไร่เกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยเปรียบเทียบจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟและไรแมงมุมคันซาวาบนต้นกุหลาบ ระหว่างวิธีการควบคุมโดยการปล่อยไรตัวห้ำ และวิธีการควบคุมโดยใช้สารเคมี การทดลองในปี 2551 พบว่า การปล่อยไรตัวห้ำ *A. longispinosus* จำนวน 50,000 – 80,000 ตัวต่อไร่ ทุก 3 - 4 สัปดาห์ สามารถควบคุมการระบาดของไรแมงมุมคันซาวาในแปลงปลูกกุหลาบได้ดีเท่ากับแปลงที่มีการควบคุมโดยพ่นสารฆ่าไร จำนวน 16 ครั้ง/ปี การปล่อยไรตัวห้ำทำได้พร้อมกับการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูกุหลาบชนิดอื่น ๆ เกษตรกรยอมรับว่า วิธีการใช้ไรตัวห้ำให้ผลในการควบคุมไรแมงมุมคันซาวาดีเท่ากับการพ่นสารฆ่าไร ทำให้ลดการใช้สารฆ่าไรในแปลงกุหลาบได้เกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการปล่อยไรตัวห้ำ *A. cucumeris* เพื่อควบคุมเพลี้ยไฟยังให้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจ ซึ่งจะดำเนินการต่อไปในปี 2552

คำหลัก: ไรตัวห้ำ, *Amblyseius cucumeris*, *Amblyseius longispinosus,* การควบคุมไรศัตรูพืชโดยชีววิธี, กุหลาบ

รหัสการทดลอง 07-01-49-06-03-02-02-50

คำนำ

Amblyseius cucumeris เป็นไรตัวห้ำที่กินเพลี้ยไฟและแมลงตัวเล็กๆได้หลายชนิด มีการผลิตขายเป็นการค้าครั้งแรกในยุโรป (Hirose, 1990) ต่อมาพบว่าไรตัวห้ำชนิดนี้สามารถใช้ควบคุมเพลี้ยไฟอย่างได้ผลในประเทศอเมริกา ออสเตรเลีย ญี่ปุ่น และจีนทางตอนใต้ (Denoyes and Bordat, 1986; Hoy and Glenister, 1991; Gillespie, 1989. Zhang, et. al., 2002) ในปัจจุบันพบว่าเพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi*) เพลี้ยไฟดอกไม้ตะวันตก (*Franklinella occidentalis*) เป็นแมลงศัตรูพืชสำคัญที่ระบาดก่อปัญหาในการเพาะปลูกพืชในประเทศไทยหลายชนิด เช่น มะเขือ, พริก, แตง, มะระ, ฟักทอง และถั่ว รวมทั้งไม้ดอกที่สำคัญ เช่น กล้วยไม้ กุหลาบ ฯลฯ ซึ่งก่อให้เกิดปัญหาทั้งด้านการค้า การส่งออก และความสัมพันธ์ระหว่างประเทศมาแล้วอย่างต่อเนื่อง การป้องกันกำจัดโดยการใช้สารเคมี ทำให้มีสารตกค้าง เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมและผู้บริโภค การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟโดยใช้ไรตัวห้ำ *A. cucumeris* เป็นวิธีการหนึ่งที่ใช้กันแพร่หลายในประเทศทางยุโรป จากการนำไรตัวห้ำชนิดนี้มาทดสอบเบื้องต้นในประเทศไทย พบว่าสามารถเลี้ยงได้ในห้องปฏิบัติการและสามารถผลิตเพิ่มปริมาณมากได้ ส่วนการใช้ไรตัวห้ำ *A. longispinosus* เพื่อควบคุมไรศัตรูพืช พบว่ามีประสิทธิภาพในการควบคุมไรสองจุดในสตรอเบอรี่ โดยการปล่อย 2 – 5 ตัว/ต้น ทุกๆ 2-3 สัปดาห์ และการปล่อยไรตัวห้ำชนิดนี้อย่างท่วมท้น (inundative release) 20 – 40 ตัว/ต้น เพียง 4 ครั้ง สามารถควบคุมไรสองจุดในสตรอเบอรี่ได้อย่างราบคาบตลอดฤดูปลูก (มานิตา และคณะ, 2539 และ 2542)

การวิจัยนี้เป็นการทดสอบการใช้ไรตัวห้ำ *A. cucumeris* และ *A. longispinosus* ควบคุมเพลี้ยไฟ 3 ชนิด ได้แก่ *Thrips hawaiiensis*, *T. palmi*, *Scirtothrips dorsalis* และไรศัตรูกุหลาบ 2 ชนิด ได้แก่ ไรแมงมุมคันซาวา, *Tetranychus kazawai* และไรสองจุด, *T. urticae* ทำการทดลองในแปลงกุหลาบที่ปลูกในสภาพโรงเรือน โดยศึกษาหาอัตราการปล่อยไรตัวห้ำ และช่วงเวลาการปล่อยที่เหมาะสม ทั้งนี้เพื่อได้เทคโนโลยีการควบคุมเพลี้ยไฟและไรศัตรูกุหลาบโดยชีววิธีแนะนำให้เกษตรกรต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สิ่งที่ใช้ในการทดลอง

1. ไรตัวห้ำ 2 ชนิด ได้แก่ *A. longispinosus* และ *A. cucumeris*
2. ไรในโรงเก็บชนิดต่างๆ และไรแดงหม่อน
3. แปลงปลูกกุหลาบของเกษตรกร
4. วัสดุเพาะเลี้ยงไร *A. longispinosus* เช่น ต้นถั่ว โรงเรือนพร้อมอุปกรณ์การเพาะปลูก
5. ชั้นเลี้ยงไรติดตั้งไฟฟลูออเรสเซนต์ ความเข้มแสง 40 lux
6. รำข้าวสาลี จมูกข้าวสาลี

7. กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอ

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ทดลองในแปลงกุหลาบอายุประมาณ 5-7 ปีที่ปลูกในสภาพโรงเรือน ขนาด 1 ไร่ 2 เรือน มีวิธีปลูกและดูแลให้ปุ๋ยตามวิธีการของเกษตรกร ในโรงเรือนที่ 1 ใช้วิธีการควบคุมเพลี้ยไฟและไรตัวห้ำโดยทำการเลี้ยงขยายไรตัวห้ำ *A. longispinosus* และ *A. cucumeris* เป็นปริมาณมาก นำไปปล่อยบนต้นกุหลาบ ทุก 3 สัปดาห์ อัตรา 30 – 50 ตัว ต่อตารางเมตร ส่วนโรงเรือนที่ 2 ควบคุมศัตรูโดยใช้สารฆ่าแมลงและไร ตามวิธีการของเกษตรกร

การบันทึกข้อมูล

- สุ่มเก็บใบกุหลาบโรงเรือนละ 100 ใบ นำมาตรวจบันทึกจำนวนไรแมงมุมคันซาวา ไรสองจุด และไรตัวห้ำ สำหรับเพลี้ยไฟ นับจำนวนดอกที่ถูกเพลี้ยไฟทำลาย และจำนวนเพลี้ยต่อดอกจากการสุ่มเก็บจาก 50 ดอก ต่อโรงเรือน นำใบและดอกใส่ถุงพลาสติก ใส่ถังเก็บความเย็น นำมานับจำนวนใต้กล้องจุลทรรศน์ เริ่มสุ่มนับก่อนการปล่อยไรตัวห้ำครั้งแรก และสุ่มนับต่อไปอีกทุกๆ 1 สัปดาห์

- บันทึกข้อมูลผลผลิตดอกกุหลาบพันธุ์เดียวกันที่ได้ต่อโรงเรือนในช่วงเวลาเดียวกัน

- บันทึกค่าใช้จ่ายในการควบคุมเพลี้ยไฟและไรศัตรูกุหลาบของทั้ง 2 โรงเรือน

- นำค่าเฉลี่ยของจำนวนเพลี้ยไฟ ไรศัตรูกุหลาบ ไรตัวห้ำ และจำนวนผลผลิต นำไปวิเคราะห์หาความแตกต่างทางสถิติ เปรียบเทียบระหว่างโรงเรือนทั้ง 2 โดยโปรแกรมสำเร็จรูปที่เหมาะสม

ระยะเวลา ตุลาคม 2548 – กรกฎาคม 2550

สถานที่ดำเนินการ 1.ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานวิจัยไรและแมงมุม กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

2. แปลงเกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา

ผลการทดลอง (รายงานความก้าวหน้า)

การศึกษาการใช้ไรตัวห้ำ *Amblyseius cucumeris* ควบคุมเพลี้ยไฟ และ *A. longispinosus* ควบคุมไรแมงมุมคันซาวา ในกุหลาบ ดำเนินการทดลองที่ไร่เกษตรกร อำเภอปากช่อง จังหวัดนครราชสีมา โดยเปรียบเทียบจำนวนประชากรของเพลี้ยไฟและไรแมงมุมคันซาวาบนต้นกุหลาบระหว่างวิธีการควบคุมโดยการปล่อยไรตัวห้ำ และวิธีการควบคุมโดยใช้สารเคมี การทดลองตั้งแต่เดือนพฤศจิกายน 2550 ถึงเดือนสิงหาคม 2551 (10 เดือน) พบว่า

- การปล่อยไรตัวห้ำ *A. longispinosus* จำนวน 50,000 – 80,000 ตัวต่อไร่ ทุก 3 - 4 สัปดาห์ จำนวน 17 ครั้ง/ปี (แต่จำเป็นต้องพ่นสารฆ่าไรต้นกุหลาบเฉพาะแถวบริเวณขอบแปลง 2 ครั้ง)

สามารถควบคุมไรแดงคันซาวาในแปลงปลูกกุหลาบได้ดีเท่ากับแปลงที่มีการควบคุมโดยพ่นสารฆ่าไร จำนวน 16 ครั้ง/ปี การปล่อยไรตัวห้ำสามารถปล่อยได้พร้อมกับการพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูกุหลาบชนิดอื่น ๆ เช่น เพลี้ยไฟ แมลงหวี่ขาว หนอนกระทู้ผัก ฯลฯ แต่ต้องเลือกใช้สาร ฯ ที่ปลอดภัยหรือมีพิษน้อยต่อไรตัวห้ำ เกษตรกรยอมรับว่า วิธีการใช้ไรตัวห้ำให้ผลในการควบคุมไรแมงมุมคันซาวาดีเท่ากับการพ่นสารฆ่าไร ทำให้มีการลดการใช้สารฆ่าไรในแปลงกุหลาบได้เกือบ 100 เปอร์เซ็นต์ นอกจากนั้น เกษตรกรสามารถเรียนรู้วิธีการเลี้ยงขยายไรตัวห้ำ *A. longispinosus* และนำไรตัวห้ำไปปล่อยในแปลงกุหลาบของตนเองได้ โดยมีค่าลงทุนในการเลี้ยง 1 – 1.5 สตางค์/ตัว

- ส่วนการปล่อยไรตัวห้ำ *A. cucumeris* ยังไม่สามารถควบคุมเพลี้ยไฟได้เป็นที่น่าพอใจ

เอกสารอ้างอิง

มานิตา คงชื่นสิน, วัฒนา จารณศรี, เทวินทร์ กุลปิยะวัฒน์, โอชา ประจวบเหมาะ และ พุทธวรรณ ขันต้นธง. 2539. การใช้ไรตัวห้ำ, *Amblyseius longispinosus* (Evans) ควบคุมไรสองจุดศัตรูสำคัญของสตรอเบอรี่. วารสารวิชาการเกษตร. ปีที่ 14 ฉบับที่ 3. หน้า 157 – 182.

มานิตา คงชื่นสิน, อุษณีย์ ฉัตรตระกูล, วัฒนา จารณศรี และวิมาน ศรีเพ็ญ. 2542. การป้องกันกำจัดไรศัตรูสตรอเบอรี่โดยวิธีผสมผสาน. การประชุมวิชาการอารักขาพืชแห่งชาติ ครั้งที่ 4. ชลบุรี. หน้า 30-37.

Hirose, Y. 1990. Prospective use of natural enemies to control *Thrips palmi* (Thysanoptera :Thripidae). *In* The Use of Natural Enemies to Control Agricultural Pests, FFTC Book, Series No. 40 p. 135-141.

Denoyes, B., D. Bordat, H. De Bon, and P. Daly. 1986. A new pest of vegetable crops in Martinique : *Thrips palmi* Karny. Agronomie Tropicale 41 : 167 – 168.

Hoy, C. W. and C. S. Glenister 1991. Releasing *Amblyseius* spp. (Acarina : Phytoseiidae) to control *Thrips tabaci* (Thysanoptera : Thripidae). App. Entomol. Zool. 21 : 482 – 484.

Gillespie, D. R. 1989. Biological control of thrips (Thysanoptera : Thripidae) on greenhouse cucumber by *Amblyseius cucumeris* Entomophaga 34 : 185 – 192.

Zhang, Y. X., Ji, J., Zhang, Z. Q., Lin, J. Z. 2002. Responses to stimuli from *Schizotetranychus nanjingensis* on bamboo leaves by two predatory mite species (Acari : Tetranychidae, Phytoseiidae). Systematic and Applied Acarology. Vol : 7 ; 49 – 56.

การคัดเลือกสายพันธุ์ *Bacillus thuringiensis* ที่มีประสิทธิภาพสูงในการควบคุมหนอนกระทู้ผักและหนอนกระทู้หอม

Strain Selection of *Bacills thuringiensis* for Controlling Cut Worm, *Spodoptera litura* and Beet armyworm, *Spodoptera exigua* .

อิศเรส เทียนทัด อัจฉรา ตันติโชดก สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการแยกเชื้อ Bt ออกจากตัวอย่างดิน ที่เก็บรวบรวมได้จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากแหล่งที่ไม่มีการทำการเกษตรกรรม ได้เชื้อ Bt isolate ทั้งหมด 136 isolates นำมาทำการทดสอบประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก ด้วยวิธี diet plug method พบว่า เชื้อ Bt isolate ที่ทำให้หนอนกระทู้หอมมีอัตราการตาย 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 9 isolates, 1-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 77 isolates และ 51 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จำนวน 42 isolates ส่วนเชื้อ Bt isolate ที่ทำให้หนอนกระทู้ผักมีอัตราการตาย 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 3 isolates, 1-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 44 isolates และ 51 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จำนวน 51 isolates

คำนำ

จากความเสียหายของพืชผลทางเศรษฐกิจที่เกิดจากแมลงศัตรูพืชทำให้เกษตรกรต้องหาวิธีต่างๆที่จะนำมาใช้ในการป้องกันกำจัด การใช้สารเคมีฆ่าแมลงเป็นวิธีหนึ่งที่เกษตรกรนิยมใช้ แต่ความสามารถในการสร้างความต้านทานต่อสารเคมีได้อย่างรวดเร็ว และความสามารถในการแพร่พันธุ์ที่สูงของแมลงศัตรูพืช จึงเป็นสาเหตุที่ทำให้การป้องกันกำจัดด้วยสารเคมีไม่ได้ผลเท่าที่ควร ดังนั้นในปัจจุบันจึงได้หาวิธีอื่นๆมาใช้ทดแทน โดยให้วิธีการเหล่านั้นสามารถนำมาใช้หรือผสมผสานกัน เพื่อแก้ปัญหาและลดการระบาดของแมลงศัตรูพืชลงได้ และเป็นการลดปัญหาที่เกิดจากการใช้สารเคมีฆ่าแมลงต่อสภาพแวดล้อมอีกด้วย การใช้จุลินทรีย์ เช่น เชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัส และไส้เดือนฝอย เป็นหนึ่งในหลายวิธีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูพืชได้อย่างมีประสิทธิภาพและปลอดภัย เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus thuringiensis* หรือ เชื้อ Bt อยู่ในกลุ่มจุลินทรีย์ดังกล่าวที่มีการใช้กันอย่างแพร่หลาย เพราะมีความปลอดภัยสูงต่อสัตว์ชนิดอื่น ๆ ที่ไม่ใช่เป้าหมาย เนื่องจากเป็นจุลินทรีย์ที่มีความเป็นพิษเฉพาะเจาะจงต่อชนิดของแมลงที่อยู่ในบางอันดับเท่านั้น (Green, 1976)

รหัสการทดลอง 07-01-49-06-04-01-01-51

นอกจากนี้เชื้อ Bt ยังได้มีการศึกษาและพัฒนาให้ได้สายพันธุ์หลากหลายที่มีความสามารถในการควบคุมแมลงศัตรูพืชอีกหลายชนิด และยังมีการผลิตจำหน่ายอย่างกว้างขวาง สามารถนำไปใช้ร่วมกับวิธีการป้องกันกำจัดวิธีอื่น ๆ ได้เป็นอย่างดี โดยมีการพัฒนาเชื้อ Bt สูตรสำเร็จสูตรต่าง ๆ เช่น liquid concentrate, wettable powder, water dispersible granule, floating granule และ oil suspension เพื่อให้มีความเหมาะสมต่อการใช้ในการเกษตรกรรมหลายประเภทอีกด้วย แต่การใช้เชื้อ Bt ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชย่อมประสบปัญหาเช่นเดียวกันกับการใช้สารเคมีถ้ามีการใช้ในระยะเวลานานและไม่มีวิธีอื่นมาสลับเปลี่ยน หมุนเวียน นั่นคือ แมลงจะสร้างความต้านทานต่อเชื้อ Bt ความต้านทานที่เกิดขึ้นมาจากสาเหตุต่าง ๆ กัน เช่น มีการคัดเลือกตามธรรมชาติของแมลง การที่เชื้อ Bt มีระยะเวลาทนทานอยู่ในสภาพแวดล้อมที่สั้น การใช้เชื้อ Bt ที่มีคุณภาพต่ำ และการปลูกพืชดัดแปลงพันธุกรรม (Ziwen, 2005) ดังนั้นทางออกของปัญหาดังกล่าว คือ ต้องมีการศึกษารวบรวมและค้นหาเชื้อ Bt สายพันธุ์ใหม่ ๆ ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมแมลงศัตรูพืชให้มากขึ้น เพื่อทดแทนสายพันธุ์เดิมที่ใช้อยู่ หรือเพื่อนำมาใช้สลับเปลี่ยนกับสายพันธุ์เดิม เป็นการลดโอกาสการเกิดความต้านทานของแมลงให้น้อยลง และจากการศึกษานี้จะเป็นแนวทางในการพัฒนาองค์ความรู้ในด้านต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับงานวิจัยด้านเชื้อ Bt ให้เพิ่มมากยิ่งขึ้นเพื่อนำความรู้และข้อมูลที่ได้ไปใช้ประโยชน์ตามวัตถุประสงค์ที่ต้องการต่อไปในอนาคต

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน
2. ถุงพลาสติกเก็บตัวอย่างดิน
3. ตู้ควบคุมอุณหภูมิต่ำ
4. เครื่องแก้ว
5. กล้องจุลทรรศน์
6. อาหารเลี้ยงเชื้อ
7. ตู้บ่มเชื้อ
8. เครื่องปั่นเหวี่ยงความเร็วสูง
9. ชุดอุปกรณ์ electrophoresis
10. อาหารเทียมเลี้ยงแมลง
11. หลอดพลาสติกขนาด 1.5 มิลลิลิตร

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 ทำการ isolate เชื้อ Bt ออกจากตัวอย่างดินที่เก็บรวบรวมมาจากแหล่งต่างๆ ของประเทศ

ขั้นตอนที่ 2 เพิ่มปริมาณของ Bt isolateในอาหารเลี้ยงเชื้อ nutrient broth

ขั้นตอนที่ 3 นำ Bt แต่ละ isolate ที่ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพเบื้องต้น (preliminary screening test) กับหนอนกระทู้ผักและหนอนกระทู้หอมโดยวิธีการ diet plug method

ขั้นตอนที่ 4 คัดเลือก Bt isolates ที่ฆ่าหนอนได้เกิน 50 % นำมาศึกษาขนาดและน้ำหนักโมเลกุลของ Crystal protein โดยวิธี SDS-PAGE

ขั้นตอนที่ 5 นำ Bt isolate ที่ผ่านการทดสอบแล้ว มาทำการ bioassay กับหนอนกระทู้ผักและหนอนกระทู้หอม เปรียบเทียบประสิทธิภาพด้วย Bt มาตรฐาน โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD 5 ซ้ำ ใช้หนอน 20 ตัว/ซ้ำ

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลลักษณะทางสัณฐานวิทยาของเชื้อ Bt แต่ละ isolate ที่ได้
- บันทึกคุณสมบัติและระดับความรุนแรงของเชื้อของ Bt แต่ละ isolate ที่แยกได้ในการทดสอบประสิทธิภาพการทำลายแมลงกับทดสอบชนิดต่าง ๆ
- บันทึกขนาดและน้ำหนักโมเลกุลของ Crystal protein ของ Bt แต่ละ isolate

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

ทำการแยกเชื้อ Bt ออกจากตัวอย่างดิน ที่เก็บรวบรวมได้จากภาคตะวันออกเฉียงเหนือจากแหล่งที่ไม่มีการทำการเกษตรกรรม ได้เชื้อ Bt isolate ทั้งหมด 136 isolates นำมาทำการทดสอบประสิทธิภาพในการฆ่าหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก พบว่า เชื้อ Bt isolate ที่ทำให้หนอนกระทู้หอมมีอัตราการตาย 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 9 isolates, 1-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 77 isolates และ 51 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จำนวน 42 isolates ส่วน เชื้อ Bt isolate ที่ทำให้หนอนกระทู้ผักมีอัตราการตาย 0 เปอร์เซ็นต์ มีจำนวน 3 isolates, 1-50 เปอร์เซ็นต์ จำนวน 44 isolates และ 51 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไป จำนวน 51 isolates

เอกสารอ้างอิง

กองกีฏและสัตววิทยา. 2538. *ประมวลประวัติการระบาดของแมลงและสัตว์ศัตรูพืชที่สำคัญ*. น.ส.พ. กสิกร 68(3): 271-278.

อุทัย เกตุนุติ. 2544. *การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยใช้ไวรัสเอ็นพีวี*. หน้า 80-114. ใน: เอกสารประกอบการอบรม "แมลง-สัตว์ศัตรูพืชและการป้องกันกำจัด" ครั้งที่ 11. 19-30 มีนาคม 2544. กองกีฏและสัตววิทยา, กรมวิชาการเกษตร.

อัจฉรา ตันติโชดก. 2544 ข. *บีที: การควบคุมแมลงศัตรูพืช*. หน้า 183-208. ใน: การควบคุมแมลงศัตรูพืชโดยชีววิธีเพื่อการเกษตรยั่งยืน. โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด, กรุงเทพ ฯ.

Green, M. B. 1976. *Pesticides*. Boon or Bane. Westview Press, Boulder.

Ziwen, Y. 2005. The Fate of *Bacillus thuringiensis* Insecticides in China. (Online). Available: http://unesco.biotec.or.th/file%204.dac (January 21, 2005).

การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรีย Bt และไวรัส NPV เพื่อควบคุมหนอน เจาะสมอฝ้ายในทานตะวัน

Study on Efficacy of the *Bacillus thuringiensis* and *Helicoverpa armigera* NPV to Control American bollworm on Sunflower

อิศเรส เทียนทัด อัจฉรา ตันติโชดก สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 6 กรรมวิธี คือ *Bacillus thuringiensis* (Bactospeiene) อัตรา 400 กรัมต่อไร่ ไวรัส HaNPV 100, 150, 200 และ 250 มิลลิลิตรต่อไร่ และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ใช้การพ่นแบบน้ำน้อยอัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ โดยใช้เครื่อง mist blower ในการพ่นสาร ดำเนินการทดลองที่ ต.นิคมสร้างตนเอง อ.เมือง จ.ลพบุรี จากการสำรวจการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนการพ่นสารทดลอง พบว่ามีจำนวน 75, 78, 82, 75, 81 และ 77 ตัว ตามลำดับ หลังจากการพ่นสารครั้งแรกผลการตรวจนับจำนวนแมลงในอีก 7 วันต่อมาพบว่ามีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย 36, 27, 23, 35, 27 และ 37 ตัวตามลำดับ และหลังจากการพ่นสารครั้งที่ 2 พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย 31, 24, 28, 15, 11 และ 30 ตัวตามลำดับ ซึ่งจากการทดลองอัตราการใช้ไวรัส HaNPV 200 และ250 มิลลิลิตรต่อไร่ จะให้ผลในการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดี เมื่อทานตะวันมีอายุ 60-65 วัน

คำนำ

ปัจจุบันพื้นที่ปลูกทานตะวันได้ขยายเพิ่มมากขึ้นเป็นพืชรุ่นที่สองตามหลังพืชหลัก เช่น ข้าว หรือข้าวโพด เนื่องจากเกษตรกรได้ราคาผลผลิตที่ดีขึ้นและมีการปลูกเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยว นอกจากนี้ปริมาณผลผลิตในแต่ละปีมีไม่เพียงพอต่อการบริโภคทั้งในด้านการบริโภคโดยตรง และการนำเมล็ดไปสกัดน้ำมัน ปัญหาด้านการผลิตของทานตะวันที่สำคัญคือ ต้นทุนการผลิตที่ยังสูง และปัญหาผลผลิตต่ำ ซึ่งจากปัญหาผลผลิตต่ำมีสาเหตุที่สำคัญคือ แมลงศัตรูทานตะวันมีประมาณ 20 ชนิด แต่ชนิดที่สำคัญและทำให้ผลผลิตลดลงคือ หนอนเจาะสมอฝ้าย (*Heliothis armigera*(Hubner)) ซึ่งจะเข้าทำลายดอกทานตะวันตั้งแต่เริ่มมีจานดอกจนถึงระยะที่เมล็ดแก่ ทำให้จานดอกเสียหายส่งผลโดยตรงกับน้ำหนักผลผลิตที่ได้ และจานดอกมีลักษณะไม่สวยงามเสียทัศนียภาพในการเป็นสถานที่ท่องเที่ยว นอกจากนี้ตามปกติการปลูกทานตะวันจะไม่ค่อยมีการใช้

รหัสการทดลอง 07-01-49-06-04-01-02-51

สารฆ่าแมลง จึงทำให้มีศัตรูธรรมชาติอาศัยอยู่มาก แต่เมื่อมีการระบาดของหนอนเกิดขึ้นเกษตรกรอาจจะต้องใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด ซึ่งผลกระทบและอันตรายของการใช้สารฆ่าแมลงก็เป็นที่รู้กันดีอยู่แล้ว ดังนั้นจึงมีความจำเป็นที่จะต้องทำการวิจัยทดลอง เพื่อให้ได้ข้อมูลที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมในการใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมแมลงศัตรูพืชเพื่อทดแทนการใช้สารฆ่าแมลงที่มีอันตราย

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกทานตะวัน
2. *Bacillus thuringiensis* (Bactospeiene)
3. ไวรัส *Helicoverpa armigera* NPV
4. ป้ายปักแปลง
5. เครื่องวัดความเร็วลม
6. เครื่องพ่นสารแบบใช้น้ำน้อย (mist blower)

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ

กรรมวิธี

1. *Bacillus thuringiensis* (Bactospeiene) อัตรา 400 g/ไร่
2. HaNPV อัตรา 100 ml/ไร่
3. HaNPV อัตรา 150 ml/ไร่
4. HaNPV อัตรา 200 ml/ไร่
5. HaNPV อัตรา 250 ml/ไร่
6. ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

วิธีปฏิบัติการทดลอง

เริ่มทำการสำรวจหนอนเจาะสมอฝ้าย เมื่อทานตะวันเริ่มมีจานดอก หรือเมื่อทานตะวันอายุประมาณ 40 วัน เมื่อพบปริมาณหนอนเจาะสมอฝ้ายถึงระดับ 20 ตัว/100 ต้น เริ่มทำการพ่นสารทดลองโดยใช้วิธีพ่นแบบน้ำน้อย อัตราการใช้น้ำ 40 ลิตรต่อไร่ ทำการพ่นสารทดลองติดต่อกัน 3 ครั้ง ระยะห่างกันทุก 7 วัน ทำการตรวจนับแมลงก่อนการพ่นสารทุกครั้งและหลังจากพ่นสารครั้งสุดท้าย 7 วัน ตรวจนับจำนวนดอกทานตะวันที่ถูกหนอนเจาะทำลายและตรวจชั่งน้ำหนักผลผลิตเมื่อถึงระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูลปริมาณหนอนเจาะสมอฝ้าย ตั้งแต่ทานตะวันอายุ 40 วันจนกระทั่งอายุ 60 วัน บันทึกการตายของหนอนบนดอกทานตะวัน ความเสียหายของดอกทานตะวันและน้ำหนักผลผลิตของทานตะวัน

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2550 – กันยายน 2551

สถานที่ ต.นิคมสร้างตนเอง อ.เมือง จ.ลพบุรี

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการสำรวจการระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายก่อนการพ่นสารทดลอง พบว่ามีจำนวน 75, 78, 82, 75, 81 และ 77 ตัวตามลำดับ หลังจากการพ่นสารครั้งแรกผลการตรวจนับจำนวนแมลงในอีก 7 วันต่อมาพบว่ามีจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย 36, 27, 23, 35, 27 และ 37 ตัวตามลำดับ และหลังจากการพ่นสารครั้งที่ 2 พบจำนวนหนอนเจาะสมอฝ้าย 31, 24, 28, 15, 11 และ 30 ตัวตามลำดับ ซึ่งจากการทดลองพบว่าอัตราการใช้ไวรัส HaNPV 200 และ 250 มิลลิลิตรต่อไร่ จะให้ผลในการควบคุมหนอนเจาะสมอฝ้ายได้ดี เมื่อทานตะวันมีอายุ 60-65 วัน

การใช้สูตรผสมของ *Bacillus thuringiensis* ร่วมกับไวรัส NPV รูปสารแขวนลอยเข้มข้น (Flowable liquid) เพื่อควบคุมหนอนผีเสื้อศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง

Application of Suspension Concentration of the Mixture of *Bacillus thuringiensis* and NPV to Control Lepidopterous Pests on Asparagus.

อิศเรส เทียนทัด อัจฉรา ตันติโชดก สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

ทำการทดลองการใช้เชื้อ Bt ผสม ไวรัส NPV ในการควบคุมหนอนผีเสื้อศัตรูหน่อไม้ฝรั่งที่อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ มี 5 กรรมวิธี คือ เชื้อ *Bacillus thuringiensis* subsp. *kurstaki* (Bactospeine FC) ผสมกับไวรัส SeNPV และไวรัส SlNPV ในอัตราส่วน 4:1:2, 4:2:1และ 3:3:1 ที่อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร เปรียบเทียบกับ *B. thuringiensis* (Bactospeine FC) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีไม่พ่นสาร จากการสำรวจการระบาดของแมลง พบว่ามีแต่การระบาดของหนอนกระทู้หอมเป็นส่วนใหญ่ มีหนอนกระทู้ผักน้อย จากการตรวจนับจำนวนแมลงหลังพ่นสาร พบว่า Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:2:1 ให้ผลในการควบคุมหนอนกระทู้หอมได้ดีที่สุด โดยมีปริมาณหนอนจากการตรวจนับครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 ดังนี้ 45, 61, 12 และ 10 ตัวตามลำดับ รองลงมาคือ Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 3:3:1 ซึ่งมีจำนวนหนอนจากการตรวจนับครั้งที่ 1, 2, 3 และ 4 ดังนี้ 61, 56, 33 และ 12 ตัวตามลำดับ

คำนำ

จากนโยบายผลิตอาหารปลอดภัยของรัฐบาล การนำสิ่งมีชีวิตที่มีประโยชน์สามารถนำมาใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชเพื่อทดแทนสารเคมีสังเคราะห์ จึงมีความสำคัญยิ่งในระบบการผลิตพืชโดยวิธีการผลิต GAP โดยต้นทุนการผลิตไม่เพิ่มขึ้น จากระบบการผลิตเดิมที่ใช้สารเคมี ขณะเดียวกันจะช่วยลดต้นทุนการผลิตในด้านการป้องกันกำจัดศัตรูพืชให้ต่ำลง ได้ผลผลิตที่ปลอดภัยจากสารพิษตกค้าง และมีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ นอกจากจะส่งผลดีต่อผู้บริโภคภายในประเทศแล้ว ยังสามารถแข่งขันกับตลาดโลกได้ จากเอกสารคำแนะนำการใช้เชื้อ *Bacillus thuringiensis* (Bt) ของกรมวิชาการเกษตรที่ได้แนะนำการใช้เชื้อแบคทีเรียชนิดนี้ต่อเนื่องมาเกือบ

รหัสการทดลอง 07-01-49-06-04-01-03-51

30 ปี พบว่า เกษตรกรยังไม่นิยมใช้เชื้อ Bt ทั้งนี้สาเหตุเนื่องจากการทำลายแมลงศัตรูพืชได้เป็นบางชนิดและใช้ระยะเวลา 2-3 วัน จึงจะทำให้หนอนผีเสื้อศัตรูพืชตาย จึงไม่ทันใจเหมือนสารเคมีสังเคราะห์ ขณะเดียวกันเชื้อไวรัส Nucleao Polyhedro Virus ที่เพิ่งพัฒนาการผลิตเพื่อนำไปใช้ในแปลงขนาดใหญ่ได้ ในระยะ 7 ปีที่ผ่านมา เกษตรกรยังยอมรับไปใช้ควบคุมแมลงศัตรูพืชบนพืชบางชนิดเท่านั้น เช่น หอมแดง หอมหัวใหญ่ องุ่น พืชตระกูลกะหล่ำ กระเจี๊ยบเขียว และหน่อไม้ฝรั่ง ยังไม่เป็นที่นิยมใช้กว้างขวาง สาเหตุเนื่องจาก มีความเฉพาะเจาะจงต่อแมลงศัตรูพืชสูงมาก คือ ไวรัส SeNPV จะทำลายเฉพาะหนอนกระทู้หอม ไวรัส SlNPV จะทำลายเฉพาะหนอนกระทู้ผัก และไวรัส HaNPV จะทำลายเฉพาะหนอนเจาะสมอฝ้ายเท่านั้น การส่งเสริมให้เกษตรกรนำเชื้อ Bt และเชื้อไวรัส NPV ไปใช้ทดแทนสารเคมีสังเคราะห์จำเป็นต้องทำการผลิต Bt และไวรัส NPV นำมาผสมกันเพื่อให้สามารถควบคุมแมลงศัตรูพืชได้มากชนิดยิ่งขึ้น เช่น สามารถใช้ Bt ผสม SeNPV และ SlNPV พ่นควบคุมหนอนผีเสื้อศัตรูพืชในตระกูลกะหล่ำได้ทุกชนิด หนอนผีเสื้อศัตรูหน่อไม้ฝรั่ง และกระเจี๊ยบเขียวได้ทุกชนิด การนำ Bt มาผสมกับ NPV ในรูปแบบของสูตรสำเร็จในขวดเดียวกันนอกจากจะเพิ่มขีดความสามารถในการควบคุมชนิดของแมลงศัตรูพืชได้มากขึ้น ลดแรงงานในการพ่นสารและสามารถลดอัตราการใช้ Bt และ NPV แต่ละชนิดลงได้ในอัตราต่ำกว่าอัตราที่ทางกรมวิชาการเกษตรได้แนะนำเอาไว้ 30-40 เปอร์เซ็นต์

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งขนาด 1 ไร่
2. เชื้อ *Bacillus thuringiensis* ผสมกับเชื้อไวรัส SeNPV ของหนอนกระทู้หอม และ SlNPV ของหนอนกระทู้ผัก อัตราส่วนผสม 4:1:2 , 4:2:1 และ 3:3:1
3. เชื้อ *Bacillus thuringiensis* (Bactospeine) อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
4. เครื่องพ่นสารแบบแรงดันน้ำสูง
5. สารจับใบ
6. เครื่องชั่งขนาด 3 กิโลกรัม
7. ป้ายปักแปลง

วิธีการ

ทดลองในสภาพไร่ใช้วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี

กรรมวิธี

1. Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:1:2 อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร
2. Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:2:1 อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

3. Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 3:3:1 อัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

4. Bactospeine อัตรา 80 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร

5. ไม่พ่นสารฆ่าแมลง

โดยปลูกหน่อไม้ฝรั่งระยะปลูก 4.80x0.50 เมตร ขนาดของแปลงย่อย 5.00x7.00 เมตร ทำการทดลองในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง ในระยะอายุ 30 วัน หลังจากพักต้น 25 วัน ทำการตรวจนับแมลงจาก 3 แถวกลางจากจำนวน 5 แถว ในแต่ละแปลงปลูกย่อย โดยสุ่มนับหน่อไม้ฝรั่งจำนวน 20 กอต่อแปลงย่อย ทำการตรวจนับแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งทุกวันเก็บผลผลิตหน่อไม้ฝรั่งทุกกอในแต่ละแปลงย่อย จากหน่อไม้ฝรั่งจำนวน 5 ร่อง ในพื้นที่ 5x7 เมตร จากนั้นนำมาชั่งน้ำหนักรวม นำมาคัดเลือกเพื่อให้ได้หน่อไม้ที่มีคุณภาพนำไปจำหน่ายได้ นำมาชั่งนำหนักผลผลิตอีกครั้ง ดำเนินการทดลองระยะเวลา 48 วัน การพ่นสารใช้เครื่องพ่นสารชนิดแรงดันน้ำสูงแบบสะพายหลัง อัตราการไหลของหัวฉีด 100 ลิตรต่อไร่ ทำการพ่นตอนบ่าย 4 โมงเย็น การตรวจนับแมลงจะดำเนินการในตอนเช้า 7.00 น.-9.00 น.

เวลาและสถานที่

ระยะเวลา ตุลาคม 2550- กันยายน 2551

สถานที่ อำเภอกำแพงแสน จังหวัดนครปฐม

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

จากผลการทดลองพ่นเชื้อ Bt ผสมกับไวรัส SeNPV และ SlNPV เพื่อควบคุมหนอนกระทู้หอม และหนอนกระทู้ผัก พบว่ามีรอยทำลายของหนอนกระทู้ผักบนหน่อไม้ฝรั่ง แต่การตรวจนับในตอนเช้า มักไม่พบหนอนกระทู้ผัก เนื่องจากหนอนมักลงไปหลบซ่อนอยู่ในดินบริเวณโคนต้น จะพบหนอนกระทู้ผักขนาดเล็กแต่มีจำนวนน้อยมาก จึงเก็บข้อมูลของหนอนกระทู้หอมเพียงชนิดเดียว ก่อนการพ่นสารได้ทำการตรวจนับหนอนกระทู้หอม พบจำนวน 17, 23, 20, 19 และ 14 ตัว ตามลำดับ พบว่าปริมาณของหนอนกระทู้หอมเฉลี่ยเกิน 1 ตัวต่อกอ จึงทำการพ่นสาร หลังการพ่นสารครั้งที่ 1 เป็นเวลา 7 วัน ได้ตรวจนับหนอนกระทู้หอมในแปลง พบจำนวน 33, 45, 61, 37 และ 71 ตัวตามลำดับ พบว่า Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:1:2 ควบคุมหนอนกระทู้หอมดีที่สุด พบหนอน 33 ตัว จำนวนหนอนในวิธีการพ่น Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:2:1 และ Bactospeine ให้ผลควบคุมหนอนรองลงมาที่ 45 และ37 ตัวตามลำดับ ส่วนการพ่น Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 3:3:1 ให้ผลการควบคุมไม่แตกต่างจากวิธีการไม่พ่นสาร หลังการพ่นครั้งที่ 2 พบปริมาณหนอนกระทู้หอมจำนวน 91, 61, 56, 58 และ 89 ตัวตามลำดับ พบว่าการพ่น Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:2:1, 3:3:1 และ Bactospeine ให้ผลควบคุมหนอนได้ดีที่สุด พบหนอน 61, 56 และ58 ตัวตามลำดับ ส่วนการพ่น Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:1:2 ให้ผล

ควบคุมหนอนต่ำไม่แตกต่างทางสถิติกับวิธีไม่พ่นสาร หลังการพ่นครั้งที่ 3 สำรวจพบปริมาณหนอนกระทู้หอมจำนวน 31, 12, 33, 46 และ 35 ตัวตามลำดับ ซึ่งการพ่น Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:2:1 ให้ผลในการควบคุมหนอนกระทู้หอมได้ดีที่สุด โดยพบปริมาณหนอนกระทู้หอมจำนวน 12 ตัว หลังพ่นครั้งที่ 4 จากการตรวจนับ พบหนอนกระทู้หอมจำนวน 16, 10, 12, 10 และ 28 ตัว ตามลำดับ

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การใช้เชื้อ Bt ผสม ไวรัส NPV ในการควบคุมหนอนผีเสื้อศัตรูหน่อไม้ฝรั่งพบว่า การใช้ Bt+SeNPV+SlNPV อัตราส่วน 4:2:1 ในอัตรา 60 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร มีแนวโน้มในการควบคุมหนอนได้ดีที่สุด เมื่อพบหนอนเกิน 2 ตัวต่อกอ ถ้าระดับหนอนเฉลี่ยต่ำกว่า 2 ตัวต่อกอ จะสามารถควบคุมหนอนกระทู้หอมได้ใกล้เคียงกับการใช้ Bt อย่างเดียว อย่างไรก็ตาม การนำ Bt ไปผสมกับ SeNPV และ SlNPV จะช่วยเพิ่มความมั่นใจให้แก่เกษตรกรผู้ใช้ โดย Bt จะให้ผลทำลายหนอนขนาดเล็กให้ตายในระยะ 2-3 วัน หลังจากนั้น SeNPV และ SlNPV จะทำลายหนอนในระยะตัวโตตายในระยะเวลา 5 – 8 วัน ถ้าเกษตรนำไปใช้ในแปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งในรูปแบบของการป้องกันมากกว่าการกำจัด โดยทำการพ่น Bt + NPV ทุก 7 วัน สามารถให้ผลควบคุมความเสียหายของหน่อไม้ฝรั่งจากหนอนกระทู้หอมและหนอนกระทู้ผักได้ การทดลองพ่นสาร Bt+SeNPV+SlNPV ควรต้องทดลองซ้ำอีก เพื่อยืนยันผล และควรต้องทดลองในระยะที่มีการระบาดของหนอนกระทู้ผักในแปลงหน่อไม้ฝรั่ง เพื่อดูว่าการพ่น Bt+SlNPV จะให้ผลควบคุมหนอนกระทู้ผัก ได้แตกต่างจากการใช้ Bt อย่างเดียวหรือไม่

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไวรัส NPV เพื่อควบคุมหนอนกระทู้ผัก

Development of *Spodoptera litura* Nuclear Polyhedrosis Virus Fomulation for Controlling Common Cutworm larvae.

อัจฉรา ตันติโชดก อิศเรส เทียนทัด สมชัย สุวงศ์ศักดิ์ศรี
กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

รายงานความก้าวหน้า

การทดลองทำสูตรสำเร็จสูตรแขวนลอยเข้มข้น (Flowable liquid) ของไวรัส *Spodoptera litura* NPV จากผลการทดลองใช้ Gum xanthan ที่อัตรา 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3 กรัม/ไวรัส SINPV 1 ลิตร ใช้สาร emulsogen ที่อัตรา 10, 20, 30, 40 และ 50 มล/ไวรัส SINPV 1 ลิตร และ glycerine อัตรา 100, 150 และ 200 มล/SINPV 1 ลิตร เมื่อนำมาเข้าเครื่อง homogenizer ที่ 2,000 รอบ/นาที พบว่าการใช้ Gum xanthan ที่อัตรา 2 กรัม จะให้ผลการแขวนลอยเป็นเนื้อเดียวกันดีที่สุด แต่ที่อัตรา 2.5 และ 3.0 กรัม จะทำให้สารแขวนลอยข้นเกินไป การใช้ emulsogen ช่วยแขวนลอย ที่อัตรา 10, 20 และ 30 มล/SINPV 1 ลิตร ให้ผลการแยกชั้นได้ไม่ต่างกัน ที่อัตรา 40 และ 50 มล. จะแยกชั้นเมื่อเวลาอย่างรวดเร็วที่ 3 วัน การใช้ glycerine ที่อัตรา 100, 150 และ 200 มล/SINPV 1 ลิตร ไม่เห็นความแตกต่างของแต่ละอัตราต่อการรวมตัวและแขวนลอยในระยะเวลา 1-3 วัน และจากการทดลองหาอัตราการผสมของสารช่วยในการแขวนลอย(emulsifier) สารช่วยเปียกใบ(wetter/spreader) และสารที่ทำหน้าที่เป็นตัวเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์(filler) โดยเลือกใช้สาร Gum xanthan เป็นตัวช่วยให้แขวนลอย ใช้สาร emulsogen เป็นตัวช่วยในการเปียกใบ และใช้สารglycerine เป็นตัวเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์ โดยทำการทดลองผสมสาร Gum xanthan ที่อัตรา 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 กรัม/สารแขวนลอย SINPV 1 ลิตร ทดลองใช้สาร emulsogen อัตรา 10, 20, 30, 40 และ 50 มล./ สารแขวนลอย SeNPV 1 ลิตร ทดลองใช้ glycerine ที่อัตรา 100, 150, 200 มล./สารแขวนลอย SINPV 1 ลิตร พบว่าสาร Gum xanthan จะช่วยให้สารแขวนลอย SINPV คงตัวอยู่ได้ดีที่ความเข้มข้น 2.0-2.5 กรัม/ลิตร โดยที่อัตรา 3.0 กรัม ทำให้สารแขวนลอยเข้มข้นเกินไปทำให้การรวมตัวกับสารอื่นๆไม่ดี การใช้สาร emulsogen ทุกอัตราที่ 10, 20, 30, 40 และ 50 มล./ลิตร ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำมาผสมกับสารแขวนลอยไวรัส การใช้ glycerine เป็นสารช่วยเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์ พบว่าทุกอัตราที่ 100,150 และ 200 มล./ลิตร สามารถรวมตัวได้ดีกับสารแขวนลอย SINPV

รหัสการทดลอง 07-01-49-06-04-02-01-51

คำนำ

การพัฒนาผลิตภัณฑ์ไวรัส NPV ทั้งสูตรสารแขวนลอยในน้ำและสูตรผงละลายน้ำ เป็นปัจจัยหลักในการพัฒนาคุณภาพเชื้อไวรัสเพื่อการนำไปใช้ ไวรัส NPV ผลิตจากตัวหนอนซึ่งเป็นแมลงอาศัยโดยตรง ประสิทธิภาพของ Bt หรือ NPV จะคงที่อยู่ได้นานเพียงใดอยู่ที่การทำสูตรสำเร็จ (formulation) ซึ่งในหลักการผลิตจุลินทรีย์นั้น จุลินทรีย์ที่ผลิตได้ควรเก็บไว้ได้นานเกินกว่า 18 เดือน ดังนั้นการวิจัยเพื่อการทำสูตรสำเร็จเพื่อให้เก็บรักษาผลิตพันธุ์ไวรัส NPV ในสภาพอากาศร้อนในประเทศไทยจึงมีความสำคัญมากกว่าประเทศที่มีอากาศเย็น เช่น ในยุโรปและอเมริกา รูปแบบการทำสูตรสำเร็จที่เหมาะสมของแต่ละชนิดจุลินทรีย์และสภาพแวดล้อมมีส่วนสำคัญต่อการเก็บรักษาและต่อประสิทธิภาพของจุลินทรีย์ชนิดนั้นๆ ทั้งนี้ผลิตภัณฑ์ ที่พัฒนาสูตรสำเร็จสามารถนำไปใช้ได้จริงในแปลงเกษตรกรโดยประสิทธิภาพในการเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชไม่ลดลง ซึ่งการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบประสิทธิภาพของผลิตภัณฑ์ในสภาพไร่จริง เพื่อเป็นข้อมูลชี้ให้เห็นว่า การพัฒนาสูตรสำเร็จไวรัส NPV สามารถเพิ่มศักยภาพในการเข้าทำลายแมลงศัตรูพืชเมื่อเทียบกับสูตรดั่งเดิมที่ใช้อยู่ในปัจจุบัน

วิธีดำเนินการ

วิธีการ

ขั้นตอนที่ 1 การผลิตขยายเชื้อไวรัส เอ็น พี วีหนอนกระทู้ผัก ทำการทดลองโดยใช้ ไวรัสเอ็น พี วี ของหนอนกระทู้ผัก ที่แยกเชื้อบริสุทธิ์ด้วยเครื่อง Ultracentrifuge โดยวิธี Sucrose Gradient Centrifugation นำมาปลูกเชื้อบนอาหารเทียม (Surfaced layer) ที่ความเข้มข้น $1x10^7$ ผลึกต่อมิลลิลิตร เคลือบผิวหน้าอาหารเทียมถาดละ 3 มิลลิลิตรกดช่องเลี้ยงลงบนถาดใช้หนอนกระทู้ผักวัยที่ 3 ช่องละ 1 ตัวปิดฝาถาด เลี้ยงหนอนไว้ 7 วัน จากนั้นเก็บหนอนตายใส่ flask เก็บในตู้แช่แข็งที่อุณหภูมิ –20 $^{\circ}$C รอการทำสูตรสำเร็จต่อไป

ขั้นตอนที่ 2 ทดสอบอัตราส่วนของสารเคมีและไวรัส ที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการเกิดโรคของหนอนกระทู้ผัก โดยแบ่ง Gum xanthan, Glycerene, Kaolin, Silica, Kelzan, Emulsogen และ น้ำ ออกเป็น 7 วิธีการตามอัตราส่วนและชนิดของสารเคมีที่แตกต่างกัน นำมาทดสอบกับหนอนกระทู้ผัก ซึ่งได้จากการเก็บมาจากแปลงเกษตรกร และเลี้ยงด้วยอาหารเทียมในห้องปฏิบัติการจนถึงรุ่นที่สอง วัยที่ 3 และ 4 ในแต่ละวัยทดสอบกับสารแขวนลอยไวรัส 6 วิธีการ และ 1 วิธีการเปรียบเทียบ ที่ความเข้มข้น $2x10^7$ผลึกต่อมิลลิลิตร โดยในแต่ละวัยใช้หนอนกระทู้ผัก 700 ตัว (20 larvae/replication, 5 replication/treatment) หาวิธีการที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการเกิดโรคของไวรัส NPV หนอนกระทู้ผัก

การบันทึกข้อมูล

บันทึกผลการทดสอบอัตราส่วนของสารเคมีและไวรัส ที่เหมาะสมต่อประสิทธิภาพการเกิดโรคของหนอนกระทู้ผัก ทำการบันทึกผลการตายของหนอนในแต่ละวัยที่วิธีการต่างๆ ตลอดถึงการคำนวณค่าเปอร์เซ็นการตายที่แท้จริง เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยเพื่อหาวิธีการที่มีประสิทธิภาพการเกิดโรคดีที่สุด

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดลองทำสูตรสำเร็จสูตรแขวนลอยเข้มข้น (Flowable liquid) ของไวรัส *Spodoptera litura* NPV จากผลการทดลองใช้ Gum xanthan ที่อัตรา 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3 กรัม/ไวรัส SINPV 1 ลิตร ใช้สาร emulsogen ที่อัตรา 10, 20, 30, 40 และ 50 มล/ไวรัส SINPV 1 ลิตร และ glycerine อัตรา 100, 150 และ 200 มล/SINPV 1 ลิตร เมื่อนำมาเข้าเครื่อง homogenizer ที่ 2,000 รอบ/นาที พบว่าการใช้ Gum xanthan ที่อัตรา 2 กรัม จะให้ผลการแขวนลอยเป็นเนื้อเดียวกันดีที่สุด แต่ที่อัตรา 2.5 และ 3.0 กรัม จะทำให้สารแขวนลอยข้นเกินไป การใช้ emulsogen ช่วยแขวนลอย ที่อัตรา 10, 20 และ 30 มล/SINPV 1 ลิตร ให้ผลการแยกชั้นได้ไม่ต่างกัน ที่อัตรา 40 และ 50 มล. จะแยกชั้นเมื่อเวลาอย่างรวดเร็วที่ 3 วัน การใช้ glycerine ที่อัตรา 100, 150 และ 200 มล/SINPV 1 ลิตร ไม่เห็นความแตกต่างของแต่ละอัตราต่อการรวมตัวและแขวนลอยในระยะเวลา 1-3 วัน และจากการทดลองหาอัตราการผสมของสารช่วยในการแขวนลอย(emulsifier) สารช่วยเปียกใบ(wetter/spreader) และสารที่ทำหน้าที่เป็นตัวเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์(filler) โดยเลือกใช้สาร Gum xanthan เป็นตัวช่วยให้แขวนลอย ใช้สาร emulsogen เป็นตัวช่วยในการเปียกใบ และใช้สาร glycerine เป็นตัวเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์ โดยทำการทดลองผสมสาร Gum xanthan ที่อัตรา 1.0, 1.5, 2.0, 2.5 และ 3.0 กรัม/สารแขวนลอย SINPV 1 ลิตร ทดลองใช้สาร emulsogen อัตรา 10, 20, 30, 40 และ 50 มล./ สารแขวนลอย SeNPV 1 ลิตร ทดลองใช้ glycerine ที่อัตรา 100, 150, 200 มล./สารแขวนลอย SINPV 1 ลิตร จากการทดลองพบว่าสาร Gum xanthan จะช่วยให้สารแขวนลอย SINPV คงตัวอยู่ได้ดีที่ความเข้มข้น 2.0-2.5 กรัม/ลิตร โดยที่อัตรา 3.0 กรัม ทำให้สารแขวนลอยเข้มข้นเกินไปทำให้การรวมตัวกับสารอื่นๆไม่ดี การใช้สาร emulsogen ทุกอัตราที่ 10, 20, 30, 40 และ 50 มล./ลิตร ไม่มีความแตกต่างกัน เมื่อนำมาผสมกับสารแขวนลอยไวรัส การใช้ glycerine เป็นสารช่วยเพิ่มปริมาณผลิตภัณฑ์ พบว่าทุกอัตราที่ 100,150 และ 200 มล./ลิตร สามารถรวมตัวได้ดีกับสารแขวนลอย SINPV