สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการ

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูบัวหลวงโดยวิธีผสมผสาน

Integrated Pest Control of Thrips on Lotus

RCH
SB
413
.L82
ส875ค

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....79728
วัน,เดือน,ปี.....11 เม.ย. 2551

โดย

รศ. ดร. สุวรินทร์ บำรุงสุข

.b.....119 03922
.i.....

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟศัตรูบัวหลวงโดยวิธีผสมผสาน

Integrated Pest Control of Thrips on Lotus

บทคัดย่อ

การกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง โดยใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* และสารอิมิดาคลอพริด พบว่า ความเข้มข้นของสารที่เหมาะสม คือ ที่อัตรา 80 และ 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ เมื่อนำความเข้มข้นของสารทั้ง 2 มาใช้กำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวงกระถาง ด้วยวิธีการฉีดพ่นเชื้อรา *Beauveria bassiana* และสารอิมิดาคลอพริดลงไปที่ใบกับดอก รวมถึงวิธีการผสมผสานโดยตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งร่วมกับการฉีดพ่นดอกบัวด้วยสารอิมิดาคลอพริด พบว่า วิธีผสมผสานสามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ดีที่สุด รองลงมาเป็นวิธีการฉีดพ่นด้วยสารอิมิดาคลอพริด และฉีดพ่นด้วยเชื้อรา *Beauveria bassiana* ตามลำดับ และเมื่อนำวิธีการผสมผสานไปใช้กำจัดเพลี้ยไฟในแปลงบัวหลวง พบว่า สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ดี เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีการควบคุม

Abstract

A preliminary studies on thrips control in lotus using *Beauveria bassiana* and imidacloprid showed that the appropriate concentration was 80 and 10 ml/ 20 litres of water, respectively. Then, it was used to control thrips on lotus in pot experiments by using *Beauveria bassiana* and imidacloprid including integrated control method by cutting leaf above the water level completely together with an imidacloprid spray on the foliages and flowers . The result indicated that integrated control method was the highest effective method in controlling thrips, followed by imidacloprid and *Beauveria bassiana*, respectively. Whereas, the result from field experiments showed that integrated control method was also a most effective way in controlling thrips as compared to the control.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนำ

บัว เป็นดอกไม้ที่เกี่ยวข้องกับพุทธศาสนา ตั้งแต่สมัยพุทธกาล ชาวพุทธนิยมใช้ดอกบัวในพิธีกรรมทางศาสนา สำหรับประเทศไทยดอกบัวเป็นดอกไม้ที่ตลาดมีความต้องการสม่ำเสมอ และในปริมาณที่มาก โดยเฉพาะในวันพระหรือวันสำคัญทางศาสนา ถิ่นกำเนิดของบัวส่วนใหญ่อยู่ในเขตร้อน ดังนั้นจึงสามารถเจริญเติบโตได้ดีในทุกพื้นที่ของประเทศไทย เกษตรกรจำนวนมากในหลายจังหวัดยึดการปลูกบัวเป็นอาชีพหลัก และเนื่องจากบัวเป็นไม้น้ำ ลักษณะของแปลงปลูกจึงต้องมีการขังน้ำเหมือนทำนาข้าว อาจเรียกการปลูกบัวเป็นการค้าในพื้นที่มาก ๆ อีกอย่างหนึ่งว่า การทำนาบัว นาบัวสามารถดูแลรักษาง่ายกว่านาข้าว มีโรคและแมลงรบกวนน้อย ใช้น้ำน้อยกว่า สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตทั้งในรูปดอกตูมและเก็บเมล็ด ซึ่งผลผลิตทั้งสองรูปแบบนี้ยังเป็นที่ต้องการของทั้งในประเทศและต่างประเทศ ดังนั้นจากสภาพปัจจุบันที่เกษตรกรผู้ทำนาประสบปัญหาทั้งในเรื่อง การขาดน้ำ และราคาข้าวไม่แน่นอน นาบัวจึงเป็นทางเลือกใหม่ทางหนึ่งที่มีความเหมาะสมกับพื้นที่นาข้าว (เบญจวรรณ, 2541)

แม้ว่าการทำนาบัวจะมีโรคและแมลงระบาดรบกวนน้อยกว่านาข้าว แต่ก็มีโรคและแมลงระบาดรบกวนบัวที่ปลูกไว้ ก่อให้เกิดความเสียหายได้ ในที่นี้จะกล่าวถึงเฉพาะแมลงศัตรูบัว คือ เพลี้ยไฟ ซึ่งเป็นแมลงที่มีขนาดเล็ก มองเห็นได้ด้วยตาเปล่าไม่ชัดเจน เคลื่อนไหวได้รวดเร็ว สามารถกระโดดและบินได้ ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟจะเข้าทำลายบัวในระยะที่เนื้อเยื่อกำลังเจริญ โดยเข้าทำลายที่ใบรวมถึงที่ดอก โดยใช้อวัยวะพิเศษที่ปาก (maxillary stylet) ขูดขีดผิวด้านใต้ใบ กลีบดอก และบริเวณโคนก้านดอก ทำให้เกิดแผลบริเวณเนื้อเยื่อ จากนั้นจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์ ทำให้ใบบัวหงิกงอ แห้งกรอบ ใบไหม้ และแห้งตายในที่สุด ส่วนที่ดอกจะมีอาการกลีบดอกไหม้ บริเวณโคนก้านดอกแห้งเป็นสีดำ ทำให้โคนก้านดอกงอ ดอกไม่สามารถเจริญเติบโตตามปกติ (ธรรมทิพย์, 2545) ซึ่งทำให้ใบบัวไม่สามารถนำมาใช้ประโยชน์ได้ คุณภาพของดอกลดลง และส่งผลให้บัวตัดดอกขายไม่ได้ราคา

จากปัญหาที่เกิดขึ้นเนื่องจากเพลี้ยไฟเข้าทำลาย ทำให้เกษตรกรที่ทำนาบัวต้องหาวิธีการป้องกันกำจัด ซึ่งวิธีการควบคุมเพลี้ยไฟศัตรูบัว ปัจจุบันเกษตรกรนิยมใช้สารกำจัดแมลงในการป้องกันกำจัดในปริมาณมากและไม่เหมาะสม ซึ่งก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม สิ่งมีชีวิต ตลอดจนผู้บริโภค และเกษตรกร จึงได้มีการทดสอบวิธีป้องกันกำจัดชนิดของสารกำจัดแมลงและอัตราที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพในการควบคุมการระบาดของเพลี้ยไฟในนาบัวหลวง โดยเน้นการใช้สารเคมีเท่าที่จำเป็น

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาชีววิทยาของ *Scirtothrips dorsalis* Hood
2. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อรา *Beauveria bassiana* ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง
3. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของอิมิดาคลอพริด ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง
4. เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของวิธีการป้องกันกำจัดศัตรูพืชแบบผสมผสาน ในการป้องกันกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. พาราฟิล์ม
2. น้ำกลั่น
3. สารละลายน้ำผึ้งเจือจาง
4. พู่กันและเข็มเขี่ย
5. ถ้วยพลาสติกใสและจานเลี้ยงเชื้อ
6. สำลี
7. กลีบดอก เกสรดอกบัวและใบบัว
8. กระดาษทิชชู
9. กล้องถ่ายรูปแบบดิจิตอล (Nikon รุ่น Coolpix 5000)
10. เชื้อรา *Beauveria bassiana*
11. อิมิดาคลอพริด
12. สารจับใบ
13. น้ำกลั่น
14. ออโต้ปิเปต (auto-pipette)
15. tip
16. บีกเกอร์ขนาดใหญ่
17. กระบอกตวง
18. แท่งแก้วคนสาร
19. ที่ฉีดน้ำ (foggy)
20. พู่กัน
21. กรรไกร
22. กรรไกรตัดกิ่งหนีบ ด้ามยืด - หด
23. ถุงพลาสติก
24. กล่องพลาสติกใส
25. ขวดน้ำพลาสติก

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วิธีการ

1. การศึกษาชีววิทยาเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood

การเลี้ยงเพลี้ยไฟที่ทำลายใบบัว เก็บรวบรวมเพลี้ยไฟที่ทำลายใบบัวหลวงจากแหล่งที่ไม่มีการใช้สารเคมีกำจัดศัตรูพืช เลือกเก็บเพลี้ยไฟตัวเต็มวัย *S. dorsalis* โดยใช้พู่กันเขี่ยเพลี้ยไฟดังกล่าวประมาณ 200 ตัว ลงในถ้วยพลาสติกที่ภายในมีใบบัวอ่อนขนาดเล็กบรรจุอยู่ ปิดถ้วยด้วยแผ่นพาราฟิล์มที่ดึงให้บางและหยอดน้ำกลั่นตรงกลางถ้วยและวางก้อนสำลีที่ชุบน้ำผึ้งบริเวณขอบบนของถ้วยทิ้งไว้ 1 คืนเพื่อให้เพลี้ยไฟวางไข่ จากนั้นนำตัวเต็มวัยออก แล้วนำใบบัววางลงในจานเลี้ยงเชื้อที่มีกระดาษทิชชูที่พรมน้ำไว้เล็กน้อย ปิดฝาแล้วนำไปวางไว้ที่อุณหภูมิห้อง รอจนไข่ฟักเป็นตัวอ่อน จากนั้นจึงย้ายตัวอ่อนลงในจานเลี้ยงเชื้ออันใหม่ซึ่งมีใบบัวอ่อนขนาดเล็กวางอยู่ เปลี่ยนใบบัวใหม่ทุก 2 วัน บันทึกการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟโดยวัดขนาดของเพลี้ยไฟและจดบันทึกทุกระยะการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟและลักษณะการเข้าทำลายของเพลี้ยไฟ

2. การทดสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมที่ใช้กำจัดเพลี้ยไฟในใบบัว

ตัดใบบัวที่มีระยะ ขนาดเดียวกัน และไม่มีเพลี้ยไฟเข้าทำลาย มาทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น เชื้อรา *Beauveria bassiana* ที่อัตรา 40, 60 และ 80 มล./น้ำ 20 ลิตร และอิมิดาคลอพริดที่อัตรา 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นสารลงบนใบบัวที่ตัดมาตามอัตราที่กำหนด ทิ้งให้ใบบัวแห้ง นำไปใส่ในกล่องพลาสติกและปล่อยเพลี้ยไฟทั้งตัวอ่อนและตัวเต็มวัยลงไปอย่างละ 20 ตัว ทิ้งไว้ 3 วัน นับผล นำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT โดยใช้แผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี

3. การทดสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมที่ใช้กำจัดเพลี้ยไฟในดอกบัว

ตัดดอกบัวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 5 – 6 ซม. มาทำการทดสอบในห้องปฏิบัติการ โดยฉีดพ่นด้วยน้ำกลั่น เชื้อรา *Beauveria bassiana* ที่อัตรา 40, 60 และ 80 มล./น้ำ 20 ลิตร และอิมิดาคลอพริดที่อัตรา 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ก่อนฉีดพ่นสารจะสุ่มนับจำนวนเพลี้ยไฟในดอกบัวจำนวน 8 ดอก ที่มีขนาดและระยะใกล้เคียงกัน แล้วทำการฉีดพ่นสารลงบนดอกบัวที่ตัดมาตามอัตราที่กำหนด และนำไปปักในขวดพลาสติกที่มีน้ำ ทิ้งไว้ 3 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบ CRD มี 4 ซ้ำ 7 กรรมวิธี ซึ่งในแต่ละซ้ำมี 2 ดอก เมื่อนับผลแล้วให้นำผลที่ได้ในแต่ละซ้ำมาหาค่าเฉลี่ยและนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

4. การทดสอบหาวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในบัวหลวงกระถาง

นำเอาความเข้มข้นที่เหมาะสมที่หาได้จากข้อ 1 และ 2 มาทำการฉีดพ่น ในบัวหลวงกระถาง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 4 ซ้ำ 4 กรรมวิธี คือ วิธีควบคุมใช้น้ำกลั่น วิธีใช้เชื้อรา *Beauveria bassiana* ที่อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร วิธีใช้สารกำจัดแมลงอิมิดาคลอพริดที่อัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นใบบัวและดอกบัว และวิธีผสมผสาน โดยการตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งร่วมกับการฉีดพ่นดอกบัวด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร โดยทุกกรรมวิธีจะฉีดพ่นสารตั้งแต่เริ่มมีใบและดอก ทุก ๆ 3 วัน จนถึงระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แล้วจึงสุ่มเก็บใบบัวและดอกบัวที่ผ่านการฉีดพ่นสารครั้งสุดท้ายแล้ว 3 วัน นำมานับจำนวนเพลี้ยไฟ โดยทำทั้งหมด 4 ครั้ง จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT

5. การทดสอบวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในแปลงบัวหลวง

นำวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสมที่ได้จากข้อ 3 มาทดลองปฏิบัติในแปลง โดยแบ่งแปลงบัวหลวงออกเป็น 19 แปลง ขนาด 1.0 x 3.5 เมตรและทำการฉีดสารแปลงเว้นแปลง ซึ่งเป็นการวางแผนการทดลองแบบ RCBD มี 5 ซ้ำ 2 กรรมวิธี คือ วิธีควบคุมโดยการฉีดพ่นใบบัวกับดอกบัวด้วยน้ำกลั่น และวิธีผสมผสาน โดยการตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งร่วมกับการฉีดพ่นดอกบัวด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร โดยทั้ง 2 วิธีจะฉีดพ่นสารตั้งแต่บัวเริ่มมีใบและดอก ทุก ๆ 3 วัน จนถึงระยะที่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แล้วจึงสุ่มเก็บใบบัวและดอกบัวหลังการฉีดพ่นสาร 3 วัน นำมานับจำนวนเพลี้ยไฟ โดยทำทั้งหมด 4 ครั้ง จากนั้นนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ความแปรปรวนที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และเปรียบเทียบความแตกต่างโดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลอง

1. ชีววิทยาเพลี้ยไฟ *Scirtothrips dorsalis* Hood

ในธรรมชาติเพลี้ยไฟชนิดนี้เข้าทำลายส่วนใบของบัวหลวง โดยพบในใบอ่อนมากกว่าใบแก่ มักอาศัยอยู่ด้านหลังใบ มีรายละเอียดของแต่ละระยะการเจริญเติบโตดังแสดงในตารางที่ 1.

ตารางที่ 1. ขนาดของลำตัว และระยะในการเจริญเติบโตของเพลี้ยไฟ *S. dorsalis* ที่เลี้ยงในห้องปฏิบัติการ อุณหภูมิ 30 ± 2 °C

ระยะเวลาต่างๆ	ความยาวของลำตัว (มิลลิเมตร)		จำนวนวันที่ใช้ในการเจริญเติบโต	
	ค่าเฉลี่ย ± S.D.	พิสัย	ค่าเฉลี่ย ± S.D.	พิสัย
ระยะไข่ [1]	0.17± 0.01	0.16-0.18	5.5± 0.53	5-6
ตัวอ่อนระยะที่1	0.30 ± 0.03	0.27-0.33	1.6± 0.52	1-2
ตัวอ่อนระยะที่2	0.46 ± 0.05	0.41-0.51	2.3± 0.48	2-3
ระยะก่อนเข้าดักแด้	0.47 ± 0.01	0.46-0.48	1.2± 0.42	1-2
ระยะดักแด้	0.60 ± 0.01	0.59-0.61	2.4± 0.52	2-3
ระยะตัวเต็มวัย	0.66± 0.05	0.61-0.71	10± 0.94	9-11

[1]ระยะไข่วัดขนาดความยาวของไข่

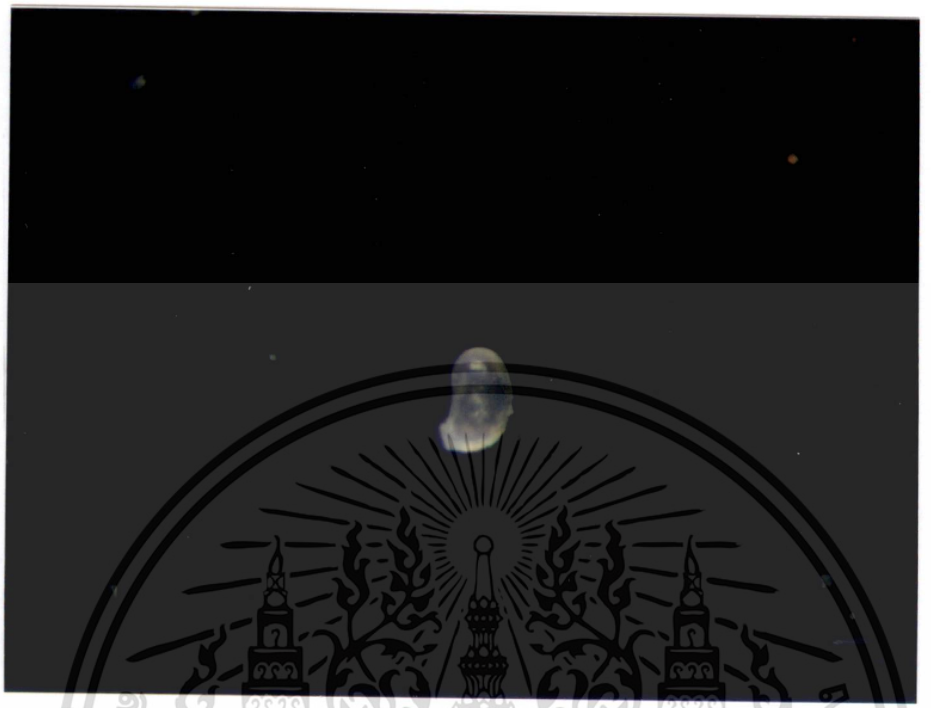
ระยะไข่

ไข่ของเพลี้ยไฟ *S. dorsalis* มีสีขาวใส รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วเปลือกไข่เกลี้ยงและอ่อนนุ่ม (ภาพที่ 1.) เพลี้ยไฟชนิดนี้จะวางไข่ฟ่องเดี่ยวๆสอดไว้ใต้เนื้อเยื่อของใบบัวกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนของใบบัวที่ตัวอ่อนเจาะผ่านออกมานั้นจะเป็นจุดเล็กๆ และเนื้อเยื่อบริเวณนั้นจะมีสีน้ำตาล ตัวอ่อนจะหยุดนิ่งระยะหนึ่งจึงเริ่มเคลื่อนไหว เวลาจากไข่จนถึงตัวอ่อนระยะที่1ใช้เวลาประมาณ 5-6 วัน

ตัวอ่อนระยะที่1

ตัวอ่อนที่ฟักออกจากไข่ใหม่ๆจะมีสีลำตัวขาวหรือเกือบขาวใสตัวเล็กเรียว ปลายท้องแหลม ตารวมสีแดง ส่วนหัวใหญ่เมื่อเทียบกับลำตัว หนวดมี 7 ปล้อง มีโครงร่างที่คล้ายขา 3 คู่และไม่มีปุ่มปีก (ภาพที่ 2.) เคลื่อนไหวช้าในช่วงแรก จากนั้นเมื่อเพลี้ยไฟเริ่มดูดกินน้ำเลี้ยงจากเซลล์พืชสีของลำตัวจะเริ่มเปลี่ยนเป็นสีเหลืองอ่อนๆและเคลื่อนไหวตลอดเวลา ระยะตัวอ่อนวัยนี้ประมาณ 1-2 วัน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ภาพที่1. ระยะไข่ *S. dorsalis*

ภาพที่ 2. ระยะตัวอ่อน *S. dorsalis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตัวอ่อนระยะที่2

เพลี้ยไฟจะมีขนาดลำตัวใหญ่ขึ้น มีสีเหลืองเข้มมากขึ้น ส่วนหัวมีขนาดเล็กเมื่อเทียบกับความกว้างของลำตัว หนวดมี 7 ปล้อง มีลักษณะเรียวยาว (ภาพที่ 3.) การเคลื่อนไหวรวดเร็วว่องไว เมื่อใกล้เข้าสู่ระยะก่อนเข้าดักแด้ ตัวจะใหญ่มากขึ้น ส่วนปลายท้องเริ่มมีลักษณะกลมมน ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 2-3 วัน

ระยะก่อนเข้าดักแด้

ตัวอ่อนช่วงนี้จะมีสีของลำตัวสีเหลืองเข้มมากขึ้น เคลื่อนไหวช้า ขนาดของปล้องหนวดยาวขึ้นและชี้ตรงไปข้างหน้า ปุ่มปีกซึ่งเป็นช่วงแรกของการพัฒนาปีกเริ่มโตชัดเจนมากขึ้น(ภาพที่ 4.) เพลี้ยไฟในระยะนี้จะไม่กินอาหารและไม่เคลื่อนไหวถ้าไม่ถูกรบกวน ระยะนี้ใช้เวลาอยู่ประมาณ 1-2 วัน

ระยะดักแด้

เพลี้ยไฟในระยะนี้หนวดจะชี้ไปด้านหลังเหนือหัว แผ่นปีกจะพัฒนายาวขึ้นเกือบถึงปลายส่วนท้องมีขาและลำตัวมีขนาดใกล้เคียงตัวเต็มวัย (ภาพที่ 5) ลักษณะของเพลี้ยไฟในช่วงนี้สามารถใช้แยกเพศตัวเต็มวัยได้ โดยดูจากลักษณะของลำตัวซึ่งเพลี้ยไฟตัวเมียจะมีลักษณะอ้วนป้อมและตัวใหญ่กว่า แต่ตัวผู้จะมีขนาดลำตัวเล็กและเรียวกว่า ระยะนี้ใช้เวลาประมาณ 2-3วัน

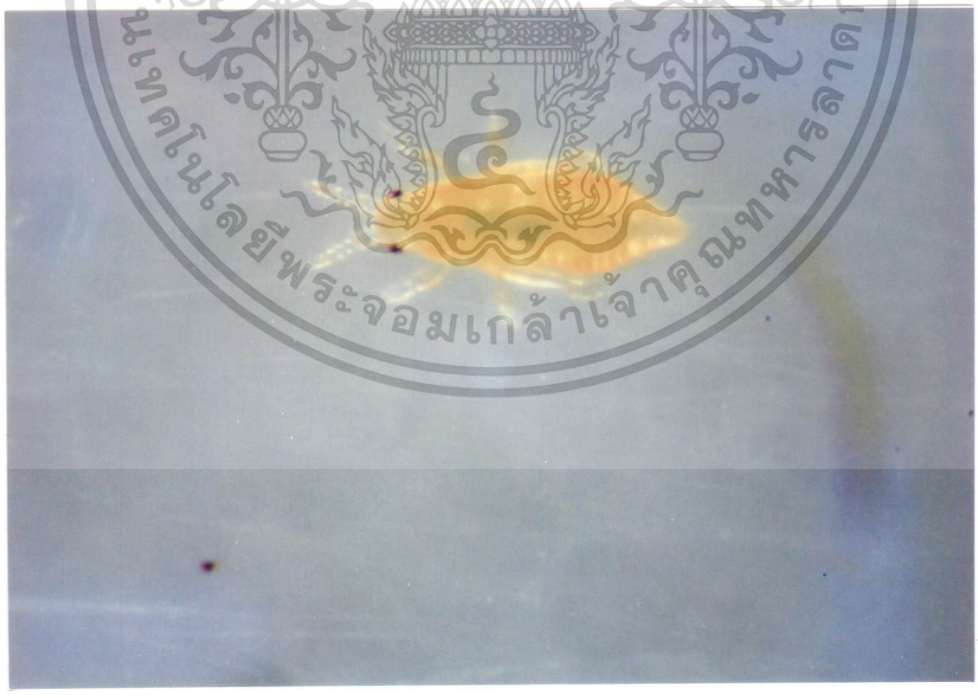
ระยะตัวเต็มวัย

ระยะนี้เพลี้ยไฟจะมีสีของลำตัวเป็นสีเหลืองมากขึ้น หัวกว้างกว่าความยาว ตารวมสีแดงขนาดใหญ่และค่อนข้างโปนออกมา ตาเดี่ยวสีแดง 3 ตา หนวดมี 8 ปล้อง ปีกสีเทา ส่วนท้องมีแถบสีดำคาด(ภาพที่ 6.) ลำตัวยาวประมาณ 0.61-0.71 มิลลิเมตร เมื่อออกเป็นตัวเต็มวัยแล้วเพลี้ยไฟจะมีชีวิตอยู่ต่อได้ประมาณ 9-11 วัน วงจรชีวิตของเพลี้ยไฟประมาณ 20 -25 วัน

ตัวอ่อนและตัวเต็มวัยจะดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบบัวอ่อนทำให้เกิดรอยแผลสีน้ำตาลปนเขียวแล้วเข้าทำลายตั้งแต่ใบบัวยังไม่คลี่ หากถูกทำลายมากทำให้ใบห่อ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 3. ระยะตัวอ่อนวัยที่ 2 ของ *S. dorsalis*



ภาพที่ 4. ระยะก่อนเข้าดักแด้ของ *S. dorsalis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ภาพที่ 5. ระยะดักแด้ของ *S. dorsalis*

ภาพที่ 6. ระยะตัวเต็มวัยของ *S.dorsalis*

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. การทดสอบหาความเข้มข้นที่เหมาะสมที่ใช้กำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง

จากการทดลองหาความเข้มข้นที่เหมาะสมของสารกำจัดเพลี้ยไฟในใบบัว โดยการฉีดพ่นอิมิดาคลอพริดอัตรา 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร เชื้อ *B. bassiana* อัตรา 40, 60 และ 80 มล./น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีควบคุม (ฉีดพ่นน้ำเปล่า) พบว่า สารอิมิดาคลอพริดอัตรา 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุดในการกำจัดเพลี้ยไฟในระยะตัวอ่อนและตัวเต็มวัย(ตารางที่ 2.) โดยในแต่ละความเข้มข้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 แต่ทุกความเข้มข้นของอิมิดาคลอพริด สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ผลอย่างมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* และกรรมวิธีควบคุม

ตารางที่ 2. ประสิทธิภาพของอิมิดาคลอพริดและ *B. bassiana* ในการกำจัดเพลี้ยไฟบัวหลวง

สารทดลอง	จำนวนแมลงที่พบ (ตัว)[1]			
	ใบ		ดอก	
	ตัวอ่อน	ตัวเต็มวัย	ตัวอ่อน	ตัวเต็มวัย
control	18.0000 a	18.7500 a	32.2500 a	13.7500 a
imidacloprid 10	0.2500 d	1.0000 d	1.0000 cd	1.7500 cd
imidacloprid 15	0.0000 d	0.5000 d	0.7500 cd	1.0000 d
imidacloprid 20	0.0000 d	0.0000 d	0.5000 d	0.5000 d
B. bassiana 40	5.0000 b	6.5000 b	13.0000 b	6.0000 b
B. bassiana 60	4.5000 b	5.0000 c	10.2500 b	3.7500 bc
B. bassiana 80	3.0000 c	3.7500 c	4.2500 c	2.5000 cd

[1] ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่พบ ที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT

การฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลที่ดีกว่าที่อัตรา 40 และ 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ในการกำจัดเพลี้ยไฟในระยะตัวอ่อน โดยที่อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตรให้ผลแตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* อัตรา 40 และ 60 มล./น้ำ 20 ลิตร และกรรมวิธีควบคุม แต่ในการกำจัดเพลี้ยไฟในระยะตัวเต็มวัย โดยการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* อัตรา 60 และ 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลที่ดีกว่า ที่อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีควบคุม ซึ่งการฉีดพ่น *B. bassiana* อัตรา 60 และ 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* อัตรา 40 มล./น้ำ 20 ลิตรและกรรมวิธีควบคุม (ตารางที่ 2.)

ส่วนการทดลองในดอก เมื่อทำการตรวจนับจำนวนตัวอ่อนเพลี้ยไฟ พบว่า วิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุด รองลงมาเป็นวิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดา

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คลอพริดอัตรา 10, 15 มล./น้ำ 20 ลิตร และ *B. bassiana* อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งให้ผลแตกต่างทางสถิติกับการฉีดพ่น *B. bassiana* อัตรา 40 และ 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ซึ่งทุกกรรมวิธีให้ผลแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม

เมื่อทำการตรวจนับจำนวนตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟพบว่า วิธีการฉีดพ่นอิมิดาคลอ พริดอัตรา 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และ *B. bassiana* อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลดีที่สุด รองลงมาเป็นวิธีการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* อัตรา 40 และ 60 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีให้ผลแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีควบคุม

3. การทดสอบหาวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในบัวหลวงกระถาง

จากการทดลองในบัวหลวงกระถาง ด้วยวิธี IPM โดยการตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งร่วมกับการฉีดพ่นดอกบัวด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร วิธีเคมีโดยการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริด 10 มล./น้ำ 20 ลิตรในใบกับดอก และชีววิธีโดยการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ในใบกับดอก 2 ครั้ง พบว่า เมื่อทำการตรวจนับตัวอ่อนเพลี้ยไฟในใบบัว วิธี IPM วิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริด และวิธีการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* ให้ผลดีที่สุด ซึ่งทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทุกกรรมวิธีให้ผลแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 กับวิธีการควบคุม (ตารางที่ 3.)

เมื่อทำการตรวจนับตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟในใบบัว พบว่า วิธี IPM วิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริด ในการทดลองในครั้งที่ 1 ให้ผลดีที่สุด ซึ่งทั้ง 2 วิธีนี้ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับวิธีการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* และวิธีการควบคุม ส่วนในการทดลองในครั้งที่ 2 พบว่า วิธี IPM วิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริดและวิธีการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* ให้ผลดีที่สุด ซึ่งทุกกรรมวิธีให้ผลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ทุกกรรมวิธีให้ผลแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 กับวิธีการควบคุม (ตารางที่ 4.)

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 3.การกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไฟที่พบบนใบบัว โดยวิธี IPM การใช้สารกำจัดแมลง และชีววิธี

การทดลองครั้งที่	วิธีทดลอง	จำนวนตัวอ่อนที่พบ (ตัว)[1] ครั้งที่นับ 1	2	3	4	เฉลี่ย
1	control	4.00	1.75	0.50	1.00	1.8125 a
	IPM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000 b
	สารกำจัดแมลง	0.50	0.00	0.00	0.00	0.1250 b
	ชีววิธี	2.75	0.00	0.25	0.50	0.8750 ab
2	control	93.25	17.75	14.25	65.50	47.6875 a
	IPM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000 b
	สารกำจัดแมลง	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000 b
	ชีววิธี	2.25	4.25	2.50	2.25	2.8125 b

[1] ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยไฟที่พบ ที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 4. การกำจัดตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟที่พบบนใบบัว โดยวิธี IPM การใช้สารกำจัดแมลง และชีววิธี

การทดลองครั้งที่	วิธีทดลอง	จำนวนตัวเต็มวัยที่พบ (ตัว)[1/] ครั้งที่นับ 1	2	3	4	เฉลี่ย
1	control	6.25	2.50	5.75	6.75	5.3125 a
	IPM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000 c
	สารกำจัดแมลง	0.75	0.00	0.25	1.25	0.5625 c
	ชีววิธี	1.50	1.00	2.50	5.75	2.6875 b
2	control	0.25	1.75	4.75	1.00	1.9375 a
	IPM	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000 b
	สารกำจัดแมลง	0.00	0.25	0.00	0.25	0.1250 ab
	ชีววิธี	1.75	2.25	1.00	0.50	1.3750 ab

[1] ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟที่พบ ที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เมื่อทำการตรวจนับตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟในดอกบัวของการทดลองทั้ง 2 ครั้ง พบว่า วิธี IPM และวิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริด ให้ผลดีที่สุด ซึ่งให้ผลแตกต่างทางสถิติกับวิธีการฉีดพ่นด้วย *B. bassiana* ที่ได้ผลรองลงมา และทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 กับวิธีการควบคุม (ตารางที่ 5. และ 6.)

4. การทดสอบวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสมในแปลงบัวหลวง

จากการทดลองนำวิธี IPM ซึ่งเป็นวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสมมาทำการทดลองในแปลงเปรียบเทียบกับวิธีการควบคุม 4 ครั้ง พบว่า วิธี IPM โดยการตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งร่วมกับการฉีดพ่นดอกบัวด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลจำนวนตัวอ่อนและตัวเต็มวัยเพลี้ยไฟในใบและดอกแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 กับวิธีการควบคุม(ตารางที่ 7.)

ตารางที่ 5. การกำจัดตัวอ่อนของเพลี้ยไฟที่พบในดอกบัว โดยวิธี IPM การใช้สารกำจัดแมลงและชีววิธี

การทดลองครั้งที่	วิธีทดลอง	จำนวนตัวอ่อนที่พบ (ตัว)[1] ครั้งที่นับ				เฉลี่ย
		1	2	3	4	
1	control	9.00	7.50	7.50	6.75	7.6875 a
	IPM	1.00	0.75	1.25	1.25	1.0625 c
	สารกำจัดแมลง	1.00	1.00	1.00	1.75	1.1875 c
	ชีววิธี	2.25	3.00	2.50	2.75	2.6250 b
2	control	2.75	2.75	3.50	3.00	3.0000 a
	IPM	0.75	0.75	0.50	0.50	0.6250 c
	สารกำจัดแมลง	0.75	0.50	0.75	0.75	0.6875 c
	ชีววิธี	1.50	1.50	1.75	1.50	1.5625 b

[1]ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวอ่อนของเพลี้ยไฟที่พบ ที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 6. การกำจัดตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟที่พบในดอกบัว โดยวิธี IPM การใช้สารกำจัดแมลง และชีววิธี

การทดลองครั้งที่	วิธีทดลอง	จำนวนตัวเต็มวัยที่พบ (ตัว)[1] ครั้งที่นับ 1	2	3	4	เฉลี่ย
1	control	9.75	8.75	10.50	9.00	9.5000 a
	IPM	0.50	1.00	0.75	0.50	0.6875 c
	สารกำจัดแมลง	0.75	0.75	1.00	0.50	0.7500 c
	ชีววิธี	3.50	2.75	3.25	3.25	3.1875 b
2	control	3.00	3.25	3.00	3.00	3.0625 a
	IPM	0.50	0.25	0.50	0.75	0.5000 c
	สารกำจัดแมลง	0.75	0.25	0.25	0.25	0.3750 c
	ชีววิธี	1.75	1.25	2.00	1.75	1.6875 b

[1/] ค่าเฉลี่ยจำนวนตัวเต็มวัยของเพลี้ยไฟที่พบ ที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT

ตารางที่ 7. จำนวนเพลี้ยไฟที่พบในการทดลองในแปลง IPM และแปลงควบคุม

ครั้งที่นับ	แปลงทดลอง	จำนวนแมลงที่พบ (ตัว)[1] ใบ ตัวอ่อน	ใบ ตัวเต็มวัย	ดอก ตัวอ่อน	ดอก ตัวเต็มวัย
1	control	33.60 a	35.20 a	9.60 a	9.00 a
	IPM	0.00 b	0.00 b	0.20 b	1.20 b
2	control	37.60 a	19.20 a	9.40 a	12.00 a
	IPM	0.00 b	0.00 b	0.60 b	0.60 b
3	control	46.00 a	15.80 a	10.00 a	6.80 a
	IPM	0.00 b	0.00 b	0.80 b	0.80 b
4	control	39.20 a	26.60 a	10.40 a	17.80 a
	IPM	0.00 b	0.00 b	1.80 b	1.20 b

[1] ค่าเฉลี่ยจำนวนเพลี้ยไฟที่พบ ที่มีอักษรเหมือนกันในแนวตั้ง แสดงว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับ 0.05 โดยวิธี DMRT

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สำนักหอสมุดกลาง พระจอมเกล้าลาดกระบัง

วิจารณ์ผลการทดลอง

ความเข้มข้นของอิมิดาคลอพริดที่สามารถกำจัดเพลี้ยไฟในใบบัวได้คือ 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร และเลือกนำความเข้มข้นที่ 10 มล./น้ำ 20 ลิตรมาใช้ในการทดลอง เนื่องจากที่การใช้ความเข้มข้นต่ำในการทำให้เพลี้ยไฟตาย ย่อมเป็นการดีต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่ายของเกษตรกร

การกำจัดเพลี้ยไฟในใบบัว วิธีผสมผสานสามารถกำจัดเพลี้ยไฟในบัวได้ดีที่สุด เป็นวิธีที่ไม่ก่อให้เกิดผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและสิ่งมีชีวิตอื่น ๆ แต่วิธีการนี้เมื่อนำไปใช้ในพื้นที่ที่มีการทำนาบัวจริง ๆ แล้วอาจมีข้อจำกัดในการปฏิบัติงาน เนื่องจากการตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งในพื้นที่ที่ทำนาบัวต้องใช้เวลานาน ต้องใช้แรงงานคนมาก ส่วนอิมิดาคลอพริดสามารถกำจัดเพลี้ยไฟในบัวได้รองลงมา เนื่องจากสารเคมีดังกล่าวเป็นสารดูดซึม สามารถดูดซึมเข้าสู่ใบพืชได้อย่างรวดเร็ว ทำให้ทุกส่วนของพืชได้รับการปกป้อง สามารถออกฤทธิ์ทำลายแมลงได้ทั้งแบบถูกตัวตายและกินตาย (Bayer CropScience, 2548 และ 2005; Cox, 2001) และ *B. bassiana* สามารถกำจัดเพลี้ยไฟในบัวได้รองลงมาจากวิธีผสมผสานและอิมิดาคลอพริด ซึ่งสารนี้จะทำให้เกิดโรคในแมลงในทุกระยะการเจริญเติบโต เมื่ออุณหภูมิและความชื้นเหมาะสม conidia และ blastospore ของเชื้อราจะไปเจริญเติบโตอยู่ภายในช่องของลำตัวจนแมลงตาย (กรรณิการ์, 2540; Streett and Woods, 2005; Anonymous, 2005)

เพลี้ยไฟ เป็นแมลงขนาดเล็ก แพร่กระจายในช่วงอากาศแห้งและร้อน ในช่วงที่ทำการทดลองได้ ทำในช่วงอากาศร้อนถึงช่วงอากาศหนาว จำนวนเพลี้ยไฟจึงมีจำนวนแตกต่างกันในแต่ละช่วง เนื่องมาจากสภาพอากาศที่แตกต่างกันอาจมีผลต่อจำนวนเพลี้ยไฟ และการทดลองใช้สาร *B. bassiana* จะค่อนข้างได้ผลดีในช่วงหน้าฝน เนื่องจากมีอุณหภูมิและความชื้นเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของ conidia และ blastospore ของเชื้อราภายในช่องลำตัวของแมลง เป็นเหตุให้แมลงตายและสามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ ดังนั้นควรมีการศึกษาประสิทธิภาพของสารชนิดนี้เปรียบเทียบในแต่ละฤดูกาล

ในการกำจัดเพลี้ยไฟ แม้ว่าจะใช้สารกำจัดแมลงมากมายหลายชนิด และหลายอัตราความเข้มข้น อาจจะไม่สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ผล 100% ทั้งนี้เพราะพฤติกรรมการหลบซ่อนตัวของเพลี้ยไฟในรูพรุนของใบบัว ในเกสรและกลีบดอกของดอกบัว ทำให้เพลี้ยไฟสามารถรอดพ้นจากสารกำจัดแมลง และเนื่องจากเพลี้ยไฟเป็นแมลงที่มีวงจรชีวิตค่อนข้างสั้น ระยะจากไข่จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยใช้เวลาไม่เกิน 15 วัน ประกอบกับพฤติกรรมการสืบพันธุ์แบบไม่อาศัยเพศ ทำให้

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้
79728

เพลี้ยไฟสามารถเพิ่มปริมาณได้อย่างรวดเร็วในระยะเวลาอันสั้นจึงมีผลทำให้เกิดการระบาดของเพลี้ยไฟในนาบัวพื้นที่นั้น ๆ ได้ (ศิริณี, 2544; ศิริณีและเพชรี, 2536)

สรุปผลการทดลอง

เพลี้ยไฟ *S. dorsalis* มีระยะการเจริญเติบโต 6 ระยะ คือ ระยะไข่ 5-6 วัน ความยาว 0.16-0.18 มิลลิเมตร ตัวอ่อนระยะที่1 ระยะเวลาประมาณ 1-2 วันความยาวของลำตัว 0.27-0.33 มิลลิเมตร ตัวอ่อนระยะที่2 ระยะเวลาประมาณ 2-3 วันความยาวของลำตัว 0.41-0.51 มิลลิเมตร ตัวอ่อนระยะที่3 หรือระยะก่อนเข้าดักแด้ ระยะเวลาประมาณ 1-2 วัน ความยาวของลำตัว 0.46-0.48 มิลลิเมตร ตัวอ่อนระยะที่ 4 หรือระยะดักแด้ ระยะเวลาประมาณ 2-3 วันความยาวของลำตัว0.59-0.61มิลลิเมตร ความยาวของตัวเต็มวัยประมาณ0.61-0.71 มิลลิเมตร ตัวเต็มวัยมีอายุ 9-11 วัน รวมวงจรชีวิต 20-25 วัน

ไข่ของเพลี้ยไฟ *S. dorsalis* มีสีขาวใส รูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว ตัวอ่อนระยะที่1 มีสีลำตัวขาวหรือเกือบขาวใสต่อมาจะมีสีเหลืองอ่อนๆเคลื่อนไหวว่องไว ต่อมาตัวอ่อนระยะที่2 มีสีเหลืองเข้มมากขึ้น การเคลื่อนไหวรวดเร็วว่องไวตัวอ่อนระยะที่3หรือระยะก่อนเข้าดักแด้ ลำตัวสีเหลืองเข้มมากขึ้นเคลื่อนไหวช้า จากนั้นจะเข้าสู่ระยะดักแด้ ลำตัวมีขนาดใกล้เคียงตัวเต็มวัย หนวดจะชี้ไปด้านหลังเหนือหัว แผ่นปีกยาวเกือบถึงปลายท้อง ต่อมาจะเจริญเป็นตัวเต็มวัย มีสีของลำตัวเปลี่ยนเป็นสีเหลืองมะนาว มีแถบสีดำคาดบริเวณปลายท้อง

เมื่อทำการทดลองหาค่าความเข้มข้นของสารที่เหมาะสมในการกำจัดเพลี้ยไฟในบัวหลวง พบว่า สารอิมิดาคลอพริดอัตรา 10, 15 และ 20 มล./น้ำ 20 ลิตร ให้ผลได้ดีที่สุดในการกำจัดเพลี้ยไฟรองลงมาคือ สาร *B. bassiana* อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร เมื่อทำการทดสอบในบัวหลวงกระถางพบว่า วิธีผสมผสานโดยการตัดใบบัวที่อยู่เหนือน้ำทิ้งร่วมกับการฉีดพ่นดอกบัวด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 10 มล./น้ำ 20 ลิตร สามารถกำจัดเพลี้ยไฟทำลายใบบัวได้ผลดีที่สุด รองลงมาเป็นวิธีการฉีดพ่นด้วยอิมิดาคลอพริดอัตรา 10 มล./ น้ำ 20 ลิตร และ *B. bassiana* อัตรา 80 มล./น้ำ 20 ลิตร ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีให้ผลแตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 0.05 กับวิธีควบคุม และเมื่อนำทดสอบในแปลงบัวพบว่าวิธีการกำจัดเพลี้ยไฟที่เหมาะสม คือ วิธีผสมผสานหรือวิธี IPM สามารถกำจัดเพลี้ยไฟได้ดี ซึ่งพบจำนวนเพลี้ยไฟในปริมาณที่น้อยลง เมื่อเปรียบเทียบกับวิธีควบคุม แต่ไม่สามารถควบคุมเพลี้ยไฟทำลายดอกได้อย่างสมบูรณ์ ดังนั้นการส่งบัวตัดดอกไปยังตลาดต่างประเทศจึงจำเป็นต้องมีวิธีการกำจัดแมลงหลังการเก็บเกี่ยว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ เพ็งคุ้ม. 2540. *Beauveria bassiana* เชื้อราขาวที่ทำให้เกิดโรคกับแมลง. วารสารกีฏและสัตววิทยา 19(1) : 35-37 .

ธรรมทิพย์ ทิพยางค์. 2545. แมลงศัตรูที่สำคัญของบัว. ปัญหาพิเศษปริญญาตรี. ภาควิชาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืช, คณะเทคโนโลยีการเกษตร, สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง. 52 หน้า.

เบญจวรรณ สินธวีสุข. 2541. เอกสารเผยแพร่คำแนะนำที่ 100 ของกรมส่งเสริมการเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 14 หน้า.

ศิริณี พูนไชยศรี. 2544. เพลี้ยไฟ Terebrantia. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์คุรุสภาลาดพร้าว, กรุงเทพมหานคร. 75 หน้า.

ศิริณี พูนไชยศรี และ เพชรี เซ่งซิ้ม. 2536. เพลี้ยไฟกับบัวหลวง. วารสารกีฏและสัตววิทยา 15(3) : 163 – 164.

Anonymous. 2005. Biological Insecticide : *Beauveria bassiana.* [Online]. Available : http://www.ncipm.org.in/Beauveria/20bassiana.htm.

Bayer CropScience. 2548. สารกำจัดแมลง : คอนฟิดอร์ 100 เอสแอล. [Online]. Available : http://www.agro.bayer.co.th/productcenter/pdf/5_TH.pdf

Bayer CropScience. 2005. Imidacloprid Seed Treatments, Food Production and Beekeeping. [Online]. Available : http://www.docushare.bayercropscience.co.uk/dscgilds.py/Get/File – 2123/Imidacloprid_&_Beekeeping_004.pdf

Cox, C. 2001. Insecticide factsheet imidacloprid. Journal of Pesticide Reform 21(1) : 15 – 21.

Streett, D.A. and Woods S.A. 2005. *Beauveria bassiana* for Mormon Crickets. [Online]. Available : http://www.sidney.ars.usda.gov/grasshopper/Handbook/VII/ vii_6.htm.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้