

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตขยายและการใช้ประโยชน์ของชีว
ภัณฑ์ สู่เชิงพาณิชย์
2. โครงการวิจัย : สำรวจและศึกษาศักยภาพชีวภัณฑ์ควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตร
3. ชื่อการทดลอง(ภาษาไทย) : ศักยภาพของเชื้อราสาเหตุโรคแมลงบางชนิดในการควบคุม
เพลี้ยจักจั่นฝ้าย

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Potential of some entomopathogenic fungi to control

Amrasca biguttula biguttula (Ishida)

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง: เมธาสิทธิ์ คนการ กลุ่มวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา
สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

ผู้ร่วมงาน: 1. เสาวนิตย์ โพธิ์พูนศักดิ์ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
2. ณัฐนิณี ศิริมาจันทร์ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5. บทคัดย่อ

การทดสอบศักยภาพของเชื้อราโรคแมลงบางชนิดในการควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายแบ่งเป็น 2 การทดลองคือ
ในสภาพห้องปฏิบัติการและการทดสอบในแปลงปลูก ในปีงบประมาณ 2559 - 2561 พบว่าในสภาพ
ห้องปฏิบัติการ ใช้เชื้อราแมลงในห้องปฏิบัติการราแมลง กรมวิชาการเกษตร จำนวน 9 ไอโซเลต ประกอบไปด้วย
M.anisopliae สายพันธุ์ DOA-M1 *M.anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M4 *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA-
M5 *M.anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M6 *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M7 *M. anisopliae* สายพันธุ์
DOA-M8 *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA M-9 *B. bassiana* สายพันธุ์ DOA-B4 และ *I. javanica*
สายพันธุ์ DOA วางแผนการทดลองแบบ CRD โดยใช้ความเข้มข้น 1×10^8 โคนิเดีย/มิลลิลิตร พบว่า เชื้อรา
B.bassiana สายพันธุ์ DOA B4 มีความสามารถในการเข้าทำลายเพลี้ยจักจั่นฝ้ายสูงสุด 64.58 เปอร์เซ็นต์
รองลงมาคือ *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA M 9 63.67 เปอร์เซ็นต์ และ *M. anisopliae* สายพันธุ์
DOA-M9 47.92 เปอร์เซ็นต์ การทดลองในสภาพแปลงปลูกวางแผนการทดลองแบบ RCB โดยใช้ความเข้มข้น
 1×10^8 โคนิเดีย/มิลลิลิตร ทดลองจำนวน 9 ครั้ง พบว่าการเข้าทำลายของเชื้อราโรคแมลง *M. anisopliae* สาย
พันธุ์ DOA-M 8 28.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M 9 เท่ากับ 26.79

เปอร์เซ็นต์ และ *B. bassiana* สายพันธุ์ DOA-B4 เท่ากับ 17.08 เปอร์เซ็นต์ มีความสามารถสูงในการเข้าทำลาย เพี้ยจักจั่นในสภาพแปลงปลูก และสามารถนำไปพัฒนาชีวภัณฑ์ในอนาคตได้

Abstract

The potential of some entomopathogenic fungi to control *Amrasca biguttula* (Ishida) were carried on In vitro and field trails during 2559-2561. In laboratory condition , 9 fungal isolates from entomopathogenic fungi culture collection (DOA) comprised *M. anisopliae* DOA-M1, *M. anisopliae* DOA-M4, *M. anisopliae* DOA-M5, *M. anisopliae* DOA-M6, *M. anisopliae* DOA-M7, *M. anisopliae* DOA-M8, *M. anisopliae* DOA-M9, *B. bassiana* DOA-B4 , *I. javanica* DOA of were tested of efficacy on adult insects by using the concentrations 1×10^8 conidia/ml . The efficacy test revealed *B. bassiana* DOA-B4 recorded the highest mortality of 64.58 % against leafhopper following *M. anisopliae* DOA M-9 about 63.67 % and *M. anisopliae* DOA-M9 about 47.97 % respectively. The field trails experiment revealed *M. anisopliae* DOA-M8 with the concentrations 1×10^8 conidia/ml recorded the highest mortality against leafhopper in the field about 28.62 % , *M. anisopliae* DOA-M9 26.79 % and *B. bassiana* DOA-B4 17.08 % respectively. Therefore, *M. anisopliae* DOA-M8 will be used for the fungal biopesticide development in the future.

6. คำนำ

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรมมีการปลูกพืชผักเพื่อการบริโภคภายในประเทศ และเพื่อการส่งออกเป็นจำนวนมาก ปัญหาที่มักพบคู่กับการปลูกพืชผักเสมอคือการระบาดของแมลง ศัตรูพืช ซึ่งจะมีความแตกต่างกันไปในพืชแต่ละชนิด มะเขือเป็นพืชผักที่ปลูกโดยใช้ผลเป็นอาหาร และสามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี เจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด ตั้งแต่ดินทรายจนถึงดินเหนียว แต่ดินที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตควรเป็นดินร่วนที่มีการระบายน้ำและการถ่ายเท อากาศดี มีความเป็นกรด-ด่าง 5.5-7.5 (สุปรานี, 2539) มะเขือเปราะหรือมะเขือเสวย เป็นไม้พุ่ม ขนาดเล็ก มีขนสั้น ๆ ปกคลุมทั้งลำต้นและใบ ผลลักษณะกลมแป้น มะเขือเปราะมีหลากหลายพันธุ์ สีสันของผลก็จะแตกต่างกันเช่น พันธุ์ไวโอเลตคิง ผลมีสีม่วงปนขาว มะเขือเปราะคางกบผลสีเขียว เข้มลายขาว กลมรี ส่วนมะเขือเปราะพันธุ์ที่นิยมกินกันแพร่หลายที่สุดคือมะเขือเปราะเจ้าพระยา ซึ่งเป็นพันธุ์ดั้งเดิม เปลือกผลสีเขียวอ่อนมีริ้วสีขาว ส่วนสรรพคุณทางยาของมะเขือเปราะก็คือ ช่วย ลดระดับคอเลสเตอรอล ขับพยาธิ และลดระดับน้ำตาลในเลือด นอกจากนี้ มะเขือเปราะยังมีสารที่ อาจช่วยยับยั้งการเจริญเติบโตของเซลล์มะเร็งตับและมะเร็งลำไส้ใหญ่ด้วย ขณะที่ในอินเดียใช้รากต้น มะเขือเปราะเป็นยาแก้ไอ ขับปัสสาวะ และขับลม (Anonymous a, 2015) จากสรรพคุณต่างๆที่ กล่าวถึงทำให้มีผู้นิยมบริโภคมากมาย ซึ่งส่วนใหญ่นิยมบริโภคในรูปแบบผลสด เนื่องจากพืชชนิดนี้ สามารถปลูกได้ตลอดทั้งปี และเจริญเติบโตได้ในดินเกือบทุกชนิด การปลูกในพื้นที่เดิมซ้ำๆ ติดต่อกัน มีโอกาสทำให้แมลงศัตรูพืชเกิดการระบาด และแมลงศัตรูพืชที่มักพบระบาดเป็นประจำในแปลงปลูก มะเขือคือ เพลี้ยจักจั่นฝ้าย *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida) มักพบระบาดตามแหล่งปลูก ทั่วไปในประเทศไทย เข้าทำลายในช่วงต้นพืชยังเล็กจนถึงต้นโตและให้ผลผลิตแล้ว โดยทั้งตัวอ่อน และตัวเต็มวัยดูดกินน้ำเลี้ยงจากใบ มีผลทำให้ใบเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลและหงิกงอ ใบจะแห้งเหี่ยวและ กรอบในที่สุด และวิธีที่เกษตรกรนิยมใช้ส่วนใหญ่คือการใช้สารฆ่าแมลงในการป้องกันกำจัด ซึ่งเป็นวิธี ที่สะดวกและเห็นผลเร็วแต่ก็มีข้อเสียในด้านพิษตกค้างของสารเคมีซึ่งส่งผลต่อสุขภาพของเกษตรกร ผู้ใช้รวมทั้งผู้บริโภค ปัจจุบันจึงมีผู้ให้ความสนใจงานด้านการป้องกันและกำจัดศัตรูพืชโดยชีววิธีมาก ขึ้น การนำเชื้อจุลินทรีย์มาใช้ในการควบคุมแมลงศัตรูพืชเป็นอีกหนึ่งวิธีที่ได้รับความสนใจนอกจากมี ความปลอดภัยต่อสุขภาพของตัวเกษตรกรผู้ใช้รวมทั้งผู้บริโภคแล้ว ยังไม่ทำให้เกิดพิษตกค้างของสาร ฆ่าแมลงในสภาพแวดล้อม

ปัจจุบันห้องปฏิบัติการเชื้อราโรคแมลงมีเชื้อราโรคแมลงที่เก็บรักษาไว้จำนวน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ *Metarhizium anisopliae* (Metsch) Sorokin, *Beauveria bassiana* (Balsamo) และ *Isaria javanica* โดยแต่ละสายพันธุ์ได้จากแหล่งที่มาแตกต่างกัน ความสามารถก่อให้เกิดโรคกับแมลงก็แตกต่างกันไปแต่ละสายพันธุ์ งานวิจัยในปีงบประมาณ 2560 – 2561 จะได้ศึกษาประสิทธิภาพของเชื้อราโรคแมลงต่างๆ เหล่านี้ในการควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้าย *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida) ซึ่งจะทำให้ทราบศักยภาพของเชื้อราแต่ละชนิดในการควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้าย และในอนาคตจะได้นำมาใช้ทดสอบกับแมลงศัตรูพืชที่สำคัญตัวอื่นๆ ผลที่ได้รับจะนำมาใช้เผยแพร่ต่อเกษตรกรและผู้สนใจต่อไป

7. วิธีการดำเนินงาน

อุปกรณ์

1. วัสดุเชื้อราโรคแมลงต่างๆ ที่มีอยู่ในห้องปฏิบัติการ
2. เพลี้ยจักจั่นฝ้าย *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida)
3. ข้าวโพดบดหยาบ
4. Potato Dextrose Agar (PDA)
5. Potato Dextrose Broth (PDB)
6. เครื่องนับสปอร์ (Heamacytometer)
7. เครื่องเขย่าผสมสาร (Vortex)
8. หม้อนึ่งความดัน (Autoclave)
9. ตู้เขี่ยเชื้อ
10. กล้องจุลทรรศน์
11. ปีกเกอร์ ขนาด 250, 500, 1000 มล.
12. กระบอกตวง ขนาด 250, 500, 1000 มล.
13. ฟลาสก์ ขนาด 250, 500 มล.
14. ที่ดูดสปอร์ (Micropipette)
15. กล้องเลี้ยงแมลง
16. กรงเลี้ยงแมลง หรือ มุ้งตาข่าย
17. กระถางปลูกต้นไม้
18. เมล็ดพันธุ์มะเขือเปราะ

วิธีการ

1. การทดสอบในห้องปฏิบัติการ

ทดสอบและคัดเลือกโรคแมลง จำนวน 9 ไอโซเลทที่มีศักยภาพในการควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในห้องปฏิบัติการ **แบบและวิธีการทดลอง:** วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 10 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 *M. anisopliae* No.1 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 2 *M. anisopliae* No.4 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 3 *M. anisopliae* No.5 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 4 *M. anisopliae* No.6 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 5 *M. anisopliae* No.7 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 6 *M. anisopliae* No.8 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 7 *M. anisopliae* No.9 ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 8 *B. bassiana* ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 9 *I. javanica* ความเข้มข้น 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

กรรมวิธีที่ 10 น้ำเปล่า

- เลี้ยงโรคแมลงจำนวน 9 ไอโซเลท บนเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ โดยซึ่งเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 200 กรัม เติมน้ำ 200 มิลลิลิตร ปิดปากถุงด้วยจุลสารีและหุ้มทับด้วยกระดาษ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121°C ความดัน 15 ปอนด์/ ตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที ปล่อยให้เย็น แล้วจึงถ่ายหัวเชื้อที่เตรียมไว้ในอัตรา 1 มล./ถุง คลุกให้เข้า กระจายทั่วอาหาร นำไปวางบนชั้นที่อุณหภูมิห้อง ($27 - 30^\circ\text{C}$) เป็นเวลา 14 วัน จากนั้นนำถุงราเชื้อที่เลี้ยงได้มาเติมน้ำผสม tween 80 (0.5%) ปริมาตร 100 มิลลิลิตร/ถุง เขย่าให้โคโคนีเดียหลุด แล้วปรับกำลังโคโคนีเดียในแต่ละเชื้อให้เท่ากันที่ 1×10^8 โคโคนีเดีย/มล.

- ปลูग्มะเขือเปราะลงกระถางใส่ไว้ในโรงตาข่าย สำหรับเป็นพืชอาหารของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย เก็บเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในธรรมชาติมาปล่อยในโรงมะเขือเปราะ เลี้ยงขยายพันธุ์เพลี้ยจักจั่นฝ้ายเพื่อการทดสอบ

- เตรียมกล่องพลาสติกขนาด 7×10 ซม จำนวน 4 กล่อง/กรรมวิธี (4 ซ้ำ) ตัดกระดาษกรองให้เท่าขนาดตัวกล่องใส่กล่อง แล้วเทน้ำบนแผ่นกระดาษกรองเล็กน้อยเพื่อให้ความชื้น

- ตัดกิ่งที่มีใบของมะเขือเปราะ นำสาขาสีเข้มน้ำที่ปลายก้านเพื่อคงความสดของพืชไว้ นำสารแขวนลอยโคโคนีเดียเชื้อแต่ละไอโซเลทที่เตรียมไว้พ่นให้ทั่วใบมะเขือเปราะ ใส่กล่องพลาสติกที่เตรียม จากนั้นปล่อยเพลี้ยจักจั่นฝ้ายลงในกล่องที่เตรียมอัตรา 20 ตัว/กล่อง ปิดฝากล่องเพื่อรักษาความชื้น

การบันทึกข้อมูล

- เก็บข้อมูลโดยการตรวจนับจำนวนแมลงที่เป็นโรคทุก 2 วัน นำมาคิดเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อ เปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธี

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

- นำข้อมูลเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อราแมลงของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย มาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ

เวลาและสถานที่ : เริ่มต้น ตุลาคม 2559 ถึง กันยายน 2561

ห้องปฏิบัติการเชื้อราโรคแมลง กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

1 การทดสอบประสิทธิภาพพราสาเหตโรคแมลงในเรือนทดลอง (ปีงบประมาณ 2561)

1.1 การเตรียมเชื้อราสาเหตุโรคแมลง

เลือกเชื้อราสาเหตุโรคแมลงที่คัดเลือกได้จากห้องปฏิบัติการ (ข้อ 1) โดยพิจารณาจากเปอร์เซ็นต์การติดเชื้อของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายที่ดีที่สุด 2-3 กรรมวิธี นำเชื้อที่เลือกมาเลี้ยงขยายบนเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ โดยซังเมล็ดข้าวโพดบดหยาบ 200 กรัม เติมน้ำ 200 มิลลิลิตร ปิดปากถุงด้วยจุกสำลีและหุ้มทับด้วยกระดาษ นำไปนึ่งฆ่าเชื้อที่อุณหภูมิ 121 °C ความดัน 15 ปอนด์/ตารางนิ้ว เป็นเวลา 20 นาที ปลอยทิ้งไว้ให้เย็น แล้วจึงถ่ายหัวเชื้อที่เตรียมไว้ในอัตรา 1 มล./ถุง คลุกให้เชื้อกระจายทั่วอาหาร นำไปวางบนชั้นที่อุณหภูมิห้อง (27 – 30 °C) เป็นเวลา 14 วัน จากนั้นนำถุงราสาเหตุโรคแมลงที่เลี้ยงได้มาเติมน้ำผสม tween 80 (0.5%) ปริมาตร 100 มิลลิลิตร/ถุง เขย่าให้โคนิเดียหลุด แล้วปรับกำลังโคนิเดียของแต่ละเชื้อให้เท่ากับตอนที่คัดเลือก เพื่อเตรียมทดสอบในเรือนทดลองต่อไป

2.2 วิธีการเตรียมพืชอาศัย

เตรียมดินใส่กระถางเพาะพันธุ์มะเขือเปราะ รดน้ำให้ความชื้น ใส่ปุ๋ยเพื่อเร่งการเจริญเติบโตของต้นมะเขือเปราะ

2.3 วิธีการเตรียมเพลี้ยจักจั่นฝ้าย

ทำการระบาดเทียม โดยเก็บเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในธรรมชาติ มาปล่อยบนต้นมะเขือเปราะที่เลี้ยงขยายไว้ในเรือนทดลอง ทิ้งไว้ให้เพลี้ยจักจั่นฝ้ายเพิ่มปริมาณอย่างสม่ำเสมอ มากเพียงพอต่อการทดสอบ

2.4 การทดสอบในโรงเรือนทดลอง

เลือกราสาเหตุโรคแมลงที่คัดเลือกได้จากห้องปฏิบัติการ (ข้อ 1) มาใช้ในการทดสอบ

ประสิทธิภาพ แบบและวิธีการทดลอง: วางแผนการทดลองแบบ CRD 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี

กรรมวิธีที่ 1 ราสาเหตุโรคแมลง (unknown 1)

กรรมวิธีที่ 2 ราสาเหตุโรคแมลง (unknown 2)

กรรมวิธีที่ 3 ราสาเหตุโรคแมลง (unknown 3)

กรรมวิธีที่ 4 สารฆ่าแมลง imidacloprid 10% W/V SL

กรรมวิธีที่ 5 น้ำเปล่า

ปลูกมะเขือเปราะในสภาพแปลงจำนวน 40 ต้น โดยใช้ Treatment ละ 4 ซ้ำ (ซ้ำละ 2 กระถาง) ทิ้งไว้ให้เพลี้ยจักจั่นฝ้ายเพิ่มปริมาณอย่างสม่ำเสมอเพียงพอต่อการทดสอบ ตรวจนับจำนวนแมลง ก่อนพ่น และและเก็บหลังการฉีดพ่น 12 ชั่วโมง สังเกตการเป็นโรคของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายทุก 2 วันโดยดูจาก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายที่เกาะนิ่งและมีเชื้อราขึ้นปกคลุมลำตัวส้มตัดมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จัดบันทึก ข้อมูลเพื่อการวิเคราะห์

หมายเหตุ : ใช้เครื่องพ่นแรงดันน้ำสูง หัวฉีดแบบกรวยกลวง ขนาดรูฉีด 1.2 มิลลิเมตร เพื่อป้องกันการอุดตันของเชื้อต่อหัวฉีด

เวลาและสถานที่ : เริ่มต้น ตุลาคม 2560 ถึง มกราคม 2561

กลุ่มงานวิจัยการปราบศัตรูพืชทางชีวภาพ กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ และแปลงปลูกของเกษตรกร จังหวัดกาญจนบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ทดสอบศักยภาพเชื้อราโรคมะเร็งในห้องปฏิบัติการ จำนวน 3 ครั้ง สังเกตอาการติดเชื้อราทุก 48 ชั่วโมง จากนั้นเก็บข้อมูลในวันที่ 8 หลังจากการปลูกเชื้อรา พบว่าแมลงเริ่มตายในวันที่ 3 หลังจากการปลูกเชื้อราแมลง แต่ยังไม่สามารถมองเห็นเส้นใยและโคนเดี่ยวของเชื้อราบนตัวแมลงได้ จนกระทั่งในวันที่ 4 หลังจากการปลูกเชื้อรา จึงสามารถมองเห็นโครงสร้างต่างๆของเชื้อราได้อย่างชัดเจน เชื้อราโรคมะเร็งที่มีประสิทธิภาพในการเข้าทำลาย เพลี้ยจักจั่นในสภาพห้องปฏิบัติการ คือ *B.bassiana* สายพันธุ์ DOA-B4 64.58 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือ *M.anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M8 63.67 เปอร์เซ็นต์ และ *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M9 47.92 เปอร์เซ็นต์ (table 1) ซึ่งเปอร์เซ็นต์ดังกล่าวดังกล่าว เมื่อเปรียบเทียบกับผลการทดลองของ Manivannan *et al*, (2562) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์เข้าทำลายสูงถึง 85 % สาเหตุเนื่องมาจากเพลี้ยจักจั่นในการทดลองนี้เก็บได้มาจากสภาพธรรมชาติในแปลงปลูกเกษตรกรจึงทำให้ ขนาด อายุ และความแข็งแรงของเพลี้ยจักจั่น แตกต่างกันไป ทำให้เปอร์เซ็นต์การเข้าทำลายของเชื้อราโรคมะเร็งที่ได้ มีความแปรปรวน และต่ำกว่าเล็กน้อยในบางการทดลอง อย่างไรก็ตามจะได้นำเชื้อราแมลงจำนวน 3 ไอโซเลตดังกล่าวไปทดสอบประสิทธิภาพการควบคุมเพลี้ยจักจั่นฝ้ายร่วมกับสารเคมีในสภาพแปลงทดลองต่อไป

ผลการทดลองในสภาพแปลงทดลองจำนวนครั้งที่ 9 (fig 11) มีผลไปในทิศทางเดียวกัน คือสามารถเข้าทำลายเพลี้ยจักจั่นในเปอร์เซ็นต์ที่ใกล้เคียงกัน ไม่มีค่าความแตกต่างทางด้านสถิติ คือพบว่าการเข้าทำลายของเชื้อราโรคมะเร็ง *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M 8 28.62 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา *M. anisopliae* สายพันธุ์ DOA-M 9 เท่ากับ 26.79 เปอร์เซ็นต์ และ *B. bassiana* สายพันธุ์ DOA-B4 เท่ากับ 17.08 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นสามารถนำเอาเชื้อราแมลงดังกล่าวไปพัฒนาชีวภัณฑ์ในอนาคตได้ ส่วนเพลี้ยจักจั่นในกรรมวิธีที่ใช้สารเคมี imidacloprid แมลงจะตายในวันที่ 2 หลังจากการเก็บไว้ในห้องปฏิบัติการ และพบการติดเชื้อรา *Metarhizium* spp. จากการทดลองอื่นๆ เนื่องมาจากสภาพแวดล้อมเปิดแมลงสามารถเคลื่อนย้ายประชากรในแต่ละการทดลองได้ แมลงจากสภาพแปลงปลูกจะเริ่มตายจากการเชื้อราโรคมะเร็งในวันที่ 4-5 หลังจากการบ่มเชื้อในห้องปฏิบัติการ และ เริ่มมองเห็นเส้นใย โคนเดี่ยว งอกออกมาจากเพลี้ยจักจั่น ส่วนการทดลองในครั้งที่ 2-9 (table2) พบว่าในช่วงเดือนพฤศจิกายน 2560 – กุมภาพันธ์ 2561 ประสิทธิภาพการเข้าทำลายแมลงจะสูงกว่าเนื่องจากความชื้นในอากาศสูงกว่า และประสิทธิภาพการเข้าทำลายแมลงลดลงในช่วงฤดูร้อนอากาศต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การประยุกต์ใช้เชื้อราโรคมะเร็งในแปลงทดลองนั้น สิ่งสำคัญคือ ช่วงระยะเวลาการฉีดพ่น ควรฉีดพ่นหลัง 4 โมงเย็นเป็นต้นไป นอกจากนั้นควรให้น้ำในแปลงปลูกก่อนการฉีดพ่น 30 นาทีเพื่อเพิ่มปริมาณความชื้นในอากาศให้สูงกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการเข้าทำลายของเชื้อราแมลงในสภาพแปลงปลูกในอนาคต

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : จากผลงานวิจัยนี้สามารถนำเอาเชื้อราแมลงไอโซเลตดังกล่าวไปควบคุมเพลี้ยจักจั่นในสภาพแปลงปลูกเพื่อขยายผลในการควบคุมแมลงศัตรูพืชดังกล่าวได้

11. คำของคุณ : ขอขอบคุณนางสาวอุทุมพร จันสีทา ตำแหน่งนักวิชาการเกษตร และ นางสาวอาภรณ์ รัตน์ ศรีสว่าง ตำแหน่งพนักงานประจำห้องทดลอง ที่ช่วยเก็บข้อมูลและทำให้งานวิจัยครั้งนี้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

12. เอกสารอ้างอิง

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

สุปราณี อัมพิทักษ์. 2539. หลักและวิธีการผลิตผักอนามัย หน้า 2 ใน: หลักและวิธีการผลิตผักอนามัย โครงการนำร่องการผลิตผักผลไม้สดอนามัย กรมวิชาการเกษตร 2539. ISBN 974-7623-35-8.

Manivannan, A., R. Philip Sridhar, A. Kamalakannan, N. Ganapathy and Karthikeyan, S. 2018. In vitro Efficacy of Bio Control Agents against Cotton Leafhopper, *Amrasca biguttula biguttula* (Ishida) (Homoptera: Cicadellidae). Int.J.Curr.Microbiol.App.Sci. 7(09): 2026-2031. doi: <https://doi.org/10.20546/ijcmas.2018.709.245>.

13. ภาคผนวก

Table

Table1. The efficiency test of some entomopathogenic fungi to against *Amrasca biguttula biguttula* in vitro after inoculation 8 day.

Fungal isolates	% of insect mortality			Average of insect mortality
	Experiment 1 6 May 60	Experiment 2 14 July 60	Experiment 3 31 August 60	
<i>B. bassiana</i> DOA-B4	92.50 a	46.25 b	55.00 ab	64.58
<i>I. javanica</i> DOA	76.25 ab	12.50 d	12.50 ab	33.75
<i>M. anisopliae</i> DOA-M1	61.25 b	28.75 cd	28.75 ab	39.58
<i>M. anisopliae</i> DOA-M4	7.50 c	33.33 c	27.50 ab	22.78
<i>M. anisopliae</i> DOA-M5	21.25 c	1.25 d	1.25 b	7.92
<i>M. anisopliae</i> DOA-M6	6.25 c	23.75 c	23.75 ab	17.92
<i>M. anisopliae</i> DOA-M7	11.25 c	10.00 d	60.00 a	27.08
<i>M. anisopliae</i> DOA-M8	58.75 b	66.25 a	66.00 a	63.67
<i>M. anisopliae</i> DOA-M9	10.00 c	73.75 a	60.00 a	47.92
Control	0.00 c	0.00c	0.00 c	0.00
CV (%)	39.60	40.40	112	

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Table 2.The percentage of infected insects (*Amrasca biguttula biguttula*) caused by some entomopathogenic fungi which collected from field trails during November-September 2561

Fungal Isolates (Treatment)	The percentage of insect mortality									Average of insect mortality
	November	January	February	March	May	May	July	July	September	
<i>B. bassiana</i> DOA-B4	46.25b	47.5a	2.5b	0b	20a	13.75bc	5c	11.25ab	7.5bc	17.08
<i>M. anisopliae</i> DOA-M8	58.75ab	23.75ab	23.75a	11.25ab	28.80a	23.75a	27.5a	21.3a	38.75a	28.62
<i>M. anisopliae</i> DOA-M9	80a	20.83b	17.50a	27.50a	21.50a	25c	16.25b	16.3ab	16.25b	26.79
Imidacloprid	7.5c	3.33b	0c	0b	0b	0c	0c	0c	0c	0
Control	0c	0b	0c	0b	0b	0c	0c	0c	0c	0
CV (%)	35.70	91.4	89.7	148	50.7	40.6	51.9	119	51	

Means followed by a common letter are not significantly different at the 5% level by DMRT

Figure

Fig1. (1a-10j) The leafhopper infected by some entomopathogenic fungi 8 days after inoculation



Fig1a. Adult leaf hoppers infected by *B. bassiana* DOA-B4



Fig 2b. Adult leaf hoppers infected by *Isaria javanica* DOA

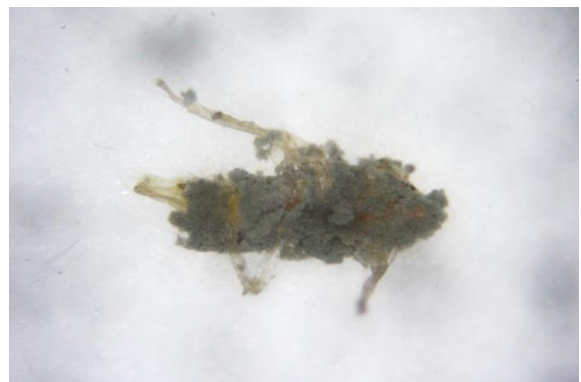
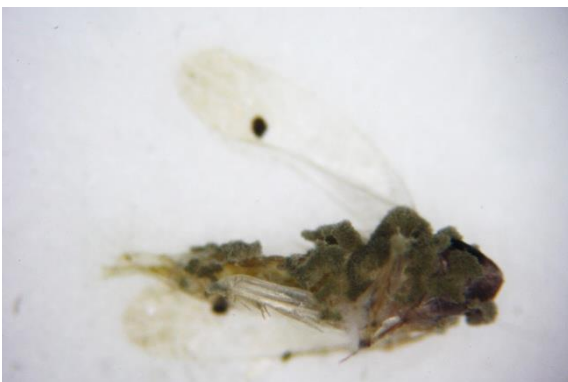


Fig 3c. Adult leaf hoppers infected by *M. anisopliae* DOA M1



Fig 4d. Adult leaf hoppers infected by *M.anisopliae* DOA M4



Fig 5e. Adult leaf hoppers infected by *M.anisopliae* DOA M5



Fig 6f. Adult leaf hoppers infected by *M.anisopliae* DOA M6

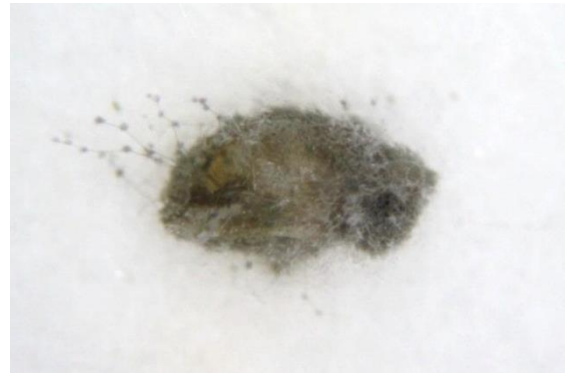
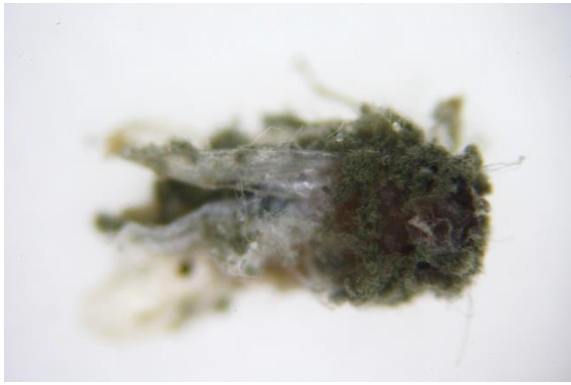


Fig 7g. Adult leaf hoppers infected by *M.anisopliae* DOA M7



Fig 8h. Adult leaf hoppers infected by *M.anisopliae* DOA M8



Fig 91. Adult leaf hoppers infected by *M.anisopliae* DOA M9



Fig-10j.(control)



Figure 11. Field trials for entomopathogenic fungi experiment