รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด

1.ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

2.โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการควบคุมศัตรูพืชทางการเกษตรโดยชีววิธี

กิจกรรม การผลิตและการใช้เชื้อจุลินทรีย์ควบคุมโรคพืช

กิจกรรมย่อย การคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียในการควบคุมโรคพืช

3.ชื่อการทดลอง การคัดเลือกและทดสอบเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Didymella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหลในสภาพแปลงทดลอง

Screening and Efficacy testing of Microorganism antagonistic activity for Controlling Gummy Stem Blight Disease caused by *Didymella bryoniae* in field trial conditions.

4.คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ทัศนาพร	ทัศคร	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	วัชรี	วิทยวรรณกุล	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ธารทิพย	ภาสบุตร	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ณัฏฐิมา	โฆษิตเจริญกุล	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

5.บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm. สาเหตุโรคยางไหลของแตงเมล่อน โดยในปี 2558 ได้นำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่คัดเลือกได้จำนวน 3 ไอโซเลท คือ BSS32, BSS37 และ BSS65 จากการทดลอง ในปี 2556-2557 และอีก 1 ไอโซเลท ได้จาก culture collection คือ ไอโซเลท AS013 มาดำเนินการทดสอบในแปลงเกษตรกร จำนวน 2 แปลงทดลอง ที่อำเภอหนองหญ้าไซ และ อำเภอเมือง จังหวัดสุพรรณบุรี ระหว่างเดือนมกราคม ถึง เดือนสิงหาคม 2558 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ซึ่งแต่ละกรรมวิธี คือ การใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลท ลงดินสลับกับการพ่นเชื้อที่ต้น ทุก 7 วัน ทั้งหมด 4 ครั้ง และทำการประเมินระดับความรุนแรงของโรคก่อนและหลังการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ผลการทดลองในแปลงที่ 1 พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลท มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคน้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ เมื่อ

เปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธีพบว่า ไอโซเลทที่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุด ได้แก่ ไอโซเลท BSS32 ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 1.96 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไอโซเลท BSS37, BSS065 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.80, 2.56 และ 2.41 ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 3.05 และในแปลงทดลองที่ 2 พบว่า มีผลการทดลองที่สอดคล้องกัน คือค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS32, BSS37, BSS65 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.09, 2.13, 2.10 และ 2.19 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 3.09 ซึ่งจากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพทั้ง 4 ไอโซเลท ไปใช้ในการพัฒนาเป็นสารชีวภัณฑ์ ในการป้องกันกำจัดโรคยางไหลของแตงโดยชีววิธีต่อไป

Abstract

Screening and efficacy testing of bacterial antagonistics activity against *Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm. causal agent of Gummy Stem Blight (GSB) disease were performed in two field trial experiments during January to August 2015, at Amphoe Nhong Yasai and Amphoe Muang Suphanburi Province. The experiments were carried out with four antagonistic bacterial isolates which are BSS32, BSS37, BSS65 and AS 013. Randomized Completely Block design (RCB) was used for the experiments with four replications and five treatments. Alternately spraying antagonistics bacterial and put into soil with seven days intervals period repeated four times were performed. Disease severity was evaluated for each isolate used for experiments. The results of this study in location 1, founded that the efficacy of isolates BSS32, BSS37, BSS065 and AS013 had not significantly difference in between average disease severity at 1.96, 2.80, 2.56 and 2.41 respectively, but significantly difference in average disease severity with control treatment at 3.05. Furthermore, in location 2, the results were corresponded with that of location 1 in which BSS32, BSS37, BSS065 and AS013 exhibited average disease severity at 2.09, 2.13, 2.10 and 2.19, respectively and significantly difference in average disease severity with control treatment at 3.09. These isolates might be as promising biocontrol agents for further controlling gummy stem blight in cucurbitaceae.

6.คำนำ

โรคยางไหล (Gummy Stem Blight) เกิดจากเชื้อสาเหตุ *Didymella bryoniae* (Auersw.) Rehm. เป็นโรคสำคัญที่พบมีการระบาดและเข้าทำลายในพืชตระกูลแตง ประเทศไทยพบมีการระบาดในพืชตระกูลแตง ในพื้นที่ปลูกทางภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ลักษณะอาการของโรคเริ่มแรกจะพบแผลฉ่ำน้ำที่บริเวณ ลำต้น กิ่ง ก้าน และใบ โดยเฉพาะบริเวณข้อต่อของลำต้นกับกิ่ง ลักษณะสำคัญของโรคคือ ที่แผลจะมียางเหนียวสีแดง (gummy ooze) ไหลเยิ้มออกมาจากแผล และเกาะแห้งอยู่ที่บริเวณแผล ซึ่งด้วยลักษณะอาการของโรคเช่นนี้ จึงได้มีการตั้งชื่อโรคตามอาการโรคที่พบ คือ โรคยางไหล ถ้าโรคมีการระบาดในระยะที่ติดผล จะทำให้ต้นแตงมีการเจริญเติบโตช้า ผลโตไม่เต็มที่ และในต้นที่อาการรุนแรงมาก ต้นจะเหี่ยวแห้งและยืนต้นตาย ทำให้ผลผลิตที่ได้ลดลง บางครั้งเกษตรกรจึงรีบเก็บผลผลิตก่อน ทั้งที่แตงยังสุกไม่เต็มที่ทำให้ผลผลิตของแตงไม่ได้คุณภาพ (ทัศนาพรและพีระวรรณ, 2552)

ลักษณะอาการของโรคยางไหล เริ่มแรกจะพบแผลฉ่ำน้ำที่บริเวณ ลำต้น กิ่ง ก้าน และใบ โดยเฉพาะบริเวณข้อต่อของลำต้นกับกิ่ง หลังจากนั้นส่วนทีเป็นแผลจะบุ๋มลึก และเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล หรือน้ำตาลแดง ลักษณะสำคัญของโรคคือ ที่แผลจะมียางเหนียวสีแดง (gummy ooze) ไหลเยิ้มออกมาจากแผล และเกาะแห้งอยู่ที่บริเวณแผล ส่วนอาการที่ใบก็จะพบใบเป็นแผลฉ่ำน้ำก่อน จากนั้นแผลที่ใบจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ลุกลามไปตามเส้นกลางใบทำให้ใบไหม้ วงจรการเกิดโรคของเชื้อรา *D. bryoniae* สามารถอาศัยและติดไปได้ทั้งในเมล็ดพันธุ์และดิน (seed borne , soil borne) และอยู่ข้ามฤดูได้เป็นเวลานานในเศษซากพืชที่เป็นโรค โดยอาศัยอยู่ใน perithecium เมื่อสภาพแวดล้อมเหมาะสมคือ มีความชื้นสูง perithecium ที่อยู่บนเศษซากพืชก็จะเจริญแล้วสร้าง และปล่อย conidia ออกมา และ conidia นี้สามารถแพร่กระจายไปกับน้ำฝน หรือระบบการให้น้ำ

ในปี 2554 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างแตงกวา แตงร้าน แตงแคนตาลูป และแตงเมล่อนที่แสดงอาการโรคยางไหล ที่ จ.สุพรรณบุรี สระแก้ว และพะเยา เพื่อแยกหาเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์จากตัวอย่างพืช พบว่า สามารถแยกได้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์จากส่วนของพืช จำนวน 14 ไอโซเลท และแยกได้จากดิน จำนวน 80 ไอโซเลท ได้ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์จาก culture collection จำนวน 40 ไอโซเลท และ เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่แยกได้จากส่วนของพืช จำนวน 14 ไอโซเลท รวม 54 ไอโซเลท ผลการทดลองในปี 2554 สามารถคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคได้ดีทั้ง 3 ไอโซเลท พบว่ามีเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพดี ทั้งหมด 34 ไอโซเลท และในปี 2555 ได้ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่แยกได้จากดิน จำนวน 80 ไอโซเลท ผลการทดลอง พบว่า สามารถคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคได้ดี ทั้งหมด 64 ไอโซเลท ซึ่งในการทดลองต่อไปจะนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่อยู่ในกลุ่มที่ 1 ซึ่งเป็นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรคโดยการวัดขนาดการสร้าง clear zone ที่กว้าง และสามารถยับยั้งการเจริญ

ของเส้นใยเชื้อสาเหตุได้ดีทั้ง 3 ไอโซเลท ไปทดสอบประสิทธิภาพต่อในสภาพแปลงทดลองต่อไป และเพื่อให้การจัดการโรคโดยชีววิธีมีประสิทธิภาพสูงสุดนั้น ต้องมีการทดสอบวิธีการนำเชื้อไปใช้ในวิธีการต่างๆร่วมกันในการป้องกันกำจัดโรค เพราะบางครั้งการป้องกันกำจัดโรคโดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว อาจทำให้เชื้อเกิดการดื้อยา เป็นอันตรายต่อเกษตรกร ผู้บริโภค และสิ่งแวดล้อม การเลือกใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการลดการใช้สารเคมีได้ ดังนั้นเพื่อให้การป้องกันกำจัดโรคยางไหลมีประสิทธิภาพและสามารถนำไปสู่การจัดการโรคโดยชีววิธีได้ จึงมีความจำเป็นที่จะต้องทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคที่ได้มีการศึกษาแล้วนำมาใช้ร่วมกันในการป้องกันกำจัดโรคแบบผสมผสานต่อไป

7.วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์รูปแบบผง
2. แปลงทดลองเกษตรกรผู้ปลูกแตงเมล่อน จ. สุพรรณบุรี
3. ถังพ่นสารแบบโยกสะพายหลัง
4. อุปกรณ์เก็บตัวอย่าง เช่น ถุงพลาสติก กล่องเก็บความเย็น ปากกา กรรไกร ฯลฯ
5. อุปกรณ์เครื่องแก้วในห้องปฏิบัติการ
6. กล้องถ่ายภาพ
7. ป้ายแปลง
8. สารป้องกันกำจัดศัตรูพืช

- วิธีการ

1.การทดสอบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Dydimella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหลในสภาพแปลงทดลอง

1.1 เตรียมเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์รูปแบบผง

เลี้ยงขยายเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพที่คัดเลือกได้ จำนวน 4 ไอโซเลท เลี้ยงในอาหาร NGB ปริมาตร 250 มิลลิลิตร นำไปเขย่าด้วยความเร็วรอบ 160 รอบต่อนาที นาน 48 ชั่วโมง ปรับความเข้มข้น 10^8

cfu/ml โดยการวัดค่า OD ให้ได้ 0.2 และนำเชื้อที่ได้ไปเตรียมเป็นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในรูปแบบผงเชื้อ ตามวิธีการของ ณัฏฐิมาและคณะ (2551) เพื่อนำไปใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพต่อไป

1.2 เตรียมแปลงทดลองขนาด 2x5 เมตร จำนวน 20 แปลงทดลองย่อย และปลูกแตงเมล่อน ตามระยะปลูก 50x50 เซนติเมตร

1.3 วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีคือ เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่คัดเลือกได้ในการทดสอบปี 2557 จำนวน 3 ไอโซเลท และจาก culture collection 1 ไอโซเลท คือ

T1. BSS32 ใส่โคนต้น อัตรา 3 กรัมต่อต้น และสลับการพ่น อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

T2. BSS37 ใส่โคนต้น อัตรา 3 กรัมต่อต้น และสลับการพ่น อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

T3. BSS65 ใส่โคนต้น อัตรา 3 กรัมต่อต้น และสลับการพ่น อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

T4. AS013 ใส่โคนต้น อัตรา 3 กรัมต่อต้น และสลับการพ่น อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

T5. control (ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์)

1.4 เมื่อพืชทดสอบอายุ 1 เดือน นำผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในแต่ละกรรมวิธี จำนวน 3 กรัม ใส่ลงดินบริเวณโคนต้น และสลับกับการพ่นผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ตามแผนการทดลองที่วางไว้ ทุก 7 วัน อย่างน้อย 4 ครั้ง ทำการเช็คและประเมินการเกิดโรคยางไหล จำนวน 10 ต้น ต่อซ้ำ บันทึกผลการทดสอบโดยทำการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนการใส่เชื้อลงต้น ทำการเช็คต้นที่เป็นโรคและไม่เป็นโรคและประเมินโรคที่ใบ โดยแบ่งระดับความรุนแรงของโรคเป็น 5 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 = ไม่แสดงอาการของโรค

ระดับ 2 = แสดงอาการเป็นโรค 1 - 10 % ของพื้นที่ใบทั้งต้น

ระดับ 3 = แสดงอาการเป็นโรค 11 - 25 % ของพื้นที่ใบทั้งต้น

ระดับ 4 = แสดงอาการเป็นโรค 26 - 50 % ของพื้นที่ใบทั้งต้น

ระดับ 5 = แสดงอาการเป็นโรคมากกว่า 51 % ของพื้นที่ใบทั้งต้น

และนำค่าที่ได้มาหาระดับความรุนแรงของโรค และนำข้อมูลที่ได้คิดวิเคราะห์ผลทางสถิติโดยวิธี DMRT

- เวลาและสถานที่

เริ่มต้น ตุลาคม 2555

สิ้นสุด กันยายน 2558

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

แปลงปลูกแตงเมล่อนของเกษตรกร จ.สุพรรณบุรี

8.ผลการทดลองและวิจารณ์

1.การทดสอบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Dydimella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหลในสภาพแปลงทดลองที่ 1 (<u>ตารางที่ 1</u>)

ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกแตงเมล่อนเกษตรกรที่ อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี ในช่วงเดือนมกราคม - มีนาคม 2558 ตามกรรมวิธีที่วางไว้โดยเตรียมแปลงทดลองขนาด 2 x 5 เมตร จำนวน 20 แปลงทดลองย่อย สำรวจการเกิดโรคทุก 7 วัน เมื่อเริ่มพบอาการของโรคที่บริเวณโคนต้น จึงทำการประเมินการเกิดโรคในแปลงทุกครั้งก่อนใส่เชื้อปฏิปักษ์ และหลังใส่เชื้อปฏิปักษ์ครั้งสุดท้าย โดยใส่เชื้อลงดินสลับการพ่นเชื้อที่ต้นในแต่ละกรรมวิธี ทุก 7 วัน ทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการทดลอง พบว่า

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 ก่อนการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทจำนวน 3 กรัมลงในดิน พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลระหว่าง 1.00 - 1.12

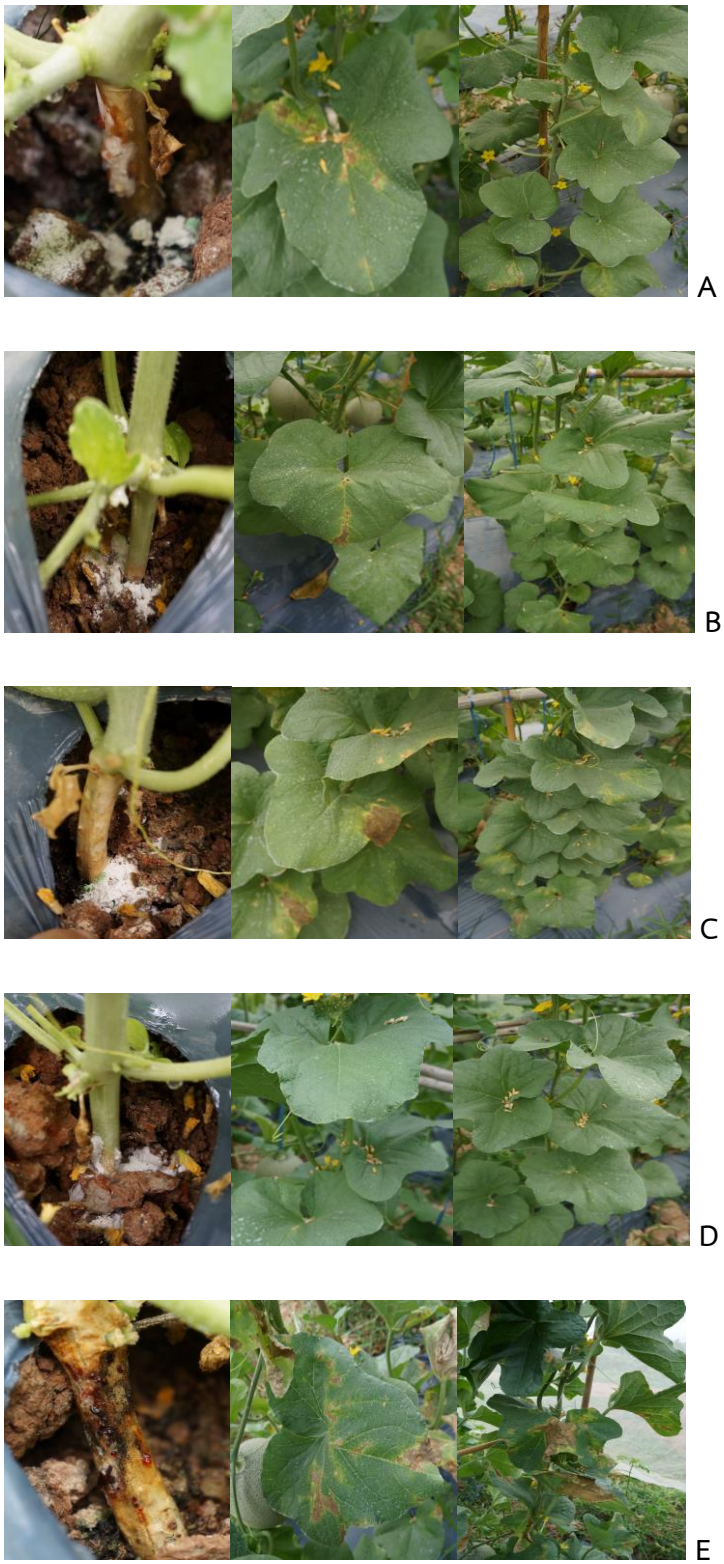
ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2 ก่อนการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS65 และ BSS32 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุดเท่ากับ 1.06 และ 1.08 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ ไอโซเลท BSS37 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 1.35 และ1.31 และทั้ง 2 ไอโซเลทก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 1.50

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 3 ก่อนการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทจำนวน 3 กรัมลงในดินครั้งที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระหว่างแต่ละไอโซเลท และไอโซเลทBSS65 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุดเท่ากับ

1.17 รองลงมาได้แก่ไอโซเลท BSS32, BSS37 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 1.24, 1.35 และ 1.52 ตามลำดับ ซึ่งทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.20

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 4 ก่อนการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในระหว่างแต่ละไอโซเลท และพบว่าไอโซเลทที่มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุด ได้แก่ ไอโซเลท BSS32 และ BSS37 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 1.42 และ 1.62 รองลงมาได้แก่ไอโซเลท BSS65 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.12 และ 2.29 ซึ่งทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.72

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 5 ที่ 7 วันหลังการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งสุดท้าย พบว่า ไอโซเลทที่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุด ได้แก่ ไอโซเลท BSS32 ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคเท่ากับ 1.96 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไอโซเลท BSS37, BSS065 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.80, 2.56 และ 2.41 ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 3.05 ยกเว้นในไอโซเลท BSS37 ที่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์



ภาพที่ 1 การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคยางไหลแตงเมล่อน แปลงที่ 1 อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี A : ไอโซเลท BSS32, B : ไอโซเลท BSS37, C: ไอโซเลท BSS65, D : ไอโซเลท A013, E : ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์

2.การทดสอบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Dydimella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหลในสภาพแปลงทดลองที่ 2 (<u>ตารางที่ 2</u>)

ดำเนินการทดลองในแปลงปลูกแตงเมล่อนเกษตรกรที่ อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ในช่วงเดือนมิถุนายน – สิงหาคม 2558 ตามกรรมวิธีที่วางไว้โดยเตรียมแปลงทดลองขนาด 2 x 5 เมตร จำนวน 20 แปลงทดลองย่อย สำรวจการเกิดโรคทุก 7 วัน เมื่อเริ่มพบอาการของโรคที่บริเวณโคนต้น จึงทำการประเมินการเกิดโรคในแปลงทุกครั้งก่อนใส่เชื้อปฏิปักษ์ และหลังใส่เชื้อปฏิปักษ์ครั้งสุดท้าย โดยใส่เชื้อลงดินสลับการพ่นเชื้อที่ต้นในแต่ละกรรมวิธีทุก 7 วัน ทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการทดลอง พบว่า

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 ก่อนการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทจำนวน 3 กรัมลงในดิน พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลระหว่าง 1.11 - 1.30

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2 ก่อนการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS32 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุดเท่ากับ 1.91 และ 1.96 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ ไอโซเลท BSS37 และ BSS65 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.07 และ 2.05 และทั้ง 2 ไอโซเลทก็ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ กับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.25

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 3 ก่อนการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทจำนวน 3 กรัมลงในดินครั้งที่ 2 พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS32, BSS37, BSS65 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.09, 2.13, 2.10 และ 2.19 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี แต่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.50

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 4 ก่อนการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS65 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุดเท่ากับ 2.32 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ ไอโซเลท BSS32, BSS37 และ BSS65 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.74, 2.40 และ 2.38 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิตอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ กับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.85

ในการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 5 ที่ 7 วันหลังการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งสุดท้าย พบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS32, BSS37, BSS65 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหล เท่ากับ 2.09, 2.13, 2.10 และ 2.19 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 3.09

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตและน้ำหนักรวมของผลผลิตของทั้งสองแปลงทดลองพบว่า ในแปลงทดลองที่ 1 ที่ทำการทดลองที่แปลงเกษตรกร อ. หนองหญ้าไซ จ. สุพรรณบุรี ช่วงเดือน มกราคมถึงเดือนมีนาคม 2558 ซึ่งในระหว่างทำการทดลองพบว่า แปลงทดลองและแปลงเกษตรกรประสบปัญหาเพลี้ยไฟระบาดในระยะย้ายกล้า ทำให้ต้นพืชทดลองมีการเจริญเติบโตไม่ดี ต้นแคระแกรน และบางต้นมีอาการของโรคไวรัสร่วมด้วยในจำนวนต้นที่ได้สุ่มทำการทดลอง จำนวน 10 ต้นต่อซ้ำ ซึ่งได้ดำเนินการป้องกันกำจัดแมลงและทำการทดลองต่อ ดังนั้น สภาพพืชทดลองในแปลงนี้จึงไม่ค่อยสมบูรณ์ แต่ก็พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ (<u>ตารางที่ 1</u>) เมื่อพิจารณาจำนวนผลผลิตและน้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ในแปลงทดลองที่ 1 พบว่า ไอโซเลท AS013 มีจำนวนผลผลิตที่ได้สูงสุดคือ 38 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้สูงสุดคือ 50.15 กิโลกรัม รองลงมาคือ ไอโซเลท BSS37 จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 34 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 40.25 กิโลกรัม ไอโซเลท BSS65 จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 31 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 36.50 กิโลกรัม ส่วนไอโซเลท BSS32 จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 29 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 39.30 กิโลกรัม (<u>ตารางที่ 2</u>) ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ในทุกกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพ นอกจากจะสามารถควบคุมโรคได้ดีไม่แตกต่างกันในแต่ละไอโซเลท แต่พบว่าในบางไอโซเลทนั้น เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์สามารถควบคุมโรคและส่งเสริมให้ต้นพืชเจริญได้ดี มีจำนวนผลผลิต และน้ำหนักผลผลิตรวมที่ดีด้วย จากการทดลองนี้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไอโซเลท AS013 เป็นไอโซเลทที่ได้จำนวนผลและผลผลิตรวมสูงที่สุด ส่วนไอโซเลท BSS32 แม้จะได้จำนวนผลผลิตน้อยแต่พบว่า น้ำหนักผลผลิตรวมก็ดีไม่ต่างกัน เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ พบว่า มีจำนวนผลผลิตที่ได้คือ 26 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 29.20 กิโลกรัม ซึ่งผลผลิตที่ได้มีความแตกต่างทั้งเรื่องของปริมาณและคุณภาพแตงเมล่อน

ในการเปรียบเทียบกับผลการทดลองในแปลงที่ 2 อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี ในระหว่างเดือน มิถุนายน ถึงเดือนสิงหาคม 2558 ซึ่งสภาพแปลงทดลองและพืชทดลองมีการเจริญที่เป็นปกติ พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ (<u>ตารางที่ 3</u>) เมื่อพิจารณาจำนวนผลผลิตและน้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ในแปลงทดลองที่ 2 พบว่า ไอโซเลท BSS32 มีจำนวนผลผลิตที่ได้สูงสุดคือ 40 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้สูงสุดคือ 64.90 กิโลกรัม รองลงมาคือ ไอโซเลท

AS013 จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 40 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 63.33 กิโลกรัม และไอโซเลท BSS37 จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 40 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 60.51 กิโลกรัม ส่วนไอโซเลท BSS65 จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 39 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 59.90 กิโลกรัม เมื่อเปรียบเทียบกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ พบว่า จำนวนผลผลิตที่ได้คือ 37 ผล และ น้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ คือ 54.80 กิโลกรัม (<u>ตารางที่ 4</u>) ซึ่งจากผลการทดลองนี้ พบว่ามีความสอดคล้องกันกับแปลงทดลองที่1 คือการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ลงในดินและพ่นสลับบนใบและต้นแตงเมล่อนนั้น ทุกไอโซเลทสามารถควบคุมโรคได้ดีไม่แตกต่างกัน และสามารถเพิ่มน้ำหนักผลผลิตแตงเมล่อนได้ เนื่องจากการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ลงดินเป็นการควบคุมปริมาณเชื้อในดินเพื่อลดการเข้าทำลายที่บริเวณโคนต้น และเมื่อมีการพ่นสลับที่ใบและต้น ก็สามารถควบคุมการเกิดโรคที่กิ่งก้านและใบ ทำให้พืชแข็งแรงสมบูรณ์ และทำให้ผลแตงเมล่อนมีคุณภาพและได้น้ำหนักผลผลิตดี

A

B

C

D

E

ภาพที่ 2 การทดสอบประสิทธิภาพเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคยางไหลแตงเมล่อน แปลงที่ 2 อ. เมือง จ.สุพรรณบุรี A : ไอโซเลท BSS32, B : ไอโซเลท BSS37, C: ไอโซเลท BSS65, D : ไอโซเลท A013, E : ไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์

9.สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

จากการคัดเลือกและทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Dydimella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหลในแตงเมล่อน ในสภาพแปลงทดลองเกษตรกร ที่ จ. สุพรรณบุรี จำนวน 2 แปลงทดลอง โดยทำการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่คัดเลือกได้จากในสภาพห้องปฏิบัติการ และ สภาพโรงเรือน จำนวน 4 ไอโซเลท ได้แก่ ไอโซเลท BSS32, BSS37, BSS65 และ AS013 ที่คัดเลือกจาก culture collection ด้วยวิธีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลทลงดิน ในอัตรา 3 กรัมสลับกับการพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ อัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน ทั้งหมด 4 ครั้ง จากการประเมินความรุนแรงของโรคก่อนและหลังการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ผลการทดลองในแปลงทดลองที่ 1 พบว่า ทุกกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์แต่ละไอโซเลท มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคน้อยกว่ากรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ เมื่อเปรียบเทียบในแต่ละกรรมวิธีพบว่า ไอโซเลทที่มีค่าเฉลี่ยความรุนแรงของโรคยางไหลต่ำสุด ได้แก่ ไอโซเลท BSS32 ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค เท่ากับ 1.96 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไอโซเลท BSS37, BSS065 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 2.80, 2.56 และ 2.41 ตามลำดับ และทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 3.05

การทดลองในแปลงที่ 2 พบว่ามีผลการทดลองที่สอดคล้องกัน ซึ่งจากการทดลองพบว่า ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคในทุกกรรมวิธีใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BSS32, BSS37, BSS65 และ AS013 มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหล เท่ากับ 2.09, 2.13, 2.10 และ 2.19 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี แต่มีความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคยางไหลเท่ากับ 3.09

เมื่อเปรียบเทียบจำนวนผลผลิตและน้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้จากผลการทดลองทั้ง 2 แปลงทดลองก็พบว่า กรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ มีการควบคุมโรคได้ดี มีจำนวนผลผลิตและน้ำหนักรวมของผลผลิตดีกว่ากรรมวิธีไม่ใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 2 แปลงทดลอง จากการศึกษาในครั้งนี้ สามารถนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพทั้ง 4 ไอโซเลท ไปใช้ในการพัฒนาเป็นสารชีวภัณฑ์ ในการป้องกันกำจัดโรคยางไหลของพืชตระกูลแตงโดยชีววิธี ซึ่งในการศึกษาต่อไปนั้น จะได้มีการพัฒนารูปแบบของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ เพื่อผลิตเป็นสารชีวภัณฑ์ที่เหมาะสมในการนำไปใช้ในการป้องกันกำจัดโรคโดยชีววิธีที่มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

10.การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. สามารถใช้เป็นคำแนะนำในการป้องกันกำจัดโรคยางไหลในพืชแตงเมล่อนโดยชีววิธีได้ ในการนำไปใช้ประโยชน์คือ สามารนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 4 ไอโซเลท ไปใช้ในการแช่เมล็ดก่อนการเพาะกล้า ในอัตราผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ 1 กรัมต่อน้ำ 100 มิลลิลิตร และ เพื่อลดการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคยางไหล สามารถนำผงแบคทีเรียปฏิปักษ์ใส่ลงดินบริเวณโคนต้น เมื่อพืชเริ่มมีอาการที่โคนต้น ในอัตรา 3-5 กรัมต่อต้น ทุก 7 วัน หรือ สามารถพ่นผงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์เมื่อพืชเริ่มมีอาการที่ใบ ในอัตรา 40 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร

2. สามารถนำวิธีการไปถ่ายทอด เผยแพร่เป็นเอกสาร ให้แก่กลุ่มเกษตรกรผู้ปลูกแตงเมล่อน บริษัท และนักวิชาการทางด้าน GAP

11.คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณนายเสนาะ และนางบัวเรียง แตงโสภา เกษตรกรเจ้าของแปลงแตงเมล่อน จ. สุพรรณบุรี ที่ให้ความอนุเคราะห์โรงเรือนแตงเมล่อน เพื่อใช้ในการทดลอง จนงานวิจัยสำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี

12.เอกสารอ้างอิง

ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล รัศมี ฐิติเกียรติพงศ์ และบุษราคัม อุดมศักดิ์ 2551. พัฒนาสูตรสำเร็จแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ควบคุมโรคเหี่ยวในขิง. รายงานผลการวิจัยประจำปี 2551. กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช, กรมวิชาการเกษตร .

ทัศนาพร ทัศคร และ พีระวรรณ พัฒนวิภาส. 2552. โรคยางไหลในแคนตาลูป. จดหมายข่าวผลิใบ ปีที่12 ฉบับที่ 3 ประจำเดือน เมษายน 2552. หน้า 2 - 3.

Abd-El-Moity, T.H, M.L Abed –El- Moneim, M.M.M. Tia, A.Z. Aly, M.R.A. Tohomy. 2009. Biological Control of some cucumber diseases under organic agriculture. เข้าถึง ข้อมูลวันที่ 1 ก.ย. 2552 : http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=608_28

Sudisha, J., S. R. Niranjana, S. Umesha, H. S. Prakash and H. Shekar Shetty. 2005. Transmission of seed-borne infection of muskmelon by *Didymella bryoniae* and effect of seed treatment on disease incidence and fruit yield. Biological Control, Vol.37 Issue 2, May. P 196-205.

<u>ตารางที่ 1</u> การทดสอบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Dydimella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหลแตงเมล่อน ในแปลงทดลองที่ 1 อ.หนองหญ้าไซ จ.สุพรรณบุรี

กรรมวิธี/ไอโซเลท	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคก่อนการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่4	หลังใส่เชื้อครั้งที่ 4
BSS32	1.04^{ns}	1.08a$^{1/}$	1.24a	1.42a	1.96a
BSS37	1.00	1.35ab	1.35a	1.62a	2.80ab
BSS65	1.00	1.06a	1.17a	2.12a	2.56a
AS013	1.03	1.31ab	1.52a	2.29a	2.41a
control	1.12	1.50b	2.20b	2.72b	3.05b
CV (%)	6.76	20.60	18.57	32.38	30.23

หมายเหตุ : 1/ = ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น99% โดยวิธี DMRT

<u>ตารางที่ 2</u> เปรียบเทียบจำนวนผลผลิตและน้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ในแปลงทดลองที่ 1 อ.หนองหญ้าไซ จ. สุพรรณบุรี

กรรมวิธี	**จำนวน (ผล)** $^{1/}$	**น้ำหนักผลผลิตรวม (ก.ก.)**
BSS32	29	39.30
BSS37	34	40.25
BSS65	31	36.50
AS013	38	50.15
control	26	29.20

หมายเหตุ : 1/ = เก็บผลผลิตจากพืชทดลอง จำนวน 10 ผลต่อซ้ำ จำนวน 4 ซ้ำในแต่ละกรรมวิธี

<u>ตารางที่ 3</u> การทดสอบเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อรา *Dydimella bryoniae* สาเหตุโรคยางไหล ในแปลงทดลองที่ 2 อ.เมือง จ.สุพรรณบุรี

กรรมวิธี/ไอโซเลท	ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคก่อนการพ่นเชื้อ				
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่4	หลังใส่เชื้อครั้งที่ 4
BSS32	1.12^{ns}	1.91a$^{1/}$	2.09a	2.74ab	2.76a
BSS37	1.20	2.07ab	2.13a	2.40ab	2.62a
BSS65	1.11	2.05ab	2.10a	2.32a	2.38a
AS013	1.26	1.96a	2.19a	2.38ab	2.55a
control	1.30	2.25b	2.50b	2.85b	3.09b
CV (%)	8.56	7.43	13.18	8.00	10.52

หมายเหตุ : 1/ ตัวเลขในคอลัมน์เดียวกันที่กำกับด้วยอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 99% โดยวิธี DMRT

<u>ตารางที่ 4</u> เปรียบเทียบจำนวนผลผลิตและน้ำหนักผลผลิตรวมที่ได้ในแต่ละกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ ในแปลงทดลองที่ 2 อ.เมือง จ. สุพรรณบุรี

กรรมวิธี	**จำนวน (ผล)** $^{1/}$	**น้ำหนักผลผลิตรวม (ก.ก.)**
BSS32	40	64.90
BSS37	40	60.51
BSS65	39	59.90
AS013	40	63.33
control	37	54.80

หมายเหตุ : 1/ = เก็บผลผลิตจากพืชทดลอง จำนวน 10 ผลต่อซ้ำ จำนวน 4 ซ้ำในแต่ละกรรมวิธี