การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้สาเหตุจากแบคทีเรีย *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli*

Efficacy Test of Antagonist Bacteria for Control Bacterial Brown Rot of Orchid Caused by *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli*

ทิพวรรณ กันหาญาติ ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล
บูรณี พั่ววงษ์แพทย์ รุ่งนภา ทองเครื่ง
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

Abstract

The experiment was conducted to determine the efficacy of antagonistic bacteria to control *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli* the causal agent of bacterial brown rot of orchid during October 2015 – September 2017. Three isolates of antagonistic bacteria, which presented the highest efficacy to control *B. gladioli* pv. *gladioli* were selected for efficacy evaluation under field condition. When the symptom of bacterial brown rot of orchid presented, three selected isolates were applied every seven days for five times. The result showed that three isolates of antagonistic bacteria, namely BS5, BS23 and BS40 presented effectively in suppressing the disease symptom when compared to the control. The efficacy of the selected antagonistic bacteria isolate BS5 BS23 and BS40 could control bacterial brown rot of orchid with 25 percent disease severity but could not control bacterial brown rot of orchid at 40 percent disease severity. Therefore, appropriate methods for study antagonistic bacteria to effective control of disease are to spray for preventing disease, or use combined antagonistic bacteria.

Keywords : bacterial brown rot, antagonist bacteria, *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli*

รหัสการทดลอง 03-05-59-02-02-00-03-59

บทคัดย่อ

ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้สาเหตุจากแบคทีเรีย *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli* ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2560 โดยนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ในสภาพเรือนทดลองมาทดสอบในสภาพแปลง โดยเริ่มพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลังจากกล้วยไม้เริ่มแสดงอาการของโรค พ่นทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่ากรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และ BS40 สามารถควบคุมเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* สาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ดี มีระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และ BS40 ที่คัดเลือกได้สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นแนวทางการศึกษาการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นต่อไป คือ พ่นเพื่อป้องกันการเกิดโรคหรือใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลายไอโซเลทร่วมกัน

คำหลัก : โรคเน่าสีน้ำตาล, แบคทีเรียปฏิปักษ์

คำนำ

กล้วยไม้เป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของประเทศไทย เนื่องจากเป็นพืชที่มีการส่งออกทั้งในรูปของดอกกล้วยไม้และต้นกล้วยไม้ โดยมีมูลค่าการส่งออกปีละประมาณ 1,500 ล้านบาท คิดเป็นร้อยละ 90 ของมูลค่าการส่งออกไม้ดอกไม้ประดับ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2544) กล้วยไม้ที่เกษตรกรนิยมปลูกมีหลายสกุล เช่น กล้วยไม้ลูกผสมสกุลหวาย ม็อคคารา ออนซิเดียม แวนด้า แอสโคเซนดา อะแรนดา และคัทลียา ซึ่งแหล่งปลูกที่สำคัญคือ จังหวัด นครปฐม กรุงเทพฯ สมุทรสาคร นนทบุรี ราชบุรี อยุธยา ปทุมธานี ชลบุรี และสุพรรณบุรี (กรมส่งเสริมการเกษตร, 2544) โรคพืชนับเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตกล้วยไม้ เพราะโรคพืชมีผลทำให้ผลผลิตกล้วยไม้ต่ำ และไม่ได้มาตรฐาน โดยเฉพาะโรคเน่าสีน้ำตาล (bacterial brown rot) เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *B. gladioli* pv. *gladioli* ถ้าอาการรุนแรงจะทำให้กล้วยไม้ใบเน่า ร่วง และตายทั้งต้น เนื่องจากสารเคมีที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีสาเหตุจากแบคทีเรียมีน้อย การใช้ติดต่อกันเป็นเวลานานจะมีผลทำให้เชื้อสาเหตุโรคเกิดการดื้อสารเคมีและทำให้มีสารเคมีตกค้าง ดังนั้น การศึกษานี้จึงเป็นอีกแนวทางหนึ่งในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้โดยใช้ชีววิธี โดยมีวัตถุประสงค์ในการศึกษาครั้งนี้เพื่อทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ในสภาพแปลง ข้อมูลเบื้องต้นที่ได้จากการศึกษานี้คาดหวังว่าจะสามารถนำไปพัฒนาและใช้เป็นแนวทางในการลดการใช้สารเคมีได้อีกทางหนึ่ง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. เครื่องแก้วและอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ
2. เครื่องชั่ง
3. หม้อนึ่งความดันไอ
4. ตู้ควบคุมอุณหภูมิ
5. เครื่องเขย่าชนิดควบคุมอุณหภูมิ
6. ตู้อบ
7. เครื่องวัดค่าดูดกลืนแสง
8. ปิเปต
9. สารเคมีที่ใช้ในการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ
10. สารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG
11. เชื้อแบคทีเรีย *B. gladioli* pv. *gladioli* และเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์
12. เครื่องพ่นมือ
13. กล้วยไม้

วิธีการ

1. การเตรียมเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* สำหรับปลูกเชื้อบนกล้วยไม้

เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร PSA บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อมาละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ แล้ววัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่นแสง 600 นาโนเมตร ปรับให้มีความเข้มข้นเชื้อประมาณ 10^8 หน่วยโคโลนี/มิลลิลิตร ปลูกเชื้อบนต้นกล้วยไม้โดยใช้วิธีการพ่น

2. การเตรียมเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์สำหรับพ่นบนกล้วยไม้

เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีแนวโน้มว่ามีประสิทธิภาพดีในสภาพเรือนทดลอง จำนวน 3 ไอโซเลท ในอาหาร TSB เขย่าเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อมาละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ ปรับความเข้มข้นของเชื้อให้มีความเข้มข้นประมาณ 10^9 หน่วยโคโลนี/มิลลิลิตร ก่อนนำไปพ่นให้ทั่วต้นกล้วยไม้ด้วยเครื่องพ่นมือ

3. การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ในสภาพแปลง

3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 5 กรรมวิธี 4 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีทดลองดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 พ่นด้วยแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5

กรรมวิธีที่ 2 พ่นด้วยแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS23

กรรมวิธีที่ 3 พ่นด้วยแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS40

กรรมวิธีที่ 4 พ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร (เกษตรกร)

กรรมวิธีที่ 5 พ่นด้วยน้ำเปล่า (control)

ทำการพ่นให้ทั่วต้นกล้วยไม้ทุกๆ 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง

3.2 การบันทึกข้อมูล

ประเมินความรุนแรงของโรคก่อนพ่นทุกครั้งและประเมินระดับความรุนแรงของทุกใบในแต่ละต้น จำนวน 20 ต้นต่อซ้ำ โดยแบ่งระดับความรุนแรงของโรคเป็น 6 ระดับ ดังนี้

ระดับ 1 ใบไม่ปรากฏอาการของโรค

ระดับ 2 ใบปรากฏอาการของโรคร้อยละ 1-5 ของพื้นที่ใบ

ระดับ 3 ใบปรากฏอาการของโรคร้อยละ 6-10 ของพื้นที่ใบ

ระดับ 4 ใบปรากฏอาการของโรคร้อยละ 11-25 ของพื้นที่ใบ

ระดับ 5 ใบปรากฏอาการของโรคร้อยละ 26-50 ของพื้นที่ใบ

ระดับ 6 ใบปรากฏอาการของโรคมากกว่าร้อยละ 50 ของพื้นที่ใบ

นำผลการประเมินความรุนแรงของโรคมาคำนวณเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค ดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค} = \frac{\text{ผลรวมของ (ระดับ x จำนวนใบ)}}{\text{จำนวนใบทั้งหมด x ระดับสูงสุด}} \times 100$$

3.3 การวิเคราะห์ข้อมูล

นำค่าระดับความรุนแรงที่ประเมินได้มาหาค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค วิเคราะห์ผลการทดลองโดยวิธี Analysis of Variance และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

เวลาและสถานที่

เวลา ตุลาคม 2558 – กันยายน 2560

สถานที่ ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานบักเตรีวิทยา กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร และแปลงกล้วยไม้

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ดำเนินการทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *B. gladioli* pv. *gladioli* โดยคัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ในสภาพเรือนทดลองซึ่งได้ดำเนินการในเดือนตุลาคม 2556 – กันยายน 2558 จำนวน 3 ไอโซเลท มาใช้ในการทดสอบประสิทธิภาพในสภาพแปลงระหว่างเดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2560 ดังนี้

1. การเตรียมเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* สำหรับปลูกเชื้อบนกล้วยไม้

เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียบนอาหาร PSA บ่มเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อมาละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ แล้ววัดค่าการดูดกลืนคลื่นแสงด้วยเครื่อง spectrophotometer ที่ความยาวคลื่นแสง 600 นาโนเมตร ปรับให้มีความเข้มข้นเชื้อประมาณ 10^8 หน่วยโคโลนี/มิลลิลิตร ปลูกเชื้อบนต้นกล้วยไม้โดยใช้วิธีการพ่น

2. การเตรียมเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์สำหรับพ่นบนกล้วยไม้

เลี้ยงเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และ BS40 ที่คัดเลือกได้จากการทดสอบในสภาพเรือนทดลอง ในอาหาร TSB เขย่าเชื้อที่อุณหภูมิห้อง เป็นเวลา 48 ชั่วโมง นำเชื้อมาละลายในน้ำกลั่นนึ่งฆ่าเชื้อ ปรับความเข้มข้นของเชื้อให้มีความเข้มข้นประมาณ 10^9 หน่วยโคโลนี/มิลลิลิตร ก่อนนำไปพ่นให้ทั่วต้นกล้วยไม้ด้วยเครื่องพ่นมือ

3. การทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ในสภาพแปลง

ปี 2559 (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม 2559)

เตรียมเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* และเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ นำมาทดสอบประสิทธิภาพในห้องปฏิบัติการเพื่อยืนยันคุณสมบัติการเป็นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่สามารถการควบคุมเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* สาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ก่อนนำไปใช้ในการทดสอบในสภาพแปลงเกษตรกร จากนั้นเตรียมแปลงกล้วยไม้สำหรับการทดสอบประสิทธิภาพของแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้โดยทำการปลูกเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* ที่เตรียมไว้บนต้นกล้วยไม้ด้วยวิธีการพ่น และเริ่มทำการทดลองตามแผนการทดลองที่วางไว้ โดยเริ่มพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลังจากกล้วยไม้เริ่มแสดงอาการของโรค พ่นทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า **ก่อนพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 5** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และ BS40 สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ดีไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้ง 4 กรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 23.02, 24.53, 22.43, 22.70 และ 28.50 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ **ที่ 7 วันหลังพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 5** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และ BS40 สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ดีไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้ง 4 กรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 23.31, 24.71, 22.66, 22.99 และ 28.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ **ที่ 14 วันหลังพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 5** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และ BS40 สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ดีไม่แตกต่างกับกรรมวิธีพ่นด้วยสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ทั้ง 4 กรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า

อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 25.74, 25.85, 23.40, 23.37 และ 28.87 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 1) อย่างไรก็ตาม การระบาดของโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้น้อยทำให้การทดสอบประสิทธิภาพเห็นผลไม่ชัดเจน

ปี 2560 (เดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2560)

ดำเนินการทดลองเช่นเดียวกันกับปี 2559 ตามแผนการทดลองที่วางไว้ โดยเริ่มพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลังจากกล้วยไม้เริ่มแสดงอาการของโรค พ่นทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า**ก่อนพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 3** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 BS40 และสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ ทั้ง 4 กรรมวิธี ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 41.43, 40.54, 38.90, 39.00 และ 40.38 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ **ก่อนพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 4** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 BS40 และสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ ทั้ง 4 กรรมวิธี ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 53.28, 52.50, 50.30, 49.92 และ 50.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ **ก่อนพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 5** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 BS40 และสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ ทั้ง 4 กรรมวิธี ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 55.12, 54.05, 53.63, 54.13 และ 54.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ **ที่ 7 วันหลังพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 5** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 BS40 และสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ ทั้ง 4 กรรมวิธี ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 56.85, 53.30, 53.65, 54.40 และ 55.17 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และ **ที่ 14 วันหลังพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ครั้งที่ 5** กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 BS40 และสารป้องกันกำจัดโรคพืช thiram 80% WG อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ ทั้ง 4 กรรมวิธี ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่า โดยมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรค 59.64, 54.97, 56.71, 58.75 และ 57.93 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (Table 2)

จากการทดลองพบว่า ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่คัดเลือกได้สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ทั้งนี้อาจเนื่องจากเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์เจริญเติบโตและครอบครองพื้นที่ใบได้ช้ากว่าแบคทีเรียสาเหตุโรค ดังนั้นแนวทางในการศึกษาต่อไปในการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้

ให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นคือ พ่นเพื่อป้องกันการเกิดโรคเพื่อให้แบคทีเรียปฏิปักษ์สามารถเจริญครอบครองพื้นที่ใบได้ก่อนเชื้อสาเหตุโรคหรือเพิ่มประสิทธิภาพแบคทีเรียปฏิปักษ์โดยใช้แบคทีเรียปฏิปักษ์หลายไอโซเลทร่วมกัน ซึ่งมีรายงานการใช้กลุ่มเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคพืชในไม้ดอกของเสมอใจ และคณะ (2551) เพื่อควบคุมโรคใบไหม้ของหน้าวัวที่เกิดจากเชื้อ *Xanthomonas axonopodis* pv. *dieffenbachiae* ทำการทดสอบการควบคุมโรคใบไหม้กับหน้าวัวสายพันธุ์ Casino และ Tropical โดยการพ่นแต่ละกลุ่มของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ B1228, B1317 และ B1348 ในเรือนทดลอง ผลการทดลองพบว่า การใช้เชื้อผสม 3 ชนิด มีประสิทธิภาพการยับยั้งสูง สามารถลดการเกิดโรคได้ 81-89% เมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม

ในประเทศไทยมีรายงานการนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์มาใช้ควบคุมโรคพืชในไม้ดอกไม่มากนัก สำหรับในกล้วยไม้ ปิยรัตน์ และคณะ (2553) ทดสอบแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพยับยั้งการเจริญของแบคทีเรีย *Acidovorax avenae* subsp. *cattleyae* บนกล้วยไม้สกุลแวนด้าลูกผสมอายุ 4 เดือน โดยพ่นเซลล์แขวนลอยแบคทีเรียปฏิปักษ์ 5 ไอโซเลท ได้แก่ NA18, KA28, KA33, KA34, KA35 และชีวภัณฑ์ผงอัดเม็ดฟู่ของแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท KA33 เปรียบเทียบกับการพ่นน้ำเปล่า ผลการทดสอบหลังจากพ่นแบคทีเรียปฏิปักษ์ควบคุมโรคตามกรรมวิธี 5 ครั้ง พบว่าทุกกรรมวิธีให้ผลในการควบคุมโรคได้ดีกว่าการพ่นด้วยน้ำเปล่า โดยกรรมวิธีการพ่นเซลล์แขวนลอยแบคทีเรียปฏิปักษ์ ไอโซเลท KA28 กล้วยไม้แสดงอาการโรคต่ำสุด รองลงมาคือเซลล์แขวนลอยแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท KA33 กรรมวิธีการพ่นชีวภัณฑ์แบคทีเรียไอโซเลท KA33 ให้ผลในการควบคุมโรคใกล้เคียงกับการพ่นเซลล์แขวนลอยเชื้อแบคทีเรียไอโซเลท KA34 และ KA35 และในปี 2555 สุรีย์พร และคณะ ได้คัดเลือกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์จาก culture collections และแยกเก็บจากบริเวณผิวใบของกล้วยไม้จังหวัดกาญจนบุรีเพื่อยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรียสาเหตุโรคเน่าเละ *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* (Ecc) และ *E. chrysanthemi* (Ech) แล้วทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมเชื้อแบคทีเรียทั้งสองชนิดในสภาพโรงเรือน พบว่าเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BK2, BK5, BK9 และ BK12 สามารถควบคุมได้ทั้ง Ecc และ Ech ส่วนไอโซเลต 17G18 ไม่สามารถควบคุมเชื้อแบคทีเรีย Ecc ได้ โดยเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ไอโซเลท BK2, BK5, BK9 และ BK12 สามารถควบคุมเชื้อแบคทีเรีย Ech ได้ดีกว่า Ecc (สุรีย์พร และคณะ, 2555) จะเห็นได้ว่าจากรายงานโดยส่วนใหญ่การทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียปฏิปักษ์มีประสิทธิภาพดีในสภาพเรือนทดลองทั้งนี้ยังไม่มีรายงานการทดสอบประสิทธิภาพแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่ได้ผลดีในสภาพแปลง และยังไม่มีรายงานการนำแบคทีเรียปฏิปักษ์มาใช้ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่เกิดจากเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli*

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

การทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้สาเหตุจากแบคทีเรีย *B. gladioli* pv. *gladioli* ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2558 – กันยายน 2560 โดยนำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ในสภาพเรือนทดลองมาทดสอบในสภาพแปลง โดยเริ่มพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลังจากกล้วยไม้เริ่มแสดงอาการของโรค พ่นทุก 7 วัน จำนวน 5 ครั้ง พบว่า กรรมวิธีพ่นเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และBS40 สามารถควบคุมเชื้อ *B. gladioli* pv. *gladioli* สาเหตุโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ได้ดี มีระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างจากกรรมวิธีพ่นด้วยน้ำเปล่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ทั้งนี้ ประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ BS5 BS23 และBS40 ที่คัดเลือกได้สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคประมาณ 25 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่สามารถควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ที่มีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคมากกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้น แนวทางการศึกษาการใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ควบคุมโรคเน่าสีน้ำตาลของกล้วยไม้ให้มีประสิทธิภาพที่ดีขึ้นต่อไปคือพ่นเพื่อป้องกันการเกิดโรคหรือใช้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์หลายไอโซเลทร่วมกัน

เอกสารอ้างอิง

กรมส่งเสริมการเกษตร. 2544. ทะเบียนเกษตรกรผู้ปลูกกล้วยไม้เพื่อการส่งออกปี 2544. กลุ่มไม้ดอกไม้ประดับ กองส่งเสริมพืชสวน กรมส่งเสริมการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. 655 หน้า.

ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ สุรีย์พร บัวอาจ อัจฉรา พยัพพานนท์ และดวงพร อมัตรัตนะ. 2553. การควบคุมโรคใบจุดเหลืองของกล้วยไม้สกุลแวนด้าโดยชีววิธี. หน้า 2390-2402. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2544. สถิติการค้าสินค้าเกษตรกรรมไทยกับต่างประเทศปี 2544. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ กรุงเทพฯ.

สุรีย์พร บัวอาจ ปิยรัตน์ ธรรมกิจวัฒน์ ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล บุษราคัม อุดมศักดิ์ และรุ่งนภา คงสุวรรณ์. 2553. คัดเลือกแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีศักยภาพในการควบคุมเชื้อแบคทีเรีย *Erwinia carotovora* subsp. *carotovora* และ *E. chrysanthemi* สาเหตุโรคเน่าเละกล้วยไม้. หน้า 857-884. *ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2555*. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร.

เสมอใจ ชื่นจิตต์ วสันณ์ เพชรรัตน์ และพรศิลป์ จันทวีเมือง. 2551. การประเมินการควบคุมโรคใบไหม้ของหน้าวัวด้วยแบคทีเรียปฏิปักษ์. *ว. วิทยาศาสตร์การเกษตร* 39: 195-198.

Table 1 Efficacy of antagonist bacteria to control bacterial brown rot of orchid caused by *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli* in 2015

Treatment	Average of disease severity (%)						
	Before sprayed with bacterial antagonist					7 days after 5th spray	14 days after 5th spray
	1st	2nd	3rd	4th	5th		
1. Sprayed with bacterial antagonist BS3	20.14 a[1/]	21.17 a	21.83 a	22.07 a	23.02 a	23.31 a	25.74 b
2. Sprayed with bacterial antagonist BS23	20.18 a	21.79 ab	22.12 a	22.82 a	24.54 a	24.71 a	25.85 b
3. Sprayed with bacterial antagonist BS40	20.02 a	22.23 ab	22.33 a	22.41 a	22.43 a	22.66 a	23.40 a
4. Sprayed with thiram 80% WG	19.94 a	20.21 a	21.56 a	21.96 a	22.70 a	22.99 a	23.37 a
5. Sprayed with water	20.42 a	23.85 b	24.03 a	24.09 a	28.50 b	28.75 b	28.87 c
CV (%)	4.58	7.04	6.60	6.82	7.09	6.92	6.18

[1/] Mean values with the same letters in the columns are not significantly different (P=0.05) by DMRT.

Table 2 Efficacy of antagonist bacteria to control bacterial brown rot of orchid caused by *Burkholderia gladioli* pv. *gladioli* in 2016

Treatment	Average of disease severity (%)						
	Before sprayed with bacterial antagonist					7 days after 5th spray	14 days after 5th spray
	1st	2nd	3rd	4th	5th		
1. Sprayed with bacterial antagonist BS3	21.17 a[1/]	39.94 b	41.43 a	53.28 a	55.12 a	56.85 a	59.64 a
2. Sprayed with bacterial antagonist BS23	23.10 a	37.98 ab	40.54 a	52.50 a	54.05 a	53.30 a	54.97 a
3. Sprayed with bacterial antagonist BS40	22.23 a	36.73 ab	38.90 a	50.30 a	53.63 a	53.65 a	56.71 a
4. Sprayed with thiram 80% WG	21.40 a	33.21 a	39.00 a	49.92 a	54.13 a	54.40 a	58.75 a
5. Sprayed with water	21.79 a	35.76 ab	40.38 a	50.06 a	54.06 a	55.17 a	57.93 a
CV (%)	7.16	10.38	14.23	12.19	10.38	11.75	13.33

[1/] Mean values with the same letters in the columns are not significantly different (P=0.05) by DMRT.