การพัฒนารูปแบบการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่งแบบผสมผสาน
Development of Disease management for Controlling Stem blight of Asparagus

ทัศนาพร ทัศคร ณัฏฐิมา โฆษิตเจริญกุล ธารทิพย ภาสบุตร พีระวรรณ พัฒนวิภาส
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

จากการทดสอบวิธีการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง โดยนำวิธีการต่างๆ ที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพมาใช้ร่วมกัน เพื่อนำมาพัฒนาเป็นรูปแบบการนำไปใช้ในสภาพแปลงให้เหมาะสม โดยทำการทดลอง จำนวน 2 แปลงทดลอง ที่ อำเภอท่าม่วง และ อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ผลการทดลองแปลงที่ 1 พบว่า วิธีการพ่นสาร carbendazim 50% W/V/SC อัตรา 20 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร หลังการพักต้น 30 วัน (ระยะก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต) จำนวน 2 ครั้ง ร่วมกับวิธีการใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน หรือ ใช้ร่วมกันกับการพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน (ระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต) จากการประเมินความรุนแรงของโรคในรุ่นที่ 1 ทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีสามารถลดระดับความรุนแรงของโรคได้ดีกว่าการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียวมีระดับการเกิดโรคต่ำกว่ากรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ร่วมกับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช และกรรมวิธพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว และในรุ่นที่ 2 ทำการประเมินความรุนแรงของโรค ทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สามารถควบคุมโรคได้ดีมีค่าระดับความรุนแรงโรคต่ำกว่าการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียว หรือการใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพดีเทียบเท่ากับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืช ส่วนผลการทดลองในแปลงที่ 2 ซึ่งได้ทำการทดลองเพียง 1 รุ่น ดำเนินการทดลองช่นเดียวกันกับแปลงที่ 1 จากการประเมินโรคทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการทดลองพบว่า ทุกกรรมวิธีที่ใช้สามารถควบคุมโรคได้ดีมีค่าระดับความรุนแรงโรคต่ำกว่าวิธีการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ให้ผลสอดคล้องกับแปลงทดลองที่ 1 และพบว่าในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียว หรือการใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว

รหัสการทดลอง 07 01 53 02 01 01 01 53

คำนำ

โรคลำต้นไหม้ ของหน่อไม้ฝรั่งเป็นปัญหาที่สำคัญอย่างหนึ่งในการผลิตหน่อไม้ฝรั่งเพื่อการส่งออก ปัญหาการระบาดและเข้าทำลายของโรคนี้ จะพบในทุกแหล่งปลูกหน่อไม้ฝรั่งของประเทศไทย เช่น จังหวัด นครปฐม ราชบุรี สุพรรณบุรี และกาญจนบุรี เป็นต้น ซึ่งโรคลำต้นไหม้ (Stem Blight) เกิดจากเชื้อรา *Phomopsis asparagi* การเข้าทำลายของเชื้อรานี้สามารถเกิดได้ทุกส่วนของลำต้นที่อยู่เหนือดิน โรคนี้จะระบาดในช่วงฤดูฝนถึงฤดูหนาว อาการของโรคจะเริ่มเกิดที่บริเวณโคนต้น ลำต้น กิ่งก้าน และใบเทียม ลักษณะแผลสีน้ำตาล รูปร่างค่อนข้างกลม รูปไข่ หรือรูปตา แผลจะขยายใหญ่ไปตามขนาดของลำต้น สีขาวนวล ขอบแผลสีน้ำตาล และบริเวณเนื้อเยื่อตรงกลางแผลจะมีจุดสีดำเล็กๆ กระจายเต็มแผล ถ้าอาการรุนแรงจะทำให้ต้นหักตรงรอยแผล ต้นแม่ทรุดโทรมและแห้งตาย และจะไปมีผลทำให้ผลผลิตและคุณภาพของหน่อลดลง (กรรณิการ์, 2533)

เนื่องจากเชื้อราสาเหตุโรคสามารถอยู่ข้ามฤดูในดินและเศษซากพืชได้เป็นเวลานานโดยเชื้อราจะสร้าง conidia อยู่ภายใน pycnidia ที่บริเวณแผล วิธีการปฏิบัติของเกษตรกรในช่วงการพักต้นจะปล่อยต้นไว้ในแปลงเป็นเวลานาน และถอนต้นหน่อไม้ฝรั่งทิ้งไว้ข้างแปลงไม่ได้ทำลายเศษซากพืช แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่งจะมีการสะสมโรคไปเรื่อยๆ เมื่อมีการเจริญเติบโตของต้นหน่อไม้ฝรั่งรุ่นใหม่ และอยู่ในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสม conidia ที่อยู่ในดินหรือเศษซากพืชก็จะงอก germ tube และเข้าทำลายต้นหน่อไม้ฝรั่งได้อีก ทำให้โรคนี้มีการระบาดอย่างต่อเนื่องครบวงจรตลอดฤดูกาลปลูก ส่งผลให้การป้องกันกำจัดโรคของเกษตรกรก็จะยุ่งยากมากยิ่งขึ้น

งานวิจัยที่ผ่านมาตั้งแต่ปี 2549 – 2552 นั้น ได้มีการศึกษาการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ถูกต้องและเหมาะสม ซึ่งในปี 2549- 2550 ได้ทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง ซึ่งพบว่า สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคได้ดี คือ สาร carbendazim 50% W/V/SC อัตรา 10 - 20 ม.ล. /น้ำ 20 ลิตร และสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 5 - 10 ม.ล./น้ำ 20 ลิตร ทัศนาพรและคณะ (2549, 2550) นอกจากการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่ถูกต้องและเหมาะสมแล้ว การศึกษาการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยชีววิธีก็เป็นอีกทางเลือกหนึ่งที่ได้ทำการศึกษา ในปี 2549 และ 2550 ได้สำรวจและเก็บตัวอย่างเชื้อรา *Trichoderma* spp. ได้ทั้งหมด 100 ไอโซเลท จากก้อนเชื้อเห็ดที่ปนเปื้อนในฟาร์มเพาะเห็ดชนิดต่าง ๆ นำเชื้อรา *Trichoderma* spp. ที่แยกได้มาทดสอบประสิทธิภาพในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อรา *P. asparagi* บนอาหารเลี้ยงเชื้อ PDA และทดสอบประสิทธิภาพในการควบคุมโรคในสภาพโรงเรือนทดลอง พบว่า เชื้อรา *T. hazianum* ไอโซเลท TS29 และ TS31 มีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ได้ดี และสามารถแยกเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ โดยวิธี washing stem technique ได้เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้งหมด 30 ไอโซเลท ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรค *Phomopsis asparagi* ในห้องปฏิบัติการ พบว่า เชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ที่มีประสิทธิภาพ

ในการยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราได้ดี มีค่าเปอร์เซ็นต์การยับยั้งที่สูง มี 10 ไอโซเลท ได้แก่ AS5, AS9, AS8, AS2,AS15,AS18,AS21, AS23, AS24 และการทดลองในปี 2550 ได้นำเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ทั้ง 10 ไอโซเลท ทดสอบประสิทธิภาพการยับยั้งการเกิดโรคบนลำต้นหน่อไม้ฝรั่งในห้องปฏิบัติการ โดยพ่นเซลล์แขวนลอยของเชื้อแบคทีเรียปฏิปักษ์ก่อนการปลูกเชื้อสาเหตุโรค ผลการทดลองพบว่า ไอโซเลทที่มีประสิทธิภาพในการยับยั้งการเกิดแผลบนลำต้นได้ดีมี 4 ไอโซเลท คือ AS2, AS5, AS8 แล AS9 มีขนาดของแผลเท่ากับ 0.30, 0.22, 0.20 และ 0.13 เซนติเมตร ตามลำดับ (ทัศนาพร และคณะ, 2550)

ในปี 2551 ได้ทำการทดสอบประสิทธิภาพเชื้อรา *Trichoderma hazianum* นำไปใช้ร่วมกับปุ๋ยหมัก ปุ๋ยอินทรีย์ เปรียบเทียบกับการใช้เชื้อรา *Trichoderma hazianum* เพียงอย่างเดียว และกรรมวิธีไม่ใส่ *Trichoderma hazianum* พบว่า กรรมวิธีที่มีการเกิดโรคลำต้นไหม้น้อยที่สุด คือ กรรมวิธีใส่ปุ๋ยหมัก รองลงมาคือ กรรมวิธีใส่เชื้อไตรโคเดอร์มาสด และกรรมวิธี ใส่เชื้อไตรโคเดอร์มาร่วมกับ ปุ๋ยขี้ไก่ และ ปุ๋ยหมัก ตามลำดับ ซึ่งในปี 2552 นี้ จะได้ทดสอบประสิทธิภาพของเชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* มาทดสอบใช้ร่วมกันในแปลงเกษตรกร

ในปี 2552 ได้ศึกษาผลของสารป้องกันกำจัดโรคพืช azoxystrobin 25% W/V/SC ต่อการเจริญของเชื้อราปฏิปักษ์ *T. hazianum* บนอาหารเลี้ยงเชื้อพิษ ที่หลังการทดลอง 9 วัน พบว่า ทุกระดับความเข้มข้นไม่มีผลต่อการเจริญของเส้นใยและการสร้างสปอร์ของเชื้อรา *T.* แต่มีผลยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรค *P. asparagi* พบว่า สาร azoxystrobin 25% W/V/SC สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราได้ มีค่าเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งเท่ากับ 74.71, 78.34, 84.12 และ 89.11 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ได้ทดสอบปฏิกิริยาของเชื้อรา *T. harzianum* ในการยับยั้งการเจริญของเชื้อรา *P. asparagi* บนอาหารเลี้ยงเชื้อพิษ ที่หลังการทดลอง 9 วัน พบว่า ที่ทุกระดับความเข้มข้น เชื้อรา *T. harzianum* สามารถยับยั้งการเจริญของเส้นใยได้ดี มีค่าเปอร์เซ็นต์ในการยับยั้งเพิ่มขึ้นเป็น 99.89, 99.92, 99.92 และ 100 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการทดสอบผลของสารป้องกันกำจัดโรคพืช carbendazim 50% W/V/SC ต่อการเจริญของเชื้อราปฏิปักษ์ *T. hazianum* บนอาหารเลี้ยงเชื้อพิษ พบว่าทุกระดับความเข้มข้นมีผลยับยั้งการเจริญของเส้นใยเชื้อราสาเหตุโรค *P. asparagi* และ มีผลต่อการเจริญของเส้นใยและการสร้างสปอร์ของเชื้อรา *T. hazianum* ด้วย ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ จิระเดชและคณะ (2542) ว่า ผงเชื้อ *Trichoderma* มีความทนทานต่อสารเคมีควบคุมศัตรูพืชชนิดต่างๆได้ โดยมีข้อยกเว้นในกรณีที่ใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชในกลุ่มเบนซิมิดาโซล เช่น เบนโนมิล และ คาร์เบนดาร์ซิม เนื่องจากสารดังกล่าวมีผลต่อการงอกของสปอร์ของรา *Trichoderma* แต่ไม่ฆ่าให้ตาย ดังนั้นในการแนะนำ ควรใช้ผงเชื้อก่อนหรือหลังการใช้สารเคมีอย่างน้อย 7-10 วัน

นอกจากนี้ได้ทดสอบประสิทธิภาพเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง โดยใช้เชื้อรา *T. harzianum* และ เชื้อแบคทีเรีย *B. subtilis* ที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพดี มาพัฒนารูปแบบการนำไปใช้ในสภาพแปลงให้เหมาะสม โดยวิธีการที่ใช้ในการทดลอง

ได้แก่ วิธีการราดดิน วิธีการพ่น และใช้ทั้ง 2 วิธีร่วมกัน ผลการทดลองพบว่า วิธีการใช้เชื้อรา *T. harzianum* และเชื้อแบคทีเรีย *B. subtilis* ทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพดี และสามารถป้องกันกำจัดโรคได้ดีกว่าวิธีการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และเมื่อเปรียบเทียบวิธีการใช้เชื้อรา *T. harzianum* กับวิธีการใช้เชื้อแบคทีเรีย *B. subtilis* ในแต่ละกรรมวิธี พบว่า วิธีการใช้เชื้อรา *T. harzianum* ทุกกรรมวิธีมีประสิทธิภาพดีกว่า และจากการเก็บน้ำหนักผลผลิตรวมหน่อไม้ฝรั่ง พบว่า ไม่ว่าจะเป็นวิธีการใช้เชื้อรา *T. harzianum* หรือ วิธีการใช้เชื้อแบคทีเรีย *B. subtilis* ถ้ามีการนำมาใช้ในวิธีการราดดินร่วมกับการพ่น สามารถเพิ่มผลผลิตให้สูงขึ้นได้และมีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง (อยู่ระหว่างการตีพิมพ์)

ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อนำวิธีการต่างๆ ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่งที่ได้มีการทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพมาใช้ร่วมกัน เช่น การใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่มีประสิทธิภาพที่ถูกต้องและเหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ ร่วมกับวิธีการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ทั้งเชื้อรา *T. hazianum* และ เชื้อแบคทีเรีย *Bacillus subtilis* ที่ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพในการป้องกันกำจัดโรค เพื่อให้ได้รูปแบบการจัดการโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่งแบบผสมผสานต่อไป

วิธีดำเนินการและอุปกรณ์

อุปกรณ์

1.แปลงปลูกหน่อไม้ฝรั่ง
2. อาหารเลี้ยงเชื้อ PDA
3. เชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 และ *Bacillus subtilis* ไอโซเลท AS8
4. ข้าวสาร
5. เครื่องชั่งและตวงสาร
6. ถุงพลาสติก หนังยาง
7. ถังพลาสติก บัวรดน้ำ
8.ถังพ่นสารแบบอัดแรงดัน
9.อุปกรณ์อื่น ๆ ที่จำเป็นในการทดลอง

วิธีการ

1. การเตรียมเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์

นำเชื้อรา *T. harzianum* ไอโซเลท TS29 ที่เก็บไว้ใน culture collection มาเลี้ยงขยายเพิ่มปริมาณเชื้อสดในข้าวสุก ตามวิธีการเพาะเลี้ยงเชื้อไตรโคเดอร์มาสดของจิระเดชและวรรณวิไล (2544) และเตรียมเชื้อ *Bacillus subtilis* ไอโซเลท AS8 ในรูปแบบผงละลายน้ำ

2. การเตรียมแปลงทดลอง

เตรียมแปลงทดลองหน่อไม้ฝรั่งที่พบมีการระบาดของโรคลำต้นไหม้ ที่ อ.ท่าม่วง และ อ.เมือง จ. กาญจนบุรี จำนวน 2 ทดลอง เตรียมแปลงย่อยแต่ละแปลงให้มีขนาด 1 x 20 เมตร ระยะ

ปลูก 1.50 x 0.50 เมตร ในแปลงย่อยมีต้นหน่อไม้ฝรั่งจำนวน 20 กอต่อแปลงย่อย และแต่ละกอมีต้นหน่อไม้ฝรั่งอย่างน้อย 5 ต้นต่อกอ ก่อนการทดลองต้องพักต้นเพื่อถอนทำลายต้นเดิมที่เป็นโรค เพื่อให้พืชมีการเจริญเติบโตที่สม่ำเสมอ เริ่มทำการทดลองที่ 30 วันหลังการพักต้น ก่อนทำการทดลองตามกรรมวิธีที่วางไว้ ให้พ่นสาร carbendazim 50% W/V/SC อัตรา 20 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกแปลงย่อย และหยุดพ่นก่อนการเก็บเกี่ยว 14 วัน

วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ กรรมวิธีที่ใช้ในการทดลองมีดังนี้

กรรมวิธีที่ 1 ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. อัตรา 0.5 : 1 : 10 ก.ก. ทุก 15 วัน

กรรมวิธีที่ 2 ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร ทุก 15 วัน

กรรมวิธีที่ 3 ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. อัตรา 0.5 : 1 : 10 ก.ก. ทุก 15 วัน

และพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน

กรรมวิธีที่ 4 ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* อัตรา 10 กรัมต่อน้ำ 10 ลิตร ทุก 15 วัน และพ่นสาร azoxystrobin

25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน

กรรมวิธีที่ 5 พ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน

กรรมวิธีที่ 6 control (ไม่ใส่เชื้อ)

การประเมินรุนแรงของโรคให้ทำการประเมินทุก 15 วัน โดยดูอาการเกิดแผลที่ปรากฏบนลำต้นของหน่อไม้ฝรั่งแต่ละต้นใน 1 กอ ๆละ 5 ต้น ประเมินโรคจำนวน 5 กอ/ซ้ำ ซึ่งให้ค่าระดับความรุนแรงของโรคดังนี้

ระดับ 1	ไม่พบอาการของโรค
ระดับ 2	แสดงอาการเป็นโรค 1 - 10 % ของลำต้น
ระดับ 3	แสดงอาการเป็นโรค 11 - 25 % ของลำต้น
ระดับ 4	แสดงอาการเป็นโรค 26 - 50 % ของลำต้น
ระดับ 5	แสดงอาการเป็นโรค 51 - 75 % ของลำต้น
ระดับ 6	แสดงอาการเป็นโรคมากกว่า 75 % ของลำต้น

บันทึกข้อมูลความรุนแรงของโรค และนำค่าที่ได้มาหาค่าเฉลี่ยในแต่ละกรรมวิธี และนำผลที่ได้มาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ระยะเวลา

เริ่มต้น ตุลาคม 2552 สิ้นสุด กันยายน 2553

สถานที่ดำเนินการ

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช แปลงหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกร อำเภอท่าม่วง และอำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี

ผลการทดลองและวิจารณ์

ทำการทดลองในแปลงหน่อไม้ฝรั่งแปลงที่ 1 ที่แปลงหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกร อำเภอท่าม่วง จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนกันยายน 2552 - สิงหาคม 2553 ทั้งหมด 2 รุ่น ในรุ่นที่ 1 ได้ทำการประเมินความรุนแรงของโรคทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 พบว่า กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.08 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน , ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.13, 1.24, 1.29, 1.17 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.34 (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และ กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด คือ 1.24 และ 1.32 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.39, 1.37 และ 1.43 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.58 (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 3 พบว่า กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน และกรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด 1.54 และ 1.60 ส่วนกรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.10 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค

รุนแรงของโรค 2.28 สำหรับกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.56 และ 2.68 (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และ กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด คือ 2.05 และ 2.17 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.40 แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.68, 3.02 และ 3.14 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

ในการทดลองรุ่นที่ 2 ได้ทำการประเมินความรุนแรงของโรคทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่ละกรรมวิธีมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคระหว่าง 1.01 – 1.08 (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.02 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน , ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.06, 1.10, 1.13, 1.10 ตามลำดับ แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.18 (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 3 ในทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อร่วมกับการพ่นสาร คือ กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และ กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน, กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่

เชื้อ มีความ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.23, 1.29, 1.17, 1.30, 1.23 และ 2.06 ตามลำดับ (ตารางที่ 1)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และ กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล. ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด คือ 1.42 และ 1.45 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน, กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และ กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.56, 1.84 และ 1.74 ตามลำดับ และพบว่าทั้ง 3 กรรมวิธีไม่มีแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่เชื้อ ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.33 (ตารางที่ 1)

ในแปลงหน่อไม้ฝรั่งแปลงที่ 2 ทำการทดลองที่แปลงหน่อไม้ฝรั่งเกษตรกร อำเภอเมือง จังหวัดกาญจนบุรี ทดลองระหว่างเดือนพฤษภาคม 2553 - กรกฎาคม 2553 ทั้งหมด 1 รุ่น ได้ทำการประเมินความรุนแรงของโรคทั้งหมด 4 ครั้ง ผลการประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 1 พบว่า ทุกกรรมวิธีไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละกรรมวิธี และมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคระหว่าง 1.01 – 1.28 (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 2 พบว่า กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วันกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด 1.09 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.15 และ 1.12 แต่มีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน ,กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.23, 1.26 และ 1.48 (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 3 ในทุกกรรมวิธีที่ใส่เชื้อร่วมกับการพ่นสาร คือ กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และ กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน, กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน, กรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน พบว่า มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีไม่ใส่

เชื้อ มีความ มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 1.84, 1.39, 1.43, 1.86, 1.57 และ 2.59 ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

การประเมินความรุนแรงของโรคครั้งที่ 4 พบว่า กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วันกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรคต่ำสุด 2.46 ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับ กรรมวิธีใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน มีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.72 และ 2.74 แต่ทุกกรรมวิธีมีความแตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน ร่วมกับพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน ,กรรมวิธีพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน และกรรมวิธีไม่พ่นสาร ซึ่งมีค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค 2.99, 3.18 และ 3.44 (ตารางที่ 2)

จากการทดลองในแปลงที่ 1 หลังการพักต้น 30 วัน ได้พ่นสาร carbendazim 50% W/V/SC อัตรา 20 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกแปลงย่อย จำนวน 2 ครั้ง และทำการป้องกันกำจัดโรคร่วมกับวิธีการอื่นๆ ตามกรรมวิธีที่วางไว้ จากการทดลองในรุ่นที่ 1 นั้น พบว่า ระดับความรุนแรงของโรคในแปลงทดลองมีสูง ซึ่งผลการทดลองในแต่ละกรรมวิธีที่มีการใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ร่วมกับการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชที่เหมาะสม สามารถลดระดับความรุนแรงของโรคได้ดีกว่าการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียวนั้น ก็พบว่ามีระดับการเกิดโรคต่ำกว่ากรรมวิธที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ร่วมกับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชและกรรมวิธ พ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว และเมื่อทำการทดลองอย่างต่อเนื่องในรุ่นที่ 2 ซึ่งมีระดับความรุนแรงของโรคในแปลงทดลองปานกลางนั้น ผลการทดลอง พบว่า ทุกกรรมวิธีที่ใช้สามารถควบคุมโรคได้ดี และมีค่าระดับความรุนแรงโรคต่ำ เมื่อเปรียบเทียบกับการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียว หรือการใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพดีเทียบเท่ากับการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว

ผลการทดลองในแปลงที่ 2 ซึ่งได้ทำการทดลองเพียง 1 รุ่น เนื่องจากเป็นแปลงที่เพิ่งปลูกใหม่ สภาพพืชทดลองไม่สม่ำเสมอและสมบูรณ์เหมือนแปลงที่ 1 ซึ่งจากการทดลองหลังการพักต้น 30 วัน ได้พ่นสาร carbendazim 50% W/V/SC อัตรา 20 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุกแปลงย่อย จำนวน 2 ครั้ง และทำการป้องกันกำจัดโรคร่วมกับวิธีการอื่นๆ เช่นเดียวกันกับแปลงที่ 1 ผลการทดลองพบว่าทุกกรรมวิธีที่ใช้สามารถควบคุมโรคได้ดี และมีค่าระดับความรุนแรงโรคต่ำกว่าวิธีการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียวหรือการใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว

สรุปผลการทดลอง

จากการศึกษานำวิธีการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่งวิธีการต่างๆที่ได้ทดสอบแล้วว่ามีประสิทธิภาพ มาพัฒนาหารูปแบบที่เหมาะสมในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้ โดยนำวิธีการใช้สารป้องกันกำจัดโรคพืชมาใช้ร่วมกันกับการป้องกันกำจัดโรคพืชโดยชีววิธี ผลการทดลองพบว่า หลังการพักต้น 30 วัน ซึ่งเป็นช่วงก่อนการเก็บเกี่ยวผลผลิต ให้พ่นสาร carbendazim 50% W/V/SC อัตรา 20 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร จำนวน 2 ครั้ง จากนั้น ในช่วงระยะการเก็บเกี่ยวผลผลิต สามารถใช้วิธีการใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน และกรรมวิธีใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน หรือ ใช้ร่วมกับการพ่นสาร azoxystrobin 25% W/V/SC อัตรา 10 ม.ล.ต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 7 วัน ซึ่งทุกวิธีการที่ใช้สามารถลดการเกิดโรคลำต้นไหม้ได้ดีกว่าการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และเมื่อมีการใส่เชื้อในแปลงอย่างต่อเนื่อง ก็พบว่าสามารถควบคุมการเกิดในแปลงให้อยู่ในระดับต่ำได้

จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า รูปแบบวิธีการที่ใช้ทดสอบทุกวิธีสามารถควบคุมโรคได้ดี และมีค่าระดับความรุนแรงโรคต่ำกว่าวิธีการไม่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ และในกรรมวิธีที่ใส่เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพียงอย่างเดียวหรือการใช้ร่วมกับสารป้องกันกำจัดโรคพืชมีประสิทธิภาพดีกว่าวิธีการพ่นสารป้องกันกำจัดโรคพืชอย่างเดียว

เอกสารอ้างอิง

กรรณิการ์ ชมภูแก้ว. 2533. โรคลำต้นไหม้ของหน่อไม้ฝรั่ง ; สาเหตุโรค, การเข้า ทำลายและการป้องกัน กำจัดโดยการใช้สารเคมี. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 68 น.

จิระเดช แจ่มสว่าง และวรรณวิไล อินทนู. 2542. การใช้เชื้อราไตรโคเดอร์มาควบคุมโรคพืช. โครงการเกษตรกู้ชาติ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตกำแพงแสน, จ. นครปฐม. 90 น.

ทัศนาพร ทัศคร, บูรณี พั่ววงษ์แพทย์ และ อำไพ ประเสริฐสุข.2549. การทดสอบประสิทธิภาพสารป้องกันกำจัดโรคพืชในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2549 เล่มที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.กรุงเทพฯ. หน้า 250 - 260.

ทัศนาพร ทัศคร, อภิรัชต์ สมฤทธิ์ และ ธารทิพย ภาสบุตร.2550. ศึกษาผลการใช้วัสดุเพาะเห็ดร่วมกับเชื้อรา *Trichoderma* spp. ในการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง.รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2550 เล่มที่ 1. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ. หน้า. 366 - 378.

ตารางที่ 1 การทดสอบรูปแบบวิธีการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ที่ อ.ท่าม่วง จ.กาญจนบุรี ระหว่างเดือนกันยายน 2552 – เดือนสิงหาคม 2553

กรรมวิธี	การประเมินความรุนแรงของโรค[1/]							
	รุ่นที่ 1				รุ่นที่ 2			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน	1.13ab[2/]	1.24a	1.60a	2.05a	1.01	1.06ab	1.23a	1.42a
2. ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน	1.08a	1.32a	1.54a	2.17a	1.03	1.02a	1.29a	1.56ab
3. ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน + พ่น azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน	1.24ab	1.39ab	2.10b	2.40ab	1.04	1.10ab	1.17a	1.84ab
4. ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน + พ่น azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน	1.29ab	1.37ab	2.56cd	2.68bc	1.04	1.13ab	1.30a	1.74ab
5. azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน	1.17ab	1.43ab	2.28bc	3.02c	1.06	1.10ab	1.23a	1.45a
6. control	1.34b	1.58b	2.68d	3.14c	1.08	1.18b	2.06b	2.33b
(%) CV	12.7	9.6	9.7	12.3	-	8.4	9.9	17.9

หมายเหตุ 1/ = ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค จากการประเมินโรค จำนวน 25 ต้น/ซ้ำ ทั้งหมด 4 ซ้ำ โดยมีค่าระดับความรุนแรง ดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการโรค, 2 = ลำต้นแสดงอาการโรค 1-10% , 3 = ลำต้นแสดงอาการโรค 11-25%, 4 = ลำต้นแสดงอาการโรค 26-50%,

5 = ลำต้นแสดงอาการโรค มากกว่า 50%

2/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ Duncan’s multiple range test

ตารางที่ 2 การทดสอบรูปแบบวิธีการป้องกันกำจัดโรคลำต้นไหม้หน่อไม้ฝรั่ง ที่ อ.เมือง จ.กาญจนบุรี ระหว่างเดือนพฤษภาคม - กรกฎาคม 2553

กรรมวิธี	การประเมินความรุนแรงของโรค[1/]			
	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4
1. ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน	1.01	1.15ab[2/]	1.84a	2.46a
2. ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน	1.04	1.12ab	1.39a	2.74ab
3. ใส่เชื้อสด *T. harzianum* + รำข้าว + ปุ๋ยหมัก กทม. ทุก 15 วัน + พ่น azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน	1.09	1.09a	1.43a	2.72ab
4. ใส่ผงเชื้อ *B. subtilis* ทุก 15 วัน + พ่น azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน	1.08	1.23b	1.86a	2.99bc
5. azoxystrobin 25% W/V/SC ทุก 7 วัน	1.04	1.26b	1.57a	3.18cd
6. control	1.04	1.48c	2.59b	3.44d
(%) CV	-	5.8	20.2	12.3

หมายเหตุ 1/ = ค่าเฉลี่ยระดับความรุนแรงของโรค จากการประเมินโรค จำนวน 25 ต้น/ซ้ำ ทั้งหมด 4 ซ้ำ โดยมีค่าระดับความรุนแรง ดังนี้

1 = ไม่แสดงอาการโรค, 2 = ลำต้นแสดงอาการโรค 1-10% , 3 = ลำต้นแสดงอาการโรค 11-25%, 4 = ลำต้นแสดงอาการโรค 26-50%,

5 = ลำต้นแสดงอาการโรค มากกว่า 50%

2/ = ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรเหมือนกันในแนวตั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ Duncan's multiple range test