การจัดการโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์

Controlling Anthracnose Disease on Mango by Antagonistic Microorganism

นลินี ศิวากรณ์ พจนา ตระกูลสุขรัตน์ สุพัตรา อินทวิมลศรี
กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช

บทคัดย่อ

การจัดการโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่แยกจากแหล่งปลูกพืชในประเทศไทยและได้ทดสอบเพื่อคัดเลือกเชื้อที่มีประสิทธิภาพดีบนอาหารเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการมาดำเนินการทดสอบในแปลงปลูกมะม่วงของเกษตรกร อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา โดยมีกรรมวิธีการฉีดพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *Bacillus subtilis* strain ZJUT zy, *B. subtilis* strain HDYM-34, สารเคมีอมิสตา และกรรมวิธีเปรียบเทียบ(น้ำ) โดยมีการควบคุมด้วยปัจจัยที่มีการห่อผลและไม่ห่อผลบนต้นมะม่วงในแปลงปลูกระยะติดผลอ่อนขนาด 1 เซนติเมตร จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่าการใช้สารเคมีอมิสตาและเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ *B. subtilis* strain ZJUT zy, เชื้อ *B. subtilis* strain HDYM-34 ไม่สามารถป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสได้ เนื่องจากในช่วงที่เก็บเกี่ยวผลผลิตมีฝนตกทำให้ความชื้นในอากาศสูงเหมาะต่อการแพร่ระบาดของโรค ทำให้ผลมะม่วงแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคสูงในทุกกรรมวิธีที่ทดสอบทั้งปัจจัยห่อผลและไม่ห่อผล แต่ทุกกรรมวิธีของการห่อผลมีเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของโรคน้อยกว่าการไม่ห่อผล โดยการห่อผลแสดงเปอร์เซ็นต์ของการเกิดโรคเฉลี่ย 32.25% ส่วนการไม่ห่อผลแสดงเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 71.19% ดังนั้นการจัดารโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงด้วยวิธีการห่อผลสามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสได้ เฉลี่ย 38.19%

รหัสการทดลอง 07-01-49-02-03-01-01-49

คำนำ

โรคแอนแทรคโนสของมะม่วงมีสาเหตุเกิดจากเชื้อรา *Colletotrichum gloeosporioides* Penz. โรคนี้พบเข้าทำความเสียหายให้มะม่วงได้ทุกระยะการเจริญเติบโตตั้งแต่ระยะที่อยู่ในแปลงปลูก ได้แก่ ระยะต้นกล้า ระยะต้นโต ระยะแทงช่อดอกและระยะติดผล โดยจะปรากฏอาการให้เห็นเมื่อสภาพอากาศมีความชื้นสูง เชื้อราสามารถเจริญและเข้าทำลายส่วนอ่อนของพืช ทำให้ใบเป็นจุดแผลสีน้ำตาลรูปร่างไม่แน่นอน ใบแห้งบิดเบี้ยวเสียรูปทรง ช่อดอกไหม้ดำ ดอกหลุดร่วง (เตือนใจ และคณะ, 2545) ส่วนที่มักพบทำความเสียหายเป็นประจำและแสดงอาการเด่นชัดมักพบในระยะหลังเก็บเกี่ยว โดยเชื้อราที่เป็นสาเหตุโรคเข้าไปอาศัยแฝงตัวตั้งแต่ระยะดอกตูมตรวจพบ 43.81% ระยะดอกบานตรวจพบ 48.21 % ระยะผลอ่อนขนาด 0.2-0.3 ซม.ตรวจพบ 29.52 % ระยะผลอ่อนขนาด 0.4-0.5 ซม.ตรวจพบ 19.29 % ระยะผลอ่อนขนาด 1.0 ซม.ตรวจพบ 39.60 % ระยะผลอ่อนขนาด 2.5 ซม.ตรวจพบ 39.60 % และระยะผลอ่อนขนาด 3.5-5.0 ซม.ตรวจพบ 72.40 % (อรุณี, 2533) โดยเฉพาะในระยะที่ผลมะม่วงสุกงอมเส้นใยของเชื้อราสาเหตุโรคจะเจริญอยู่บริเวณช่องว่างระหว่างเซลล์ลึกลงไปประมาณ 2-3 ชั้นของเซลล์ผิวและพักตัวอยู่แบบแฝง (latent infection) จนกระทั่งผลไม้เริ่มสุกจึงเข้าทำลายต่อไปทำให้เกิดแผลเป็นจุดดำบนผลมะม่วง (Verhoeff, 1974) เมื่อจุดดำขยายตัวใหญ่ขึ้นเนื้อเยื่อผลจะยุบตัวลง เชื้อราสร้าง fruiting body และสร้างกลุ่มสปอร์ (spores mass) มีสีส้มหรือสีส้มปนชมพูที่บริเวณกลางแผลและพบทำให้เกิดโรครุนแรงกับมะม่วงหลายสายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์น้ำดอกไม้ พันธุ์แรด และพันธุ์อกร่อง (นิพนธ์, 2542) ในปัจจุบันได้ตื่นตัวในการหลีกเลี่ยงการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดจึงได้ให้ความสนใจในการป้องกันกำจัดโดยใช้ชีววิธี เนื่องจากการใช้สารเคมีมีพิษตกค้างในสินค้าเกษตรทำให้เป็นอันตรายต่อการบริโภค นอกจากนี้เชื้อจุลินทรีย์สาเหตุโรคยังได้ปรับตัวให้มีความต้านทานต่อสารเคมีบางชนิด ดังนั้นจึงได้ทำการวิจัยเพื่อหาชีววิธีด้วยการใช้จุลินทรีย์ปฏิปักษ์เพื่อเป็นทางเลือกหนึ่งในการป้องกันกำจัดโรคและลดปัญหาต่าง ๆ ที่เกิดจากการใช้สารเคมี

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกมะม่วงที่ อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา
2. ผงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ไอโซเลท 5613
3. ผงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ไอโซเลท 5614
5. สารจับใบ และสารเคมีอมิสตา
6. กล้องจุลทรรศน์,เครื่องแก้ว,ตาชั่ง,เครื่องเขย่า
7. ผงทัลคัม,เมทิลเซลลูโลส,แมกนีเซียมซัลเฟต
8. อาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย PSA และ PSB

วิธีการ

1.การวางแผนการทดลอง

- วางแผนการทดลองแบบ Factorial in RCB กรรมวิธีละ 3 ซ้ำ(ต้น) ซ้ำละ 25 ผล มี 2 ปัจจัย ประกอบด้วย

ปัจจัยที่ 1 มี 4 กรรมวิธี ได้แก่

1. น้ำ (T1 , T2)
2. เชื้อ *B. subtilis* ไอโซเลท 5613 (T3 , T4)
3. เชื้อ *B. subtilis* ไอโซเลท 5614 (T5 , T6)
4. สารเคมีอมิสตา (azoxystrobin) (T7 , T8)

ปัจจัยที่ 2 มี 2 กรรมวิธี ได้แก่

1. ห่อผล
2. ไม่ห่อผล

2. การเตรียมผงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์

2.1 เลี้ยงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 และ 5614 บนอาหาร PSB ที่บรรจุอยู่ใน flask ขนาด 500 มล. ภายใต้เครื่องเขย่า ด้วยอัตราความเร็วรอบ 150 รอบ/นาที

2.2 หลังจากเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในข้อ 2.1 เจริญเติบโตเต็มที่แล้ว จึงเติมแมกนีเซียมซัลเฟตลงไปใน flask และตามด้วยเมททิลเซลลูโลส

2.3 นำส่วนผสมทั้งใส่ลงในผงทัลคัม กวนให้เข้ากัน นำมาผึ่งไว้จนแห้ง และบดเป็นผง

2.4 นำผงเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ในข้อ 2.3 มาผสมน้ำอัตรา 200 กรัม ต่อน้ำ 20 ลิตร ละลายน้ำก่อนนำไปฉีดพ่น 1 วัน ก่อนนำไปฉีดพ่นใส่สารจับใบอัตรา 5 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

3.การเตรียมสารเคมี

- นำสารเคมีอมิสตา อัตรา 10 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร และใส่สารจับใบอัตรา 5 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร

4. การเตรียมต้นมะม่วง

4.1 คัดเลือกต้นมะม่วงที่มีการเจริญเติบโตสมบูรณ์ กรรมวิธีละ 3 ต้น

4.2 ปักป้ายเพื่อกำหนดกรรมวิธีในแต่ละต้น

4.3 ใส่ปุ๋ยและตัดหญ้ารอบบริเวณแปลงปลูกมะม่วง

5. วิธีดำเนินการทดลอง

5.1 นำสารตามกรรมวิธีที่เตรียมไว้ในข้อ 2 , 3 และน้ำในกรรมวิธีเปรียบเทียบ มาฉีดพ่นบนต้นมะม่วงในแต่ละต้นที่ปักป้ายไว้โดยฉีดพ่น 1 ครั้ง/สัปดาห์ ตั้งแต่ระยะที่มะม่วงติดผลขนาด 1 เซนติเมตร

5.2 หลังจากนั้น 1 เดือน จึงทำการห่อผลในกรรมวิธีที่ต้องห่อผล และฉีดพ่นสาร เช่นเดียวกับข้อ 5.1 จนกระทั่งเก็บเกี่ยวผลผลิต

6. การตรวจและบันทึกผลการทดลอง

6.1 ตรวจนับจำนวนแผลและประเมินระดับคะแนนความรุนแรงของโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วงที่เก็บเกี่ยวได้ในแต่ละกรรมวิธีตามคู่มือการประเมินระดับคะแนนของ James (1971) และแบ่งเป็น 5 ระดับ ดังนี้

0 = ไม่พบโรค

1 = พบจุดแผลโรคแอนแทรคโนส 1 – 25 % ของพื้นที่ผล

2 = พบจุดแผลโรคแอนแทรคโนส 26 – 50 % ของพื้นที่ผล

3 = พบจุดแผลโรคแอนแทรคโนส 51 -75 % ของพื้นที่ผล

4 = พบจุดแผลโรคแอนแทรคโนส 76 -100 % ของพื้นที่ผล

6.2 คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของการเกิดโรคดังนี้

$$\text{เปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของการเกิดโรค} = \frac{\text{ผลรวม (ระดับ X จำนวนผลของแต่ละระดับ) X 100}}{\text{จำนวนผลทั้งหมด X ระดับสูงสุด}}$$

6.3 นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติ

เวลาและสถานที่ ธันวาคม 2551 - กันยายน 2552

ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สอพ. กรมวิชาการเกษตร

แปลงปลูกมะม่วงที่ อ.พนมสารคาม จ.ฉะเชิงเทรา

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

การจัดการโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงโดยใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ที่แยกจากแหล่งปลูกพืชในประเทศไทยและได้คัดเลือกเชื้อที่มีประสิทธิภาพดีจากการทดสอบบนอาหารเลี้ยงเชื้อในห้องปฏิบัติการ มาดำเนินการทดสอบในแปลงปลูกมะม่วงของเกษตรกร อ.พนมสารคาม จ. ฉะเชิงเทรา โดยทดสอบด้วยการฉีดพ่นเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 ,ไอโซเลท 5614 , สารเคมีอมิสตา และน้ำ ซึ่งแต่ละกรรมวิธีมีการทดสอบทั้งวิธีการห่อผลและไม่ห่อผลบนต้นมะม่วง ซึ่งวิธีการห่อผลจะดำเนินการหลังจากฉีดพ่นด้วยกรรมวิธีต่างๆไปได้ 1 เดือน โดยเริ่มทำการทดลองบนต้นมะม่วงตั้งแต่ระยะติดผลอ่อนขนาด 1 เซนติเมตร จนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต พบว่า การใช้สารเคมีอมิสตาและเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 และ 5614 ไม่สามารถป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสได้เนื่องจากระดับความรุนแรงของโรคแอนแทรคโนสที่เกิดขึ้นรุนแรงกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบ(น้ำ)อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติซึ่งให้ผลการยืนยันที่เป็นไปในทำนองเดียวกันทั้งในกรรมวิธีห่อผลและไม่ห่อผล โดยในกรรมวิธีที่ห่อผลการใช้สารเคมีอมิสตาและเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 และ5614 จะแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคแอนแทรคโนสในระดับ 1.27,1.31 และ 1.51 ในขณะที่การไม่ใช้สารใดๆเลย แสดงความรุนแรงของการเกิดโรค ในระดับ 1.07 และในกรรมวิธีที่ไม่

ห่อผลการใช้สารเคมีอมิสตาและเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 และ 5614 จะแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคแอนแทรคโนส ในระดับ 2.79,2.97 และ 3.15 ในขณะที่การไม่ใช้สารใดๆเลย แสดงความรุนแรงของการเกิดโรคในระดับ 2.48 (ตารางที่ 1) ในทุกกรรมวิธีที่ทดสอบ การห่อผลมะม่วงจะแสดงเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลน้อยกว่าการไม่ห่อผล คือ กรรมวิธีเปรียบเทียบที่ฉีดพ่นด้วยน้ำ,เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 , ไอโซเลท 5614 และสารเคมีอมิสตาในการห่อผลสามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสได้มากกว่าการไม่ห่อผล เฉลี่ย 32.25%,41.50%,41.00% และ 38.00% ตามลำดับ (ตารางที่ 2) เนื่องจากก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต 2 วัน มีฝนตกในแปลงทดลองทำให้กรรมวิธีที่ไม่ห่อผลเกิดโรครุนแรงเป็นจุดแผลสีน้ำตาลเข้มเป็นทางน้ำฝนและกระจายทั่วพื้นที่ผิวของผลมะม่วง ส่วนกรรมวิธีที่ห่อผลนั้น ผลมะม่วงไม่ได้รับความชื้นโดยตรงจากน้ำฝน เนื่องจากมีกระดาษคาร์บอนหุ้มห่อปกคลุมไว้ อาการที่พบจึงมีลักษณะเป็นจุดแผลเพียงเล็กน้อย 1 – 2 จุด ดังนั้นการจัดการโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงควรป้องกันโรคแอนแทรคโนสตั้งแต่ในแปลงปลูกโดยการห่อผลมะม่วงและควรคำนึงถึงสภาพความชื้น ในระยะเก็บเกี่ยวเนื่องจากเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง สามารถอาศัยอยู่ในอากาศและไปกับน้ำฝน ทำให้การเกิดโรครุนแรง หากพบมีฝนตกร่วมด้วยจะพบอาการจุดกลมแผลสีน้ำตาลเข้มเป็นทางตามทางน้ำฝน

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

จากการทดลองการใช้เชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613,5614 ,สารเคมีอมิสตาและน้ำเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ โดยฉีดพ่นทุกกรรมวิธีบนต้นมะม่วงตั้งแต่ระยะผลอ่อนจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต ทั้งในกรรมวิธีห่อผลและไม่ห่อผล ในกรรมวิธีห่อผลจะทำการห่อผลเมื่อผลมะม่วงมีความยาวขนาด 5 เซนติเมตร และฉีดพ่นต่อไปจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต จากการตรวจให้คะแนนความรุนแรงของการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วง พบว่า ในกรรมวิธีที่ห่อผลและไม่ห่อผลการใช้สารเคมีอมิสตาและเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ไอโซเลท 5613 และ 5614 ไม่สามารถป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสได้เลย เนื่องจากการเกิดโรคในกรรมวิธีเปรียบเทียบให้เปอร์เซ็นต์การเกิดโรคน้อยกว่าการฉีดพ่นด้วยสารใดๆ ซึ่งจากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า การฉีดพ่นผลมะม่วงตั้งแต่ระยะผลอ่อนจนถึงระยะเก็บเกี่ยวด้วยสารเคมีและเชื้อจุลินทรีย์ปฏิปักษ์ ไม่สามารถป้องกันกำจัดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงได้เลย แต่การห่อผลสามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสได้เฉลี่ย 38.19% ดังนั้น การห่อผลจึงเป็นปัจจัยที่สำคัญที่สุดในการลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสบนผลมะม่วง นอกจากนี้ควรคำนึงถึงสภาพความชื้นในระยะเก็บเกี่ยวผลผลิตเนื่องจากเชื้อราสาเหตุโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง สามารถอาศัยอยู่ในอากาศและไปกับน้ำฝน ทำให้การเกิดโรครุนแรง หากพบมีฝนตกร่วมด้วยจะพบอาการจุดกลมแผลสีน้ำตาลเข้มเป็นทางน้ำฝน หากสามารถเลือกพื้นที่ปลูกที่มีความชื้นต่ำ ฝนตกน้อย เช่น ในแถบ จ. เพชรบูรณ์ จ.นครราชสีมา หรือหากสามารถกำหนดให้มะม่วงติดผลผลิตในช่วงที่ไม่มีฝน ก็

สามารถลดการเกิดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วงได้ทางหนึ่ง นอกจากนี้การดูแลหลังการเก็บเกี่ยวควรป้องกันไม่เชื้อแพร่กระจายระหว่างผลสู่ผล ควรคัดเลือกผลที่เป็นโรคออก และควรบริโภคหลังจากเก็บผลจากต้นภายในระยะเวลา 7 วัน

เอกสารอ้างอิง

Verhoeff, K. 1974. Latent infection by fungi. Ann.Rev. Phytopathol. 12: 99-110

นิพนธ์, 2542. โรคไม้ผลเขตร้อนและการป้องกันกำจัด. เอกสารเผยแพร่ทางวิชาการหลักสูตร “หมอพืช-ไม้ผล “ ฉบับที่ 1 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. หน้า 90 – 92.

เตือนใจ บุญ-หลง สุชาติ วิจิตรานนท์ และแสงมณี ชิงดวง. 2545. โรคไม้ผล. สมาคมนักโรคพืชแห่งประเทศไทย กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ 119 หน้า.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 แสดงระดับคะแนนความรุนแรงของการเกิดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง

ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2		ค่าเฉลี่ย 2	ค่าความแตกต่าง
	ห่อผล	ไม่ห่อผล		
น้ำ	1.07 a	2.48 a	1.77 a	1.41**
B.s. 5613	1.31 ab	2.97 b	2.14 bc	1.67**
B.s. 5614	1.51 b	3.15 b	2.33 c	1.64**
อมิสตา	1.27 ab	2.79 ab	2.03 b	1.52**
ค่าเฉลี่ย 1	1.29	2.85	2.07	
cv.	9.5 %			

ตารางที่ 2 แสดงระดับเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของการเกิดโรคแอนแทรคโนสของมะม่วง

ปัจจัยที่ 1	ปัจจัยที่ 2		
	เปอร์เซ็นต์การเกิดโรค		
	ห่อผล	ไม่ห่อผล	ค่าความแตกต่าง
น้ำ	26.75%	62.00%	32.25%
B.s. 5613	32.75%	74.25%	41.50%
B.s. 5614	37.75%	78.75%	41.00%
อมิสตา	31.75%	69.75%	38.00%
ค่าเฉลี่ย 1	32.25%	71.19%	38.19%