

การพัฒนา น้ำหมักกระเทียมร่วมกันสมุนไพรอื่นเพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์ของมะนาว

Development of Fermented Garlic and Other Herbs for Control of Lime Canker

นลินี ศิวากรณ์^{1/} เพลินพิศ สงสังข์^{2/}

วสันต์ ผ่องสมบุรณ์^{2/}

^{1/}กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

^{2/}กลุ่มวิชาการ สถาบันวิจัยพืชสวน

บทคัดย่อ

ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาวในแปลงปลูกอำเภอสทิงพระ จังหวัดนครศรีธรรมราช พบว่าสารเคมีคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์แสดงคะแนนความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 27.04% และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 320 กรัม น้ำหมักจากกระเทียมและสะเดาแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 40.45% และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 340 กรัม น้ำหมักกระเทียมและหนอนตายหยากแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 47.49% และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 350 กรัม และกรรมวิธีเปรียบเทียบ (Control) แสดงความรุนแรงของการเกิดโรค 44.21% และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 360 กรัม จากการทดลองทุกกรรมวิธีให้น้ำหนักผลผลิตต่ำกว่ากรรมวิธีเปรียบเทียบและการพัฒนาสมุนไพรโดยการหมักในกากน้ำตาลไม่สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวแต่กลับส่งเสริมให้การเกิดโรคเพิ่มขึ้นจึงจำเป็นต้องพัฒนาโดยใช้ตัวทำละลายอื่นในการหมักสมุนไพรต่อไป

รหัสทะเบียนวิจัย 01-35-54-01-03-01-02-54

คำนำ

โรคแคงเกอร์ของมะนาวมีสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (synonym *X. campestris* pv. *citri*) จากการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอโดยใช้สมุนไพร จำนวน 33 ชนิดพบว่า น้ำสกัดจากกระเทียมให้ประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอโดยกระเทียมสามารถลดความรุนแรงของการเกิดโรคแคงเกอร์บนต้นส้มโอได้ 38.33% ชนิดา,2544 พบว่าพืชสมุนไพร 13 ชนิดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *citri* สาเหตุโรคแคงเกอร์ ได้แก่ มะกอกป่า มะกอกฝรั่ง มะขาม มะขามป้อม ทับทิม พะยอม พลู และหุปลาช่อนและพบว่า น้ำคั้นสกัดจากพืชทั้ง 13 ชนิด สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์เมื่อทำการทดสอบโดยวิธี detached leaf และเมื่อนำสารสกัดมาใช้ควบคุมโรคโดยทำการทดลองในโรงเรือนพบว่า สารสกัดมะขามให้ผลในการควบคุมโรคแคงเกอร์ดีที่สุด ในการทดลองจึงได้เลือกใช้สารสกัดจากพืช 3 ชนิดที่มีศักยภาพในการนำไปใช้คือ กระเจี๊ยบแดง มะขาม และทับทิม นำมาทดสอบในสภาพโรงเรือนโดยการทดลองกับส้มโอ 3 พันธุ์ แล้วเลือกสารสกัดที่มีประสิทธิภาพในการควบคุมโรคได้ดีที่สุดใช้ในการทดลองในสภาพแปลง (อรรวรรณ,2547) ดังนั้นเพื่อให้สามารถพัฒนาสารสกัดจากกระเทียมออกมาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้อย่างยั่งยืนซึ่งจะเป็นผลให้ปริมาณเชื้อแบคทีเรียสาเหตุในแปลงลดลงหรือถูกทำลายโดยสารธรรมชาติดังกล่าวไม่ทำลายต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ เพื่อการจัดการโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพป้องกันการติดย้ายของสารเคมีรวมทั้งพืชตกค้างในอาหาร โดยการตัดแปลงหรือพัฒนาให้มีความเหมาะสมต่อสภาพการผลิตมะนาว อันจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรสามารถทางเลือกและเพิ่มมูลค่าของผลผลิตที่ปราศจากพืชตกค้าง

วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. แปลงปลูกมะนาวที่ ต.มหาสวัสดิ์ อ.ศาลายา จ.นครปฐม
2. กระเทียม, สะเดา, หนอนตายหยาก, กากน้ำตาล
3. สารจับใบ และสารเคมีคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ 77%WP.
4. กล้องจุลทรรศน์, เครื่องแก้ว, ตาชั่ง, ถังพลาสติกขนาด 60 ลิตร
5. อาหารเลี้ยงเชื้อแบคทีเรีย PSA, PDA, NA, PSB, PDB และ NB

วิธีการ

ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาว

1. การเตรียมน้ำหมักกระเทียมกับสะเดา โดยนำกระเทียมจำนวน 21 กก. และสะเดา 21 กก. ล้างน้ำแล้วทุบหยาบๆ ใส่ในถังพลาสติกแล้วผสมกากน้ำตาลจำนวน 7 กก. จากนั้นใส่น้ำลงในถังหมักจำนวน 14 ลิตร และหมักไว้ในถังเป็นเวลา 45 วัน

2. การเตรียมน้ำหมักกระเทียมกับหอนาตายหยาก ทำเช่นเดียวกับข้อ 1

3. ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาว

3.1 การวางแผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 4 กรรมวิธี ๆ ละ 5 ซ้ำ ๆ ละ 1 ต้น ดังนี้

1. ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักจากกระเทียมและสะเดา 40 มล. ต่อ น้ำ 20 ลิตร ที่เตรียมไว้ในข้อ 1 อัตรา 80 มล. ต่อ น้ำ 20 ลิตร

2. ฉีดพ่นด้วยน้ำหมักกระเทียมกับหอนาตายหยาก ที่เตรียมไว้ในข้อ 2 อัตรา 40 มล. ต่อ น้ำ 20 ลิตร

3. ฉีดพ่นด้วยสารเคมีคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์ อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร

4. ฉีดพ่นด้วยน้ำเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ

3.2 การปฏิบัติการทดลอง นำสารละลายตามกรรมวิธีที่เตรียมไว้ในข้อ 3.1 ผสมสารจับใบอัตรา 5 มล./น้ำ 20 ลิตร แล้วนำไปฉีดพ่นบนต้นมะนาวแต่ละต้นตามกรรมวิธีต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแต่ละต้นและกำหนดผลมะนาวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มม. อายุผลมะนาว 2 สัปดาห์ถึง 1 เดือนและไม่เป็นโรคแคงเกอร์เพื่อเป็นตัวแทนในการตรวจการเกิดโรคในแต่ละต้นจำนวน 30 ผล/ต้น โดยฉีดพ่นทุกสัปดาห์ด้วยถังฉีดยาแบบติดเครื่องยนต์สพายหลังจนถึงระยะแก่เต็มที่สามารเก็บเกี่ยวได้เป็นเวลา 3 เดือน (ผลมะนาวมีระยะตั้งแต่ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 5 เดือน)

3.3 การบันทึกข้อมูล ตรวจสอบและประเมินให้คะแนนความรุนแรงระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์บนผลมะนาวในแต่ละผลตามคู่มือการประเมินระดับคะแนนของ James (1971) ดังนี้

0 = ไม่พบเกิดโรคแคงเกอร์

1 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 1-5 % ของพื้นที่รอบผล

2 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 11-25 % ของพื้นที่รอบผล

3 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 26-50 % ของพื้นที่รอบผล

4 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 51-75 % ของพื้นที่รอบผล

5 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 76-100 % ของพื้นที่รอบผล

6 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 76-100 % ของพื้นที่รอบผล

คำนวณหาเปอร์เซ็นต์ความรุนแรงของการเกิดโรคตามวิธีของ Horsfall and Heuberger (1942) ดังนี้

$$\text{ความรุนแรงของการเกิดโรค} = \frac{\text{ผลรวม (ระดับ } \times \text{ จำนวนใบของแต่ละระดับ)}}{\text{จำนวนใบทั้งหมด } \times \text{ ระดับสูงสุด}} \times 100$$

และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เปรียบเทียบทางสถิติ

ระยะเวลาและสถานที่

- มกราคม 2554 – กันยายน 2554
- ห้องปฏิบัติการและเรือนทดลองกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
- แปลงมะนาวของเกษตรกร ต.มหาสวัสดิ์ อ.ศาลายา จ.นครปฐม

ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาวในแปลงปลูกอำเภอศาลายา จังหวัดนครปฐม พบว่าสารเคมีคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์แสดงคะแนนความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 27.04% ให้น้ำมะนาวที่มีค่าความเป็นกรดต่าง 2.32 และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 320 กรัม น้ำหมักจากกระเทียมและสะเดาแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 40.45% ให้น้ำมะนาวที่มีค่าความเป็นกรดต่าง 2.31 และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 340 กรัม น้ำหมักกระเทียมและหนอนตายหยากแสดงความรุนแรงของการเกิดโรคเฉลี่ย 47.49% ให้น้ำมะนาวที่มีค่าความเป็นกรดต่าง 2.28 และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 350 กรัม และกรรมวิธีเปรียบเทียบ(Control) แสดงความรุนแรงของการเกิดโรค 44.21% ให้น้ำมะนาวที่มีค่าความเป็นกรดต่าง 2.32 และน้ำหนักผลผลิตของผลมะนาวต่อ 10 ผลเท่ากับ 360 กรัม (ตารางที่ 1)

สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

สารเคมีคอปเปอร์ไฮดรอกไซด์แสดงคะแนนการเกิดโรคบนผลต่ำที่สุดแต่ให้น้ำหนักผลที่ต่ำที่สุดโดยผลมะนาวมีขนาดเล็กเนื่องจากการใช้สารเคมีทำให้ต้นมะนาวมีใบเหลืองลูกร่วงก่อนกำหนดและข้อผลในแต่ละข้อจะมีผลทยอยเกิดขึ้นใหม่ทดแทนผลที่ร่วงไปทำให้ผลใหม่มีขนาดเล็กจึงทำให้น้ำหนักของผลน้อยและความรุนแรงของโรคที่เกิดขึ้นบนผลก็จะต่ำกว่ากรรมวิธีอื่นๆ คะแนนการเกิดโรคที่เกิดขึ้นจึงมิได้เกิดจากการอายุของผลที่มีขนาดอายุที่เท่ากัน เช่นเดียวกับการใช้น้ำหมักกระเทียมกับสะเดา และน้ำ

หมักจากกระเทียมกับหนอนตายหยากก็ไม่สามารถป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้เนื่องจากในน้ำหมักมีส่วนผสมของกากน้ำตาลซึ่งเป็นอาหารของเชื้อสาเหตุโรคแคงเกอร์ได้ จึงทำให้โรคแคงเกอร์ระบาดมากใบมีสีเหลืองลูกร่วงก่อนกำหนด

เอกสารอ้างอิง

ชลิตา เล็กสมบูรณ์ และชัยณรงค์ รัตนกวีธากุล.2544.พืชสมุนไพรเพื่อการควบคุมโรคแคงเกอร์ตระกูลส้ม.รายงานผลการวิจัยฉบับสมบูรณ์ ทุนอุดหนุนวิจัย มก. ประจำปี 2543-2544 โครงการวิจัยรหัส ศ-พ 5.43. 20 หน้า

อรรรรณ วงษ์วานิช. 2547. น้ำมะขามใช้ป้องกันโรคพืชได้. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. เคหการเกษตร. หน้า 232-234.

ภาคผนวก

ตารางที่ 1 ประสิทธิภาพของสารสกัดจากน้ำหมักกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์บนผลมะนาว

กรรมวิธี	ค่าเฉลี่ยเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค	ค่าเฉลี่ยความเป็นกรด-ด่าง ในน้ำมะนาว	ค่าเฉลี่ยน้ำหนักผล /10 ลูก (กรัม)
กระเทียม+สะเดา	40.45	2.31	340
กระเทียม+หนอนตายหยาก	47.49	2.28	350
คอปเปอร์ไฮดรอกไซด์	27.04	2.32	320
น้ำ (Control)	44.21	2.32	360