

# การพัฒนา น้ำหมักกระเทียมร่วมกับสมุนไพรอื่นเพื่อควบคุมโรคแคงเกอร์

ของมะนาว

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

นลินี ศิวากรณ์<sup>1/</sup> รุ่งนภา คงสุวรรณ<sup>1/</sup>

วสันต์ ผ่องสมบุรณ์<sup>2/</sup>

<sup>1/</sup> กลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

<sup>2/</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2

### บทคัดย่อ

ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาวในแปลงปลูกอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าน้ำหมักจากกระเทียมและกำยานในแอลกอฮอล์ 7% สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้ดีที่สุดโดยแสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 2.36 รองลงมาได้แก่น้ำหมักจากกำยานในแอลกอฮอล์และแอลกอฮอล์ 7% ซึ่งใช้เป็นตัวทำลายในการหมักสมุนไพรก็สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้ โดยแสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 2.64, 2.73 ตามลำดับ ซึ่งแสดงให้เห็นว่าแอลกอฮอล์ 7% ที่ใช้เป็นตัวทำลายสามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้ ส่วนน้ำหมักจากกำมะถันในแอลกอฮอล์แสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 3.55 และน้ำแสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 4.64 ดังนั้นน้ำหมักสมุนไพรช่วยลดการเกิดโรคแคงเกอร์ได้แต่ไม่มีน้ำหมักสมุนไพรชนิดใดเลยที่ป้องกันไม่ให้เกิดโรคแคงเกอร์เลยได้

รหัสการทดลอง 01-35-54-01-03-00-02-54

## คำนำ

โรคแคงเกอร์ของมะนาวมีสาเหตุเกิดจากเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas axonopodis* pv. *citri* (synonym *X. campestris* pv. *citri*) จากการทดสอบการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอโดยใช้สมุนไพร จำนวน 33 ชนิดพบว่าน้ำสกัดจากกระเทียมให้ประสิทธิภาพดีที่สุดในการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของส้มโอโดยกระเทียมสามารถลดความรุนแรงของการเกิดโรคแคงเกอร์บนต้นส้มโอได้ 38.33% ชนิดา,2544 พบว่าพืชสมุนไพร 13 ชนิดที่สามารถยับยั้งการเจริญของเชื้อแบคทีเรีย *Xanthomonas campestris* pv. *citri* สาเหตุโรคแคงเกอร์ ได้แก่มะกอกป่า มะกอกฝรั่ง มะขาม มะขามป้อม ทับทิม พะยอม พลู และหุบลาซ้อนและพบว่าน้ำคั้นสกัดจากพืชทั้ง 13 ชนิด สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์เมื่อทำการทดสอบโดยวิธี detached leaf และเมื่อนำสารสกัดมาใช้ควบคุมโรคโดยทำการทดลองในโรงเรือนพบว่า สารสกัดมะขามให้ผลในการควบคุมโรคแคงเกอร์ดีที่สุด (อรรชรณ,2547) ดังนั้นเพื่อให้สามารถพัฒนาสารสกัดจากกระเทียมออกมาใช้ในการป้องกันกำจัดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้อย่างยั่งยืนซึ่งจะเป็นผลให้ปริมาณเชื้อแบคทีเรียสาเหตุในแปลงลดลงหรือถูกทำลายโดยสารธรรมชาติดังกล่าวไม่ทำลายต่อสิ่งแวดล้อมและไม่ก่อให้เกิดอันตรายต่อมนุษย์ เพื่อการจัดการโรคได้อย่างมีประสิทธิภาพป้องกันการติดต่อยาของสารเคมีรวมทั้งพืชตกค้างในอาหาร โดยการดัดแปลงหรือพัฒนาให้มีความเหมาะสมต่อสภาพการผลิตมะนาว อันจะเป็นแนวทางให้เกษตรกรสามารถมีทางเลือกและเพิ่มมูลค่าของผลผลิตที่ปราศจากพืชตกค้าง

## วิธีดำเนินการทดลอง

### อุปกรณ์

1. แปลงปลูกมะนาวที่อ. บ้านแพ้ว จ.นครปฐม
2. กระเทียม,เกลือ, กานพลู, กายาน,กำมะถัน และแอลกอฮอล์
3. กล้องจุลทรรศน์, เครื่องแก้ว, ตาชั่ง และกระบอกล้าง

### วิธีการ

#### ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาว

1. การเตรียมน้ำหมักสมุนไพร โดยนำสมุนไพรชนิดต่าง ๆ ได้แก่ กานพลู กระเทียม กายาน กำมะถันมาบดและตัดให้เป็นชิ้นเล็ก ๆ จากนั้นนำไปแช่ในแอลกอฮอล์ความเข้มข้น 7 %โดยน้ำหนักของสมุนไพรแต่ละชนิดมีส่วนผสมของสมุนไพร 10% และในน้ำหมักที่มีกระเทียมผสมใช้กระเทียม 20 % ส่วนน้ำหมักที่มีเกลือเป็นส่วนผสมจะใช้เกลือ 1%

#### 2. ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาว

### 3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 9 กรรมวิธี ๑ละ 5 ซ้ำ ๑ละ 1 ต้นๆ ละ 3 ผล ดังนี้

1. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์และเกลือ
2. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์, กระจะเทียมและเกลือ
3. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์และกานพลู
4. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์, กระจะเทียมและกานพลู
5. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์, กระจะเทียมและกำยาน
6. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์และกำยาน
7. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์ 7% เป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ
8. น้ำหมักจากแอลกอฮอล์และกำมะถัน
9. น้ำเป็นกรรมวิธีเปรียบเทียบ

### 3.2 การปฏิบัติการทดลอง

นำสารละลายตามกรรมวิธีที่เตรียมไว้ในข้อ 3.1 ผสมสารจับใบอัตรา 2 หยด./น้ำ 20 มล. แล้วนำไปฉีดพ่นบนต้นมะนาวแต่ละต้นตามกรรมวิธีต่าง ๆ ที่กำหนดไว้ในแต่ละต้นโดยกำหนดผลมะนาวที่มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5 มม. อายุ 2 สัปดาห์ถึง 1 เดือนและไม่เป็นโรคแคงเกอร์เพื่อเป็นตัวแทนในการตรวจการเกิดโรคในแต่ละต้นจำนวน 3 ผล/ต้น โดยฉีดพ่นทุกสัปดาห์ด้วยกระบอกฉีดทุกสัปดาห์จนถึงระยะแก่เต็มที่ที่สามารถเก็บเกี่ยวได้เป็นเวลา 3 เดือน (ผลมะนาวมีระยะตั้งแต่ออกดอกจนถึงเก็บเกี่ยวเป็นเวลา 5 เดือน)

### 3.3 การบันทึกข้อมูล

ตรวจและประเมินให้คะแนนความรุนแรงระดับความรุนแรงของโรคแคงเกอร์บนผลมะนาวในแต่ละผลตามคู่มือการประเมินระดับคะแนนของ James (1971) ดังนี้

- 0 = ไม่พบเกิดโรคแคงเกอร์
- 1 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 1-5 %ของพื้นที่รอบผล
- 2 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 6-10 %ของพื้นที่รอบผล
- 3 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 11-25 %ของพื้นที่รอบผล
- 4 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 26-50 %ของพื้นที่รอบผล
- 5 = พบแผลจุดโรคแคงเกอร์ 51-75 %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

## เวลาและสถานที่

- มกราคม 2554 – กันยายน 2555
- ห้องปฏิบัติการและเรือนทดลองกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
- แปลงมะนาวของเกษตรกร อ. บ้านแพ้ว จ.สมุทรสาคร

## ผลและวิจารณ์ผลการทดลอง

ประสิทธิภาพของน้ำหมักจากกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์ของมะนาวในแปลงปลูกอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าน้ำหมักจากกระเทียมและกำยานในแอลกอฮอล์ 7% มีประสิทธิภาพดีที่สุดในการควบคุมการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวโดยแสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 2.36 รองลงมาได้แก่ น้ำหมักจากกำยานในแอลกอฮอล์, แอลกอฮอล์ 7%. น้ำหมักจากกานพลูในแอลกอฮอล์, น้ำหมักจากเกลือในแอลกอฮอล์, น้ำหมักจากกระเทียมและเกลือในแอลกอฮอล์ และน้ำหมักจากกระเทียมและกานพลูในแอลกอฮอล์โดยแสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 2.64, 2.73, 2.73, 2.82, 3.00 และ 3.27 ตามลำดับ ส่วนน้ำหมักจากกำมะถันในแอลกอฮอล์แสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 3.55 และน้ำแสดงระดับคะแนนการเกิดโรค 4.64 (ตารางที่ 1) จากการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่าตัวทำละลายแอลกอฮอล์ 7% มีประสิทธิภาพในการควบคุมการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวโดยแสดงการเกิดโรคแคงเกอร์ไม่แตกต่างกับน้ำหมักที่ได้จากสมุนไพรอื่นๆในแอลกอฮอล์และระดับแอลกอฮอล์ 7% ไม่มีผลกระทบต่ออาการเจริญเติบโตของผลมะนาวดังนั้นการใช้แอลกอฮอล์ 7% เพียงอย่างเดียวก็สามารถให้ประสิทธิภาพในการลดการเกิดโรคแคงเกอร์ได้ นอกจากนี้แอลกอฮอล์เป็นตัวทำละลายที่ดีเมื่อนำมาหมักสมุนไพรเพื่อนำมาใช้ในการป้องกันกำจัดเนื่องจากแอลกอฮอล์นอกจากจะมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อและเป็นตัวทำละลายแล้ว แอลกอฮอล์ยังช่วยให้ขบวนการหมักไม่เกิดการเน่าเสียของน้ำหมักทำให้สามารถเก็บน้ำหมักสมุนไพรไว้ใช้ได้นานตามความต้องการ ส่วนกระเทียมเมื่อนำมาหมักผสมกับกำยานทำให้การเกิดโรคแคงเกอร์ลดลงได้ แต่เมื่อนำมาหมักผสมกับเกลือหรือกานพลูการเกิดโรคแคงเกอร์ลดลงไม่แตกต่างกับการใช้แอลกอฮอล์เพียงชนิดเดียว นอกจากนี้กำมะถันไม่สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้เลย ดังนั้นน้ำหมักสมุนไพรช่วยลดการเกิดโรคแคงเกอร์ได้แต่ไม่มีน้ำหมักสมุนไพรชนิดใดเลยที่ป้องกันไม่ให้เกิดโรคแคงเกอร์เลยได้

## สรุปผลการทดลองและคำแนะนำ

น้ำหมักจากกระเทียมและกำยานในแอลกอฮอล์ 7% สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ในมะนาวได้ดีที่สุดรองลงมาได้แก่น้ำหมักจากกำยานในแอลกอฮอล์และแอลกอฮอล์ 7% ซึ่งใช้เป็นตัวทำละลายในการหมักสมุนไพรก็สามารถลดการเกิดโรคแคงเกอร์ของมะนาวได้

**เอกสารอ้างอิง**

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

อรวรรณ วงษ์วานิช. 2547. น้ำมะขามใช้ป้องกันโรคพืชได้. สถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์. เคหการเกษตร. หน้า 232-234.

## ภาคผนวก

**ตารางที่ 1** ประสิทธิภาพของน้ำหมักกระเทียมและสมุนไพรอื่นต่อโรคแคงเกอร์บนผลมะนาวในแปลงปลูกอำเภอบ้านแพ้ว จังหวัดสมุทรสาคร

ชนิดของน้ำหมักสมุนไพรในแอลกอฮอล์7%	ค่าเฉลี่ยคะแนนการเกิดโรค
กระเทียมและกำยาน	2.36a <sup>1/</sup>
กำยาน	2.64ab
แอลกอฮอล์7%(กรรมวิธีเปรียบเทียบ)	2.73ab
กานพลู	2.73ab
เกลือ	2.82ab
เกลือและกระเทียม	3.00ab
เกลือและกานพลู	3.27ab
กำมะถัน	3.55b
น้ำ(กรรมวิธีเปรียบเทียบ)	4.64c
ค่าเฉลี่ย	3.08

CV. = 32.2%<sup>\*\*</sup>

<sup>1/</sup> อักษรที่แตกต่างกันในแนวตั้งแสดงว่าค่าเฉลี่ยมีความแตกต่างกันทางสถิติโดยวิธีDMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 99%