

1. ชุดโครงการวิจัย : วิจัยและพัฒนาสับปะรด
2. โครงการวิจัย : การทดสอบและพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตสับปะรดในพื้นที่เกษตรกร
กิจกรรม : -
กิจกรรมย่อย : -
3. ชื่อการทดลอง : ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวสับปะรด
4. คณะผู้ดำเนินการ
หัวหน้าการทดลอง : มัลลิกา นวลแก้ว หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร
เพชรบุรี
ผู้ร่วมงาน : วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย
เสาวคนธ์ วิลเลียมส์
หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

5. บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวด้วยการเตรียมหน่อพันธุ์ก่อนปลูกโดยการแช่หน่อพันธุ์ในน้ำร้อน 55°C นาน 60 นาที และ จุ่ม thiamethoxam 4 ก/น้ำ 20 ล ร่วมกับการจัดการแปลงโดยกำจัดวัชพืชในแปลง กำจัดมดด้วย diazinon และสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอเมื่อพบต้นเป็นโรคกำจัดออกจากแปลง ซึ่งดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อ. สามร้อยยอด จ. ประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 จากการดำเนินการเตรียมหน่อพันธุ์พบว่า การแช่หน่อพันธุ์ในน้ำร้อนหน่อพันธุ์มีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรดในช่วงแรกเท่านั้น และเมื่อสับปะรดอายุ 8 เดือนมีการเจริญเติบโตของต้นสับปะรดไม่แตกต่างกัน เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดที่ได้จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวไม่แตกต่างกับวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเตรียมหน่อพันธุ์ร่วมกับการจัดการแปลงช่วยลดการเป็นโรคได้โดยต้นสับปะรดยังคงให้ผลผลิตได้เกิดความเสียหายไม่รุนแรง

6. คำนำ

โรคเหี่ยวสับปะรด (pineapple mealybug wilt) เป็นโรคที่สร้างความเสียหายแก่อุตสาหกรรมการผลิตสับปะรดอย่างมาก มีรายงานการพบครั้งแรกที่ฮาวายใน พ.ศ. 2453 (Boroto *et al.*, 1998) ต่อมา มีการระบาดไปยังแหล่งผลิตสับปะรดประเทศอื่น ๆ ในประเทศไทยพบครั้งแรกที่ชลบุรีใน พ.ศ. 2532 ซึ่งทำความเสียหายต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก และ พ.ศ. 2546 มีการระบาดในแหล่งผลิตสำคัญได้แก่ จ. ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ระยอง และตราด โดยพบระบาดในพันธุ์ปัตตาเวีย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกส่งโรงงาน

สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อไวรัสกลุ่มคออสเตอโร (closterovirus) 2 ชนิด คือ pineapple mealybug wilt-associated virus-1 (PMWaV-1) และ PMWaV-2 ต้นที่มีเชื้อ PMWaV-2 จะแสดงอาการเหี่ยว แต่ต้นที่มีเชื้อ PMWaV-1 อาจจะไม่แสดงอาการ มีการเจริญเติบโตผิดปกติ ผลผลิตเสียหายเล็กน้อย แต่ระยะต่อ หรือผลผลิตในปีต่อไปจะลดลงมาก (Sether, 2001) แมลงพาหะนำเชื้อโรคได้แก่

เพ็ลี่ยแปงสีชมพู (*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)) และเพ็ลี่ยแปงสีเทา (*D. neobrevipes* Beardsley) การแพร่กระจายของเพ็ลี่ยแปงอาศัยยดคันไฟ (*Solenopsis* sp.) และมดหัวโต (*Pheidole* sp.) ซึ่งอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัย การแสดงอาการเริ่มจากปลายใบแห้ง พื้นใบสีม่วงแดงลามจากปลายใบเข้าสู่เนื้อใบ ขอบใบลู่หรือม้วนเข้าหาด้านใต้ใบ ต่อมา ใบแห้งคล้ายขาดน้ำ ใบแผ่แบน และขอบใบม้วนมากขึ้น เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เนื้อใบมีสีม่วงแดงตลอดทั้งใบ ใบสดหรืออ่อนตัวอย่างชัดเจน ระยะสุดท้าย ใบจะแห้งเหี่ยวทั้งกอและรากสั้นแตกแขนงน้อย รากส่วนใหญ่เน่าแห้งตาย แสดงอาการตั้งแต่อายุ 6 เดือน ถึงเก็บเกี่ยว ระบาดมากในระยะบังคับให้ออกดอก หากเกิดระยะติดผล ทำให้ผลเล็ก แคระแกร็น คุณภาพ ต่ำกว่ามาตรฐาน หากเป็นรุนแรง จะไม่ให้ผลผลิต พันธุ์ปัตตาเวียอ่อนแอมากที่สุด (เกลียวพันธ์ และคณะ, 2550)

โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัส นั้น เชื้อโรคสาเหตุจะติดมากับเมล็ดหรือท่อนพันธุ์สามารถทำการกำจัด โดยใช้น้ำร้อนหรือลมร้อน เช่น เมล็ดแตงกวาที่มีเชื้อ *Cucumber Green Mottle Mosaic virus* (CGMMV) สามารถกำจัดได้ด้วยความร้อน 72, 75, 79 และ 82 °ซ. นาน 72 ชั่วโมง (Kim *et al.*, 2003) ในสัปดาห์ รายงานการใช้ความร้อนในการป้องกันโรคเหี่ยว โดยใช้จุก (crown) เป็นโรคเหี่ยวแช่น้ำที่ อุณหภูมิ 40, 50 และ 60 °ซ. นาน 30, 60 และ 120 นาที พบว่า การใช้อุณหภูมิ 40 และ 50 °ซ. มีการรอดชีวิต 80 – 100% และปลอดจากเชื้อ 60 – 100% เมื่อเพิ่มอุณหภูมิเป็น 60 °ซ. ทำให้ตายเพิ่มขึ้น และไม่ช่วยให้ปลอดโรคเพิ่มขึ้น (Ullman *et al.*, 1991, 2001)

ปัจจุบัน ไม่มีสารเคมีที่ป้องกันกำจัดโรคได้ สำหรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสัปดาห์เพื่อ แก้ปัญหาโรคเหี่ยวได้มีการศึกษาและมีการแนะนำให้ใช้หน่อพันธุ์ปลอดโรค การผลิตหน่อพันธุ์ปลอดโรค นั้น ยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น จึงควรศึกษาหาวิธีกำจัดเชื้อที่ติดมากับหน่อพันธุ์ เพื่อให้เกษตรกรมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อการผลิตสัปดาห์

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

วัสดุการเกษตร เช่น หน่อสัปดาห์พันธุ์ปัตตาเวีย, ปุ๋ยเคมีสูตร 15-5-20, เเทธิฟอน เป็นต้น เครื่องมือ เช่น เครื่องชั่ง, ไม้บรรทัด เป็นต้น

- วิธีการ

วางแผนการทดลองตามแบบ RCB โดยมี 2 ปัจจัยทดสอบได้แก่การเตรียมหน่อพันธุ์ และการจัดการแปลง แต่ละปัจจัยมี 2 ระดับ คือกรรมวิธีแบบเกษตร และกรรมวิธีตามเทคโนโลยีใหม่ ทำ ทั้งหมด 2 เซท โดย Set X ทำ 10 แปลงทดสอบ และ Set Y 3 แปลงทดสอบ แปลงทดสอบละ 2 ไร่

กรรมวิธี	การเตรียมหน่อพันธุ์	การจัดการแปลง	Set X	Set Y
1	N	N	*	*
2	N	F	-	*
3	F	N	-	*
4	F	F	*	*

N : New Technology

F : Farmer

ปัจจัย	New Technology	Farmer
1. การเตรียมหน่อพันธุ์	- แخذหน่อพันธุ์ในน้ำร้อน 55°C นาน 60 นาที - จุ่ม thiamethoxam 4 ก/น้ำ 20 ล	- ไม่มีการแช่หน่อพันธุ์ด้วยสารกำจัดเห็บแป้ง
2. การจัดการแปลง	- กำจัดวัชพืชในแปลง - กำจัดมดด้วย diazinon - สำรองแปลงอย่างสม่ำเสมอเมื่อพบต้นเป็นโรคกำจัดออกจากแปลง	- ไม่มีการกำจัดมด - สำรองแปลงเป็นบางครั้งแต่ไม่กำจัดต้นเป็นโรค

- ระยะเวลาและสถานที่ ตุลาคม 2553 – กันยายน 2556 แปลงเกษตรกร อ. สามร้อยยอด จ. ประจวบคีรีขันธ์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การสำรวจมดและเพลี้ยแป้งแปลงใน Set X ทุกแปลงทดสอบพบมด แต่มีเพียง 1 แปลงทดสอบเท่านั้นที่มีเพลี้ยแป้งทั้งกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ส่วนในแปลงทดสอบ Set Y พบมดในทุกแปลงทดสอบแต่ไม่พบเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีทดสอบ เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคในแปลง Set X พบว่ากรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรพบต้นเป็นโรค 4.2 และ 4.7% ตามลำดับ ส่วนในแปลงทดสอบ Set Y ทุกแปลงไม่พบเพลี้ยแป้ง แต่พบมดในแปลงกรรมวิธี NN, NF, FN และ FF จำนวน 3, 2, 2 และ 3 แปลง ตามลำดับ และมีต้นที่เป็นโรค 0.3, 0.8, 1.4 และ 0.4% ตามลำดับ (ตาราง 1)

การเจริญเติบโตของต้นสับปะรดในแปลงทดสอบ Set X พบว่าเมื่อสับปะรดอายุ 4 เดือนกรรมวิธีของเกษตรกรมีการเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีทดสอบทั้งความสูง และความกว้างต้น แต่เมื่อสับปะรดอายุ 8 เดือน การเจริญเติบโตของทั้ง 2 กรรมวิธีมีการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกัน (ตาราง 2) ส่วนในแปลงทดสอบ Set Y เมื่อสับปะรดอายุ 4 เดือนกรรมวิธีที่มีการเตรียมหน่อ (NN, NF) มีการ

เจริญเติบโตต่ำกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการเตรียมหน่อ (FN, FF) ทั้งในด้านความสูง และความกว้างต้น แต่เมื่อ สับปะรดมีอายุ 8 เดือนการเจริญเติบโตของทั้ง 4 กรรมวิธี มีการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกัน (ตาราง 3)

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดพบว่า แปลงเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรกับแปลงของวิธี เกษตรกรให้ผลผลิตที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงทดสอบเทคโนโลยีให้ผลผลิตเฉลี่ย 10.93 ตัน/ไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 8.82 ตัน/ไร่ (ตาราง 4) ซึ่งแปลงทดสอบ เทคโนโลยีให้ผลผลิตสูงกว่า 350 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตในแปลง Set Y ที่ทำสอบในเกษตรกร 3 ราย พบว่าเกษตรกรทุกรายที่ทำตามเทคโนโลยีป้องกันและกำจัดโรคเหี่ยวสับปะรดของกรมวิชาการเกษตรทั้ง การเตรียมหน่อพันธุ์และการจัดการแปลงควบคู่กันผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด มีเพียงเกษตรกรรายที่ 1 เท่านั้นที่ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับกรรมวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 5) ซึ่งเมื่อดูการระบาดของ โรคภายในแปลงพบว่าในแปลงกรรมวิธีเกษตรกรไม่พบต้นที่แสดงอาการของโรคซึ่งอาจเกิดจากต้นมี ปริมาณเชื้อต่ำต้นจึงไม่สามารถแสดงอาการได้ ส่วนในเกษตรกรรายที่ 2 พบว่าเมื่อปฏิบัติเพียงการเตรียม หน่อหรือการจัดการแปลงตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรเพียงอย่างเดียวอย่างใดอย่างหนึ่งผลผลิตที่ได้ไม่ แตกต่างกับกรรมวิธีของเกษตรกรในขณะที่หากมีการเตรียมหน่อร่วมกับการจัดการแปลงตามเทคโนโลยี ของกรมวิชาการเกษตรร่วมกันจะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด 8.65 ตัน/ไร่ ส่วนในเกษตรกรรายที่ 3 พบว่า กรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด 8.82 ตัน/ไร่ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตที่ ได้จากต้นที่ได้ปฏิบัติตามเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวสับปะรดของกรมวิชาการ ซึ่งการเลือก ปฏิบัติวิธีการเตรียมหน่อพันธุ์หรือการจัดการแปลงเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งหรือปฏิบัติควบคู่กันให้ผลผลิต เฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง 5) ซึ่งเมื่อดูการระบาดของโรคในแปลงพบว่าในแปลง ที่มีการเตรียมหน่อพันธุ์พบต้นที่แสดงอาการโรคเหี่ยวแต่ต้นยังคงสามารถให้ผลผลิตได้

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวในสับปะรด พบว่าการแช่หน่อพันธุ์ สับปะรดในน้ำร้อน 55 องศาเซลเซียสนาน 60 นาทีมีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรดในช่วง 4 เดือน แรกเท่านั้น จากนั้นเมื่อบันทึกการเจริญเติบโตของต้นสับปะรดในเดือนที่ 8 หลังปลูกพบว่าหน่อพันธุ์ สับปะรดที่ผ่านการแช่น้ำร้อนสามารถเจริญเติบโตได้ทันกับต้นที่ไม่ผ่านการแช่น้ำร้อน แต่เมื่อสำรวจต้น เป็นโรคพบว่ายังพบต้นที่เป็นโรคอยู่ในแปลงซึ่งอาจเกิดจากปริมาณเชื้อไวรัสในต้นไม่ได้ถูกทำลายขณะแช่ น้ำร้อนได้ทั้งหมด และต่อมามีการเพิ่มปริมาณเชื้อมากขึ้นจึงทำให้เกิดการแสดงอาการของโรคขึ้นได้ แต่ ยังคงสามารถให้ผลผลิตในรุ่นแรกได้ แต่อาจมีการระบาดเพิ่มขึ้นในรุ่นต่อ ซึ่งในการทดสอบเทคโนโลยีครั้ง นี้จึงเป็นการแก้ปัญหาเบื้องต้นที่ยังไม่สามารถหาหน่อปลอดเชื้อมาปลูกได้ ซึ่งหากสามารถใช้หน่อพันธุ์ ปลอดโรคร่วมกับเทคโนโลยีการจัดการแปลงน่าจะให้ผลที่ดีกว่า

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

- การเตรียมหน่อพันธุ์ก่อนปลูกโดยการแช่น้ำร้อนมีผลต่อการเจริญเติบโตใน 4 เดือนแรก แต่ไม่มี ผลต่อการเจริญเติบโตเมื่อสับปะรดอายุ 8 เดือน
- การหน่อพันธุ์ในน้ำร้อนต้นยังคงสามารถให้ผลผลิตได้

- การใช้เทคโนโลยีการเตรียมหน่อพันธุ์ร่วมกับการจัดการแปลงให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเทคโนโลยีของเกษตรกร
- การใช้หน่อพันธุ์จากแหล่งที่มีโรคเหี่ยวระบาดมาผ่านการแช่น้ำร้อน และสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งช่วยลดเปอร์เซ็นต์เป็นโรคเพียงเล็กน้อย จึงควรใช้หน่อพันธุ์ปลอดโรคเท่านั้นเพื่อสร้างแปลงปลอดโรค

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปใช้ประโยชน์

11. คำขอบคุณ

12. เอกสารอ้างอิง

- เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์, มาลี ชวนะพงษ์, วันเพ็ญ ศรีทองชัย, สมพร เจริญรุ่งเรือง, จารินี จันทร์คำ และกิตติศักดิ์ กิริติยะอังกูร. 2550. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. 38 น.
- Borroto, E.G., M. Cintra, J. González and C. Borroto. 1998. First Report of a Closterovirus-Like Particle Associated with Pineapple Plants (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) Affected with Pineapple Mealybug Wilt in Cuba. *Plant Disease* 82(2):263.
- Kim, S.M., S.H. Nam, J.M. Lee, K.O. Yim and K.H. Kim. 2003. Destruction of Cucumber Green Mottle Mosaic virus by Heat Treatment and Rapid Detection of Virus Inactivation by RT-PCR. *Mol. Cells* 16(3):338-342.
- Sether, D.M. 2001. Differentiation, Distribution, and Elimination of Two Different Pineapple mealybug wilt-associated virus Found in pineapple. *Plant Disease* 85(8):856-864.
- Ullman, D.E., D.F. William, H. Fleisch, J.S. Hu, D. Sether and A. Gonsalves. 2001. Heat treatment of Pineapple : Subsequent Growth and Occurrence of Mealybug Wilt of pineapple. Retrieved January 8, 2010 from http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=334_43
- Ullman, D.E., T.L. German, C.E. McIntosh and D.F. William. 1991. Effect of Heat Treatment on a Closterovirus-like Particle Associated with Mealybug Wilt of Pineapple. *Plant Disease* 75(8): 859-861.

13. ภาคผนวก

ตาราง 1 การสำรวจมดเพี้ยแบ้ง และเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคในแปลง Set X และ Set Y

Set	กรรมวิธี	จำนวนแปลงที่พบมด	จำนวนแปลงที่พบเพี้ยแบ้ง	ต้นเป็นโรค (%)
X	DOA	10	1	4.2
	F	10	1	4.7
Y	NN	3	0	0.3
	NF	2	0	0.8
	FN	2	0	1.4
	FF	3	0	0.4

ตาราง 2 การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ 4 และ 8 เดือนในแปลง Set X

แปลง	สับปะรดอายุ 4 เดือน			สับปะรดอายุ 8 เดือน		
	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S
	DOA	58.9	71.5	73.1	80.1	104.6
F	72.3	88.7	87.6	84.9	108.3	107.5

ตาราง 3 การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ 4 และ 8 เดือนในแปลง Set Y

แปลง	สับปะรดอายุ 4 เดือน			สับปะรดอายุ 8 เดือน		
	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S	ความสูงต้น	ความกว้าง ต้น N-S	ความกว้าง ต้น N-S
	NN	59.9	76.7	76.5	79.6	103.8
NF	59.9	72.2	73.9	76.7	100.2	100.9
FN	65.8	80.3	80.0	82.9	106.6	107.0
FF	72.3	88.7	87.6	81.5	105.0	106.1

ตาราง 4 เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยสับปะรดที่ใช้เทคโนโลยีการวิชาการเกษตรกับวิธีของเกษตรกร

กรรมวิธี	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	t-test
DOA	9.53	2.23*
F	8.91	

ตาราง 5 ผลผลิตเฉลี่ยสับปะรดที่ได้จากแปลง Set Y ในกรรมวิธีต่างกัน

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตัน/ไร่) ของเกษตรกรรายที่		
	1	2	3
NN	9.85a	8.65a	10.93a
NF	9.69a	5.76c	11.23a
FN	7.46b	6.78b	10.83a
FF	9.57a	7.01b	8.82b