ทดสอบเทคโนโลยีการจัดการศัตรูพืชเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวสับปะรด

มัลลิกา นวลแก้ว วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย เสาวคนธ์ วิลเลี่ยมส์

บทคัดย่อ

การทดสอบเทคโนโลยีเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวด้วยการเตรียมหน่อพันธุ์ก่อนปลูกโดยการแช่หน่อพันธุ์ในน้ำร้อน ๕๕°ซ นาน ๖๐ นาที และ จุ่ม thiamethoxam ๔ ก/น้ำ ๒๐ ล ร่วมกับการจัดการแปลงโดยกำจัดวัชพืชในแปลง กำจัดมดด้วย diazinon และสำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอเมื่อพบต้นเป็นโรคกำจัดออกจากแปลง ซึ่งดำเนินการในพื้นที่เกษตรกร อ. สามร้อยยอด จ. ประจวบคีรีขันธ์ ระหว่างตุลาคม ๒๕๕๓ – กันยายน ๒๕๕๖ จากการดำเนินการเตรียมหน่อพันธุ์พบว่าการแช่น้ำร้อนหน่อพันธุ์มีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรดในช่วงแรกเท่านั้น และเมื่อสับปะรดอายุ ๘ เดือนมีการเจริญเติบโตของต้นสับปะรดไม่แตกต่างกัน เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดที่ได้จากแปลงทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวไม่แตกต่างกับวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และการเตรียมหน่อพันธุ์ร่วมกับการจัดการแปลงช่วยลดการเป็นโรคได้โดยต้นสับปะรดยังคงให้ผลผลิตได้เกิดความเสียหายไม่รุนแรง

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

๖. คำนำ

โรคเหี่ยวสับปะรด (pineapple mealybug wilt) เป็นโรคที่สร้างความเสียหายแก่อุตสาหกรรมการผลิตสับปะรดอย่างมาก มีรายงานการพบครั้งแรกที่ฮาวายใน พ.ศ. ๒๔๕๓ (Borroto *et al*., ๑๙๙๘) ต่อมา มีการระบาดไปยังแหล่งผลิตสับปะรดประเทศอื่น ๆ ในประเทศไทยพบครั้งแรกที่ชลบุรีใน พ.ศ. ๒๕๓๒ ซึ่งทำความเสียหายต่อผลผลิตเป็นอย่างมาก และ พ.ศ. ๒๕๔๖ มีการระบาดในแหล่งผลิตสำคัญได้แก่ จ. ประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี ระยอง และตราด โดยพบระบาดในพันธุ์ปัตตาเวีย ซึ่งเป็นพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกส่งโรงงาน

สาเหตุของโรคเกิดจากเชื้อไวรัสกลุ่มคอลสเตอโร (closterovirus) ๒ ชนิด คือ pineapple mealybug wilt–associated virus–๑ (PMWaV–๑) และ PMWaV–๒ ต้นที่มีเชื้อ PMWaV–๒ จะแสดงอาการเหี่ยว แต่ต้นที่มีเชื้อ PMWaV–๑ อาจจะไม่แสดงอาการ มีการเจริญเติบโตผิดปกติ ผลผลิตเสียหายเล็กน้อย แต่ระยะตอ หรือผลผลิตในปีต่อไปจะลดลงมาก (Sether, ๒๐๐๑) แมลงพาหะนำเชื้อโรคได้แก่ เพลี้ยแป้งสีชมพู (*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)) และเพลี้ยแป้งสีเทา (*D. neobrevipes* Beardsley) การแพร่กระจายของเพลี้ยแป้งอาศัยมดคันไฟ (*Solenopsis* sp.) และมดหัวโต (*Pheidole* sp.) ซึ่งอยู่ร่วมกันแบบพึ่งพาอาศัย การแสดงอาการเริ่มจากปลายใบแห้ง พื้นใบสีม่วงแดง ลามจากปลายใบเข้าสู่เนื้อใบ ขอบใบลู่หรือม้วนเข้าหาด้านใต้ใบ ต่อมา ใบแห้งคล้ายขาดน้ำ ใบแผ่แบนและขอบใบม้วนมากขึ้น เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เนื้อใบมีสีม่วงแดงตลอดทั้งใบ ใบสลดหรืออ่อนตัวอย่างชัดเจน ระยะสุดท้าย ใบจะแห้งเหี่ยวทั้งกอและรากสั้นแตกแขนงน้อย รากส่วนใหญ่เน่าแห้งตาย แสดงอาการตั้งแต่อายุ ๖ เดือน ถึงเก็บเกี่ยว ระบาดมากในระยะบังคับให้ออกดอก หากเกิดระยะติดผล ทำให้ผลเล็ก แคระแกร็น คุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน หากเป็นรุนแรง จะไม่ให้ผลผลิต พันธุ์ปัตตาเวียอ่อนแอมากที่สุด (เกลียวพันธ์ และคณะ, ๒๕๕๐)

โรคที่เกิดจากเชื้อไวรัสนั้น เชื้อโรคสาเหตุจะติดมากับเมล็ดหรือท่อนพันธุ์สามารถทำการกำจัดโดยใช้น้ำร้อนหรือลมร้อน เช่น เมล็ดแตงกวาที่มีเชื้อ *Cucumber Green Mottle Mosaic virus* (CGMMV) สามารถกำจัดได้ด้วยความร้อน ๗๒, ๗๕, ๗๙ และ ๘๒ °ซ. นาน ๗๒ ชั่วโมง (Kim *et al*., ๒๐๐๓) ในสับปะรด รายงานการใช้ความร้อนในการป้องกันโรคเหี่ยว โดยใช้จุก (crown) เป็นโรคเหี่ยวแช่ในน้ำที่อุณหภูมิ ๔๐, ๕๐ และ ๖๐ °ซ. นาน ๓๐, ๖๐ และ ๑๒๐ นาที พบว่า การใช้อุณหภูมิ ๔๐ และ ๕๐ °ซ. มีการรอดชีวิต ๘๐ – ๑๐๐% และปลอดจากเชื้อ ๖๐ – ๑๐๐% เมื่อเพิ่มอุณหภูมิเป็น ๖๐ °ซ. ทำให้ตายเพิ่มขึ้น และไม่ช่วยให้ปลอดโรคเพิ่มขึ้น (Ullman *et al*., ๑๙๙๑, ๒๐๐๑)

ปัจจุบัน ไม่มีสารเคมีที่ป้องกันกำจัดโรคได้ สำหรับเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยวได้มีการศึกษาและมีการแนะนำให้ใช้หน่อพันธุ์ปลอดโรค การผลิตหน่อพันธุ์ปลอดโรคนั้น ยังมีปริมาณไม่เพียงพอต่อความต้องการ ดังนั้น จึงควรศึกษาหาวิธีกำจัดเชื้อที่ติดมากับหน่อพันธุ์เพื่อให้เกษตรกรมีแนวทางในการปฏิบัติเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อการผลิตสับปะรด

๗. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์
  วัสดุการเกษตร เช่น หน่อสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย, ปุ๋ยเคมีสูตร ๑๕-๕-๒๐, เอทธิฟอน เป็นต้น
  เครื่องมือ เช่น เครื่องชั่ง, ไม้บรรทัด เป็นต้น
- วิธีการ

วางแผนการทดลองตามแบบ RCB โดยมี ๒ ปัจจัยทดสอบได้แก่การเตรียมหน่อพันธุ์ และการจัดการแปลง แต่ละปัจจัยมี ๒ ระดับ คือกรรมวิธีแบบเกษตร และกรรมวิธีตามเทคโนโลยีใหม่ ทำทั้งหมด ๒ เซท โดย Set X ทำ ๑๐ แปลงทดสอบ และSet Y ๓ แปลงทดสอบ แปลงทดสอบละ ๒ ซ้ำ

กรรมวิธี	การเตรียมหน่อพันธุ์	การจัดการแปลง	Set X	Set Y
๑	N	N	*	*
๒	N	F	-	*
๓	F	N	-	*
๔	F	F	*	*

N : New Technology F : Farmer

ปัจจัย	New Technology	Farmer
๑. การเตรียมหน่อพันธุ์	- แช่หน่อพันธุ์ในน้ำร้อน ๕๕°ซ นาน ๖๐ นาที - จุ่ม thiamethoxam๔ ก/น้ำ ๒๐ ล	- ไม่มีการแช่หน่อพันธุ์ด้วยสารกำจัดเพี้ยแป้ง
๒. การจัดการแปลง	- กำจัดวัชพืชในแปลง - กำจัดมดด้วย diazinon - สำรวจแปลงอย่างสม่ำเสมอเมื่อพบต้นเป็นโรคกำจัดออกจากแปลง	- ไม่มีการกำจัดมด - สำรวจแปลงเป็นบางครั้งแต่ไม่กำจัดต้นเป็นโรค

- ระยะเวลาและสถานที่ ตุลาคม ๒๕๕๓ – กันยายน ๒๕๕๖ แปลงเกษตรกร อ. สามร้อยยอด จ. ประจวบคีรีขันธ์

๘. ผลการทดลองและวิจารณ์

การสำรวจมดและเพลี้ยแป้งแปลงใน Set X ทุกแปลงทดสอบพบมด แต่มีเพียง ๑ แปลงทดสอบเท่านั้นที่มีเพลี้ยแป้งทั้งกรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกร ส่วนในแปลงทดสอบ Set Y พบมดในทุกแปลงทดสอบแต่ไม่พบเพลี้ยแป้งในทุกกรรมวิธีทดสอบ เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคในแปลง Set X พบว่ากรรมวิธีทดสอบ และกรรมวิธีเกษตรกรพบต้นเป็นโรค ๔.๒ และ ๔.๗% ตามลำดับ ส่วนในแปลงทดสอบ Set Y ทุกแปลงไม่พบเพลี้ยแป้ง แต่พบมดในแปลงกรรมวิธี NN, NF, FN และ FF จำนวน ๓, ๒, ๒ และ ๓ แปลง ตามลำดับ และมีต้นที่เป็นโรค ๐.๓, ๐.๘, ๑.๔ และ ๐.๔% ตามลำดับ (ตาราง ๑)

การเจริญเติบโตของต้นสับปะรดในแปลงทดสอบ Set X พบว่าเมื่อสับปะรดอายุ ๔ เดือนกรรมวิธีของเกษตรกรมีการเจริญเติบโตดีกว่ากรรมวิธีทดสอบทั้งความสูง และความกว้างต้น แต่เมื่อสับปะรดอายุ ๘ เดือน การเจริญเติบโตของทั้ง ๒ กรรมวิธีมีการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกัน (ตาราง ๒) ส่วนในแปลงทดสอบ Set Y เมื่อสับปะรดอายุ ๔ เดือนกรรมวิธีที่มีการเตรียมหน่อ (NN, NF) มีการ

เจริญเติบโตต่ำกว่ากรรมวิธีที่ไม่มีการเตรียมหน่อ (FN, FF) ทั้งในด้านความสูง และความกว้างต้น แต่เมื่อสับปะรดมีอายุ ๘ เดือนการเจริญเติบโตของทั้ง ๔ กรรมวิธี มีการเจริญเติบโตที่ใกล้เคียงกัน (ตาราง ๓)

เมื่อเก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดพบว่า แปลงเทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรกับแปลงของวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตที่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยแปลงทดสอบเทคโนโลยีให้ผลผลิตเฉลี่ย ๑๐.๙๓ ตัน/ไร่ ขณะที่กรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย ๘.๘๒ ตัน/ไร่ (ตาราง ๔) ซึ่งแปลงทดสอบเทคโนโลยีให้ผลผลิตสูงกว่า ๓๕๐ กิโลกรัม/ไร่ ส่วนผลผลิตในแปลง Set Y ที่ทำสอบในเกษตรกร ๓ ราย พบว่าเกษตรกรทุกรายที่ทำตามเทคโนโลยีป้องกันและกำจัดโรคเหี่ยวสับปะรดของกรมวิชาการเกษตรทั้งการเตรียมหน่อพันธุ์และการจัดการแปลงควบคู่กันผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด มีเพียงเกษตรกรรายที่ ๑ เท่านั้นที่ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกับกรรมวิธีของเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง ๕) ซึ่งเมื่อดูการระบาดของโรคภายในแปลงพบว่าในแปลงกรรมวิธีเกษตรกรไม่พบต้นที่แสดงอาการของโรคซึ่งอาจเกิดจากต้นมีปริมาณเชื้อต่ำต้นจึงไม่สามารถแสดงอาการได้ ส่วนในเกษตรกรรายที่ ๒ พบว่าเมื่อปฏิบัติเพียงการเตรียมหน่อหรือการจัดการแปลงตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งผลผลิตที่ได้ไม่แตกต่างกับกรรมวิธีของเกษตรกรในขณะที่หากมีการตรียมหน่อร่วมกับการจัดการแปลงตามเทคโนโลยีของกรมวิชาการเกษตรร่วมกันจะให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุด ๘.๖๕ ตัน/ไร่ ส่วนในเกษตรกรรายที่ ๓ พบว่ากรรมวิธีของเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ยต่ำสุด ๘.๘๒ ตัน/ไร่ ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับผลผลิตที่ได้จากต้นที่ได้ปฏิบัติตามเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวสับปะรดของกรมวิชาการ ซึ่งการเลือกปฏิบัติวิธีการเตรียมหน่อพันธุ์หรือการจัดการแปลงเพียงอย่างใดอย่างหนึ่งหรือปฏิบัติควบคู่กันให้ผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตาราง ๕) ซึ่งเมื่อดูการระบาดขอโรคในแปลงพบว่าในแปลงที่มีการเตรียมหน่อพันธุ์พบต้นที่แสดงอาการโรคเหี่ยวแต่ต้นยังคงสามารถให้ผลผลิตได้

จากการทดสอบเทคโนโลยีการป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวในสับปะรด พบว่าการแช่หน่อหน่อพันธุ์สับปะรดในน้ำร้อน ๕๕ องศาเซลเซียสนาน ๖๐ นาทีมีผลต่อการเจริญเติบโตของสับปะรดในช่วง ๔ เดือนแรกเท่านั้น จากนั้นเมื่อบันทึกการเจริญเติบโตของตันสับปะรดในเดือนที่ ๘ หลังปลูกพบว่าหน่อพันธุ์สับปะรดที่ผ่านการแช่น้ำร้อนสามารถเจริญเติบโตได้ทันกับต้นที่ไม่ผ่านการแช่น้ำร้อน แต่เมื่อสำรวจต้นเป็นโรคพบว่ายังพบต้นที่เป็นโรคอยู่ในแปลงซึ่งอาจเกิดจากปริมาณเชื้อไวรัสในต้นไม่ได้ถูกทำลงขณะแช่น้ำร้อนได้ทั้งหมด และต่อมามีการเพิ่มปริมาณเชื้อมากขึ้นจึงทำให้เกิดการแสดงอาการของโรคขึ้นได้ แต่ยังคงสามารถให้ผลผลิตในรุ่นแรกได้ แต่อาจมีการระบาดเพิ่มขึ้นในรุ่นตอ ซึ่งในการทดสอบเทคโนโลยีครั้งนี้จึงเป็นการแก้ปัญหาเบื้องต้นที่ยังไม่สามารถหาหน่อปลอดเชื้อมาปลูกได้ ซึ่งหากสามารถใช้หน่อพันธุ์ปลอดโรคร่วมกับเทคโนโลยีการจัดการแปลงน่าจะให้ผลที่ดีกว่า

๙. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

- การเตรียมหน่อพันธุ์ก่อนปลูกโดยการแช่น้ำร้อนมีผลต่อการเจริญเติบโตใน ๔ เดือนแรก แต่ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตเมื่อสับปะรดอายุ ๘ เดือน
- การหน่อพันธุ์ในน้ำร้อนต้นยังคงสมารถให้ผลผลิตได้
- การใช้เทคโนโลยีการเตรียมหน่อพันธุ์ร่วมกับการจัดการแปลงให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงกว่าเทคโนโลยีของเกษตรกร
- การใช้หน่อพันธุ์จากแหล่งทีมีโรคเหี่ยวระบาดมาผ่านการแช่น้ำร้อน และสารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้งช่วยลดเปอร์เซ็นต์เป็นโรคเพียงเล็กน้อย จึงควรใช้หน่อพันธุ์ปลอดโรคเท่านั้นเพื่อสร้างแปลงปลอดโรค

๑๐. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปใช้ประโยชน์

๑๑. คำขอบคุณ

๑๒. เอกสารอ้างอิง

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์, มาลี ชวนะพงศ์, วันเพ็ญ ศรีทองชัย, สมพร เหรียญรุ่งเรือง, จารินี จันทร์คำ และกิตติศักดิ์ กีรติยะอังกูร. ๒๕๕๐. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ. ๓๘ น.

Borroto, E.G., M. Cintra, J. González and C. Borroto. ๑๙๙๘. First Report of a Closterovirus-Like Particle Associated with Pineapple Plants (*Ananas comosus* cv. Smooth Cayenne) Affocted with Pineapple Mealybug Wilt in Cuba. *Plant Disease* ๘๒(๒):๒๖๓.

Kim, S.M., S.H. Nam, J.M. Lee, K.O. Yim and K.H. Kim. ๒๐๐๓. Destruction of Cucumber Green Mottle Mosaic virus by Heat Treatment and Rapid Detection of Virus Inactivation by RT-PCR. Mol. Cells ๑๖(๓):๓๓๘-๓๔๒.

Sether, D.M. ๒๐๐๑. Differentiation, Distribution, and Elimination of Two Different Pineapple mealybug wilt-associated virus Found in pineapple. Plant Disease ๘๕(๘):๘๕๖-๘๖๔.

Ullman, D.E., D.F. William, H. Fleisch, J.S. Hu, D. Sether and A. Gonsalves. ๒๐๐๑. Heat treatment of Pineapple : Subsequent Growth and Occurrence of Mealybug Wilt of pineapple. Retrieved January ๘, ๒๐๑๐ from http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=๓๓๔_๔๓

Ullman, D.E., T.L. German, C.E. Mcintosh and D.F. William. ๑๙๙๑. Effect of Heat Treatment on a Closterovirus-like Particle Associated with Mealybug Wilt of Pineapple. *Plant Disease* ๗๕(๘): ๘๕๙-๘๖๑.

๑๓. ภาคผนวก

ตาราง ๑ การสำรวจมดเพลี้ยแป้ง และเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคในแปลง Set X และ Set Y

Set	กรรมวิธี	จำนวนแปลงที่พบมด	จำนวนแปลงที่พบเพลี้ยแป้ง	ต้นเป็นโรค (%)
X	DOA	๑๐	๑	๔.๒
	F	๑๐	๑	๔.๗
Y	NN	๓	๐	๐.๓
	NF	๒	๐	๐.๘
	FN	๒	๐	๑.๔
	FF	๓	๐	๐.๔

ตาราง ๒ การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ ๔ และ ๘ เดือนในแปลง Set X

แปลง	สับปะรดอายุ ๔ เดือน			สับปะรดอายุ ๘ เดือน		
	ความสูงต้น	ความกว้างต้น N-S	ความกว้างต้น N-S	ความสูงต้น	ความกว้างต้น N-S	ความกว้างต้น N-S
DOA	๕๘.๙	๗๑.๕	๗๓.๑	๘๐.๑	๑๐๔.๖	๑๐๖.๖
F	๗๒.๓	๘๘.๗	๘๗.๖	๘๔.๙	๑๐๘.๓	๑๐๗.๕

ตาราง ๓ การเจริญเติบโตของสับปะรดเมื่ออายุ ๔ และ ๘ เดือนในแปลง Set Y

แปลง	สับปะรดอายุ ๔ เดือน			สับปะรดอายุ ๘ เดือน		
	ความสูงต้น	ความกว้างต้น N-S	ความกว้างต้น N-S	ความสูงต้น	ความกว้างต้น N-S	ความกว้างต้น N-S
NN	๕๙.๙	๗๖.๗	๗๖.๕	๗๙.๖	๑๐๓.๘	๑๐๕.๒
NF	๕๙.๙	๗๒.๒	๗๓.๙	๗๖.๗	๑๐๐.๒	๑๐๐.๙
FN	๖๕.๘	๘๐.๓	๘๐.๐	๘๒.๙	๑๐๖.๖	๑๐๗.๐
FF	๗๒.๓	๘๘.๗	๘๗.๖	๘๑.๕	๑๐๕.๐	๑๐๖.๑

ตาราง ๔ เปรียบเทียบผลผลิตเฉลี่ยสับปะรดที่ใช้เทคโนโลยีกรมวิชาการเกษตรกับวิธีของเกษตรกร

กรรมวิธี	ผลผลิตเฉลี่ย (ตัน/ไร่)	t-test
DOA	๙.๕๓	๒.๒๓*
F	๘.๙๑	

ตาราง ๕ ผลผลิตเฉลี่ยสับปะรดที่ได้จากแปลง Set Y ในกรรมวิธีต่างกัน

กรรมวิธี	ผลผลิต (ตัน/ไร่) ของเกษตรกรรายที่		
	๑	๒	๓
NN	๙.๘๕a	๘.๖๕a	๑๐.๙๓a
NF	๙.๖๙a	๕.๗๖c	๑๑.๒๓a
FN	๗.๔๖b	๖.๗๘b	๑๐.๘๓a
FF	๙.๕๗a	๗.๐๑b	๘.๘๒b