การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการโรคเหี่ยวในสับปะรด

ศุกร์ เก็บไว้[1] นลินี จาริกภากร[2] จิตต์ เหมพนม[1]

บทคัดย่อ

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการโรคเหี่ยวในสับปะรด ดำเนินการในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี ในปี 2555-2557 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block Design (RCB) จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ 1) วิธีเกษตรกร 2) จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที 3) จุ่มหน่อพันธุ์ด้วยสารเคมี อิมิดาโคลพริด อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร 4) จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก (NAA) 5) จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก พบว่า กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที มีต้นสับปะรดที่เป็นโรคเหี่ยวต่ำสุด 16.30 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก (NAA) และกรรมวิธีเกษตรกร มีเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคเหี่ยว 20.73 29.17 31.71 และ 62.95 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ รายได้สุทธิ พบว่า กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อนอุณหภูมิ 55 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที ให้รายได้สุทธิสูงสุด คือ 20,380 บาท/ไร่ รองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก (NAA) และกรรมวิธีเกษตรกร ให้รายได้สุทธิ 15,150 7,220 2,400 และ -6,790 บาท/ไร่ ตามลำดับ

คำสำคัญ: สับปะรด การจัดการโรคเหี่ยว

[1] ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี อำเภอแม่ลาน จังหวัดปัตตานี

[2] สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8 อำเภอหาดใหญ่ จังหวัดสงขลา

คำนำ

สับปะรด [*Ananas comosus* (L.) Merr.] อยู่ในวงศ์ Bromeliaceae มีถิ่นกำเนิดในเขตร้อนของอเมริกา ประเทศไทยเริ่มนำสับปะรดเข้ามาปลูกครั้งแรกเมื่อปี 2193 การผลิตสับปะรดในช่วงปี 2554-2556 มีพื้นที่ปลูกประมาณ 6 แสนไร่ ผลผลิตประมาณ 2.3 ล้านตัน ผลผลิตเฉลี่ยประมาณ 3.8 ตัน/ไร่ การผลิตส่วนใหญ่อยู่ในจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ประมาณร้อยละ 39 รองลงมา จังหวัดระยอง ประมาณร้อยละ 13 ของผลผลิตทั้งประเทศ นอกจากนั้นมีการผลิตในหลายจังหวัดที่มีพื้นที่ปลูกเกิน 1 หมื่นไร่ ได้แก่ พิษณุโลก ตราด ชลบุรี กาญจนบุรี ราชบุรี และเพชรบุรี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2556) การผลิตสับปะรดในพื้นที่ 7 จังหวัดภาคใต้ตอนล่างมีพื้นที่ปลูกในปี 2550 จำนวน 13,848 ไร่ โดยในแต่ละปีมี 3 จังหวัดที่มีการปลูกมาก ได้แก่ จังหวัดพัทลุง มีพื้นที่ปลูกประมาณร้อยละ 56 รองลงมา คือ สงขลา ประมาณร้อยละ 16 และนราธิวาส ประมาณร้อยละ 13 ผลผลิตรวมทั้งภาคประมาณ 29,117 ตัน ผลผลิตเฉลี่ย 3.7-5.7 ตัน/ไร่ ส่วนใหญ่เกษตรกรในภาคใต้ตอนล่างนิยมปลูกสับปะรดเป็นพืชแซมในสวนยางพารา (สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8, 2554) การผลิตสับปะรดของประเทศไทยในปัจจุบันนั้น พบว่า ยังมีปัญหาที่สำคัญ ได้แก่ ปัญหาผลผลิตต่ำ การกระจายปริมาณผลผลิตไม่สม่ำเสมอ และมีการระบาดของโรค โดยเฉพาะโรคเหี่ยว ซึ่งมีสาเหตุมาจากเชื้อไวรัส (Pineapple wilt disease หรือ Mealybug wilt of pineapple) พบการระบาดครั้งแรกในรัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา เมื่อต้นปี พ.ศ. 2443 (Borroto *et al*., 1998) สำหรับประเทศไทยมีรายงานว่า พบการระบาดของโรคเหี่ยวในแหล่งปลูกสับปะรดของจังหวัดชลบุรี ตั้งแต่ปี 2532 และทำความเสียหายให้แก่ผลผลิตอย่างสูง ต่อมาในปี 2546 โรคนี้ระบาดรุนแรงในแปลงปลูกสับปะรดของภาคตะวันตกบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์และเพชรบุรี ซึ่งเป็นแหล่งปลูกสำคัญของประเทศ นอกจากนี้เริ่มพบการเข้าทำลายของโรคนี้ในเขตจังหวัดชลบุรี ระยอง และตราด ซึ่งเป็นแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญเพื่อส่งโรงงานแปรรูปของภาคตะวันออก พันธุ์ที่พบว่ามีการระบาดของโรคเหี่ยว คือ พันธุ์ปัตตาเวียหรือรู้จักแพร่หลายในนามสับปะรดศรีราชา เป็นพันธุ์ที่ปลูกมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 70 ของผลผลิตรวมของสับปะรด (วันเพ็ญ และคณะ, 2546) เนื่องจากเป็นสับปะรดที่มีคุณสมบัติเหมาะสมทั้งในการใช้บริโภคผลสดและใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับโรงงานอุตสาหกรรมผลิตสับปะรดกระป๋อง (จินดารัฐ, 2541)

โรคเหี่ยวเกิดจากเชื้อไวรัส Pineapple mealybug wilt-associated virus (PMWaVs ได้แก่ PMWaV-1 และ PMWaV-2) (Sether, 2001) มีรูปร่างแบบท่อนยาวคด (flexuous rod) ขนาดประมาณ 1,200 x 12 นาโนเมตร จัดอยู่ในกลุ่มคลอสเตอโรไวรัส (*Closterovirus*) เชื้อกระจายอยู่หนาแน่นเฉพาะภายในเซลล์ท่ออาหารของสับปะรด โดยมีเพลี้ยแป้งสีชมพู [*Dysmicoccus brevipes* (Cockerell)] และเพลี้ยแป้งสีเทา (*D.neobrevipes* Beardsley) เป็นแมลงพาหะ และมีมดคันไฟ (*Solenopsis* sp.) และมดหัวโต (*Pheidole*sp.) เป็นตัวพาเพลี้ยแป้งให้กระจายจากต้นหนึ่งไปยังต้นอื่นๆที่อยู่ใกล้เคียง และมีวัชพืชชนิดต่างๆเป็นแหล่งหลบซ่อนของมดและเพลี้ยแป้ง (Boss, 1999; Chan, 2000) การแสดงอาการเริ่มที่ใบ คือ ใบอ่อนนิ่ม มีสีเขียวหรือสีเหลืองอ่อน ปลายใบแห้งเป็น สีน้ำตาล จนถึงสีม่วงแดงลามจากปลายใบเข้าสู่โคนใบ ขอบใบลู่ลงหรือม้วนเข้าหาด้านใต้ใบ ต่อมาใบแห้งคล้ายขาดน้ำ ใบแผ่แบน และขอบใบม้วนมากขึ้นเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล เนื้อใบมีสีม่วงแดงตลอดทั้งใบ ใบสลดหรืออ่อนตัวอย่างชัดเจน ระยะสุดท้ายใบจะแห้งเหี่ยวทั้งกอและรากสั้นแตกแขนงน้อย รากส่วนใหญ่เน่าแห้งตาย แสดงอาการตั้งแต่อายุ 6 เดือนถึงเก็บเกี่ยว ระบาดมากในระยะบังคับดอก หากเกิดระยะติดผล ทำให้ผลเล็ก

แคระแกร็น คุณภาพต่ำกว่ามาตรฐาน และหากระบาดรุนแรง จะไม่ให้ผลผลิต (กรมวิชาการเกษตร, 2546; เกลียวพันธ์ และคณะ, 2550)

ปัจจุบันไม่มีสารเคมีที่สามารถป้องกันกำจัดโรคเหี่ยวสับปะรดได้ ดังนั้นจึงเห็นควรมีการศึกษาเกี่ยวกับการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการโรคเหี่ยวในสับปะรด เพื่อศึกษาหาเทคโนโลยีการจัดการโรคเหี่ยวที่เกิดจากเชื้อไวรัส และนำเทคโนโลยีไปใช้ในการป้องกันกำจัดโรคนี้ได้อย่างมีประสิทธิภาพ

วัสดุอุปกรณ์และวิธีการ

วัสดุอุปกรณ์

หน่อพันธุ์สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวีย สารป้องกันกำจัดเชื้อรา เมตาแลกซิล สารฆ่าแมลงไดอะซินอน (60% อีซี) สารเคมีอิมิดาโคลพริด สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก (NAA) น้ำหมักชีวภาพมีสาหร่ายยักษ์จากอเมริกาเป็นส่วนผสม ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 13-13-21 21-0-0 และ 23-0-25 สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารบังคับดอกเอทิฟอน (อีทีฟอน 48% เอสแอล) ตลับเมตร

วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี คือ

1) วิธีเกษตรกร (T1) ไม่มีการ treat หน่อพันธุ์ ไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูพืช กำจัดวัชพืชด้วยแรงงานทุก 2-3 เดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 1-3 เดือน และอัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่ ที่อายุ 5-6 เดือน บังคับดอกด้วยสารเอทิฟอน ที่อายุ 8-10 เดือน

2) จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 55 °ซ นาน 30 นาที (T2)

3) จุ่มหน่อพันธุ์ด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด อัตรา 4 กรัม/น้ำ 20 ลิตร (T3)

4) จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก (NAA) (T4)

5) จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก (T5)

1. การเตรียมดิน เก็บตัวอย่างดินเพื่อทดสอบคุณสมบัติทางกายภาพและเคมีของดินก่อนปลูกสับปะรด เตรียมพื้นที่ปลูกโดยการไถ 1 ครั้ง ตากดิน 7 วัน ไถพรวน 2 ครั้ง ยกแปลงสูง 15 เซนติเมตร ขนาด 4.8x4.8 เมตร จำนวน 20 แปลงย่อย

2.การเตรียมหน่อพันธุ์ สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียขนาดกลาง น้ำหนัก 500-700 กรัม จากแปลงเกษตรกรในจังหวัดพัทลุง สุ่มหน่อพันธุ์นำไปตรวจเชื้อไวรัสสาเหตุโรคเหี่ยว โดยวิธี ELISA (Enzyme Linked Immune) (Sether and Hu, 2002) ที่ห้องปฏิบัติการกลุ่มวิจัยโรคพืช สำนักวิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร พบเชื้อไวรัสชนิด Pineapple mealybug wilt-associated virus-1 (PMWaV-1) ทั้ง 10 ตัวอย่าง

3. การปลูก ชุบหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเมตาแลกซิล (25% ดับบลิวพี) อัตรา 30 กรัม/น้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันโรครากเน่าหรือต้นเน่า แล้วผึ่งหน่อพันธุ์ไว้ในที่ร่มให้แห้ง จากนั้นชุบหน่อพันธุ์ก่อนปลูกตามแผนการทดลอง ปลูกสับปะรด ตามกรรมวิธีต่างๆ วันที่ 5 กรกฎาคม 2555 ฝังหน่อให้เอียง 45 องศา (เพื่อป้องกันน้ำขังในยอด) ลึก 15 เซนติเมตร ปลูกแถวเดี่ยว ใช้ระยะปลูก 30x80 เซนติเมตร

4. การกำจัดวัชพืช ฉีดพ่นสารกำจัดวัชพืชไดยูรอน อัตรา 150 ซีซี/น้ำ 20 ลิตร วันที่ 31 สิงหาคม 2555 กำจัดวัชพืชแปลงสับปะรดโดยใช้แรงงานคน วันที่ 6 พฤศจิกายน 2555 14 มกรคม และ 6 มีนาคม 8 พฤษภาคม และ 14 สิงหาคม 2556

5. การใส่ปุ๋ย ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 20 กรัม/ต้น บริเวณกาบใบล่างของต้น วันที่ 7 กันยายน 6 พฤศจิกายน 2555 และ 7 กุมภาพันธ์ 2556 พ่นปุ๋ยเร่งทางใบ 23-0-25 ความเข้มข้น 5 เปอร์เซ็นต์ อัตรา 75 ซีซี/ต้น/ครั้ง โดยพ่นให้ทั่วต้นสับปะรด จำนวน 3 ครั้ง วันที่ 25 เมษายน 22 พฤษภาคม และ 18 มิถุนายน 2556 (30 และ 5 วันก่อนบังคับดอก และ 20 วันหลังบังคับดอก) และใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 0-0-60 อัตรา 10 กรัม/ต้น วันที่ 26 สิงหาคม 2556 (ต้นสับปะรดอายุ 3 เดือนหลังบังคับดอก)

6. การบังคับดอก บังคับดอกสับปะรดในแต่ละกรรมวิธีต่างๆ โดยใช้สารเอทิฟอน (48% เอสแอล) จำนวน 100 มิลลิลิตร + ยูเรีย 1 กิโลกรัม + น้ำ 20 ลิตร ฉีดพ่นให้ทั่วทั้งต้น เมื่อต้นสับปะรดมีจำนวนใบประมาณ 45 ใบ วันที่ 28 พฤษภาคม และ 4 มิถุนายน 2556 (ต้นสับปะรดอายุ 10 เดือนหลังปลูก) (กรมวิชาการเกษตร, 2545)

7. การเก็บเกี่ยว เก็บเกี่ยวผลผลิตสับปะรดในกรรมวิธีต่างๆ วันที่ 20 พฤศจิกายน 2556 (ต้นสับปะรดอายุ 5 เดือนหลังบังคับดอก)

8. ต้นสับปะรดที่เป็นโรคเหี่ยว ถอนต้นที่แสดงอาการแล้วนำไปเผาทำลายนอกแปลง พ่นสารฆ่าแมลงไดอะซินอน (60% อีซี) อัตรา 500 มิลลิลิตร/น้ำ 100 ลิตร/ไร่ บนดินในพื้นที่ประมาณ 1-2 ตารางเมตร บริเวณที่ถอนต้นสับปะรด เพื่อกำจัดมดและเพลี้ยแป้ง และไม่ฉีดพ่นสารไดอะซินอนหลังบังคับดอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

ผลการทดลองและวิจารณ์

ดำเนินการตรวจสอบโรคเหี่ยวสับปะรดในกรรมวิธีต่างๆ และบันทึกเปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรคเหี่ยว พบว่า หน่อพันธุ์สับปะรดที่ปลูกด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีเปอร์เซ็นต์ต้นที่เป็นโรคเหี่ยวในระยะหลังปลูก-ระยะบังคับดอก แตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ โดยกรรมวิธีเกษตรกร มีต้นที่เป็นโรคเหี่ยวมากที่สุด 24.33 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ด้วยสารเคมี อิมิดาโคลพริด และกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน โดยมีต้น ที่เป็นโรคเหี่ยว 9.90 6.25 5.21 และ 1.18 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เช่นเดียวกันกับการเกิดโรคเหี่ยวสับปะรดในระยะหลังบังคับดอก-ระยะเก็บเกี่ยว พบว่า กรรมวิธีที่ปลูกและปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร มีต้นที่เป็นโรคเหี่ยวมากที่สุด 62.95 เปอร์เซ็นต์ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด และกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน โดยมีต้นที่เป็นโรคเหี่ยวเท่ากับ 31.71 29.17 20.73 และ 16.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1) เช่นเดียวกับ Ullman et al. (1999 และ 2001) ที่รายงานว่า การแช่จุกสับปะรดที่เป็นโรคเหี่ยวในน้ำร้อนอุณหภูมิ 40 และ 50 องศาเซลเซียส มีการรอดชีวิต 80-100 เปอร์เซ็นต์ และปลอดเชื้อ 60-100 เปอร์เซ็นต์ การที่เปอร์เซ็นต์การเป็นโรคเหี่ยวของต้นสับปะรดหลังจากบังคับดอกเพิ่มขึ้นก่อนการบังคับดอกในอัตราที่สูง อาจเนื่องจากหลังจากบังคับดอก ต้นสับปะรดมีการพัฒนาทางด้านดอกและผล จึงมีการดึงธาตุอาหารไปใช้เพิ่มมากขึ้น

ต้นก็จะอ่อนแอลง ส่งผลให้เชื้อไวรัสที่มีอยู่แล้วภายในต้น สามารถระบาดได้เพิ่มขึ้นอย่างรุนแรง จึงแสดงอาการออกมาให้เห็นอย่างเด่นชัด

ตารางที่ 1 เปอร์เซ็นต์ต้นสับปะรดที่เป็นโรคเหี่ยวในระยะหลังปลูก-ระยะบังคับดอก และระยะหลังบังคับดอก-ระยะเก็บเกี่ยว ในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	ต้นเป็นโรคเหี่ยว (%)	
	ระยะหลังปลูก - ระยะบังคับดอก	ระยะหลังบังคับดอก - ระยะเก็บเกี่ยว
วิธีเกษตรกร	24.33 a	62.95 a
น้ำร้อน	1.18 d	16.30 c
สารเคมีอิมิดาโคลพริด	5.21 c	20.73 c
สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก	9.90 b	31.71 b
น้ำหมัก	6.25 c	29.17 b
C.V. (%)	17.16	14.99

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรแตกต่างกันทางด้านสดมภ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

การเจริญเติบโตของสับปะรด

การเจริญเติบโตของสับปะรด โดยวัดความกว้างของต้นในกรรมวิธีต่างๆ พบว่า การเจริญเติบโตของสับปะรด ในระยะ 2-3 เดือนหลังปลูก มีความกว้างต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง 40.16-56.70 เซนติเมตร ส่วนการเจริญเติบโตของสับปะรด ที่ระยะ 4 เดือนหลังปลูก กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน มีความกว้างต้นมากที่สุด 61.79 เซนติเมตรแต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด และกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก มีความกว้างต้น 60.84 เซนติเมตร ตามลำดับ และการเจริญเติบโตของสับปะรดที่ระยะ 5-10 เดือนหลังปลูก พบว่า ความกว้างต้นไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกกรรมวิธี อยู่ในช่วง 69.30-148.67 เซนติเมตร กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ ก่อนปลูกในน้ำร้อน มีความกว้างต้นมากที่สุด 148.67 เซนติเมตร (ตารางที่ 2)

ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต

ผลผลิตและคุณภาพผลผลิตสับปะรดในกรรมวิธีต่างๆ พบว่า ผลผลิตสับปะรดมีความแตกต่างกันทางสถิติในระหว่างกรรมวิธี โดยกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน ให้ผลผลิตสูงสุด 3,796.18 กิโลกรัม/ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด ที่ให้ผลผลิต 3,343.61 กิโลกรัม/ไร่ ขณะที่กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยน้ำหมัก และกรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก ให้ผลผลิต 2,536.46 และ 2,068.58 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ และกรรมวิธีที่ปลูกและปฏิบัติตามวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตต่ำที่สุด 1,016.94 กิโลกรัม/ไร่ (ตารางที่ 3) ส่วนคุณภาพของผลผลิตสับปะรด พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีความหวานอยู่ในช่วง 15.08-16.01 องศาบริกซ์ (ตารางที่ 3) การที่ผลผลิตสับปะรดในแต่ละกรรมวิธีมีความแตกต่างกันอย่างเด่นชัดเป็นไปในทิศทางตรงกันข้ามกับเปอร์เซ็นต์การเป็นโรคเหี่ยว เนื่องจากต้นสับปะรดที่เป็นโรคเหี่ยวไม่สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ ถ้าสับปะรดเป็นโรคก่อนการบังคับดอก ระบบรากจะถูกทำลายและต้นก็จะตาย ถ้าเป็นหลังบังคับดอก บางต้นก็ตายก่อนการออกดอก ส่วนต้นที่ออกดอกติดผล ผลก็จะแกร็น ไม่สามารถนำมาบริโภคได้

ตารางที่ 2 ความกว้างต้นของสับปะรดในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	ความกว้างต้น (ซม.)								
	เดือนหลังปลูก								
	2	**3**	**4**	**5**	**6**	**7**	**8**	**9**	**10**
วิธีเกษตรกร	40.16	50.33	56.81 b	69.30	83.37	96.15	113.66	132.08	135.24
น้ำร้อน	47.73	56.56	61.79 a	76.39	90.54	110.57	128.49	145.00	148.67
สารเคมีอิมิดาโคลพริด	44.84	55.18	60.84 ab	73.85	90.49	110.50	127.43	144.05	147.86
สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก	44.78	54.10	56.85 b	70.28	84.60	96.57	112.86	132.37	135.92
น้ำหมัก	46.10	56.70	60.84 ab	74.36	86.32	102.47	120.12	135.07	138.07
C.V. (%)	12.12	11.74	8.84	6.83	11.62	14.08	12.80	11.10	11.08

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรแตกต่างกันทางด้านสถิติ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ตารางที่ 3 ผลผลิตและคุณภาพผลผลิต (ความหวาน) ของสับปะรดในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ความหวาน (องศาบริกซ์)
วิธีเกษตรกร	1,016.94 c	15.08
น้ำร้อน	3,796.18 a	16.01
สารเคมีอิมิดาโคลพริด	3,343.61 a	15.48
สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก	2,068.58 b	15.70
น้ำหมัก	2,536.46 b	15.25
C.V. (%)	19.21	4.81

ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรแตกต่างกันทางด้านสดมภ์ มีความแตกต่างกันทางสถิติ ใช้ DMRT ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และผลตอบแทนต่อการลงทุน

ต้นทุนการผลิตสับปะรดด้วยกรรมวิธีต่างๆ มีต้นทุนใกล้เคียงกันอยู่ในช่วง 17,130-18,540 บาท/ไร่ กรรมวิธีที่ปลูกและปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร มีต้นทุนการผลิตต่ำสุด 17,130 บาท/ไร่ รองลงมา คือ กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน มีต้นทุนการผลิต 17,580 บาท/ไร่ อย่างไรก็ตาม กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน ให้ผลตอบแทน ทางเศรษฐกิจสูงสุด โดยมีรายได้ 37,960 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 20,380 บาท/ไร่ และให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงสุด 2.16 รองลงมา คือ กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารเคมีอิมิดาโคลพริด มีรายได้ 33,430 บาท/ไร่ รายได้สุทธิ 15,150 บาท/ไร่ และให้ผลตอบแทนต่อการลงทุน 1.80 ขณะที่กรรมวิธีที่ปลูกและปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร ให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจต่ำสุด มีรายได้เพียง 10,160 บาท/ไร่ ขาดทุนถึง 6,790 บาท/ไร่ หรือให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนเพียง 0.59 ซึ่งไม่คุ้มค่าในการลงทุน

ตารางที่ 4 ผลผลิต ต้นทุนการผลิต รายได้ รายได้สุทธิ และผลตอบแทนต่อการลงทุนของสับปะรดในกรรมวิธีต่างๆ

กรรมวิธี	ผลผลิต (กก./ไร่)	ต้นทุน (บาท/ไร่)	รายได้ (บาท/ไร่)	รายได้สุทธิ (บาท/ไร่)	ผลตอบแทนการลงทุน
วิธีเกษตรกร	1,016	17,130	10,160	- 6,790	0.59
น้ำร้อน	3,796	17,580	37,960	20,380	2.16
สารเคมีอิมิดาโคลพริด	3,343	18,540	33,430	15,150	1.80
สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก	2,068	18,280	20,680	2,400	1.13
น้ำหมัก	2,536	18,140	25,360	7,220	1.40

หมายเหตุ: สับปะรดราคา 10 บาท/กก.

B/C Ratio < 1 หมายถึง กิจการไม่ควรทำการผลิต

B/C Ratio = 1 หมายถึง กิจการเท่ากัน มีความเสี่ยง ไม่ควรทำการผลิต

B/C Ratio > 1 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อย ทำการผลิตได้ แต่ควรระมัดระวัง

B/C Ratio > 2 หมายถึง กิจการมีกำไร มีความเสี่ยงน้อยมาก ทำการผลิตได้

สรุปผลการทดลอง

การวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการโรคเหี่ยวในสับปะรด ระหว่างปี 2555-2557 ในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปัตตานี กรรมวิธีที่จุ่มหน่อพันธุ์ก่อนปลูกในน้ำร้อน มีต้นสับปะรดที่เป็นโรคเหี่ยวต่ำสุด คือ 16.30 เปอร์เซ็นต์ ให้ผลผลิตสูงสุด 3,796.18 กิโลกรัม/ไร่ และมีความหวานสูงสุด 16.01 องศาบริกซ์ มีต้นทุนการผลิตต่ำรองลงมาจากกรรมวิธีที่ปลูกและปฏิบัติตามวิธีเกษตรกร 17,580 บาท/ไร่ รายได้สุทธิสูงสุด 20,380 บาท/ไร่ และให้ผลตอบแทนต่อการลงทุนสูงสุด 2.16 กรรมวิธีนี้จึงเป็นกรรมวิธีที่เหมาะสมที่สุด ส่วนกรรมวิธีทางเลือกรองลงมา ได้แก่ กรรมวิธีที่ใช้สารเคมีอิมิดาโคลพริด กรรมวิธีที่ใช้น้ำหมัก และกรรมวิธีที่ใช้สารควบคุมการเจริญเติบโตเร่งราก

การผลิตสับปะรดให้มีคุณภาพปราศจากโรคเหี่ยว ควรหลีกเลี่ยงการนำหน่อพันธุ์สับปะรดจากแหล่งที่มีการระบาดของโรคไปปลูกหรือขยายพันธุ์ในแหล่งที่ยังไม่มีโรคนี้ระบาด เพราะอาจมีไวรัสแฝงอยู่ในหน่อพันธุ์แม้ว่าจะไม่แสดงอาการของโรคให้เห็น และทำให้โรคเหี่ยวแพร่ระบาดจากที่หนึ่งไปยังอีกที่หนึ่งได้รวดเร็วยิ่งขึ้น ส่วนการปฏิบัติดูแลรักษาสับปะรดตามคำแนะนำเกษตรดีที่เหมาะสมของกรมวิชาการเกษตร การเตรียมดิน ให้ตัดต้นและปั่นตอเก่าสับปะรดทิ้งไว้ 2-3 เดือน จากนั้นไถและพรวนดิน 1-2 ครั้ง พร้อมทั้งคราดเก็บซากเหง้าต้นสับปะรดและซากวัชพืชออกมาทำลายนอกแปลง รวมทั้งควรกำจัดวัชพืชทั้งในและรอบแปลงตลอดฤดูปลูก เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งอาศัยของมดและเพลี้ยแป้ง และควรหมั่นตรวจแปลงต้นปลูกและแปลงต้นตออย่างน้อยเดือนละ 1-2 ครั้ง เมื่อพบต้นเป็นโรคให้ถอนและ นำออกมาเผาทำลายนอกแปลงทันที และถ้าพบมดและเพลี้ยแป้งในบริเวณที่เกิดโรค ให้พ่นสารฆ่าแมลงไดอะซินอน (60% อีซี) อัตรา 500 มิลลิลิตร/น้ำ 100 ลิตร/ไร่ บนดินในพื้นที่ประมาณ 1-2 ตารางเมตร บริเวณที่ถอนต้นสับปะรด เพื่อกำจัดมดและเพลี้ยแป้ง เพื่อป้องกันการลุกลามของโรค แต่ห้ามใช้หลังบังคับดอกจนถึงระยะเก็บเกี่ยวผลผลิต

เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด. กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 30 หน้า.

กรมวิชาการเกษตร. 2546. เอกสารวิชาการ ศัตรูสับปะรด. สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช: กรุงเทพฯ. 44 หน้า.

เกลียวพันธ์ สุวรรณรักษ์ มาลี ชวนะพงศ์ วันเพ็ญ ศรีทองชัย สมพร เหรียญรุ่งเรือง จารินี จันทร์คำ และกิตติศักดิ์ กีรติยะอังกูร. 2550. โครงการวิจัยและพัฒนาเทคโนโลยีการจัดการศัตรูสับปะรดเพื่อแก้ปัญหาโรคเหี่ยว. กรมวิชาการเกษตร: กรุงเทพฯ. 38 หน้า.

จินดารัฐ วีระวุฒ. 2541. สับปะรดและสรีรวิทยาการเจริญเติบโตของสับปะรด. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์: กรุงเทพฯ. 196 หน้า.

วันเพ็ญ ศรีทองชัย. 2546. โรคเหี่ยว : ภัยคุกคามต่อการปลูกสับปะรดของไทย. วารสารโรคพืช (17) 1-2 : 48-53.

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2556. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตร ปี 2556. ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรประเทศไทย: นนทบุรี. 104 หน้า.

สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8. 2554. เทคโนโลยีการผลิตสับปะรดผลสดเพื่อการค้าในพื้นที่ภาคใต้ตอนล่าง. ฉลาดการพิมพ์: พัทลุง. 65 หน้า.

Borroto, E.G., M. Cintra, J. Gonz.lez and C. Borroto. 1998. First Report of a Closterovirus-Like Particle Associated with Pineapple Plants (*Ananascomosus* cv. Smooth Cayenne) Affected with Pineapple Mealybug Wilt in Cuba. *Plant Disease* 82:263 p.

Boss, L. 1999. Ecology of viruses in plant viruses unique and intriguing pathogens. A Texbook of Plant Virology. Backhuys Publishers, Leiden Netherland.

Chan, Y.K. 2000. Status of the pineapple industry and research and development in Malaysia. *In*: Proceedings of the Third International Pineapple Symposium. Pattaya: Thailand. pp. 77-83

Sether, D.M. 2001. Differentiation, Distribution, and Elimination of Two Different Pineapple mealybug wilt-associated virus Found in pineapple. Plant Disease. 85:856-864.

Sether, D.M. and J.S. Hu. 2002. Closterovirus infection and mealybug exposure are necessary for the development of mealybug wilt of pineapple disease. Phytopathology. 92:928-935.

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. 75:859-861.

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 August 8, 2013 from http://www.actahort.org/members/showpdf?booknrarnr=334_43