

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด 2563

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตสับปะรด
2. โครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตและการจัดการคุณภาพ
ในโซ่อุปทานสับปะรดผลสดเพื่อการส่งออก
- กิจกรรม : วิจัยและพัฒนาการจัดการคุณภาพผลผลิตสับปะรดผลสดเพื่อการส่งออก
- กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การทดสอบการจัดการการผลิตและการจัดการคุณภาพสับปะรดบริโภคสด
ในแหล่งปลูกต่างๆ
- ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Testing for production and quality management of fresh
pineapple cv. MD2 at different locations

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	: วรจกานา มากกำไร	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
ผู้ร่วมงาน	: ทวีศักดิ์ แสงอุดม	สังกัด	สถาบันวิจัยพืชสวน
	มนตรี ปานตู	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี
	มัลลิกา นวลแก้ว	สังกัด	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี
	สำเร็จ ช่างประเสริฐ	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี
	วิชาญ ศรีสุข	สังกัด	ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

5. บทคัดย่อ

การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบการจัดการการผลิตและการจัดการคุณภาพที่เหมาะสมในการผลิตสับปะรดผลสดพันธุ์ MD2 เพื่อการส่งออกในแหล่งผลิตต่างๆ เพื่อให้ได้ผลผลิตสับปะรดที่มีความสม่ำเสมอและมีคุณภาพดีเมื่อถึงตลาดปลายทาง ดำเนินการระหว่างตุลาคม 2561 ถึง กันยายน 2563 ใน 4 แหล่งปลูก คือ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี การดำเนินการ มี 2 กรรมวิธี คือ 1) ปลูกและดูแลรักษาตามเกษตรกร และ 2) ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสานโดยให้ปุ๋ยทางระบบน้ำ+ให้แคลเซียม-โบรอน ทำการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกรรมวิธี โดยใช้ t-test เมื่อผลแก่ (ความสุก 20-30%) เก็บเกี่ยวและจัดการหลังการเก็บเกี่ยวโดยตัดแต่งก้านและจุ่มสารเคมีป้องกันเชื้อราและนำผลบรรจุใส่ถุง PE ถุงละ 1 ผล และบรรจุใส่กล่องกระดาษกล่องละ 6 ผล และนำมาเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C และวิเคราะห์คุณภาพหลังการเก็บรักษา 2 4 และ 6 สัปดาห์ ผลการทดลองในแต่ละแหล่งผลิตพบว่า แหล่งผลิตเพชรบุรี หนองคาย จันทบุรีและเชียงราย กรรมวิธีผสมผสานให้น้ำหนักต่อผล 868.3 1,470.1 1,602.9 และ 1,717.4 กรัม ผลผลิต 6,954 11,761 12,863 และ 13,740 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนกรรมวิธีเกษตรกรให้น้ำหนักผล 771.9 1,445.4 1,251.9 และ 935.9 กรัม ผลผลิต 6,175 11,563 10,015 และ

7,487 กิโลกรัม/ไร่ แตกต่างกันทางสถิติใน 3 พื้นที่ปลูก ยกเว้นที่หนองคาย คุณภาพผลด้าน TSS TA ในแต่ละพื้นที่ปลูกแตกต่างกันทางสถิติบางสัปดาห์หลังการเก็บรักษาและจะลดลงเมื่อเก็บรักษานานขึ้น และทั้งสองกรรมวิธีไม่เกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษา เมื่อเปรียบเทียบผลตอบแทนระหว่างกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีผสมผสาน แหล่งปลูกเพชรบุรี มีรายได้ 185,250 และ 208,620 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 6,520 และ 19,970 บาท/ไร่ ตามลำดับ หนองคาย มีรายได้ 346,890 และ 352,830 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 168,160 และ 164,180 บาท/ไร่ ตามลำดับ จันทบุรี มีรายได้ 300,470 และ 385,890 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 121,720 และ 197,240 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนแหล่งปลูกเชียงราย มีรายได้ 224,610 และ 412,200 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 45,880 และ 223,550 บาท/ไร่ ตามลำดับ โดยภาพรวมกรรมวิธีเกษตรกรมีกำไรสุทธิ 6,520-168,160 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีผสมผสานมีกำไรสุทธิ 19,970-223,550 บาท/ไร่

คำสำคัญ : สับปะรดพันธุ์ MD2

Abstract

This study aimed to determine production and quality managements of fresh pineapple cv. MD2 at 4 locations including Phetchaburi, Nong Khai, Chantaburi and Chiang Rai provinces. Two treatments included farmer practice and integrated practice were used in this experiment and were analyzed by t-test. MD2 pineapple was grown with single row system, spacing of 30×70 cm and planting area of 0.5 rai per treatment. Harvesting was done at ripening stage (20-30%) and fruits were dipped in 250 ppm imazalil solution to control fungi and then they were kept in PE bag with 6 fruits per one paper box and stored at 13 ± 2 °C for 2, 4 and 6 weeks. Quality of fruit was analyzed after storage periods. The results were found that the integrated practice showed higher fruit weight and higher yield per rai than the farmer practice. At Phetchaburi location, integrated practice gave fruit weight of 868.3 g, yield of 6,954 kg/rai and net income of 19,970 baht/rai while farmer practice gave fruit weight of 771.9 g, yield of 6,175 kg/rai and net income of 6,520 baht/rai. At Nong Khai location, integrated practice gave fruit weight of 1,470.1 g, yield of 11,761 kg/rai and net income of 164,180 baht/rai whereas farmer practice gave fruit weight of 1,445.4 g, yield of 11,563 kg/rai and net income of 168,180 baht/rai. At Chantaburi location, integrated practice gave fruit weight of 1,602.9 g, yield of 12,863 kg/rai and net income of 197,240 baht/rai while farmer practice gave fruit weight of 1,251.9 g, yield of 10,015 kg/rai and net income of 121,720 baht/rai. At Chiang Rai location, integrated practice gave fruit weight of 1,717.4 g, yield of 13,740 kg/rai and net income of 223,550 baht/rai whereas farmer practice gave fruit weight of 935.9 g, yield of 7,487 kg/rai and net income of 45,880 baht/rai. Quality of fruit including TSS and TA showed significant and non-significant differences in some storage periods but all of these decreased after storage for a long time. Internal

browning did not found in all practices during storage at 2, 4 and 6 weeks. The range of net income of integrated practice and farmer practice was 19,970-223,550 and 6,520-168,160 baht/rai, respectively.

Keyword :

6. คำนำ

ปัจจุบันตลาดสับปะรดผลสดในต่างประเทศมีความต้องการผลผลิตเพิ่มมากขึ้น แต่การส่งออกสับปะรดผลสดของประเทศไทยยังมีขีดจำกัด ทำให้ปริมาณและมูลค่าผลผลิตส่งออกต่ำ โดยส่งออกประมาณ 1,000 ตัน มูลค่า 15 ล้านบาท/ปี (ฐานปี 2558) และมีเป้าหมายเพิ่มเป็น 5,000 ตันในปี 2560-2564 ปัญหาของการส่งออกสับปะรดผลสด โดยเฉพาะในสับปะรดกลุ่มควีนคือการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลภายหลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิต่ำเป็นเวลานาน อาการดังกล่าวเป็นอาการผิดปกติทางสรีรวิทยา ลักษณะของอาการคือเกิดการเกิดจุดสีน้ำตาลบริเวณเนื้อเยื่อใกล้กับแกนผลและถ้าอาการรุนแรงจะเกิดสีน้ำตาลได้ทั้งที่แกนผลและบริเวณใกล้เคียง สาเหตุพบว่าขึ้นกับหลายปัจจัย ทั้งด้านพันธุกรรมซึ่งเป็นปัจจัยสำคัญอย่างมากต่อความรุนแรงของการเกิดอาการไส้สีน้ำตาล ปัจจัยที่สำคัญรองมาได้แก่ การจัดการธาตุอาหาร สภาพแวดล้อมโดยเฉพาะอุณหภูมิ สภาพการเก็บรักษา รวมทั้งองค์ประกอบเคมีและการเสื่อมสภาพของเยื่อหุ้มต่างๆของเซลล์ ด้านพันธุ์สับปะรดผลสดที่ผู้ผลิตสับปะรดผลสดส่งออกนิยมใช้ในปัจจุบันคือพันธุ์ MD2 ซึ่งมีลักษณะเด่นหลายประการเช่นเนื้อเหลืองสม่ำเสมอ หวานน้อย อายุการให้ผลผลิตเร็ว วิตามินซีสูงกว่าพันธุ์ทั่วไป 4 เท่า อายุการเก็บรักษานาน และรสชาติหวานกว่า *S. cayenne* ก้านผลสั้น รูปทรงผล square shape (เปรม, 2554; Pip, 2011) ด้านการจัดการธาตุอาหาร Soares *et al.*(2005) พบว่าการให้พืชได้รับธาตุอาหารที่พอเพียงจะทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี การให้โพแทสเซียมที่เพียงพอจะเพิ่ม total soluble solid (TSS) ขนาดผลและช่วยให้ผลผลิตมีรสชาติดี ก้านมีขนาดใหญ่ขึ้น ปริมาณวิตามินซีเพิ่มสูงขึ้น จึงช่วยยับยั้ง polyphenol oxidase activity ทำให้อาการไส้สีน้ำตาลในผลลดลง ทวีศักดิ์ และ คณะ (2545) พบว่าการใช้แคลเซียมไนเตรท 8-16 กิโลกรัม/ไร่ กับสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง สามารถลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลภายหลังการเก็บรักษาได้ และช่วยเพิ่ม ascorbic acid และลดกิจกรรมของ เอนไซม์ peroxides สับปะรดที่มี ascorbic acid ต่ำ มีโอกาสเกิดอาการไส้สีน้ำตาลมากกว่าสับปะรดที่มี ascorbic สูง ดังนั้นจึงได้นำกรรมวิธีจากการทดลองที่ผ่านมามาสวมผสานและนำไปทดสอบจัดการการผลิตและการจัดการคุณภาพสับปะรดผลสดพันธุ์ MD2 ในแหล่งผลิต 4 แหล่งคือ เพชรบุรี หนองคาย จันทบุรี และเชียงราย เพื่อให้ได้แนวทางการจัดการในการผลิตและการจัดการคุณภาพที่เหมาะสมของการผลิตสับปะรดผลสดเพื่อการส่งออกให้เพิ่มมากขึ้น

วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. หน่อสับปะรดพันธุ์ MD2
2. วัสดุการเกษตรต่างๆ ปุ๋ยคอก ปุ๋ยเคมี แคลเซียม-โบรอน สารกำจัดวัชพืช สารบังคับดอก

3. วัสดุอุปกรณ์การให้น้ำ
4. อุปกรณ์และสารเคมีในการวิเคราะห์คุณภาพผล
5. กล้องกระดาษบรรจุผลผลิต ห้องควบคุมอุณหภูมิในการเก็บรักษา

- วิธีการ

การวางแผนการทดลอง -

มี 2 กรรมวิธี

1. ปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร

2. ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสาน

เปรียบเทียบกรรมวิธีโดยใช้ T-test ทำ 4 แหล่งปลูก (เพชรบุรี หนองคาย จันทบุรี และเชียงราย)

วิธีดำเนินการ ทำการปลูกสับปรดพันธุ์ MD2 กรรมวิธีละ 0.5 ไร่ ทำการเตรียมแปลงปลูก ปลูกแบบแถวเดี่ยว ใช้ระยะปลูก 30×70 เซนติเมตร (8,000 ต้น/ไร่) หลังปลูก ปฏิบัติดูแลรักษาตามกรรมวิธี โดยกรรมวิธีเกษตรกร ใส่ปุ๋ย 2 ครั้งหลังปลูก 3 และ 6 เดือน โดยครั้งแรกใส่ 21-0-0 และครั้งที่ 2 15-15-15 ครั้งละ 25 กรัม กรรมวิธีที่ 2 มีการจัดการปุ๋ยโดยใส่ปุ๋ย 12-6-18 ใส่ 3 ครั้งหลังปลูก 2 4 และ 6 เดือน โดยใส่ครั้งละ 20 กรัม/ต้น การให้แคลเซียม-โบรอน ให้ 3 ครั้ง ครั้งแรกก่อนการออกดอกและหลังการออกดอก 1 และ 2 เดือน เมื่ออายุเก็บเกี่ยวเหมาะสม (สุกแก่ 20-30%) ทำการเก็บเกี่ยว ตัดแต่งก้านผล จุ่มสารป้องกันเชื้อรา วางผลให้แห้งและบรรจุผลในถุง PE และใส่ในกล่องกระดาษ กล่องละ 6 ผล หลังจากนั้นนำไปเก็บรักษาที่ 13 ± 2 °C และนำผลมาวิเคราะห์คุณภาพหลังการเก็บรักษา

การบันทึกข้อมูล ผลผลิต คุณภาพผล การเกิดอาการไส้สีน้ำตาลและอายุการเก็บรักษาของแต่ละกรรมวิธี ต้นทุนและผลตอบแทน

- เวลาและสถานที่ : 3 ปี (ตุลาคม 2560 – กันยายน 2563)

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

- ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

- ศูนย์วิจัยพืชสวนพืชสวนจันทบุรี

- ศูนย์วิจัยพืชสวนพืชสวนเชียงราย

- สถาบันวิจัยพืชสวน

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

8.1 พื้นที่ปลูกศูนย์วิจัยพืชสวนเพชรบุรี

ด้านการเจริญเติบโต ใช้การประเมินจากความยาวใบ D-leaf ก่อนการบังคับดอก พบว่าทั้งกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีผสมผสานให้ความยาวใบ D-leaf ระหว่าง 68.10-78.04 และ 67.82-86.67 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 1) ซึ่งความยาวใบ D-leaf ใช้เป็นตัวบ่งชี้การเจริญเติบโตของสับปรด จากข้อมูลพบว่าการจัดการแบบผสมผสานมีความยาวใบ D-leaf มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรโดยเฉพาะในพื้นที่จันทบุรี และ เชียงราย

ด้านผลผลิตพบว่า กรรมวิธีจัดการแบบผสมผสานทั้งการจัดการปุ๋ยโดยใส่ปุ๋ย 12-6-18 ใส่ 3 ครั้งหลังปลูก 2 4 และ 6 เดือน โดยใส่ครั้งละ 20 กรัม/ต้น การให้แคลเซียม-โบรอน ให้ 3 ครั้ง ครั้งแรกก่อนการออก

ดอกและหลังการออกดอก 1 และ 2 เดือน ให้น้ำหนักผล 868.3 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งให้น้ำหนักผล 771.9 กรัม ส่วนขนาดความกว้างผลและความยาวผล พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีผสมผสานมีความกว้างผล 10.3 เซนติเมตร ความยาวผล 10.2 เซนติเมตร และกรรมวิธีเกษตรกรมีขนาดผลกว้าง 10.1 เซนติเมตร ความยาวผล 10.2 เซนติเมตร (ตารางที่ 2) ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าการจัดการแบบผสมผสานให้น้ำหนักผลมากกว่า หากเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ซึ่งปลูก 8,000 ต้น/ไร่ จะได้ผลผลิต 6,954 กิโลกรัม ส่วนการจัดการแบบเกษตรกรจะได้ผลผลิต 6,175 กิโลกรัม/ไร่ (ภาพที่ 2) น้อยกว่ากรรมวิธีจัดการแบบผสมผสาน 11.20 %

ส่วนคุณภาพผลด้าน TSS พบว่าหลังการเก็บรักษา 2 สัปดาห์ กรรมวิธีแบบผสมผสานให้ TSS 15 %brix แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ TSS 12.1 %brix แต่หลังการเก็บรักษา 4 และ 6 สัปดาห์ ค่า TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยค่าจะลดลงเมื่อเก็บรักษานาน 6 สัปดาห์ ส่วน TA หลังการเก็บรักษา 2 และ 4 สัปดาห์ มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่า 0.90 0.90 และ 0.81 0.80 % ตามลำดับ และเมื่อเก็บรักษานาน 6 สัปดาห์ กรรมวิธีจัดการแบบเกษตรกรให้ค่า Titratable acidity (TA) ต่ำสุด 0.45 % แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีจัดการแบบผสมผสานซึ่งให้ค่า TA 0.63% (ตารางที่ 3) และไม่พบการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาทั้งสองกรรมวิธี

ตารางที่ 1 การเจริญเติบโตของใบด้าน D-Leaf ของสับปะรดพันธุ์ MD2 ก่อนการบังคับดอก

กรรมวิธี	ความยาวของใบ D-Leaf (ซม.) ก่อนการบังคับดอก			
	ศวพ.เพชรบุรี	ศวพ.หนองคาย	ศวส.จันทบุรี	ศวส.เชียงราย
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร	68.11	68.10	72.61	78.04
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสาน	67.83	67.82	83.34	86.67

ตารางที่ 2 น้ำหนักผล และขนาดผล ของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี จ.เพชรบุรี

กรรมวิธี	นน.ผล	ความกว้างผล	ความยาวผล
	(ก.)	(ซม.)	(ซม.)
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร	771.9	10.1	10.1
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสาน	868.3	10.3	10.2
t-test	*	ns	ns

ตารางที่ 3 ปริมาณ TSS และ TA ของสับปะรด MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี จ.เพชรบุรี หลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ 13 ± 2 °C ระยะเวลา 2 4 และ 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	TSS (%brix)			TA (%)		
	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบ เกษตรกร	12.1	16.0	10.2	0.90	0.81	0.45
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบ ผสมผสาน	15.0	15.6	9.5	0.90	0.80	0.63
t-test	**	ns	ns	ns	ns	**

8.2 พื้นที่ปลูกศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย

ด้านการเจริญเติบโต ใช้การประเมินจากความยาวใบ D-leaf ก่อนการบังคับดอก พบว่าทั้งกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีผสมผสานให้ความยาวใบ D-leaf ใกล้เคียงกันคือ 68.17 และ 67.82 เซนติเมตร ซึ่งแสดงว่าต้นก่อนการบังคับดอกทั้ง 2 กรรมวิธีมีขนาดใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 1)

ด้านผลผลิตพบว่า กรรมวิธีการจัดการแบบผสมผสาน ให้น้ำหนักผล 1,470.1 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรเล็กน้อยแต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ซึ่งให้น้ำหนักผล 1,445.4 กรัม ส่วนขนาดความกว้างผลและความยาวผล พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีผสมผสานมีความกว้างผล 12.1 เซนติเมตร ความยาวผล 14.0 เซนติเมตร และกรรมวิธีเกษตรกรมีขนาดผลกว้าง 12.2 เซนติเมตร ความยาวผล 13.8 เซนติเมตร (ตารางที่ 4) ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าการจัดการแบบผสมผสานให้น้ำหนักผลมากกว่าเล็กน้อย หากเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ซึ่งปลูก 8,000 ต้น/ไร่จะได้ผลผลิต 11,761 กิโลกรัม ส่วนการจัดการแบบเกษตรกรจะได้ผลผลิต 11,563 กิโลกรัม/ไร่น้อยกว่ากรรมวิธีจัดการแบบผสมผสาน 198 กิโลกรัมต่อไร่หรือเพียง 1.7 %

ส่วนคุณภาพผลด้าน TSS พบว่าหลังการเก็บรักษา 2 และ 4 สัปดาห์ กรรมวิธีแบบผสมผสานให้ TSS 15.78 และ 14.10 %brix แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ TSS 14.6 และ 12.72 %brix แต่หลังการเก็บรักษา 6 สัปดาห์ ค่า TSS ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (14.05 และ 14.01%brix) โดยค่าจะลดลงเมื่อเก็บรักษานาน 6 สัปดาห์ ส่วน TA หลังการเก็บรักษา 2 สัปดาห์มีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเท่ากันคือ 0.69% และเมื่อเก็บรักษานาน 4 และ 6 สัปดาห์ กรรมวิธีจัดการแบบเกษตรกรให้ค่า TA ต่ำสุด 0.43 และ 0.34 % แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญยิ่งกับกรรมวิธีการจัดการแบบผสมผสานซึ่งให้ค่า TA 0.53 และ 0.41% (ตารางที่ 5) และไม่พบการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาทั้ง 2 กรรมวิธี

ตารางที่ 4 น้ำหนักผล และขนาดผล ของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย จ.หนองคาย

กรรมวิธี	นน.ผล	ความกว้างผล	ความยาวผล
	(ก.)	(ซม.)	(ซม.)
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร	1,445.4	12.2	13.8
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสาน	1,470.1	12.1	14.0
t-test	ns	ns	ns

ตารางที่ 5 ปริมาณ TSS และ TA ของสับปะรด MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคาย จ.หนองคาย หลังการเก็บรักษาที่อุณหภูมิ $13\pm 2^{\circ}\text{C}$ ระยะเวลา 2 4 และ 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	TSS			TA		
	(%brix)			(%)		
	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร	14.60	12.72	14.01	0.69	0.43	0.34
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสาน	15.78	14.10	14.05	0.69	0.53	0.41
t-test	**	**	ns	ns	**	*

8.2 พื้นที่ปลูก ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี

ด้านการเจริญเติบโต ใช้การประเมินจากความยาวใบ D-leaf ก่อนการบังคับดอก พบว่าทั้งกรรมวิธีเกษตรกรให้ความยาวใบ D-leaf น้อยกว่ากรรมวิธีผสมผสาน คือ 72.61 และ 83.34 เซนติเมตร ตามลำดับ ซึ่งแสดงว่าขนาดต้นก่อนการบังคับของกรรมวิธีเกษตรกรมีขนาดเล็กกว่ากรรมวิธีแบบผสมผสาน (ตารางที่ 1)

ด้านผลผลิตพบว่า กรรมวิธีจัดการแบบผสมผสาน ให้น้ำหนักผล 1,602.9 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งให้น้ำหนักผล 1,251.9 กรัม และกรรมวิธีผสมผสานให้ความกว้างผลมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยให้ความกว้างผล 12.7 และ 11.6 เซนติเมตร ส่วนความยาวผล ทั้ง 2 กรรมวิธีให้ความยาวผลใกล้เคียงกันคือ 13.8 และ 13.5 เซนติเมตร (ตารางที่ 6) ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าการจัดการแบบผสมผสานให้น้ำหนักผลมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึง 21.9% หากเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ซึ่งปลูก 8,000 ต้น/ไร่ กรรมวิธีผสมผสานจะได้ผลผลิต 12,823 กิโลกรัม ส่วนการจัดการแบบเกษตรกรจะได้ผลผลิต 10,015 กิโลกรัม/ไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีจัดการแบบผสมผสาน 2,808 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 28.0 %

ส่วนคุณภาพผลด้าน TSS พบว่าหลังการเก็บรักษา 2 และ 4 สัปดาห์ กรรมวิธีแบบผสมผสานให้ TSS 14.08 และ 13.50 %brix แตกต่างทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ TSS 13.6 และ 12.6 %brix แต่หลังการเก็บรักษา 6 สัปดาห์ กรรมวิธีแบบผสมผสานให้ TSS 12.16 %brix แตกต่างกันทางสถิติกับกรรมวิธีเกษตรกรซึ่งให้ค่า TSS 10.84 %brix โดยค่า TSS จะลดลงเมื่อเก็บรักษานาน 6 สัปดาห์ ส่วน TA หลังการเก็บรักษา 2 และ 4 สัปดาห์มีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยกรรมวิธีแบบผสมผสานให้ค่า TA 0.79 และ 0.83% กรรมวิธีเกษตรกรที่ค่า 0.48 และ 0.62% และเมื่อเก็บรักษานาน 6 สัปดาห์ กรรมวิธีจัดการแบบเกษตรกรและกรรมวิธีแบบผสมผสานให้ค่า TA 0.75 และ 0.87 % ตามลำดับซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ (ตารางที่ 7) และไม่พบการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาทั้งสองกรรมวิธี

ตารางที่ 6 น้ำหนักผล และขนาดผล ของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ทดสอบศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี

Treatment	น้ำหนักผล (ก.)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร	1,251.9	11.6	13.8
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบผสมผสาน	1,602.9	12.7	13.5
t-test	**	**	ns

ตารางที่ 7 ปริมาณ TSS และ TA ของสับปะรด MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี จ.จันทบุรี หลังการเก็บรักษาอุณหภูมิ 13±2 °C ระยะเวลา 2 4 และ 6 สัปดาห์

กรรมวิธี	TSS (%brix)			TA (%)		
	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์	2 สัปดาห์	4 สัปดาห์	6 สัปดาห์
1. ปลูกและจัดการแปลงแบบ เกษตรกร	13.56	12.56	10.84	0.48	0.62	0.75
2. ปลูกและจัดการแปลงแบบ ผสมผสาน	14.08	13.50	12.16	0.79	0.83	0.87
t-test	ns	ns	*	**	**	ns

8.3 พื้นที่ปลูก ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย

ด้านการเจริญเติบโต จากการประเมินจากความยาวใบ D-leaf ก่อนการบังคับดอก พบว่ากรรมวิธีผสมผสานให้ความยาวใบ D-leaf มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร คือ 86.67 และ 78.09 เซนติเมตร ซึ่งแสดงว่าขนาดต้นก่อนการบังคับของกรรมวิธีเกษตรกรมีขนาดเล็กกว่ากรรมวิธีแบบผสมผสาน (ตารางที่ 1)

ด้านผลผลิตพบว่า กรรมวิธีการจัดการแบบผสมผสาน ให้น้ำหนักผล 1,717.4 กรัม มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ซึ่งให้น้ำหนักผล 935.9 กรัม และกรรมวิธีผสมผสานให้ความกว้างผลและความยาวผลมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง โดยให้ความกว้างผล 12.7 และ 10.6 เซนติเมตร และความยาวผล 17.0 และ 12.8 เซนติเมตร (ตารางที่ 8) ซึ่งจากตารางจะเห็นได้ว่าการจัดการแบบผสมผสานให้น้ำหนักผลมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกรถึง 45.5% หากเปรียบเทียบผลผลิตต่อไร่ซึ่งปลูก 8,000 ต้น/ไร่ กรรมวิธีผสมผสานจะได้ผลผลิต 13,739 กิโลกรัม ส่วนการจัดการแบบเกษตรกรจะได้ผลผลิต 7,487 กิโลกรัม/ไร่ น้อยกว่ากรรมวิธีจัดการแบบผสมผสาน 6,252 กิโลกรัม/ไร่ คิดเป็น 45.5 % ส่วนคุณภาพผลซึ่งเป็นคุณภาพหลังการเก็บเกี่ยว ซึ่งครั้งนี้ไม่นำผลมาเก็บรักษาเนื่องจากงบประมาณจำกัด โดยพบว่า TSS ทั้ง 2 กรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้ TSS 16.4 และ 16.1 %brix ส่วน TA ไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน ให้ค่า TA 0.88 และ 0.94 % ตามลำดับ(ตารางที่ 8)

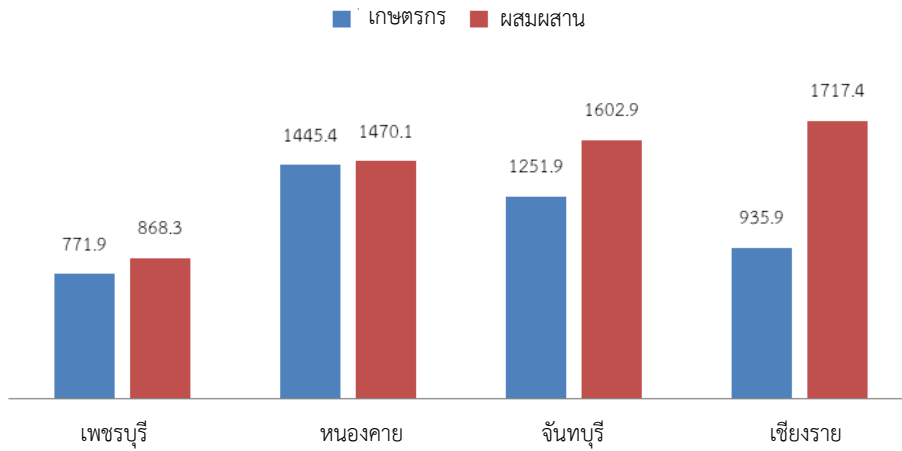
ตารางที่ 8 น้ำหนักผล และขนาดผล ของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่ปลูกในพื้นที่ทดสอบศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย จ.เชียงราย

กรรมวิธี	น้ำหนักผล (ก.)	ความกว้างผล (ซม.)	ความยาวผล (ซม.)	TSS (%brix)	TA (%)
1. ปลูกและจัดการแปลง แบบเกษตรกร	935.9	10.6	12.8	16.4	0.88
2. ปลูกและจัดการแปลง แบบผสมผสาน	1,717.4	12.7	17.0	16.1	0.94
t-test	**	**	**	ns	ns

จากผลการดำเนินงานทั้ง 4 แหล่งปลูกเมื่อพิจารณาในด้านการเจริญเติบโตโดยดูจากความยาวใบ D-leaf แล้วจะพบว่ากรรมวิธีการจัดการแบบผสมผสานมีความยาวใบ D-leaf ที่ระยะก่อนการบังคับดอกมากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร ยกเว้นที่หนองคายให้ค่าใกล้เคียงกัน และเมื่อพิจารณาในด้านผลผลิตทั้งด้านน้ำหนักต่อผลและผลผลิตต่อไร่ (ภาพที่ 1 และ ภาพที่ 2) จะเห็นได้ว่าในทุกพื้นที่ปลูกกรรมวิธีแบบผสมผสานให้น้ำหนักผลและผลผลิตต่อไร่มากกว่ากรรมวิธีเกษตรกร และแตกต่างกันทางสถิติใน 3 พื้นที่ คือ เพชรบุรี จันทบุรี และหนองคาย หากคิดผลผลิตเฉลี่ยทั้ง 4 พื้นที่ ในกรรมวิธีเกษตรกรให้ผลผลิตเฉลี่ย 8,810 กิโลกรัม/ไร่ กรรมวิธีผสมผสานให้ผลผลิตเฉลี่ย 11,319 กิโลกรัม/ไร่ ซึ่งในด้านผลผลิตของสับปะรดจะขึ้นกับปัจจัยหลักคือการเจริญเติบโตและความสมบูรณ์ของต้น ซึ่งต้นที่มีการเจริญเติบโตมากกว่าและมีน้ำหนักต้นก่อนบังคับดอกมากกว่าจะให้ผลที่มีขนาดมากกว่า ซึ่งตามปกติน้ำหนักผลจะประมาณครึ่งหนึ่งของน้ำหนักต้นที่บังคับดอก ดังนั้นการจัดการให้สับปะรดมีการเจริญเติบโตดีโดยการจัดการปุ๋ยและน้ำ จะมีส่วนสำคัญต่อผลผลิต นอกจากนี้ปัจจัยสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะปริมาณและการกระจายตัวของฝนก็มีผลต่อผลผลิตสับปะรดอย่างมาก Soares *et al.*(2005) พบว่าการให้พืชได้รับธาตุอาหารที่พอเพียงทำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพดี การให้โพแทสเซียมที่เพียงพอจะเพิ่ม total solid ขนาดผลและช่วยให้ผลผลิตมีรสชาติดี ก้านมีขนาดใหญ่ขึ้น ซึ่งในกรรมวิธีแบบผสมผสานมีการจัดการปุ๋ยโดยใส่ปุ๋ย

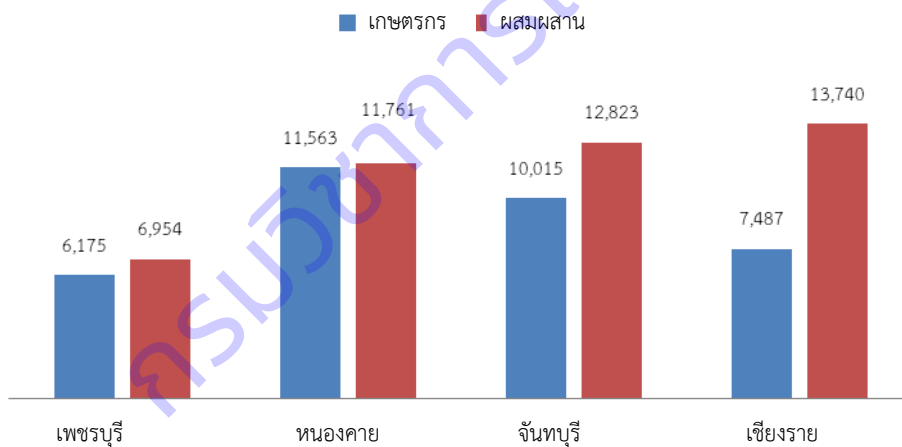
12-6-18 ใส่ 3 ครั้งหลังปลูก 2 4 และ 6 เดือน โดยใส่ครั้งละ 20 กรัม/ต้น ซึ่งสัดส่วน N-P-K เป็น 2:1:3 และเมื่อดูค่า TSS มีแนวโน้มให้ TSS สูงกว่า แต่จะมีค่าลดลงเมื่อเก็บรักษานานขึ้นซึ่งเป็นสภาพปกติของผลิตผลสด เมื่อเก็บรักษานานขึ้นก็จะมีผลเสื่อมสลายของเซลล์ มีการใช้พลังงานและสารอาหารต่างๆทำให้สารอาหารต่างๆ ลดลงสำหรับการใช้แคลเซียม-โบรอน ซึ่งมีการให้ 3 ครั้ง ครั้งแรกก่อนการออกดอกและหลังการออกดอก 1 และ 2 เดือน วัตถุประสงค์หลัก คือ เพื่อช่วยรักษาคุณภาพและลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำ ซึ่งจากการทดลองที่ผ่านมาพบว่าสามารถช่วยลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลได้โดยเฉพาะในสับปะรดกลุ่มควีน ทวีศักดิ์ และ คณะ (2545) พบว่าการใช้แคลเซียมไนเตรท 8-16 กิโลกรัม/ไร่ กับสับปะรดพันธุ์ตราดสีทอง สามารถลดการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลภายหลังการเก็บรักษาได้ และช่วยเพิ่ม ascorbic acid และลดกิจกรรมของเอนไซม์ peroxides สับปะรดที่มี ascorbic acid ต่ำ มีโอกาสเกิดอาการไส้สีน้ำตาลมากกว่าสับปะรดที่มี ascorbic สูง แต่การจัดการแปลงแบบผสมผสานในสับปะรดพันธุ์ MD2 พบว่าไม่มีผลต่อการลดอาการไส้สีน้ำตาล โดยผลสับปะรดไม่เกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาทั้งสองกรรมวิธี ทั้งนี้เนื่องจากพันธุ์กรรมมีผลมากกว่า ซึ่งสับปะรดพันธุ์ MD2 มีลักษณะเด่นประการหนึ่งคือทนทานต่อการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษา สามารถเก็บรักษาได้นานถึง 6 สัปดาห์ แต่การช่วยให้พืชมีความแข็งแรง ชะลอการเปลี่ยนแปลงขององค์ประกอบทางเคมีในผลผลิต การช่วยลดกิจกรรมของทั้งเอนไซม์ที่เกี่ยวข้องกับการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลลดอัตราการหายใจ ชะลอการเสื่อมสภาพและการชราภาพจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งของการเก็บรักษาผลิตผลสดและเมื่อเปรียบเทียบต้นทุนและผลตอบแทนจะพบว่าในกรรมวิธีเกษตรกรมีต้นทุนการผลิตเฉลี่ย 178,730 บาท/ไร่ กรรมวิธีผสมผสานต้นทุน 188,650 บาท/ไร่ และเมื่อพิจารณารายได้และกำไรสุทธิในกรรมวิธีเกษตรกรและกรรมวิธีผสมผสานในแต่ละแหล่งผลิตพบว่าที่เพชรบุรี มีรายได้ 185,250 และ 208,620 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 6,520 และ 19,970 บาท/ไร่ ตามลำดับ หนองคาย มีรายได้ 346,890 และ 352,830 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 168,160 และ 164,180 บาท/ไร่ ตามลำดับ จันทบุรี มีรายได้ 300,470 และ 385,890 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 121,720 และ 197,240 บาท/ไร่ ตามลำดับ ส่วนแหล่งปลูกเชียงราย มีรายได้ 224,610 และ 412,200 บาท/ไร่ กำไรสุทธิ 45,880 และ 223,550 บาท/ไร่ ตามลำดับ โดยภาพรวมกรรมวิธีเกษตรกรมีกำไรสุทธิ 6,520-168,160 บาท/ไร่ ส่วนกรรมวิธีผสมผสานมีกำไรสุทธิ 19,970-223,550 บาท/ไร่ (ตารางที่ 9) ซึ่งในส่วนของรายได้จะขึ้นกับปริมาณผลผลิตที่ได้ต่อไร่ ซึ่งปัจจัยที่มีผลต่อผลผลิตสับปะรดจะขึ้นกับสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดิน ปริมาณฝน การจัดการธาตุอาหาร และความสมบูรณ์ของต้น ดังนั้นการจัดการดูแลให้ต้นสมบูรณ์และให้ได้ผลผลิตคุณภาพเพิ่มขึ้นจะช่วยเพิ่มทั้งผลผลิตต่อไร่และรายได้เพิ่มมากขึ้น

น้ำหนักผล (ก.)



ภาพที่ 1 เปรียบเทียบขนาดผลของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่มีการปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร และการปลูกและการจัดการแปลงแบบผสมผสาน ทั้ง 4 สถานที่

ผลผลิต (กก./ไร่)



ภาพที่ 2 เปรียบเทียบขนาดผลของสับปะรดพันธุ์ MD2 ที่มีการปลูกและจัดการแปลงแบบเกษตรกร และการปลูกและการจัดการแปลงแบบผสมผสาน ทั้ง 4 สถานที่

ตารางที่ 9 เปรียบเทียบต้นทุนการผลิตและรายได้ต่อไร่ ของทั้ง 2 กรรมวิธี

รายการ	ปลูกและจัดการแปลงแบบ	ปลูกและจัดการแปลง
	เกษตรกร	แบบผสมผสาน
A. ต้นทุนค่าวัสดุ		
- หน่อพันธุ์ (20 บาท/หน่อ)	160,000	160,000
- ปุ๋ยคอก (1 ตัน)	2,000	2,000
- ปุ๋ยเคมี	7,680	6,720
- Ca-B	-	600
- ethephon	250	250
- ระบบน้ำ	-	10,000
รวม (บาท/ไร่)	169,930	179,570
B. ค่าแรง		
- การไถ	1,200	1,200
- การปลูก	2,400	2,400
- การใช้ปุ๋ย	600	900
- การใช้ Ca-B	-	600
- การใช้ ethephon	600	600
- การควบคุมวัชพืช	600	600
- ระบบน้ำ	1,200	-
- การเก็บเกี่ยว	1,200	1,200
- อื่นๆ	1,000	1,400
รวม (บาท/ไร่)	8,800	8,900
รวม A+B	178,730	188,650
C. รายได้ (30 บาท/ก.ก.)		
C1) เพชรบุรี (6,175/6,954 กก./ไร่)	185,250	208,620
C2) หนองคาย (11,563/11,761 กก./ไร่)	346,890	352,830
C3) จันทบุรี (10,015/12,863 กก./ไร่)	300,450	385,890
C4) เชียงราย (7,487/13,740 กก./ไร่)	224,610	412,200
D. รายได้สุทธิ (C-รวม A+B)		
D1) เพชรบุรี	6,520	19,970
D2) หนองคาย	168,160	164,180
D3) จันทบุรี	121,720	197,240
D4) เชียงราย	45,880	223,550

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การทดสอบการจัดการการผลิตและการจัดการคุณภาพสับปะรด MD2 ในแหล่งปลูกต่างๆ ทั้ง 4 แหล่ง คือ เพชรบุรี หนองคาย จันทบุรี และเชียงราย พบว่า การจัดการแปลงแบบผสมผสานให้ผลผลิตมากกว่ากรรมวิธีจัดการแบบเกษตรกร 1.68-45.5 % โดยคิดเป็นผลผลิตต่อไร่ระหว่างกรรมวิธีผสมผสานและกรรมวิธีเกษตรกร คือ 6,954-13,740 และ 6,175-11,563 กิโลกรัม/ไร่ และมีผลตอบแทนกำไรสุทธิเฉลี่ย 85,570 และ 150,920 บาท/ไร่ ทั้งนี้จะต้องจัดการให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพและต้นสับปะรดไม่เสียหาย โดยเฉพาะในเรื่องของต้นเน่า ซึ่งต้องมีการจัดการแปลงให้มีการระบายน้ำอย่างดี

ข้อเสนอแนะ การจัดการแปลงแบบผสมผสานดังกล่าวสามารถช่วยเพิ่มผลผลิตและผลตอบแทนต่อไร่ ในการผลิตสับปะรดผลสดพันธุ์ MD2 ได้อย่างดี สิ่งสำคัญประการหนึ่งที่มีผลกระทบต่อผลผลิตค่อนข้างมาก คือสภาพพื้นที่ปลูกโดยเฉพาะในเขตที่ค่อนข้างแห้งแล้งเช่นเพชรบุรีจะต้องมีการจัดการน้ำและธาตุอาหารให้ต้นสมบูรณ์เพื่อการให้ผลผลิตที่ดี และถ้าต้องการผลิตเพื่อการส่งออกควรมีการจัดการเพื่อช่วยยืดอายุการเก็บรักษา ให้ผลผลิตมีคุณภาพดีเมื่อถึงตลาดปลายทาง

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เผยแพร่และใช้เป็นคำแนะนำแก่เกษตรกรและผู้ประกอบการเพื่อจัดการการผลิตและจัดการหลังการเก็บเกี่ยวสับปะรดผลสดพันธุ์ MD2 เพื่อการส่งออก

11. คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ผู้ร่วมวิจัยจากศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรหนองคายศูนย์วิจัยพืชสวนจันทบุรี ศูนย์วิจัยพืชสวนเชียงราย และสถาบันวิจัยพืชสวน ที่ร่วมดำเนินการทดลอง จนสำเร็จตามวัตถุประสงค์

12. เอกสารอ้างอิง

ทวีศักดิ์ แสงอุดม ไพรรัตน์ ช่วยเต็ม จงวัฒนา พุ่มหิรัญ บุญเกื้อ ทองแก้ว เบญจมาศ รัตนชินกร. 2545. การเปรียบเทียบพันธุ์และการใช้แคลเซียมโบรอนที่มีต่อคุณภาพ และการเกิดอาการไส้สีน้ำตาลหลังการเก็บรักษาในสภาพอุณหภูมิต่ำ ของสับปะรดรับประทานสดพันธุ์สวี, ภูเก็ต และตราดสีทอง. น.395-402. ในรายงานผลงานวิจัยประจำปี2543-2544.ศูนย์วิจัยพืชสวนชุมพรสถาบันวิจัยพืชสวนกรมวิชาการเกษตร. เปรม ฌ สงขลา 2554. สับปะรด พืชทองของโลก. ในสารและสรุปการสัมมนาประเทศไทยจะเป็นผู้นำในการส่งออกสับปะรดโลกได้อย่างไร.โดยมูลนิธิมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. รวบรวม สรุปและจัดรูปเล่มโดย เคทหารเกษตร. น.12-19.

Pip. 2011. Crop production protocol pineapple MD2. [online] available <http://pp.coleacp.org/Pip>.

Soares, A.G., Trugo, L.C., Botrel, N. and L.Francisco da Silva Souza., 2005. Reduction of internal browning of pineapple fruit application of potassium. *Postharvest Biology and Technology*. 35: 201-207.

คณะวิทยาศาสตร์