

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตสับปะรด

2. โครงการวิจัย : วิจัยการปรับปรุงพันธุ์สับปะรดระยะที่ 2

กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดสำหรับการบริโภคผลสดชุดปี 2559 (2559 - 2561)

กิจกรรมย่อย (ถ้ามี)

3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกสับปะรดพันธุ์เพชรบุรีให้ตรงตามพันธุ์

ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : The Mass Selection of Pineapple CV. Phetchburi

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : มนตรี ปานตู หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

ผู้ร่วมงาน : วลัยภรณ์ ชัยฤทธิไชย

: มัลลิกา นวลแก้ว

: นริรัตน์ ชูช่วย

: หน่วยงานต้นสังกัด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

5. บทคัดย่อ

สับปะรดบริโภคสดพันธุ์เพชรบุรีเป็นพันธุ์แนะนำตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ลักษณะเด่น คือ ผลผลิตสูง ลักษณะพิเศษ คือ ตาแต่ละตาสามารถแยกออกจากกันได้ง่าย ปี 2557 พบว่า ผลผลิตมีลักษณะกลม และตาผลตรงส่วนติดกับจุกไม่พัฒนามากกว่าครึ่งผลในแปลงปลูกมีจำนวนเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นลักษณะไม่ดีที่ได้คัดทิ้งในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ สาเหตุอาจเกิดได้จากการปนกันของหน่อพันธุ์ หรือมีการกลายพันธุ์จากลักษณะเดิมที่คัดไว้ ทำให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการสูญเสียรายได้จำนวนมาก ดังนั้น เพื่อแก้ปัญหาดังกล่าวจึงได้ทำการคัดพันธุ์ที่มีลักษณะดีตรงตามพันธุ์โดยวิธีการคัดเลือกหมู่ (mass selection) ดำเนินการในไร่เกษตรกร จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เพชรบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ระหว่างปี พ.ศ. 2559 – 2561 คัดเลือกพันธุ์จากไร่เกษตรกร จำนวน 9 แปลง พื้นที่ปลูกรวม 31 ไร่ จำนวนประชากร 7,000 – 8,000 ต้น/ไร่ โดยคัดต้นที่ให้ผลลักษณะดีตามเกณฑ์กำหนด ได้หน่อพันธุ์รอบที่ 1 จำนวน 2,104 หน่อ (M1) รวบรวมและนำมาปลูกในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี สามารถคัดต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์กำหนดรอบที่ 2 (M2) ได้ 65 สายต้น มีลักษณะตรงตามพันธุ์ โดยบริเวณปลายผลติดกับจุกคอดเล็กน้อย ผลผลิตมีน้ำหนัก 1,370 – 2,010 กรัม/ผล ความกว้างผล 12.1 – 14.0 ซม. ความยาวผล 17.0 – 20.6 ซม. และมีค่าความหวาน (TSS) 12.0 – 20.2 องศาบริกซ์ สายต้น (M2) ทั้งหมดเพิ่มปริมาณโดยการขยายพันธุ์ และปลูกรวบรวมไว้เป็นแปลงแม่พันธุ์

คำหลัก: การคัดเลือกหมู่ สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี เกณฑ์การคัดพันธุ์

## ABSTRACT

Phetchburi pineapple variety is recommended since 1998. Agricultural characteristic is high yield and each fruitlet can be separated easily. In 2014, it was found that the yield were round and the fruitlet directly attached to the pacifier do not develop more than half the fruit in the field has increased. Which is a bad characteristic that has been discarded in the breeding process the cause is due to the combination of suckers or have mutations from the original characteristics selected. Producer and entrepreneur lose a lot of income. Therefore a mass selection has been conducted to obtain a variety which has desired and true to its characteristics. The selection was conducted at 9 farmer's plantations in Prachuap Khiri Khun and Phetchburi provinces during 2016 - 2017. The total area for the selection was 31 rai (7,000 - 8,000 plant/rai). There were 2,104 (M1) suckers collected from plants with desired plant type and fruit form. The suckers were then planted at Phetchburi agricultural Research and Development Center in 2018. There were 65 clones (M2) which met criteria for the selection. The results showed that fruit weight was 1,370 - 2,010 gram/fruit. The fruit width was 12.1 - 14.0 cm and the fruit length was 17.0 - 20.6 cm. The sweetness determined by TSS was 12.0 - 20.2 °brix. The plants 65 clones (M2) which met criteria for the selection and increased by propagation and planted as a breeding plot.

**Key words:** mass selection, pineapple cv.phetchburi, selection criteria

## 6. คำนำ

ไทยเป็นประเทศที่มีศักยภาพมากในด้านอุตสาหกรรมสับปะรด แหล่งเพาะปลูกที่สำคัญ คือ ภาคกลาง และภาคตะวันออก รวมกันมีเนื้อที่เก็บเกี่ยวถึง 84 % ของพื้นที่ทั้งหมด สำหรับจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ และเพชรบุรี เป็นแหล่งเพาะปลูกที่สำคัญของไทย มีผลผลิตประมาณ 1 ล้านตัน/ปี (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2559) พันธุ์สับปะรดที่ปลูกหากเป็นสับปะรดโรงงานนิยมปลูกพันธุ์ปัตตาเวีย สำหรับพันธุ์รับประทานผลสดมีความแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับพื้นที่ปลูก

สับปะรดบริโภคสดพันธุ์เพชรบุรีเป็นพันธุ์แนะนำของกรมวิชาการเกษตรตั้งแต่ปี พ.ศ. 2541 ลักษณะเด่นคือ ผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ภูเก็ตร้อยละ 17.7 สูงกว่าพันธุ์สวีร้อยละ 23.2 รสชาติหวานอมเปรี้ยว ปริมาณ soluble solids สูงถึง 16.9 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดค่อนข้างต่ำ ร้อยละ 0.45 และมีลักษณะพิเศษ คือ ตาแต่ละตาแยกออกจากกันได้ง่าย ปี 2552 กรมวิชาการเกษตรได้จัดงานมหกรรมวิชาการเกษตร 36 ปี มีการประชาสัมพันธ์ผ่าน

สื่อต่าง ๆ ถึงความโดดเด่นของพันธุ์นี้ทำให้มีผู้สนใจสั่งจองหน่อพันธุ์ และผลสด ซึ่งทางศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีได้ผลิตหน่อพันธุ์จำหน่าย 240,000 หน่อ ตั้งแต่ปี 2553 - 2556 (दनัย และคณะ, 2557) ทำให้เกษตรกรในจังหวัดเพชรบุรีมีรายได้เพิ่มขึ้นอย่างมาก เนื่องจากหน่อมีราคาแพง 10 - 20 บาท/หน่อ และผลสดที่วางขายตามแผงข้างทางมีราคา 50 - 60 บาท/กิโลกรัม ปัจจุบัน พบว่า ผลที่วางขายมีหลายรูปทรง คือ รูปทรงผลสมมาตร และไม่สมมาตร มีทั้งผลยาวและกลม ตามผลที่ติดกับจุกไม่พัฒนามากกว่า 3 - 5 ชั้น ซึ่งจากการสอบถามแม่ค้าที่ขายผลสดพบลูกค้าต้องการผลรูปทรงสวยคอดเล็กน้อย

สับปะรดพันธุ์เพชรบุรีเป็นพันธุ์ที่นำจุกมาจากประเทศไต้หวัน นำมาขยายพันธุ์เพื่อเพิ่มจำนวนหน่อโดยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และการตัดชำลำต้น มีลักษณะใบ รูปทรงต้น สีเนื้อ การแตกหน่อใกล้เคียงกับพันธุ์สวี และภูเก็ต แม้มีการคัดเลือกสายต้น ที่มีลักษณะดีไว้ 2 ลักษณะ คือ ตรงตามพันธุ์เดิม โดยบริเวณปลายผลติดกับจุกคอดเล็กน้อย และทรงผลสมบูรณ์ทั้งผลบริเวณปลายผลติดกับจุกไม่คอด ได้มีการคัดทั้งลักษณะไม่ดี คือ ผลมีลักษณะกลม และตามผลตรงส่วนติดกับจุกไม่พัฒนามากกว่าครึ่งผล (กรมวิชาการเกษตร, 2541) ปัจจุบันพบผลทั้งสามแบบปะปนกันในแปลงปลูกซึ่งอาจมีการปนกันของหน่อพันธุ์ทั้งสามสายต้น หรือมีการกลายพันธุ์จากลักษณะเดิมที่คัดไว้ การกลายพันธุ์ที่มีผลต่อรูปทรงและลักษณะภายนอก เช่น รูปทรงยาวเรียว ลักษณะอื่น ๆ ของการกลายพันธุ์ที่พบ เช่น ลักษณะผลแห้ง คอคอดตรงจุก เนื่องจากบริเวณส่วนบนของผลไม่มีดอก หรือการไม่มีดอกทั้งผล ทำให้ได้ผลที่ไม่สมมาตร สำหรับส่วนของตาพัฒนาไม่สมบูรณ์เป็นความผิดปกติลักษณะทางพันธุกรรมคล้ายกับความผิดปกติทางสรีระวิทยาที่เกิดจากความร้อนของแสงแดดทำลาย (Chan *et al.*, 2003) และเมื่อมีการขยายพันธุ์จากหน่อลักษณะไม่ดี และขยายพันธุ์ต่อ ๆ กันไปทำให้มีพันธุ์ดังกล่าวเพิ่มจำนวนมากขึ้นอย่างรวดเร็ว

การคัดเลือกพันธุ์หมู่ หรือการคัดรวม (mass selection) เป็นวิธีการหนึ่งที่ย่าง โดยดูจากลักษณะภายนอกหรือฟีโนไทป์ตามเกณฑ์การคัดพันธุ์ (selection criteria) ขจัดลักษณะที่ไม่ต้องการหรือผิดแปลก (off-type) ทิ้งไป เก็บเฉพาะต้นที่ต้องการนำมารวมกันเพื่อปลูกและคัดเลือกพันธุ์ในรุ่นต่อไป ขั้นตอนการคัดเลือกพันธุ์ 1 รุ่น (generation) ใช้เวลา 1 ฤดูปลูก โดยปลูกเป็นประชากรใหญ่ (Mo) สำหรับสับปะรดจะเข้าทำการคัดเลือกในช่วงติดผล - ก่อนเก็บเกี่ยว ตามเกณฑ์ที่ตั้งไว้ประเมินด้วยสายตา นำหน่อพันธุ์ที่เลือกไว้มารวมกันปลูก (M1) นำมาปลูกใหม่ในแปลงภายใต้สภาพแวดล้อมเดียวกัน และคัดเลือกอีกครั้งจะได้ประชากรที่ผ่านการคัดเลือกรอบ 2 (M2) เพื่อคงลักษณะพันธุ์เดิมตามต้องการ ดังนั้น จึงควรมีการคัดเลือกพันธุ์หมู่ ซึ่งนอกจากเป็นวิธีการปรับปรุงพันธุ์แล้วยังเป็นวิธีการที่ใช้รักษาพันธุ์ดีให้บริสุทธิ์อีกด้วย

## 7. วิธีดำเนินการ

### อุปกรณ์

- 1) หน่อสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี

- 2) สีสเปรย์
- 3) เวอร์เนียร์คาลิปเปอร์ ไม้บรรทัด
- 4) สารป้องกันกำจัดโรคพืช เช่น อาลีเอท เมทาแลกซิล
- 5) สารป้องกันกำจัดแมลง เช่น ไทอะมีโทแซม อิมิดาโคลพริด
- 6) สารป้องกันกำจัดวัชพืช เช่น ไดอูรอน โบรมาซอล
- 7) เครื่องวัดคุณภาพผลผลิต เช่น เครื่องวัดสี (Hunter L,a,b Color Space) เครื่องวัดความหวานแบบดิจิตอล (Pocket Refractometer PAL-3) และเครื่องวัดความแน่นเนื้อ (TA.XT. plus Texture Analyser)

#### วิธีการ

- 1) การคัดเลือกต้นสับปะรดที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์รอบที่ 1 (M1)
  - 1.1) สำรวจแปลงเกษตรกรที่ปลูกสับปะรดพันธุ์เพชรบุรีในแหล่งปลูกที่สำคัญ จำนวน 10 แปลง สอบถามข้อมูลการผลิต รวมถึงวันบังคับดอก วันเก็บเกี่ยว
  - 1.2) ก่อนที่เกษตรกรจะเก็บเกี่ยวเข้าคัดต้นที่ให้ผลที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ ดังนี้ คัดต้นที่ให้ผลผลิตที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ คือ ทรงผลสมมาตร ตาที่ติดกับผลพัฒนาเกือบทุกชั้นตา และผลมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.2 กิโลกรัม ทำเครื่องหมายต้นที่ต้องการไว้โดยการพ่นสี
  - 1.3) เก็บเกี่ยวผลสับปะรดจากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ เพื่อวิเคราะห์ลักษณะทางการเกษตร
    - น้ำหนักผล วัดด้วยเครื่องชั่งมีหน่วยเป็นกรัม
    - ความกว้างผล วัดส่วนกลางของผล และความยาวผล วัดจากโคนผลถึงปลายผลไม่รวมจุก ด้วยเวอร์เนียร์คาลิปเปอร์
    - ความหวาน (total soluble solid) นำน้ำคั้นจากเนื้อผลบริเวณส่วนกลางของผลไม่รวมแกน วัดด้วยเครื่องวัดความหวานแบบดิจิตอล (Pocket Refractometer PAL-3) หน่วยเป็นองศาบริกซ์
  - 1.4) เก็บเกี่ยวหน่อพันธุ์จากต้นที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือก และรวบรวมหน่อพันธุ์รอบที่ 1 (M1) มาเก็บไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี
- 2) การคัดเลือกต้นสับปะรดที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ รอบที่ 2 (M2)
  - 2.1) เตรียมพื้นที่ปลูกในแปลงทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี เก็บตัวอย่างดินส่งวิเคราะห์สมบัติทางเคมีของดิน โดยดินมีค่าความเป็นกรด-ด่าง 5.3 อินทรีย์วัตถุ 0.67 % ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 36.13 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 187.16 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ไถเตรียมดิน และไถพรวนดินเพื่อปลูกสับปะรด
  - 2.2) การเตรียมหน่อพันธุ์รอบที่ 1 (M1) โดยคัดขนาดหน่อพันธุ์ จุ่มสารป้องกันกำจัดโรคและแมลง นำไปปลูกในแปลงที่เตรียมไว้ ปลูกแถวคู่ ระยะปลูก 30 x 50 x 100 ซม. (ระหว่างต้น x ระหว่างแถว x ระหว่างแถวคู่)

2.3) สับปรดอายุ 1 – 3 เดือน กำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 98 กก./ไร่ ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 25 กก./ไร่ และปุ๋ย 0-0-60 อัตรา 38 กก./ไร่ การใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 หลังจากใส่ครั้งแรก 2 – 3 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 21-0-0 อัตรา 178 กก./ไร่ ปุ๋ย 18-46-0 อัตรา 12 กก./ไร่ และ 0-0-60 อัตรา 19 กก./ไร่ (กรมวิชาการเกษตร, 2553)

2.4) สับปรดอายุ 8 – 10 เดือน และมีน้ำหนักต้นประมาณ 2.5 กก. ทำการบังคับดอก โดยใช้สารเอทธิฟอน อัตรา 7 มิลลิลิตร ผสมกับปุ๋ยยูเรีย (46 -0 - 0) อัตรา 300 กรัม/น้ำ 20 ลิตร หยอดที่ยอดต้นละ 60 –75 มิลลิลิตร

2.5) การให้น้ำ ให้น้ำระบบน้ำหยด ทุก 10 – 14 วัน/ครั้ง

2.6) เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต โดยวัดความสูงต้น และความกว้าง-ยาว ใบ D-leaf ที่อายุ 4 เดือน 6 เดือน และก่อนบังคับดอก จำนวน 10 ต้น/น้ำหนักหน่อก่อนปลูก

2.7) ก่อนเก็บเกี่ยวผลผลิต คัดต้นที่ให้ผลผลิตที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ คือ ทรงผลสมมาตร ตาที่ติดกับผลพัฒนาเกือบทุกชั้นตา และผลมีน้ำหนักไม่น้อยกว่า 1.2 กิโลกรัม ทำเครื่องหมายต้นที่ต้องการไว้โดยการพ่นสี

2.8) เก็บเกี่ยวผลผลิตที่ความสุก 25 % และสุ่มผลสับปรดจำนวน 21 ผล วิเคราะห์ลักษณะทางการเกษตร

- น้ำหนักผล จุก และก้าน วัดด้วยเครื่องชั่งมีหน่วยเป็นกรัม
- ความกว้างผล วัดส่วนกลางของผล และความยาวผล วัดจากโคนผลถึงปลายผลไม่รวมจุก ด้วยเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์

- นับจำนวนตาผล
- วัดความหนาเปลือก และความลึกตา วัดด้วยเวอร์เนียร์คาร์ลิปเปอร์
- วัดความหวาน (total soluble solid) นำน้ำคั้นจากเนื้อผลบริเวณส่วนกลางของผลไม่รวมแกน วัดด้วยเครื่องวัดความหวานแบบดิจิตอล (Pocket Refractometer PAL-3) หน่วยเป็นองศาบริกซ์

- ปริมาณกรดที่ไทเทรตได้ (TA) นำน้ำคั้น 2 มล. เติม 1 % phenolphthalein 1-2 หยด เป็นอินดิเคเตอร์ แล้วไทเทรตด้วยโซเดียมไฮดรอกไซด์ 0.1 N จนกระทั่งน้ำสับปรดเปลี่ยนเป็นสีชมพู นำค่าที่ได้มาคำนวณเปอร์เซ็นต์กรด

- การวิเคราะห์เนื้อสัมผัส คือ ความแน่นเนื้อ และความเหนียวเนื้อ โดยใช้เครื่องวัดความแน่นเนื้อ (TA.XT. plus Texture Analyser) วัดค่าจากบริเวณกลางผลทั้ง 2 ด้าน

- ลักษณะสีผล วัดด้วยเครื่องวัดสีระบบ Spectrophotometer (รุ่น Hunter L,a,b Color Space) แสดงผลในระบบ CIE L\*, a\*, b\* ค่า L\* = ค่าความสว่าง จากสีดำ (0) ไปเป็นสีขาว (100) ค่า a = ค่าการเปลี่ยนแปลงของสี จากสีเขียว (-a) ไปเป็นสีแดง (+a) ค่า b = ค่าการเปลี่ยนแปลงของสี จากสีน้ำเงิน (-b) ไปเป็นสีเหลือง (+b)

2.9) เก็บเกี่ยวหน่อพันธุ์จากต้นที่คัดได้ มาขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณและปลูกเป็นแปลงแม่พันธุ์

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

1) การตัดพันธุ์และการรวบรวมหน่อพันธุ์จากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์กำหนดในไร่เกษตรกร (M1)

การผลิตสับปะรดของเกษตรกร มีการไถพรวนดินด้วยพล 3 และพล 7 การเตรียมหน่อพันธุ์สำหรับปลูก ไม่มีการคัดขนาดหน่อ ไม่มีการซุบหน่อพันธุ์ แต่ใช้วิธีพันสารป้องกันกำจัดโรคพืชที่หน่อพันธุ์ ปลูกแบบ 2 แถวคู่ และปลูก 4 แถวคู่ มีระยะปลูกระหว่างต้น 25 – 30 ซม. ระหว่างแถว 40 – 50 ซม. และระยะระหว่างแถวคู่ 80 - 100 ซม. การใช้ปุ๋ยในแต่ละรายมีความแตกต่างกัน ปุ๋ยที่ใช้ เช่น ปุ๋ยเคมี ใส่ทางดิน เช่น ปุ๋ยผสมสูตร 15-15-15, 16-16-16 และ 15-5-20 ใส่แม่ปุ๋ย 21-0-0, 46-0-0, 0-0-50 และ 0-0-60 โดยส่วนใหญ่จะแบ่งใส่ 2 ครั้ง ครั้งละ 10 กรัม/ต้น การพ่นปุ๋ยทางใบ โดยผสมปุ๋ยยูเรีย 30 กก. เหล็ก 3.7 กก. สังกะสี 0.5 กก. โพแทสเซียม 5 กก. ละลายน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่น 3 – 5 ครั้ง หรือ พ่นปุ๋ยสูตร 21-12-14 และ 7-12-34 อัตรา 5 กก. + ไมแพ็ค ละลายน้ำ 1,000 ลิตร ฉีดพ่น 2 ครั้ง และยังมีการใช้ฮอร์โมนขยายตา การใส่ปุ๋ยอินทรีย์ เช่น ปุ๋ยหมัก และมูลวัว อัตรา 1 ตัน/ไร่

แปลงของเกษตรกรที่คัดเลือกมีทั้งหมด 7 แปลง ตั้งอยู่ในพื้นที่ อำเภอชะอำ จังหวัดเพชรบุรี จำนวน 2 แปลง พื้นที่รวม 4 ไร่ (ประชากร 7,000 – 8,000 ต้น/ไร่) เก็บเกี่ยวหน่อพันธุ์จากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ได้ 129 หน่อ (M1) และพื้นที่ อำเภอหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ จำนวน 5 แปลง มีพื้นที่รวม 25 ไร่ (ประชากร 7,000 – 8,000 ต้น/ไร่) เก็บเกี่ยวหน่อพันธุ์จากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ได้ 1,730 หน่อ (M1) คัดจากแปลงผลิตพันธุ์ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี พื้นที่จำนวน 2 ไร่ เก็บเกี่ยวหน่อพันธุ์จากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ได้ 232 หน่อ (M1) และคัดผลที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์จากแผงขายสับปะรด จำนวน 3 แผง ได้จุกผล จำนวน 13 จุก (ตารางที่ 1) การเก็บเกี่ยวผลผลิตจากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือกรอบที่ 1 (M1) มาวิเคราะห์ลักษณะทางการเกษตร พบว่า ผลมีน้ำหนักเฉลี่ย 1,447 กรัม/ผล และมีค่าความหวานเฉลี่ย 14.6 องศาบริกซ์ (ความสุก 25 %)

2) การเจริญเติบโต การคัดต้นและผลที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ รอบที่ 2 (M2) ในแปลงทดลอง ศวพ. เพชรบุรี

2.1) การเจริญเติบโตของสายต้นสับปะรดที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์รอบที่ 1 (M1)

การเจริญเติบโตของสับปะรดมีความสัมพันธ์กับน้ำหนักหน่อก่อนปลูก โดยน้ำหนักหน่อก่อนปลูกที่มากกว่าจะมีการเจริญเติบโตดีกว่า สับปะรดอายุ 4 เดือน หลังปลูกมีความสูงอยู่ในช่วง 37.2 – 63.3 ซม. ความกว้างใบ D-leaf มีค่าอยู่ในช่วง 1.85 – 2.81 ซม. และความยาวใบ D-leaf มีค่าอยู่ในช่วง 35.5 – 57.3 ซม. สับปะรดอายุ 6 เดือน มีความสูงอยู่ในช่วง 66.0 – 86.7 ซม. ความกว้างใบ D-leaf มีค่าอยู่ในช่วง 2.67 – 3.69 ซม. และความยาวใบ D-leaf มีค่าอยู่ในช่วง 54.9 – 74.8 ซม. สำหรับการเจริญเติบโตระยะก่อนบังคับดอก มีความสูงอยู่ในช่วง 78.1 – 98.6 ซม. ความกว้างใบ D-leaf มีค่าอยู่ในช่วง 3.56 – 4.07 ซม. และความยาวใบ D-leaf มีค่าอยู่ในช่วง 70.1 – 82.8 ซม. (ตารางที่ 2) (ภาพที่ 1) สอดคล้องกับรายงานของ สมบัติ และคณะ (2539) รายงานว่า ลักษณะต่าง ๆ ทางด้าน Vegetative เมื่อเจริญเต็มที่พร้อมที่จะบังคับดอกของพันธุ์ Tainan 41

(เพชรบุรีเบอร์ 1) มีความสูงเฉลี่ย 99.2 ซม. ความยาวใบ D-leaf มีค่าเฉลี่ย 83.9 ซม. และความกว้างใบ D-leaf มีค่าเฉลี่ย 3.6 ซม.

ตารางที่ 1 การคัดเลือกสายต้นสับปะรดที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์รอบที่ 1 (M1) ในไร่เกษตรกร จังหวัด  
ประจวบคีรีขันธ์ และ เพชรบุรี ปี 2559 - 2560

| ไร่เกษตรกร                 | ที่ตั้งแปลง                | พื้นที่ (ไร่) | หน่อพันธุ์ (M1) หน่อ |
|----------------------------|----------------------------|---------------|----------------------|
| สุชิน ทรัพย์มา             | อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี          | 1             | 14                   |
| แผงขายสับปะรด              | อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ | 3 แปลง        | 13 จุก               |
| อนงค์ แสงงาม (1)           | อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ | 2             | 550                  |
| ทัศนัย สุนทรดำรงศักดิ์ (1) | อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ | 1             | 330                  |
| อำนาจ หอมแมน               | อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี          | 3             | 115                  |
| อนงค์ แสงงาม (2)           | อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ | 1             | 360                  |
| ทัศนัย สุนทรดำรงศักดิ์ (2) | อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ | 1             | 120                  |
| แปลงผลิตพันธุ์             | ศวพ.เพชรบุรี               | 2             | 232                  |
| รุ่งเรือง ไร่รักษา         | อ.หัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ | 20            | 370                  |
| <b>รวม</b>                 |                            | <b>31</b>     | <b>2,104</b>         |

ตารางที่ 2 การเจริญเติบโตของสายต้นสับปะรด (M1) ในแปลงทดลอง ศวพ.เพชรบุรี ปี 2560

| น้ำหนักหน่อ | ความสูง (ซม.) |       |        | ความกว้างใบ D-leaf (ซม.) |       |        | ความยาวใบ D-leaf (ซม.) |       |        |
|-------------|---------------|-------|--------|--------------------------|-------|--------|------------------------|-------|--------|
|             | 4             | 6     | บังคับ | อายุ 4                   | 6     | บังคับ | 4                      | 6     | บังคับ |
| ก่อนปลูก    |               |       |        |                          |       |        |                        |       |        |
| กรัม/หน่อ   | เดือน         | เดือน | ดอก    | เดือน                    | เดือน | ดอก    | เดือน                  | เดือน | ดอก    |
| 251-400     | 37.2          | 66.0  | 80.0   | 1.85                     | 2.67  | 3.60   | 35.5                   | 54.9  | 70.1   |
| 401-500     | 40.0          | 68.5  | 79.7   | 2.06                     | 3.00  | 3.95   | 36.9                   | 60.3  | 72.4   |
| 501-700     | 46.1          | 69.7  | 78.1   | 2.32                     | 3.43  | 3.56   | 42.6                   | 63.2  | 76.7   |
| 701-1000    | 53.7          | 78.8  | 88.5   | 2.43                     | 3.61  | 3.92   | 48.0                   | 68.3  | 79.2   |
| 1001-1500   | 63.3          | 86.7  | 98.6   | 2.81                     | 3.69  | 4.07   | 57.3                   | 74.8  | 82.8   |
| ค่าต่ำสุด   | 37.2          | 66.0  | 78.1   | 1.85                     | 2.67  | 3.56   | 35.5                   | 54.9  | 70.1   |
| ค่าสูงสุด   | 63.3          | 86.7  | 98.6   | 2.81                     | 3.69  | 4.07   | 57.3                   | 74.8  | 82.8   |

## 2.2) การคัดต้นและผลที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ รอบที่ 2 (M2) ในแปลงทดลอง ศวพ. เพชรบุรี

สายต้นสับปรดจากการคัดเลือกรอบที่ 1 (M1) จำนวน 2,104 สายต้น สามารถคัดต้นที่ผ่านเกณฑ์ การคัดเลือกรอบที่ 2 (M2) ได้จำนวน 65 สายต้น ซึ่งมีจำนวนลดลงมาก เนื่องจากเกษตรกรมีการใช้ปุ๋ย การฉีดพ่น ฮอร์โมนหลังบังคับดอก แต่การใส่ปุ๋ยในแปลงทดลอง ศวพ.เพชรบุรี ไม่มีการฉีดพ่นฮอร์โมนหลังบังคับดอก อีก ประการ คือ สายต้นสับปรด (M1) มาจากแปลงเกษตรกรหลายแปลง หลายสภาพแวดล้อม และหลายฤดูเก็บเกี่ยว เมื่อนำมาปลูกในสภาพแวดล้อมเดียวกัน จึงมีความแปรปรวน ต้นที่ให้ผลลักษณะดีตามเกณฑ์จึงคัดได้น้อยลง Chan *et al.*, (2003) รายงานว่า ผลย่อยของสับปรดที่พัฒนาไม่สมบูรณ์เกิดจากความร้อนของแสงแดดทำลาย ซึ่ง สภาพแวดล้อมของ ศวพ. เพชรบุรี มีอุณหภูมิที่ค่อนข้างสูง

2.3) ลักษณะทางการเกษตร และคุณภาพของผลผลิตจากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือก รอบที่ 2 (M2)

สายต้นสับปรดที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกรอบที่ 2 (M2) มีลักษณะทางการเกษตร คือ น้ำหนักผลรวมก้านและจุก มีค่าอยู่ในช่วง 1,370 – 2,010 กรัม/ผล น้ำหนักก้าน มีค่าอยู่ในช่วง 40 – 130 กรัม น้ำหนักจุก มีค่าอยู่ในช่วง 10 – 100 กรัม ความกว้างผล มีค่าอยู่ในช่วง 12.1 – 14.0 ซม. ความยาวผล มีค่าอยู่ในช่วง 17.0 – 20.6 ซม. จำนวนตา มีค่าอยู่ในช่วง 96 – 151 ตา/ผล (ตารางที่ 3) ซึ่งลักษณะทางการเกษตรของผลผลิตที่ได้ผ่านเกณฑ์การคัดพันธุ์ คือ น้ำหนักผลไม่น้อยกว่า 1,200 กรัม/ผล และสอดคล้องกับลักษณะประจำพันธุ์ของ สับปรดพันธุ์เพชรบุรีที่รายงานว่ามีน้ำหนักเฉลี่ยประมาณ 1.8 กก./ผล (กรมวิชาการเกษตร, 2541)

ผลผลิตสับปรดมีความหนาเปลือกอยู่ในช่วง 0.20 – 0.74 ซม. ความลึกตาอยู่ในช่วง 0.83 – 1.80 ซม. ความหวาน (TSS) มีค่าอยู่ในช่วง 12.0 – 20.2 องศาบริกซ์ (เกณฑ์การคัดเลือก ความหวานไม่ต่ำกว่า 12 องศาบริกซ์) ปริมาณกรดมีค่าอยู่ในช่วง 0.24 – 0.96 ความแน่นเนื้อมีค่าอยู่ในช่วง 0.82 – 1.37 และความเหนียวเนื้อมีค่าอยู่ในช่วง 3.16 – 5.15 (ตารางที่ 4) กรมวิชาการเกษตร (2541) รายงานว่า ลักษณะประจำพันธุ์ของ สับปรดพันธุ์เพชรบุรี มีค่าความหวาน (ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้) ประมาณ 15 – 17 % และมีปริมาณกรด ประมาณ 0.40 – 0.45 % สำหรับการวัดค่าสี พบว่า สับปรดมีเปลือกสีเหลืองอมแดงโทนเข้ม ค่าเฉลี่ยความสว่างของสี  $L^*$  31.28 ค่าเฉลี่ยความเป็นสีแดง  $a^*$  0.23 ค่าเฉลี่ยความเป็นสีเหลือง  $b^*$  12.93 เนื้อสับปรดมีสีเหลืองอมแดงโทนอ่อน มีค่าเฉลี่ยความสว่างของสี  $L^*$  68.11 ค่าเฉลี่ยความเป็นสีเขียว  $a^*$  2.26 ค่าเฉลี่ยความเป็นสีเหลือง  $b^*$  32.60 และสีของน้ำสับปรด คือ สีเหลืองอมเขียว มีค่าเฉลี่ยความสว่างของสี  $L^*$  48.95 ค่าเฉลี่ยความเป็นสีเขียว  $a^*$  -1.43 ค่าเฉลี่ยความเป็นสีเหลือง  $b^*$  27.81 (ภาพที่ 2)



ตารางที่ 3 ลักษณะทางการเกษตรของผลผลิตจากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดรอบที่ 2 (M2) แปลงทดลอง  
ศวพ.เพชรบุรี ปี 2560-2561

| ผลที่     | นน.รวม<br>(กรัม/ผล) | น้ำหนัก (กรัม) |      |     | ขนาดผล (ซม.) |      | จำนวนตา<br>(ตา/ผล) |
|-----------|---------------------|----------------|------|-----|--------------|------|--------------------|
|           |                     | ผล             | ก้าน | จุก | กว้าง        | ยาว  |                    |
| 1         | 1,700               | 1,550          | 40   | 70  | 13.4         | 20.0 | 124                |
| 2         | 1,400               | 1,270          | 50   | 55  | 12.6         | 17.1 | 113                |
| 3         | 1,450               | 1,320          | 40   | 70  | 11.8         | 18.6 | 135                |
| 4         | 1,930               | 1,750          | 80   | 90  | 13.1         | 20.5 | 134                |
| 5         | 1,690               | 1,530          | 90   | 60  | 12.9         | 19.1 | 140                |
| 6         | 1,650               | 1,550          | 50   | 40  | 12.5         | 18.8 | 142                |
| 7         | 1,560               | 1,440          | 50   | 60  | 12.5         | 18.9 | 139                |
| 8         | 1,790               | 1,600          | 80   | 100 | 13.2         | 18.0 | 126                |
| 9         | 2,010               | 1,830          | 70   | 100 | 13.6         | 20.6 | 139                |
| 10        | 1,990               | 1,820          | 90   | 70  | 13.3         | 20.6 | 151                |
| 11        | 1,990               | 1,820          | 70   | 100 | 14.0         | 20.2 | 128                |
| 12        | 1,500               | 1,400          | 40   | 60  | 12.0         | 19.4 | 118                |
| 13        | 1,520               | 1,330          | 120  | 60  | 12.2         | 18.6 | 123                |
| 14        | 1,640               | 1,420          | 130  | 10  | 12.4         | 19.0 | 132                |
| 15        | 1,520               | 1,350          | 90   | 50  | 12.8         | 17.6 | 123                |
| 16        | 1,600               | 1,410          | 100  | 50  | 12.1         | 17.6 | 96                 |
| 17        | 1,500               | 1,350          | 100  | 20  | 12.5         | 18.6 | 144                |
| 18        | 1,380               | 1,200          | 90   | 30  | 11.8         | 17.0 | 116                |
| 19        | 1,370               | 1,240          | 70   | 50  | 12.2         | 18.6 | 125                |
| 20        | 1,900               | 1,720          | 110  | 60  | 13.2         | 20.6 | 134                |
| 21        | 1,410               | 1,280          | 80   | 20  | 12.5         | 17.9 | 138                |
| ค่าเฉลี่ย | 1,642               | 1,484          | 78   | 58  | 12.7         | 18.9 | 129.5              |

|           |       |       |     |     |      |      |     |
|-----------|-------|-------|-----|-----|------|------|-----|
| ค่าต่ำสุด | 1,370 | 1,200 | 40  | 10  | 12.1 | 17.0 | 96  |
| ค่าสูงสุด | 2,010 | 1,830 | 130 | 100 | 14.0 | 20.6 | 151 |

ตารางที่ 4 คุณภาพผลผลิตจากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์การคัดเลือกรอบที่ 2 (M2) แปลงทดลอง ศวพ.เพชรบุรี  
ปี 2560-2561

| ผลที่     | หนา<br>เปลือก<br>(ซม.) | ลึกลำ<br>(ซม.) | ความหวาน<br>(บริกซ์) | ปริมาณ<br>กรด<br>(%) | ความ<br>แน่นเนื้อ<br>(N.S) | ความ<br>เหนียวเนื้อ<br>(N/mm) |
|-----------|------------------------|----------------|----------------------|----------------------|----------------------------|-------------------------------|
| 1         | 0.74                   | 1.23           | 18.4                 | 0.76                 | 0.84                       | 4.78                          |
| 2         | 0.52                   | 1.01           | 14.4                 | 0.45                 | 0.89                       | 5.38                          |
| 3         | 0.34                   | 1.80           | 17.0                 | 0.28                 | 0.79                       | 3.33                          |
| 4         | 0.27                   | 1.26           | 17.5                 | 0.28                 | 0.89                       | 5.08                          |
| 5         | 0.30                   | 1.17           | 15.5                 | 0.40                 | 0.84                       | 6.08                          |
| 6         | 0.29                   | 0.99           | 17.8                 | 0.24                 | 0.94                       | 7.57                          |
| 7         | 0.31                   | 0.89           | 20.1                 | 0.26                 | 0.84                       | 5.89                          |
| 8         | 0.28                   | 1.26           | 18.1                 | 0.33                 | 0.88                       | 4.61                          |
| 9         | 0.22                   | 1.33           | 18.3                 | 0.26                 | 0.85                       | 6.07                          |
| 10        | 0.38                   | 1.36           | 15.3                 | 0.34                 | 0.85                       | 5.14                          |
| 11        | 0.30                   | 1.29           | 16.3                 | 0.34                 | 1.15                       | 5.81                          |
| 12        | 0.37                   | 1.24           | 16.6                 | 0.31                 | 0.88                       | 5.65                          |
| 13        | 0.24                   | 1.09           | 20.2                 | 0.52                 | 0.91                       | 5.07                          |
| 14        | 0.37                   | 0.83           | 17.3                 | 0.45                 | 0.83                       | 6.20                          |
| 15        | 0.37                   | 1.48           | 14.7                 | 0.55                 | 0.98                       | 5.57                          |
| 16        | 0.35                   | 1.13           | 19.3                 | 0.60                 | 0.98                       | 6.57                          |
| 17        | 0.20                   | 1.07           | 13.2                 | 0.96                 | 0.88                       | 7.40                          |
| 18        | 0.20                   | 1.22           | 13.2                 | 0.80                 | 1.19                       | 4.42                          |
| 19        | 0.44                   | 1.10           | 19.1                 | 0.53                 | 0.86                       | 7.11                          |
| 20        | 0.25                   | 1.12           | 12.0                 | 0.43                 | 1.10                       | 7.10                          |
| 21        | 0.37                   | 1.01           | 13.8                 | 0.46                 | 1.03                       | 4.97                          |
| ค่าเฉลี่ย | 0.34                   | 1.18           | 16.58                | 0.45                 | 0.92                       | 5.70                          |

|           |      |      |      |      |      |      |
|-----------|------|------|------|------|------|------|
| ค่าต่ำสุด | 0.20 | 0.83 | 12.0 | 0.24 | 0.79 | 3.33 |
| ค่าสูงสุด | 0.74 | 1.80 | 20.2 | 0.96 | 1.19 | 7.57 |

ตารางที่ 5 ลักษณะสีของผลผลิตจากต้นที่มีลักษณะดีตามเกณฑ์ คัดครั้งที่ 2 (M2) แปลงทดลอง ศวพ.เพชรบุรี ปี 2560-2561

| ผลที่  | สีเขียว |       |       | สีเนื้อ |       |       | สีน้ำ |       |       |
|--------|---------|-------|-------|---------|-------|-------|-------|-------|-------|
|        | L*      | a*    | b*    | L*      | a*    | b*    | L*    | a*    | b*    |
| 1      | 31.74   | 3.78  | 18.50 | 65.96   | 1.42  | 28.88 | 51.00 | -2.00 | 19.06 |
| 2      | 37.56   | 1.76  | 22.49 | 64.91   | 0.06  | 23.64 | 53.65 | -2.05 | 12.45 |
| 3      | 24.49   | -1.45 | 8.28  | 67.87   | 2.60  | 31.09 | 45.68 | -0.78 | 32.40 |
| 4      | 24.50   | -2.37 | 7.81  | 68.37   | 2.68  | 32.69 | 48.78 | -1.46 | 29.98 |
| 5      | 45.90   | 0.19  | 10.10 | 71.26   | -0.48 | 24.67 | 51.30 | -2.13 | 20.32 |
| 6      | 43.16   | 2.88  | 15.67 | 69.55   | 2.68  | 36.28 | 49.41 | -1.89 | 28.85 |
| 7      | 52.88   | 3.55  | 19.11 | 68.64   | 3.67  | 38.13 | 44.86 | 0.06  | 38.57 |
| 8      | 34.16   | 0.37  | 16.90 | 69.32   | 2.71  | 37.23 | 48.98 | -1.40 | 31.66 |
| 9      | 19.56   | -2.70 | 9.10  | 70.97   | 1.87  | 27.64 | 47.23 | -0.78 | 32.28 |
| 10     | 29.86   | -1.24 | 14.57 | 66.54   | 2.47  | 33.51 | 47.32 | -0.71 | 30.17 |
| 11     | 27.49   | -0.28 | 7.43  | 65.47   | 0.47  | 25.36 | 51.66 | -2.19 | 18.38 |
| 12     | 20.97   | -2.53 | 8.87  | 67.74   | 1.53  | 32.26 | 49.81 | -1.95 | 24.83 |
| 13     | 21.62   | -1.99 | 9.61  | 71.13   | 2.41  | 39.87 | 46.60 | -1.59 | 32.70 |
| 14     | 33.79   | -0.78 | 7.84  | 75.96   | 1.90  | 34.32 | 48.74 | -1.58 | 28.94 |
| 15     | 25.42   | -1.64 | 8.47  | 68.82   | 1.46  | 31.82 | 49.91 | -2.12 | 24.77 |
| 16     | 29.29   | 0.43  | 12.59 | 68.51   | 3.60  | 34.32 | 47.06 | -0.93 | 35.08 |
| 17     | 43.19   | 3.01  | 15.20 | 60.31   | 3.93  | 32.43 | 48.41 | -1.41 | 30.11 |
| 18     | 23.70   | 0.49  | 18.58 | 67.97   | 3.78  | 38.78 | 50.10 | -1.47 | 25.22 |
| 19     | 31.63   | -0.47 | 15.50 | 72.30   | 1.19  | 32.72 | 49.97 | -2.03 | 27.06 |
| 20     | 24.47   | 3.46  | 17.41 | 65.22   | 3.04  | 30.46 | 47.30 | -0.78 | 32.16 |
| 21     | 31.56   | 0.27  | 7.47  | 63.51   | 4.43  | 38.60 | 50.14 | -0.91 | 29.12 |
| เฉลี่ย | 31.28   | 0.23  | 12.93 | 68.11   | 2.26  | 32.60 | 48.95 | -1.43 | 27.81 |

หมายเหตุ : ค่า L\* = ค่าความสว่าง จากสีดำ (0) ไปเป็นสีขาว (100)

ค่า  $a^*$  = ค่าการเปลี่ยนแปลงของสี จากสีเขียว (-a) ไปเป็นสีแดง (+a)

ค่า  $b^*$  = ค่าการเปลี่ยนแปลงของสี จากสีน้ำเงิน (-b) ไปเป็นสีเหลือง (+b)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกสับปะรดพันธุ์เพชรบุรีให้ตรงตามพันธุ์ โดยการคัดเลือกพันธุ์หมู่ (mass selection) ได้สายต้นที่ให้ผลลักษณะดีตามเกณฑ์กำหนด คือ ทรงผลสมมาตร ตาที่ติดกับผลพัฒนาเกือบทุกชั้นตา (คอคอดเล็กน้อย) จำนวน 65 สายต้น มีน้ำหนักผลผลิตอยู่ในช่วง 1,370 – 2,010 กรัม/ผล สำหรับคุณภาพผลผลิตมีค่าความหวาน (TSS) อยู่ในช่วง 12.0 – 20.2 องศาบริกซ์ และสายต้นสับปะรดที่ได้จะขยายพันธุ์เพิ่มปริมาณ และปลูกรวบรวมไว้เป็นแปลงแม่พันธุ์

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ผลผลิตสับปะรดพันธุ์เพชรบุรีที่มีคอคอดมากทำให้ผลมีลักษณะกลมผิดปกติ น้ำหนักผลที่พบมีค่าอยู่ในช่วง 0.5 – 1.0 กก./ผล ซึ่งพบมากในแปลงเกษตรกร และแผงขายสับปะรด โดยมีราคาขายจากสวน 5 – 10 บาท/กก. และราคาขายตามแผง 5 – 10 บาท/ผล ราคา 100 บาท ซึ่งทำให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการมีรายได้ลดลงมาก งานวิจัยครั้งนี้สามารถคัดเลือกสายต้นที่ให้ผลมีลักษณะตรงตามพันธุ์ และมีน้ำหนักไม่ต่ำกว่า 1.3 กก./ผล ซึ่งมีราคาขายจากสวน 20 – 30 บาท/กก. และมีราคาขายตามแผง 40 – 50 บาท/กก. ทำให้ผู้ผลิตและผู้ประกอบการมีรายได้เพิ่มสูงขึ้น

## 11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) -

## 12. เอกสารอ้างอิง

กรมวิชาการเกษตร, 2541. พันธุ์เพชรบุรีอีกหนึ่งทางเลือกในการผลิต. ใน : เอกสารคำแนะนำสับปะรดรับประทาน

สด. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5.

กรมวิชาการเกษตร. 2553. คำแนะนำการใช้ปุ๋ยกับพืชเศรษฐกิจ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.

กรุงเทพฯ. 118 หน้า.





ภาพที่ 2 ลักษณะทางการเกษตรของผลผลิตสับปะรดที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกรอบที่ 2 (M2)