

สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 เพื่ออุตสาหกรรมแปรรูป Pineapple: Phetchaburi 2 for Processing Industry

มัลลิกา นวลแก้ว¹ นรีรัตน์ ชูช่วย¹ เกียรติศักดิ์ ชาตปรีดี²
ยุทธ หนโม๊ะ³ สมบัติ บวรพรเมธี⁴ เครือวัลย์ บุญเงิน⁵ อารดา มาสรี⁵
Mallika Nualkaew¹ Nareerat Choochuay¹ Kriengsak Chartpreedee²
Yoot Thonmo³ Sombut Bowornpornmetee⁴ Kruawan Boonngoen⁵ Arada Masari⁵

บทคัดย่อ

อุตสาหกรรมแปรรูปสับปะรดเป็นการเพิ่มมูลค่าให้กับสินค้า และนำรายได้เข้าประเทศ สับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียใช้ปลูกเป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูปมาเป็นเวลานาน ปัจจุบันมีความแปรปรวนทาง พันธุกรรมทำให้ผลผลิตต่ำ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีจึงได้ปรับปรุงพันธุ์สับปะรดพันธุ์ เพชรบุรี 2 ซึ่งเป็นพันธุ์สำหรับแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องผ่านการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตร เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2562 การปรับปรุงพันธุ์สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 เริ่มดำเนินการในปี พ.ศ. 2533 โดยได้รับสับปะรดกลุ่ม Smooth cayenne จากประเทศออสเตรเลียจำนวน 4 clone ได้แก่ Clone 8 10 13 และ 30 ปลูกทดลองที่สถานีทดลองพืชสวนเพชรบุรี พบว่า Clone 10 ผลเป็นทรงกระบอก ตาตื้น และแกนเล็กเหมาะสำหรับเป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูป ปี พ.ศ. 2537 ขยายพันธุ์ด้วยการ เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ปี พ.ศ. 2540-2543 ศึกษาการปรับตัวในสภาพแวดล้อมพร้อมกับคัดเลือกแบบหมู่ ปี พ.ศ. 2544-2547 ปลูกเปรียบเทียบกับพันธุ์ปัตตาเวีย และนางแล พบว่า มีลักษณะดีเด่นเหมาะสม สำหรับนำไปแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องดีกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย ต่อมาปี พ.ศ. 2554-2562 นำไปทดสอบ พันธุ์ในแหล่งปลูกที่ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง พบว่า ผลผลิตเฉลี่ย 9.04-9.53 ตัน/ไร่ ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ปัตตาเวียที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 9.61- 9.72 ตัน/ไร่ แต่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกน 2.17-2.87 เซนติเมตร เล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย (2.56- 3.31 เซนติเมตร) คิดเป็นร้อยละ 17 ซึ่งเป็นลักษณะที่เหมาะสมต่อการนำไปแปรรูป

คำสำคัญ: สับปะรด ปรับปรุงพันธุ์ พันธุ์เพชรบุรี 2 ผลผลิตแปรรูป สับปะรดกระป๋อง

¹ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ต.สามพระยา อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี 76120

² Phetchaburi Agricultural Research and Development Center, Sampraya, Cha-am, Phetchaburi

³ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรปทุมธานี ต.คลองหนึ่ง อ.คลองหลวง จ.ปทุมธานี

⁴ Pathum Thani Agricultural Research and Development Center, Khlong Nueng, Khlong Luang, Pathum Thani

⁵ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง ต.ห้วยโป่ง อ.เมืองระยอง จ.ระยอง

³ Rayong Agricultural Research and Development Center, Huai Pong, Mueang Rayong, Rayong

⁴ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุทัยธานี ต.เขาขวางทอง อ.หนองฉาง จ.อุทัยธานี

⁴ Uthai Thani Agricultural Research and Development Center, Khao Kwang Thong, Nong Chang, Uthai Thani

⁵ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 ต.บางหลวง อ.สรรพยา จ.ชัยนาท

⁵ Office of Agricultural Research and Development Region 5, Bang Luang, Sappaya, Chainat

ABSTRACT

The pineapple processing industry are making value added product and bringing income into the country. Pattavia variety pineapple has been grown as a raw material for processing a long time. Therefore, the genetic variation is causing low yield. Phetchaburi Agricultural Research and Development Center developed Phetchaburi 2 cultivar pineapple which is suitable for processing into canned pineapple. Phetchaburi 2 cultivar pineapple was certified by Department of Agriculture on August 30, 2019. Phetchaburi 2 cultivar pineapple breeding began operations in 1990, receiving 4 clones of smooth cayenne pineapple from Australia: Clone 8, 10, 13 and 30. Experimental planting at the Phetchaburi Horticultural Experiment Station found that the characteristics of Clone 10 are shaped cylinders, shallow eyes, and small cores. These characteristics are suitable for pineapple processing. In 1994, tissue culture techniques used pineapples propagation. During 1997-2000, environment adaptation and selection of mass selection studied. From 2001-2004, comparisons of Clone 10, Pattavia and Nang Lae varieties showed that Clone 10 have characteristics of canned pineapple more than Pattavia variety. During 2011-2019, Regional trial tested 2 locations at Phetchaburi Agricultural Research and Development Center and Rayong Agricultural Research and Development Center. The results show the average yield is 9.04-9.53 tons/rai, not significant difference from the Pattavia variety that average yield is 9.61-9.72 tons/rai. The core diameter is 2.17-2.87 cm. smaller than the Pattavia variety (2.56-3.31 cm.). Clone 10 is smaller than the Pattavia variety about 17%, but it is suitable for processing.

Key words: pineapple, breeding, Phetchaburi 2 cultivar, processed products, canned pineapple

คำนำ

ประเทศไทยเป็นแหล่งปลูกสับปะรดที่สำคัญของโลก (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565ก) และเป็นผลไม้ที่มีความสำคัญต่อเศรษฐกิจของประเทศเนื่องจากเป็นผลไม้ที่เป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมผลไม้แปรรูปของไทย สร้างรายได้ให้ประเทศไม่น้อยกว่าหมื่นล้านบาทต่อปี ในปี พ.ศ. 2564 มีมูลค่าการส่งออก 19,959 ล้านบาท ส่วนใหญ่ส่งออกเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรด ปี พ.ศ. 2564 พื้นที่ปลูกสับปะรดทั้งประเทศ 465,000 ไร่ พื้นที่เก็บเกี่ยว 459,000 ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2566) การวิจัยและพัฒนาสับปะรดของไทยที่ผ่านมามุ่งเน้นด้านการเขตกรรมและการอารักขาพืช ส่วนงานวิจัยและพัฒนาพันธุ์ที่มีศักยภาพที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับการแปรรูป

รียังมีจำกัด พันธุ์ที่ใช้เป็นวัตถุดิบแปรรูปยังคงเป็นพันธุ์ปตดาเวียซึ่งปริมาณผลผลิตต่อไร่ต่ำ เฉลี่ย 3.92 ตัน/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565ก) ซึ่งอยู่ในระดับที่ค่อนข้างต่ำเมื่อเทียบกับผู้ผลิตประเทศคู่แข่ง เช่น อินโดนีเซีย คอสตาริกา ฟิลิปปินส์ที่มีผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ 20.4 10.5 6.5 ตัน/ไร่ ตามลำดับ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565ข) เนื่องจากการพัฒนาผลในฟิลิปปินส์มีระยะเวลานานกว่าในประเทศไทยประมาณ 30 วัน (นิรนาม., 2554) และอีกทั้งการใช้พันธุ์เดิมปลูกติดต่อกันเป็นเวลานานทำให้เกิดลักษณะไม่พึงประสงค์มากขึ้น เช่น ผลขนาดเล็กลง รูปทรงไม่เป็นทรงกระบอก สีเนื้อไม่สม่ำเสมอ มีหนามตลอดทั้งใบ และอ่อนแอต่อโรคเหี่ยวสับประรด (มัลลิกา, 2563)

การปรับปรุงพันธุ์สับประรดด้วยการผสมพันธุ์ใช้เวลา 10-20 ปี เช่น พันธุ์ MD2 เริ่มตั้งแต่ปี ค.ศ. 1961-1975 ในบราซิลประสบปัญหาโรคเน่าจากเชื้อรา *Fusarium subglutinans* ทำให้ผลผลิตเสียหาย 30- 40% ส่วนขยายพันธุ์เสียหาย 20% การปรับปรุงพันธุ์จึงเน้นให้พันธุ์ต้านทานต่อโรค จากการผสมระหว่างพันธุ์ ‘Perola’ × smooth cayenne ใช้เวลา 10 ปี จึงได้สับประรดที่ต้านทานต่อโรค (Ventura *et al.*, 2009) การคัดเลือกสายต้น (clonal selection) เป็นแนวทางการปรับปรุงพันธุ์อย่างหนึ่งที่ใช้ระยะเวลาสั้นกว่าการปรับปรุงพันธุ์ด้วยการผสมพันธุ์ การคัดเลือกสายต้นนั้นเริ่มออกสตรเลียว บราซิล คิวบา อินเดีย มาเลเซีย เม็กซิโก แอฟริกาใต้ และได้หวัน เริ่มจากการคัดเลือกสับประรดกลุ่ม Smooth cayenne โดยมุ่งคัดเลือกลักษณะกลายพันธุ์ออก และเลือกสายต้นที่มีลักษณะดีเด่นกว่า ลักษณะพันธุ์เดิมส่งผลต่อลักษณะทางปริมาณ ปี ค.ศ. 1950 เริ่มดำเนินการคัดเลือกสายต้นสับประรดกลุ่ม smooth cayenne ในแหล่งปลูกสับประรดรัฐควีนส์แลนด์ได้ 100 สายต้น และนำมาคัดเลือกต่อจนสามารถคัดเลือกได้ 4 สายต้น ได้แก่ Clone 8 10 13 และ 30 (Joy and Anjana, 2015) ในปี พ.ศ. 2533 กรมวิชาการเกษตรได้รับต้นสับประรดกลุ่ม smooth cayenne มาจาก Mr. Keith Chapman จำนวน 4 สายต้น ได้แก่ Clone 8 10 13 และ 30 จึงนำมาดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ในครั้งนี้โดยมุ่งคัดเลือกสายต้นสับประรดกลุ่ม smooth cayenne ซึ่งเป็นกลุ่มที่มีลักษณะเนื้อแน่นตาตื้น และใช้ประโยชน์เพื่อแปรรูปเพื่อให้ได้พันธุ์สับประรดที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการแปรรูปที่มีลักษณะผลเป็นทรงกระบอก เส้นผ่านศูนย์กลางแกนผลเล็ก ตาตื้น อัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลสูง มีคุณภาพดีตรงตามความต้องการของโรงงาน และให้ผลผลิตไม่น้อยกว่าพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า

อุปกรณ์และวิธีการ

การดำเนินการแบ่งเป็น 2 ส่วน ได้แก่ การปรับปรุงพันธุ์โดยใช้การคัดเลือกสายต้นสับประรดกลุ่ม smooth cayenne ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ (Figure 1) และการทดสอบการบรรจุกระป๋อง

1. การปรับปรุงพันธุ์สับประรด ประกอบด้วย 3 ขั้นตอน ได้แก่ การประเมินและคัดเลือกพันธุ์ การเปรียบเทียบพันธุ์ และการทดสอบพันธุ์ในแหล่งผลิต ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ (Figure 1)

1.1 การประเมินและคัดเลือกพันธุ์ สายต้นสับประรดกลุ่ม smooth cayenne รวบรวมจากแหล่งต่างๆ ประกอบด้วย สายต้นที่ได้รับมาจาก Mr. Keith Chapman จำนวน 4 สายต้น ได้แก่ Clone 8 10 13 และ 30 และกลุ่ม smooth cayenne ของประเทศไทย จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่

ปัตตาเวีย และนางแล รวม 6 สายต้น/พันธุ์ ดำเนินการปลูกประเมินพันธุ์สับปะรด ในปี พ.ศ. 2534-2543 จำนวน 2 ฤดูกาลผลิต สายต้น/พันธุ์ละ 50 ต้น โดยศึกษาการปรับตัวกับสภาพแวดล้อม ลักษณะ และคุณภาพผลผลิตที่สถานีทดลองพืชสวนเพชรบุรี มีเกณฑ์การคัดเลือกจากสามารถปรับตัวและเจริญเติบโตดีเทียบเท่ากับพันธุ์ของประเทศไทย ผลมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตาตื้นกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย และเส้นผ่านศูนย์กลางผลเล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย จากนั้นขยายพันธุ์สายต้นที่ผ่านการคัดเลือก คือ Clone 10 ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อนำมาปลูกและคัดเลือกแบบหมู่ (mass selection) จำนวน 2,000 ต้นและคัดเลือกต้นที่มีลักษณะผิดปกติจากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อออกให้เหลือเฉพาะต้นที่ตรงตามพันธุ์

1.2 การเปรียบเทียบพันธุ์ ปี พ.ศ. 2544-2547 ดำเนินการเปรียบเทียบสับปะรด Clone 10 พันธุ์นางแล และพันธุ์ปัตตาเวีย วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block ; RCB) 7 ซ้ำ 3 กรรมวิธี ปลูกสับปะรดระบบแถวคู่ระยะปลูก 25×50×100 เซนติเมตร จำนวน 192 ต้น/แปลงย่อย แปลงย่อยขนาด 6×6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4×4 เมตร ที่ศูนย์บริการวิชาการด้านพืชและปัจจัยการผลิตเพชรบุรี บันทึกน้ำหนักผล ขนาดผล ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกน ความลึกตา ความหวาน และปริมาณกรด

1.3 การทดสอบพันธุ์ในแหล่งผลิต ปี พ.ศ. 2554-2563 ดำเนินการทดสอบสับปะรดปัตตาเวียสายต้นคัดเลือกจากปี พ.ศ. 2549-2553 จำนวน 3 สายต้น (4/9C3 8/6C4 13/17C2) Clone 10 และพันธุ์ปัตตาเวีย วางแผนการทดลองแบบ RCB 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ 4/9C3 8/6C4 13/17C2 และ Clone 10 และพันธุ์ปัตตาเวียเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง รวม 2 สถานที่ ปลูกสับปะรดระบบแถวคู่ระยะปลูก 25×50×100 เซนติเมตร จำนวน 192 ต้น/แปลงย่อย แปลงย่อยขนาด 6×6 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4×4 เมตร ใส่ปุ๋ยสูตร 15-5-20 หลังปลูก 3 และ 6 เดือน อัตรา 20 กรัม/ต้น บริเวณกาบใบล่าง และมีการให้น้ำในช่วงแล้ง บังคับให้ออกดอกเมื่อต้นสับปะรดมีน้ำหนักประมาณ 2 กิโลกรัมด้วยเอทธิฟอน 48% w/v SL อัตรา 7 มิลลิลิตร ผสมกับปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0 อัตรา 300 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร ต้นละ 60-75 มิลลิลิตร เก็บเกี่ยวสับปะรดที่ความสุก 25 เปอร์เซ็นต์ วิเคราะห์ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผล ความยาวผล เส้นผ่านศูนย์กลางผลบริเวณหัว กลาง และท้ายผล ความลึกตา เส้นผ่านศูนย์กลางแกน ความแน่นเนื้อ สีเปลือก สีเนื้อ ความหวาน และปริมาณกรด

วิเคราะห์คุณภาพสีเนื้อด้วยเครื่องวัดสีระบบ spectrophotometer ยี่ห้อ Hunter รุ่น MiniScan EZ ตามมาตรฐาน CIELAB color scale โดย L คือ ค่าความสว่างมีค่า 0-100 (0 หมายถึง วัตถุสีเข้ม; 100 หมายถึงวัตถุสีอ่อน) a (+ หมายถึงวัตถุสีแดง, - หมายถึง วัตถุสีเขียว) และ b (+ หมายถึงวัตถุสีเหลือง, - หมายถึง วัตถุสีน้ำเงิน) วัดสีเนื้อสับปะรดซึ่งผ่าครึ่งผลตามแนวตั้ง และใช้หัววัดสีที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 1 ซม. วัดสีเนื้อบริเวณส่วนกลางผลจำนวน 2 จุด/ผล

2. การทดสอบการบรรจุกระป๋อง ผลิตภัณฑ์สับปะรดกระป๋องสามารถแบ่งได้หลายประเภทตามรูปร่างของชิ้นสับปะรด เช่น สับปะรดทั้งผลตัดแต่งเป็นรูปทรงกระบอก (whole) สับปะรดเต็มแฉ่หรือวงแหวน (slices or rings) และสับปะรดครึ่งแฉ่ (half slides) ในปี พ.ศ. 2547 ทดสอบการ

บรรจุกะป๋องโดยบริษัท โดล ไทยแลนด์ จำกัด แบบสั้บประดทั้งผลตตั้แต่งเป็นรูปทรงกระบอก ทดสอบ คุณภาพว้ตฤติบสำหรับแปรรูปเป็นสั้บประดกระป๋องด้วยการบ้นทีกแบ่งขนาดผลตามมาตรฐานของ โรงงาน ทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกนใช้วิธีการปาดหัว-ท้าย หลังจากเจาะเปลือก และแกนออก แล้วบ้นทีกน้ำหนักส่วนเนื้อสำหรับบรรจุกะป๋องเพื่อหาอัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลของสั้บประด บ้นทีกขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลส่วนโคนผล และปลายผล น้ำหนักผลรวม และน้ำหนักเนื้อ หลังการ ปอกเปลือกและเจาะแกนสำหรับประกอบการพิจารณาความเหมาะสมของพันธุ์ต่อการนำไปใช้เป็น ว้ตฤติบในการบรรจุกะป๋อง

ผลการทดลองและวิจารณ์

การประเมินและคัดเลือกพันธุ์

การประเมินพันธุ์สั้บประด การปรับตัวในสภาพแวดล้อม ลักษณะและคุณภาพผลผลิต พบว่า สายต้น Clone 10 มีการเจริญเติบโตได้ดี ผลมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตาตื้นกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย และ เส้นผ่านศูนย์กลางผลเล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย จึงดำเนินการเพิ่มปริมาณต้นพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ Clone 10 และอนุบาลต้นอ่อนจนกระทั่งมีน้ำหนัก 500 กรัม แล้วจึงนำไปการคัดเลือกหมู่ในกลุ่มประชากร สายต้น Clone 10 โดยคัดเลือกให้คงเหลือกลุ่มประชากรที่มีลักษณะตรงตามสายต้น Clone 10 ได้แก่ต้นที่มี การปรากฏหนามเฉพาะบริเวณปลายใบ ผลมีลักษณะเป็นทรงกระบอก ตาตื้น ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกนเล็ก

การเปรียบเทียบพันธุ์

การเปรียบเทียบพันธุ์ Clone 10 นางแล และพันธุ์ปัตตาเวีย พบว่า สั้บประดมีขนาดผลไม่ แตกต่างทางสถิติทั้งน้ำหนักผล เส้นผ่านศูนย์กลางผลและความยาวผล ขณะที่ Clone 10 มีขนาดเส้น ผ่านศูนย์กลางแกน และความลึกตา 2.18 และ 0.66 เซนติเมตร ตามลำดับ โดยแตกต่างกันทางสถิติกับ พันธุ์ปัตตาเวีย ด้านคุณภาพผลผลิต พบว่า Clone 10 มีความหวาน 15.8 องศาบริกซ์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย ที่มีความหวาน 14.9 องศาบริกซ์ ปริมาณกรดไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์นางแล และปัตตาเวีย (Table 1)

Table 1 The yield components and fruit qualities of pineapple clones at Phetchaburi Technical and Production Resources Service Center in 2004

Clones and Cultivar	Fruit			Core diameter (cm)	Eye depth (cm)	Sweetness (°Brix)	Acidity (%)
	Weight (kg)	Diameter (cm)	Length (cm)				
Clone 10	1.45	12.6	16.5	2.18 a	0.66 a	15.8 b	0.45
Nang Lae	1.41	13.1	14.7	2.83 b	0.77 ab	17.1 a	0.44
Pattavia	1.43	12.8	16.0	2.72 b	0.80 b	14.9 c	0.41
C.V. (%)	7.1	2.1	6.9	3.3	8.3	2.0	8.1

Mean followed by the same letter with in a column are not significantly different by LSD.

การทดสอบพันธุ์ในแหล่งผลิต

การเจริญเติบโตก่อนการบังคับออกดอก

ปี พ.ศ. 2560 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี พบว่า พันธุ์ปัตตาเวียมีความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ และความยาวใบเฉลี่ยสูงสุดแตกต่างกับสายต้นอื่นๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 101.0 99.0 5.5 และ 73.2 ซม. ตามลำดับ ส่วนสายต้น 4/9C3 มีค่าเฉลี่ยต่ำที่สุด แตกต่างจากสายต้นอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติมีค่าเฉลี่ยความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ และความยาวใบ 38.6 54.9 2.5 และ 36.5 ซม. ตามลำดับ ในขณะที่สายต้น 8/6C4 13/17C2 และ Clone 10 มีการเจริญเติบโตทางด้านความสูงต้น ความกว้างต้น ความกว้างใบ และความยาวใบไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 2) ส่วนพื้นที่ทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง พบว่า สายต้น 13/17C2 มีความสูงเฉลี่ยต่ำสุด 59.0 ซม. แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ปัตตาเวียซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนสายต้น 4/9C2 8/6C3 และ Clone 10 มีความสูงต้นเฉลี่ยไม่แตกต่างกับพันธุ์ปัตตาเวีย การเจริญเติบโตด้านความกว้างต้น และความกว้างใบทุกสายไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนความยาวใบ 4/9C2 8/6C4 Clone 10 และปัตตาเวียมีค่าเฉลี่ยสูงสุดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ 8/6C4 ที่มีความยาวใบเฉลี่ย 58.3 ซม. มีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างทางสถิติกับ 13/17C2 ที่มีความยาวใบเฉลี่ย 52.8 ซม. ซึ่งเป็นความยาวใบเฉลี่ยต่ำสุด (Table 2)

ผลผลิต และองค์ประกอบผลผลิต

ปี พ.ศ. 2560 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ผลผลิตพันธุ์ปัตตาเวียสูงสุดเฉลี่ย 9.61 ตัน/ไร่ แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ 4/9C2 8/6C4 และ Clone 10 ที่มีผลผลิตเฉลี่ย 6.43 9.39 และ 9.04 ตัน/ไร่ ส่วนองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ น้ำหนักผลเฉลี่ย และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลให้ผลไปในทำนองเดียวกันกับผลผลิตเฉลี่ย ส่วนความยาวผล Clone 10 มีความเฉลี่ยสูงสุด 15.3 ซม. แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ 8/6C4 และพันธุ์ปัตตาเวียที่มีความยาวผลเฉลี่ย 14.0 และ 14.9 ซม. ตามลำดับ ลักษณะผลสำหรับบรรจุกระป๋องที่ดีควรที่มีลักษณะเป็นทรงกระป๋องเพื่อให้มีส่วนแปรรูปสูง canning ratio เป็นอัตราส่วนระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลส่วนโคน : ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางปลายผล โดยค่า canning ratio 0.90-1.00 ผลจะมีลักษณะเป็นทรงกระป๋อง (สถาบันวิจัยพืชสวน, 2560) จากค่า canning ratio จากพื้นที่ทดสอบนี้ทุกสายต้นทดสอบให้ค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ปัตตาเวียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนค่า length ratio เป็นอัตราส่วนระหว่างขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผล : ความยาวผล ซึ่งมาตรฐานสับปะรดต้องมีความยาวผลมากกว่าขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางผลซึ่งต้องมีค่า length ratio มากกว่า 1.0 ทุกสายต้นทดสอบมีค่าเฉลี่ยไม่น้อยกว่า 1.0 แต่ Clone 10 ให้ค่าเฉลี่ยสูงสุด 1.27 แต่ไม่แตกต่างกับพันธุ์ปัตตาเวียอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่มีค่าเฉลี่ย 1.20 ส่วนขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกนซึ่ง Clone 10 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกนเล็กตั้งแต่ในขั้นตอนการประเมิณผลเมื่อนำมาทดสอบพันธุ์ในแหล่งผลิต Clone 10 ยังคงมีค่าเฉลี่ยต่ำ 2.17 ซม. แตกต่างกับพันธุ์ปัตตาเวียที่มีค่าเฉลี่ย 2.56 ซม. อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วนความลึกตา 13/17C2 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 0.65 ซม. ในขณะที่ 4/9C2 8/6C4 และ Clone 10 ไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ปัตตาเวีย ด้านคุณภาพ

ผลผลิต 4/9C2 มีความหวานเฉลี่ยสูงสุด 18.4 องศาบริกซ์ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับ 8/6C4 13/17C2 Clone 10 และปัตตาเวีย ด้านปริมาณกรดพันธุ์ปัตตาเวียมีค่าเฉลี่ยสูงสุด 0.66% และ 8/6C4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุดแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 3)

ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง พบว่าผลผลิต น้ำหนักผล ขนาดผล และ canning ratio ทุกสายต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ส่วน length ratio 8/6C2 มีค่าเฉลี่ยต่ำกว่า 1.0 ซึ่งต่ำกว่ามาตรฐานสับปะรด และไม่แตกต่างทางสถิติกับ 4/9C3 ที่มีค่าเฉลี่ย 1.03 สายต้น 13/17C2 Clone10 และปัตตาเวียมีค่าเฉลี่ย 1.10 1.13 และ 1.11 ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 8/6C4 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด 2.48 ซม. แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ Clone 10 ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 2.87 ซม. ด้านความลึกตา 8/6C2 มีค่าเฉลี่ยต่ำสุด ส่วน 13/17C2 Clone 10 และปัตตาเวียมีความลึกตาสูงสุดและไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ด้านคุณภาพผลผลิต Clone 10 มีความหวานและปริมาณกรดสูงที่สุด โดยมีความหวานเฉลี่ย 17.9 องศาบริกซ์ แตกต่างกับสายต้นอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีปริมาณกรดเฉลี่ย 0.83% แต่ไม่แตกต่างทางสถิติกับ 13/17C2 และปัตตาเวียที่มีค่าเฉลี่ย 0.74 และ 0.70% ตามลำดับ (Table 4)

ในทั้ง 2 พื้นที่ Clone 10 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 9.04 และ 9.53 ตัน/ไร่ ซึ่งไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ปัตตาเวีย ด้านคุณภาพ น้ำหนักผล ขนาดผล canning ratio length ratio และความลึกตามีค่าเฉลี่ยไม่แตกต่างทางสถิติกับพันธุ์ปัตตาเวียทั้ง 2 พื้นที่ทดสอบ (Table 3 และ 4) ในพื้นที่ทดสอบที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกน Clone 10 มีเส้นผ่านศูนย์กลางแกน 2.17 เซนติเมตร ซึ่งเล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย (Table 3) แต่พันธุ์ปัตตาเวียมีปริมาณกรด 0.66 % ซึ่งสูงกว่า Clone 10 ที่มีปริมาณกรด 0.50 % (Table 3) ส่วนผลผลิตพื้นที่ทดสอบศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยอง พบว่าเส้นผ่านศูนย์กลางแกน ความลึกตา และปริมาณกรดสับปะรด Clone 10 และพันธุ์ปัตตาเวียไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่ความหวานสับปะรด Clone 10 มีค่าเฉลี่ย 17.9 องศาบริกซ์ ซึ่งสูงกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย (Table 4)

คุณภาพสีเนื้อ

สีเนื้อของผลผลิต พบว่า สายต้น Clone 10 ที่เก็บเกี่ยว ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี และศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรระยองปี พ.ศ. 2560 มีสีเหลืองอ่อน ค่า $L = 63.48$ $a = -0.36$ $b = 20.87$ และ $L = 65.03$ $a = -0.41$ $b = 17.28$ ตามลำดับ และพันธุ์ปัตตาเวียมีสีเหลืองอ่อน ค่า $L = 64.90$ $a = -0.67$ $b = 21.48$ และ $L = 67.12$ $a = -0.49$ $b = 17.73$ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติโดยสีสับปะรดสำหรับการบรรจุกระป๋องไม่ควรไม่แตกต่างกับสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียซึ่งใช้เป็นวัตถุดิบในปัจจุบัน

การทดสอบการบรรจุกระป๋อง

การเปรียบเทียบสับปะรด Clone 10 และพันธุ์ปัตตาเวีย เมื่อทดสอบขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกนใช้วิธีการปาตหัว-ท้าย พบว่า สับปะรด Clone 10 มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางแกนเล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวียในผลทุกขนาดทั้งส่วนหัว และท้าย โดยส่วนหัวเล็กกว่าร้อยละ 12.5 7.7 และ 3.8 ส่วนท้ายเล็กกว่าร้อยละ 8.3 22.2 และ 14.8 ตามลำดับ (Table 5) อัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลของ

สับปะรด Clone 10 เปรียบเทียบกับพันธุ์ปัตตาเวีย พบว่า Clone 10 ขนาดผล 2 และ 2¼ สูงกว่าพันธุ์ปัตตาเวีย แต่ขนาดผล 2½ อัตราส่วนไม่แตกต่างกัน (Table 6)

สับปะรด Clone 10 มีคุณลักษณะเด่นได้แก่ ผลทรงกระบอก canning ratio 0.96 (canning ratio ที่เหมาะสมสำหรับการแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง 0.90-1.00) แขนเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางแกน 2.35 ซม. เล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวียร้อยละ 17 มีอัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลเฉลี่ย 0.29 สูงกว่าพันธุ์ปัตตาเวียร้อยละ 26 ตาตื้น ความลึกตาเฉลี่ย 0.72 ซม. จึงมีลักษณะเหมาะสมสำหรับการแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องทดแทนพันธุ์ปัตตาเวีย จึงเสนอขอรับรองพันธุ์เป็นสับปะรดสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋อง โดยผ่านการรับรองพันธุ์ประเภทพันธุ์แนะนำในชื่อ สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 เมื่อวันที่ 30 สิงหาคม 2562

การปลูกสับปะรดพันธุ์ปัตตาเวียผลผลิตเฉลี่ยปี พ.ศ. 2560-2564 3.92 ตัน/ไร่ (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565ข) เกษตรกรมีรายได้ 24,300 บาท/ไร่ คิดเป็นมูลค่าราคาที่เกษตรกรขายได้ 11,190 ล้านบาท หากปลูกพันธุ์เพชรบุรี 2 ทดแทนพันธุ์ปัตตาเวียเกษตรกรจะมีรายได้ไร่ละ 56,000-59,000 บาท/ไร่ (ราคาซื้อเฉลี่ยปี พ.ศ. 2560-2564 หน้าโรงงาน 6.20 บาท/กก.) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565ก) ซึ่งเกษตรกรจะมีรายได้เพิ่มขึ้น 130-143% ปี พ.ศ. 2563 พื้นที่ปลูก 460,262 ไร่ คิดเป็นมูลค่าที่เกษตรกรขายได้ 25,805-27,203 ล้านบาท จากอัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลพันธุ์เพชรบุรี 2 น้ำหนัก 1 กก. สามารถแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องได้ 0.29 กก. โรงงานแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องได้ 1,206-1,272 ล้านกิโลกรัม (ราคาส่งออกเฉลี่ยปี 2560-2564 สับปะรดกระป๋อง 33.07 บาท/กก.) (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2565ก) คิดเป็นมูลค่านำรายได้เข้าประเทศ 39.90-42.07 หมื่นล้านบาท จากอัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลพันธุ์ปัตตาเวีย น้ำหนัก 1 กก. แปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องได้ 0.23 กก. โรงงานแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องได้ 415 ล้านกิโลกรัม คิดเป็นมูลค่านำรายได้เข้าประเทศ 13.72 หมื่นล้านบาท หากเปรียบเทียบการใช้วัตถุดิบของโรงงานแปรรูปสับปะรดกระป๋องระหว่างพันธุ์เพชรบุรี 2 และพันธุ์ปัตตาเวียประเทศจะมีรายได้จากการส่งออกเพิ่มขึ้น 26,180-28,342 ล้านบาท

สรุปผลการทดลอง

สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 เป็นพันธุ์สำหรับใช้เป็นวัตถุดิบแปรรูปเป็นสับปะรดกระป๋องทดแทนการใช้พันธุ์ปัตตาเวีย ซึ่งมีลักษณะเด่น ดังนี้

- ผลทรงกระบอก canning ratio 0.96
- แขนเล็ก เส้นผ่านศูนย์กลางแกน 2.35 ซม. เล็กกว่าพันธุ์ปัตตาเวียร้อยละ 17
- ความหวานเฉลี่ย 15.9 องศาบริกซ์
- อัตราส่วนน้ำหนักเนื้อ : น้ำหนักผลเฉลี่ย 0.29 สูงกว่าพันธุ์ปัตตาเวียร้อยละ 26
- ตาตื้น ความลึกตาเฉลี่ย 0.72 ซม.

การนำไปใช้ประโยชน์

สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 แนะนำให้ปลูกในพื้นที่ส่งเสริมการปลูกสับปะรดกลุ่ม 1 ตามยุทธศาสตร์สับปะรด ปี พ.ศ. 2560-2569 กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ (สำนักงานเกษตรและสหกรณ์ จังหวัดสุพรรณบุรี, 2562) และผลผลิตสามารถใช้บริโภคผลสดได้ จากการสำรวจความต้องการหน่อพันธุ์ของเกษตรกรผ่านสำนักงานเกษตรจังหวัด สหกรณ์ชาวไร่สับปะรดสามารถขยายอดจำกัด และสมาคมชาวไร่สับปะรดไทย พบว่าเกษตรกรมีความต้องการหน่อพันธุ์สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 จำนวน 2,843,000 หน่อ (Table 7) ซึ่งในปี พ.ศ. 2563 พื้นที่ปลูกพันธุ์ปัตตาเวีย 460,262 ไร่ อัตราปลูก 7,000-8,000 ต้น/ไร่ จะต้องใช้หน่อพันธุ์ 3.22-3.68 พันล้านหน่อ ปี พ.ศ. 2564-2566 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีได้รับงบประมาณสนับสนุนจากโครงการพัฒนาศักยภาพกระบวนการผลิตสินค้าเกษตรเพื่อผลิตหน่อพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อจำนวนรวม 55,000 หน่อ

ปี พ.ศ. 2565 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีส่งมอบต้นพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อให้กองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร เพื่อนำไปขยายพันธุ์ในกิจกรรมความร่วมมือรัฐ-เอกชน และภาคส่วนที่เกี่ยวข้องในการกระจายพันธุ์เพชรบุรี 2 ภายใต้แผนปฏิบัติการด้านสับปะรดปี พ.ศ. 2564-2565 ซึ่งกองขยายพันธุ์พืช กรมส่งเสริมการเกษตร อยู่ระหว่างการขยายพันธุ์ด้วยการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ และได้ส่งมอบต้นพันธุ์ในสภาพปลอดเชื้อให้กับศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง เพื่อขยายพันธุ์สนับสนุนเกษตรกรในพื้นที่จังหวัดลำปาง แต่จากการดำเนินการที่ผ่านมาจำนวนหน่อที่ผลิตได้ยังไม่เพียงพอต่อความต้องการของเกษตรกร

ปี พ.ศ. 2566 ได้รับงบประมาณสนับสนุนโครงการการสร้างกลุ่มเครือข่ายผลิตพันธุ์สับปะรด “เพชรบุรี 2” เพื่อกระจายพันธุ์ดีสู่เกษตรกรและกลุ่มเป้าหมายโดยจัดให้มีจัดทำแปลงต้นแบบการผลิตหน่อพันธุ์โดยการตัดช่อดอกอ่อน การฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการจัดการสับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 และการขยายพันธุ์อย่างง่าย และจัดงานวันถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต (field day) พร้อมทั้งจัดเสวนาเรื่องโซ่อุปทานของอุตสาหกรรมสับปะรดเพื่อการแปรรูป โดยมีเป้าหมายเป็นเกษตรกรผู้ปลูกสับปะรดในพื้นที่จังหวัดเพชรบุรี และจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ เจ้าหน้าที่กรมส่งเสริมการเกษตร เจ้าหน้าที่ส่งเสริมจากโรงงานแปรรูปสับปะรด และผู้สนใจจำนวนรวมทั้งสิ้น 180 ราย เพื่อประชาสัมพันธ์และถ่ายทอดเทคโนโลยี เตรียมความพร้อมเกษตรกรเพื่อดำเนินการขยายผลการสร้างเครือข่ายผลิตหน่อพันธุ์สับปะรดพันธุ์เพชรบุรี 2 ในปีงบประมาณ 2568-2570 ต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณท่าน ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยพืชสวน ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยทุกท่านที่ให้ความอนุเคราะห์ และสนับสนุนการดำเนินการทดลอง นักวิชาการทุกท่านของศูนย์วิจัยต่างๆ ที่ให้ความร่วมมือแนะนำ และช่วยเหลือร่วมดำเนินการวิจัย และบริษัท โดล ไทยแลนด์ จำกัด ที่ให้ความอนุเคราะห์ทดสอบการบรรจุกระป๋อง ไว้ ณ โอกาสนี้

เอกสารอ้างอิง

- นิรนาม. 2554. ประเทศไทยจะเป็นผู้นำส่งออกสับปะรดโลกต่อไปได้อย่างไร. *วารสารเคหะการเกษตร*. 35(5): 96-119.
- มัลลิกา นวลแก้ว. 2563. *โครงการวิจัยการปรับปรุงพันธุ์สับปะรดระยะที่ 2*. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 81 หน้า.
- สถาบันวิจัยพืชสวน. 2560. การจัดการการผลิตสับปะรดคุณภาพ. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 184 หน้า.
- สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุพรรณบุรี. 2562. ข้อมูลเพื่อการวางแผนพัฒนาการเกษตรรายสินค้าของจังหวัดสุพรรณบุรี ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2562 สับปะรด. สำนักงานเกษตรและสหกรณ์จังหวัดสุพรรณบุรี. 41 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565ก. *แผนพัฒนาสับปะรด พ.ศ. 2566-2570*. เอกสารประกอบการสัมมนาเชิงปฏิบัติการ การจัดทำแผนพัฒนาสับปะรด พ.ศ. 2566-2570. สัมมนาผ่านระบบออนไลน์, 67 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2565ข. *แนวทางการจัดทำเขตส่งเสริมการปลูกพืชเศรษฐกิจที่สำคัญ*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 392 หน้า.
- สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2566. *สถิติการเกษตรของประเทศไทย ปี 2565*. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, กรุงเทพฯ 194 หน้า.
- Joy, P.P. and R. Anjana. 2015. Evolution of pineapple. Available at : https://www.researchgate.net/publication/295858780_Evolution_of_pineapple Accessed: September 3, 2023.
- Ventura, J.A., H. Costa, J.R.S. Cabral and A.P. de Matos. 2009. 'VITÓRIA': New pineapple cultivar resistant of fusariosis. *Acta Hort.* 822, 51-56. Available at : <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2009.822.4>. Accessed: May 15, 2021.

Table 2 Vegetative growth of pineapple the induction of flower prior during 2016-2017

Clones and Cultivar	Phetchaburi Agricultural Research and Development Center				Rayong Agricultural Research and Development Center			
	Plant height	Plant width	D-leaf width	D-leaf length	Plant height	Plant width	D-leaf width	D-leaf length
	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)	(cm)
4/9C3	38.6 c	54.9 c	2.5 d	36.5 c	68.4 a	93.8	4.6	60.3 a
8/6C4	61.3 b	76.1 b	4.6 bc	57.1 b	67.5 a	91.1	5.1	58.3 ab
13/17C2	62.9 b	78.1 b	4.2 c	56.7 b	59.0 b	86.9	5.6	52.8 b
Clone10	68.5 b	76.7 b	4.8 b	60.5 b	73.8 a	95.7	5.4	62.7 a
Pattavia	101.0 a	99.0 a	5.5 a	73.2 a	68.9 a	92.8	5.1	60.3 a
C.V. (%)	7.6	8.3	7.4	8.6	7.4	5.5	12.2	6.5

Mean followed by the same letter with in a column are not significantly different ($P < 0.05$) by DMRT.

Table 3 The yield components and fruit qualities of pineapple clones in a field trial at Phetchaburi Agricultural Research and Development Center in 2017

Clones and Cultivar	Yield (ton/rai)	Fruit			Canning Ratio	Length Ratio	Core diameter (cm)	Eye depth (cm)	Sweetness (°Brix)	Acidity (%)
		Weight (kg)	Diameter (cm)	Length (cm)						
4/9C3	6.43 ab	0.79 ab	11.3 ab	11.4 c	0.99	1.00 c	2.01 a	0.74 b	18.4 a	0.46 b
8/6C4	9.39 a	1.15 a	12.1 a	14.0 a	0.94	1.15 b	2.68 b	0.77 b	14.3 b	0.52 b
13/17C2	5.57 b	0.68 b	10.5 b	11.7 bc	0.90	1.11 b	2.04 a	0.65 a	13.9 b	0.32 c
Clone10	9.04 a	1.11 a	12.1 a	15.3 a	0.93	1.27 a	2.17 a	0.81 b	13.9 b	0.50 b
Pattavia	9.61 a	1.20 a	12.0 a	14.9 a	0.88	1.20 ab	2.56 b	0.77 b	14.6 b	0.66 a
C.V. (%)	25.8	25.8	5.8	11.0	5.7	6.2	8.4	7.6	10.3	13.8

Mean followed by the same letter with in a column are not significantly different ($P < 0.05$) by DMRT.

Table 4 The yield components and fruit qualities of pineapple clones in a field trial at Rayong Agricultural Research and Development Center in 2017

Clones and Cultivar	Yield (ton/rai)	Fruit			Canning Ratio	Length Ratio	Core diameter (cm)	Eye depth (cm)	Sweetness (°Brix)	Acidity (%)
		Weight (kg)	Diameter (cm)	Length (cm)						
4/9C3	8.84	1.08	12.5	12.9	1.00	1.03 bc	3.13 b	0.62 b	14.1 b	0.65 b
8/6C4	7.12	0.87	12.0	11.6	1.01	0.97 c	2.48 a	0.55 a	13.1 b	0.58 b
13/17C2	8.53	1.05	11.7	13.0	1.01	1.10 ab	3.19 b	0.71 c	13.8 b	0.74 ab
Clone10	9.53	1.17	12.2	13.8	0.99	1.13 a	2.87 ab	0.73 c	17.9 a	0.83 a
Pattavia	9.72	1.19	12.5	13.8	0.99	1.11 ab	3.31 b	0.73 c	13.1 b	0.70 ab
C.V. (%)	13.1	13.1	3.5	7.6	2.0	5.5	9.6	5.2	9.7	13.5

Mean followed by the same letter with in a column are not significantly different ($P < 0.05$) by DMRT.

Table 5 The core diameter (measured at the top and bottom cut) of Clone 10 and Pattavia variety by Dole Thailand Company Limited

Fruit size ^{1/}	Top cut (cm)			Bottom cut (cm)		
	Clone 10	Pattavia	differences (%)	Clone 10	Pattavia	differences (%)
2	2.10	2.40	12.5	2.20	2.40	8.3
2 ¼	2.40	2.60	7.7	2.10	2.70	22.2
2 ½	2.50	2.60	3.8	2.30	2.70	14.8
Average	2.33	2.53	8.0	2.20	2.60	15.1

^{1/}standard fruit sizes at Dole Thailand factory

Table 6 The comparison of canning quality between Clone 10 and Pattavia variety by Dole Thailand Company Limited

Fruit size ^{1/}	Fruit weight (kg)		Pulp weight (kg)		Ratio of pulp to fruit weight	
	Clone 10	Pattavia	Clone 10	Pattavia	Clone 10	Pattavia
2	6.8	8.7	2.3	1.8	0.34	0.21
2 ¼	7.3	5.9	1.8	1.1	0.25	0.19
2 ½	5.0	3.6	1.4	1.0	0.28	0.28
Average					0.29	0.23

^{1/} standard fruit sizes at Dole Thailand factory

Table 7 Demand of pineapple suckers Phetchaburi 2 cultivar for factory pineapple growers

Groups/Cooperatives/Associations	Number (suckers)
Phetchaburi Provincial Agricultural Extension Office (Large Scale Pineapple Production)	1,314,000
Prachuap Khiri Khan Provincial Agricultural Extension Office (Large Scale Pineapple Production)	100,000
Nakhonphanom Provincial Agricultural Extension Office	70,000
Samroi yod Pineapple Growers CO.OP. LTD.	297,000
Samroi yod Fairtrade Pineapple Growers Group	90,000
Thai Pineapple Growers Association (Prachuap Khiri Khan Province)	720,000
Thai Pineapple Growers Association (Lampang Province)	252,000
Total	2,843,000

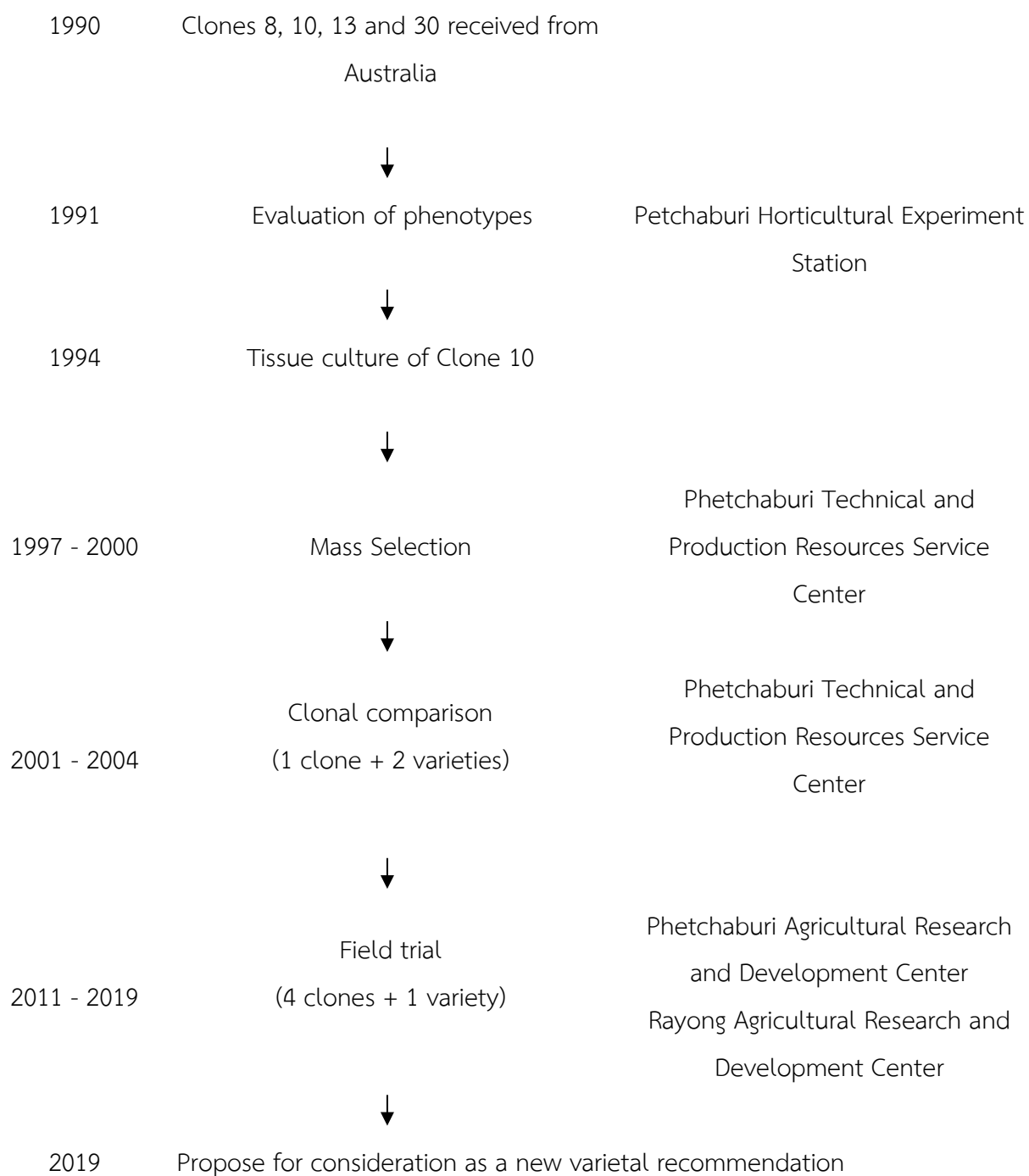


Figure 1 Flowchart of Breeding Phetchaburi 2 cultivar pineapple



Figure 2 Characteristics of leaves (a), plant (b), fruits (c) and pulp (d) of Phetchaburi 2 cultivar