

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด ปี 2563

1. แผนงานวิจัย : วิจัยและพัฒนาพันธุ์และเทคโนโลยีการผลิตสับประรด
2. โครงการวิจัย : การปรับปรุงพันธุ์สับประรดระยะที่ 2
กิจกรรม : การปรับปรุงพันธุ์สับประรดสำหรับการแปรรูปชุดปี 2554
กิจกรรมย่อย (ถ้ามี) : -
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกสับประรดผสมกลับสำหรับการแปรรูป
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Selection of Pineapple Backcross for Processing
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : มัลลิกา นวลแก้ว^{1/}
ผู้ร่วมงาน : มนตรี ปานตู^{1/} นริรัตน์ ชูช่วย^{1/}
5. บทคัดย่อ

การคัดเลือกสับประรดผสมกลับสำหรับการแปรรูปดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2559 - กันยายน 2563 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อผสมกลับครั้งที่ 2 และคัดเลือกสับประรดให้ได้ลักษณะที่เหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูป การคัดเลือกพบลักษณะการติดเมล็ด 75.2% และผลย่อยมีลักษณะนูน 59.8% โดยสามารถคัดเลือกสายต้นที่ให้ผลมีจุกลักษณะปกติ ความยาวผลมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางผล (Length ratio มากกว่า 1.0) ผลเป็นทรงกระบอก ปลายผลย่อยแบน ได้ 642 สายต้น (15.8%) ได้แก่ PBB59004, PBB59006, PBB59007, PBB59009 และ PBB59010 จำนวน 22, 69, 342, 71 และ 138 สายต้นตามลำดับ ซึ่งจะนำไปคัดเลือกลักษณะทางการเกษตรและคุณภาพต่อไป

Selection of pineapple backcross for processing will be carried out between October 2016–September 2020 at Phetchaburi Agricultural Research and Development Center. The objective was to backcross 2 and select the pineapple to get the right characteristics for use as raw material for processing. The selection showed 75.2% seed bonding characteristics and 59.8% prominent of fruitlet apex. This selection gets clones with normal crown, fruit length was greater than diameter (Length ratio greater than 1.0), fruit have cylinder shape and flat of fruitlet apex were 642 clones (15.8%); PBB59004, PBB59006, PBB59007, PBB59009 and PBB59010 amount 22, 69, 342, 71 and 138 clones,

^{1/} ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

respectively. The selected clone will continue to select agricultural characteristics and quality.

6. คำนำ

สับปะรดเป็นพืชเศรษฐกิจที่สำคัญของไทยปี 2562 มีมูลค่าการส่งออกถึง 15,659 ล้านบาท โดยเป็นสับปะรดกระป๋อง และน้ำสับปะรดถึง 26,905 ล้านบาท (สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร, 2563) ในอุตสาหกรรมกรรมการแปรรูปสับปะรดใช้พันธุ์ปัตตาเวียเป็นวัตถุดิบซึ่งมีปัญหาด้านผลผลิตต่ำ ผลมีขนาดเล็ก ความอ่อนแอต่อโรค การปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ได้สับปะรดที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบเพื่อการแปรรูปจึงเป็นแนวทางที่จะสร้างสับปะรดพันธุ์ใหม่แต่ลูกผสมบางสายต้นยังขาดลักษณะดีบางประการจึงต้องผสมกลับเพื่อให้ได้ลักษณะดีที่ต้องการเพิ่มเข้าไป Sanewski และ De Faveri (2017) ผสมกลับในปี 2010 เพื่อให้ได้สับปะรดที่มีรสชาติหวาน กรดต่ำ เส้นใยต่ำ มีกลิ่นหอม ต้านทานโรคเน่าจากเชื้อ *Phytophthora* และไม่ออกดอกธรรมชาติ การดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรีจากการผสมกลับครั้งที่ 1 สามารถคัดเลือกได้ 19 สายต้นแต่ยังขาดลักษณะดีจึงต้องผสมกลับครั้งที่ 2 การทดลองครั้งนี้จึงมุ่งเน้นผสมกลับเพื่อเพิ่มลักษณะดีและคัดเลือกสับปะรดที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบแปรรูปโดยกำหนดลักษณะการคัดเลือกจากผลเป็นทรงกระบอก ตาตั้ง เนื้อแน่นสีเหลืองสม่ำเสมอเป็นต้น

7. วิธีดำเนินการ

อุปกรณ์

1. สับปะรด BC 1 ได้แก่ PBB49008-002, PBB49008-004, PBB49008-026, PBB49008-046, PBB49008-094, PBB49008-112, PBB49008-146, PBB49008-152, PBB49009-001, PBB49019-001, PBB49015-001, PBB49015-002 และปัตตาเวีย
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 46-0-0, 18-46-0, 0-0-60
3. สารป้องกันกำจัดเชื้อรา (ฟอสอีทิล-อะลูมิเนียม) สารป้องกันกำจัดเพลี้ยแป้ง (ไทอะมีโทแซม) และเอทธิฟอน
4. อุปกรณ์บันทึกข้อมูลชั่ง ตวง วัด ได้แก่ ไม้บรรทัด เวอร์เนียคาลิเปอร์ เครื่องชั่ง
5. เครื่องวัดความหวาน (Refractometer)
6. เครื่องวัดเนื้อสัมผัส (Texture Analyzer) รุ่น TA.XTPlus Texture Analyzer
7. เครื่องวัดสีระบบ Spectrophotometer รุ่น MiniScan EZ (LAV) ยี่ห้อ Henter Lab

วิธีการ

ดำเนินการผสมกลับครั้งที่ 2 โดยใช้สับปะรด BC1 ได้แก่ PBB49008-002, PBB49008-004, PBB49008-026, PBB49008-046, PBB49008-094, PBB49008-112, PBB49008-146, PBB49008-152, PBB49009-001, PBB49019-001, PBB49015-001, PBB49015-002 เป็นต้นแม่ และปัตตาเวีย เป็นต้นพ่อ อนุบาลต้นกล้าที่ได้จากการผสมกลับครั้งที่ 2 ในโรงเรือนอนุบาลกระทั่งได้ต้นที่มีน้ำหนักประมาณ 500 กรัมปลูกสับปะรดลูกผสมแบบแถวเดี่ยว ระยะปลูก 50 × 100 ซม การดูแลรักษาปฏิบัติตามระบบเกษตรที่ดีที่เหมาะสมสำหรับสับปะรด เมื่อต้นมีขนาดเหมาะสมบังคับการออกดอก การคัดเลือกตัดต้นที่มีให้ผลที่มีลักษณะปกติ ได้แก่ไม่พบการติดเมล็ด ผลมี 1 จุก ความยาวผลมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางผล (Length ratio มากกว่า 1.0) ผลเป็นทรงกระบอก ปลายผลย่อยแบน และคัดเลือกต้นที่มีลักษณะผิดปกติออก

เวลาและสถานที่

ดำเนินการระหว่าง 1 ตุลาคม 2558-30 กันยายน 2563 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การผสมกลับครั้งที่ 2 เริ่มผสมในเดือนตุลาคม 2559 จากนั้นเมื่อผลสุกตลอดทั้งผลจึงเก็บรวบรวมเมล็ดเดือนธันวาคม 2560 (ภาพ 1 ก) แต่ละคู่ผสมพบว่า PBB59002 ติดเมล็ดน้อยที่สุด ส่วน PBB59007 ติดเมล็ดสูงสุด 5,070 เมล็ด เมื่อบันทึกน้ำหนักเมล็ด PBB59011 มีน้ำหนักเมล็ด 0.446 มก./100 เมล็ด และ PBB59005 มีน้ำหนักเมล็ด 0.876 มก./100 เมล็ด (ตาราง 1)

ตาราง 1 จำนวนเมล็ด น้ำหนักเมล็ด ความงอก และจำนวนต้นย้ายปลูกสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ปี 2559

BC2	แม่ (BC1) × พ่อ	จำนวนเมล็ด	น้ำหนักเมล็ด (มก./100 เมล็ด)
PBB59001	PBB49008-002 × ปัตตาเวีย	347	0.694
PBB59002	PBB49008-004 × ปัตตาเวีย	8	0.496
PBB59003	PBB49008-026 × ปัตตาเวีย	136	0.838
PBB59004	PBB49008-046 × ปัตตาเวีย	487	0.473
PBB59005	PBB49008-094 × ปัตตาเวีย	372	0.876
PBB59006	PBB49008-146 × ปัตตาเวีย	1,063	0.639
PBB59007	PBB49008-152 × ปัตตาเวีย	5,070	0.672

PBB59008	PBB49019-001 × ปัดตาเวีย	778	0.574
PBB59009	PBB49015-001 × ปัดตาเวีย	1,766	0.685
PBB59010	PBB49015-002 × ปัดตาเวีย	465	0.552
PBB59011	PBB49009-001 × ปัดตาเวีย	240	0.446
PBB59012	PBB49008-112 × ปัดตาเวีย	185	0.457

การเพาะเมล็ดสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 เริ่มเพาะมกราคม 2560 โดยแบ่งออกเมล็ดเป็น 2 ส่วนที่ 1 เพาะด้วยพีทมอสผสมทรายอัตราส่วน 1 : 1 ส่วนที่ 2 เพาะด้วยอาหารเหลวสูตร MS ในสภาพปลอดเชื้อ (ภาพ 1 ข, ค) การเพาะทั้ง 2 แบบเมล็ดเริ่มงอกหลังจากเพาะประมาณ 1 เดือนเหมือนกัน (ภาพ 1 ข, ง) แต่มีเปอร์เซ็นต์ความงอกแตกต่างกัน เมล็ด PBB5900 เมื่อเพาะด้วยพีทมอสผสมทรายมีความงอก 52.9% แต่เมื่อเพาะในสภาพปลอดเชื้อมีความงอกเพียง 7.5% ส่วน PBB59009 เพาะในสภาพปลอดเชื้อสามารถงอกได้ดีกว่าเพาะด้วยพีทมอสผสมทราย แต่ PBB59001, PBB59004, PBB59007, PBB59008 และ PBB59010 มีความงอกไม่แตกต่างกันเมื่อเพาะในสภาพต่างกัน เมื่อพิจารณาความงอกทั้ง 2 แบบ พบว่าส่วนใหญ่มีความงอกต่ำกว่า 50% โดย PBB59011 มีความงอกต่ำสุดเพียง 1.2% ส่วน PBB59008 มีความงอกสูงสุด 50.1% การย้ายต้นกล้าในสภาพโรงเรือนย้ายต้นกล้าอายุ 6-7 เดือน ใช้ปุ๋ยหมักเติมอากาศ:ขุยมะพร้าว:แกลบดิบ:แกลบดำ อัตราส่วน 1:1:1:1 เป็นวัสดุปลูก ส่วนสภาพปลอดเชื้อเมื่อเมล็ดงอกย้ายต้นกล้าเลี้ยงด้วยอาหารแข็งสูตร MS (ภาพ 2 ง) และย้ายออกปลูกเมื่อต้นกล้ามีความสูงประมาณ 10-15 ซม. (ตาราง 2) เลี้ยงต้นกล้าในโรงเรือนอนุบาล (ภาพ 2 ก, ข) โดยให้ปุ๋ยทางใบเดือนละ 1 ครั้ง

ตาราง 2 ความงอกของเมล็ดสับปะรดผสมกลับด้วยพีทมอสผสมทราย เพาะในสภาพปลอดเชื้อ และความงอกรวม ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ปี 2560

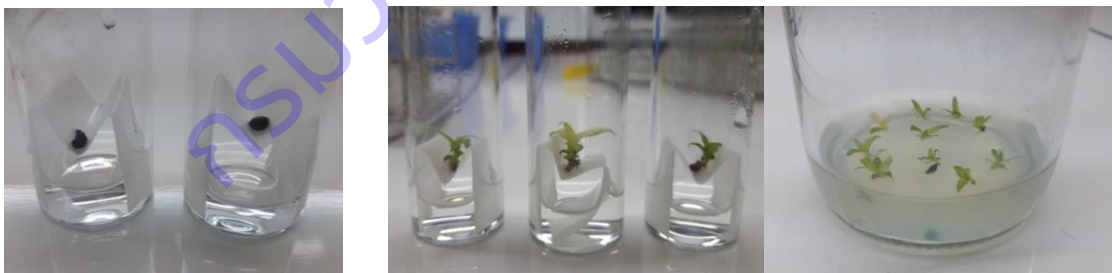
BC2	ความงอก (%)		ความงอกรวม (%)
	พีทมอสผสมทราย	สภาพปลอดเชื้อ	
PBB59001	8.0	3.0	5.6
PBB59002	-	14.3	14.3
PBB59003	52.9	7.5	30.4
PBB59004	24.6	25.7	25.1

PBB59005	11.3	25.4	18.3
PBB59006	20.3	44.3	32.4
PBB59007	45.9	47.9	46.9
PBB59008	46.8	53.6	50.1
PBB59009	19.5	37.2	28.2
PBB59010	49.8	47.8	48.9
PBB59011	2.5	0	1.2
PBB59012	-	29.2	29.2



ก

ข



ค

ง

ภาพ 1 การเพาะเมล็ดด้วยพีทมอสผสมทราย และการเพาะเมล็ดในสภาพปลอดเชื้อ

ก. เมล็ดสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2

ข. ต้นกล้าสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 เมื่อเพาะด้วยพีทมอสผสมทราย

ค. การเพาะเมล็ดสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 ด้วยอาหารเหลวสูตร MS

ง. ต้นกล้าสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 ในสภาพปลอดเชื้อ

ตาราง 3 ผลการวิเคราะห์คุณสมบัติ และปริมาณไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และโพแทสเซียมในดิน

pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	อินทรีย์วัตถุ (%)	ไนโตรเจน (%)	ฟอสฟอรัส (ppm)	โพแทสเซียม (ppm)
5.98	32.70	0.36	0.02	19.02	90.96

เมื่อต้นกล้ามีน้ำหนักประมาณ 500-700 ก. จึงย้ายปลูกลงแปลงคัดเลือก (ภาพ 2 ค) โดยก่อนปลูกเก็บตัวอย่างดินวิเคราะห์หาปริมาณธาตุอาหารเพื่อให้ปุ๋ยตามอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน จากผลการวิเคราะห์ดิน (ตาราง 3) พบว่าดินมีสภาพเป็นกรดปานกลาง ไม่เค็ม มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำมาก ปริมาณฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ในระดับปานกลาง และปริมาณโพแทสเซียมในระดับต่ำ จากผลการวิเคราะห์ดินที่มีปริมาณอินทรีย์วัตถุในระดับต่ำมากหลังปลูกจึงได้ใส่ปุ๋ยหมักเติมอากาศโดยโรยบริเวณระหว่างแถวปลูก ส่วนปริมาณธาตุอาหารในดินนำมาคำนวณการให้ปุ๋ยใช้ปุ๋ยสูตร 46-0-0, 0-52-34 และ 0-0-60 อัตรา 37, 149 และ 113 กก/ไร่/ปีตามลำดับ โดยแบ่งใส่ 2 ครั้งหลังปลูก 3 และ 6 เดือน



ก



ข



ค



ง

ภาพ 2 สับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี

ก. ย้ายปลูกต้นกล้าลงกระถางขนาด 2 นิ้ว

ข. ต้นกล้าในถุขนาด 5 นิ้ว

ค.- ง. แปลงคัดเลือกสับประรดผสมกลับครั้งที่ 2 ปี 2562

สับประรดผสมกลับครั้งที่ 2 ปลูกลงแปลงเพื่อคัดเลือกรอบที่ 1 เป็นการคัดเลือกเบื้องต้นโดยกำหนดเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น ได้แก่ไม่พบการติดเมล็ด ผลมี 1 จุก ความยาวผลมากกว่าเส้นผ่านศูนย์กลางผล (Length ratio มากกว่า 1.0) ผลเป็นทรงกระบอก ปลายผลย่อยแบน ส่วนต้นที่ให้ผลลักษณะผิดปกติคัดออก จากการคัดเลือกเบื้องต้นพบสายต้นที่ผลติดเมล็ด 3,067 สายต้นคิดเป็น 75.2% ผลที่มีลักษณะผลย่อยนูน 2,437 สายต้นคิดเป็น 59.8% เมื่อคัดเลือกสับประรดผสมกลับที่มีลักษณะการติดเมล็ดและผลย่อยนูนออก (ภาพ 3) สามารถคัดเลือกสายต้นที่มีผลผ่านเกณฑ์ 642 สายต้น (ภาพ 4) โดยเป็นสายต้นจาก PBB59004, PBB59006, PBB59007, PBB59009 และ PBB59010 จำนวน 22, 69, 342, 71 และ 138 สายต้นตามลำดับ (ตาราง 4) โดยสายต้นที่ผ่านคัดเลือกเบื้องต้นต้องมีการคัดเลือกอีกรอบเพื่อคัดเลือกลักษณะทางการเกษตร และลักษณะทางคุณภาพอื่นๆ เพื่อให้ได้สับประรดที่มีลักษณะเหมาะสมสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับแปรรูปเป็นสับประรดบรรจุกระป๋อง หรือน้ำสับประรดต่อไป

ตาราง 4 จำนวนต้นสับประรดผสมกลับครั้งที่ 2 และจำนวนต้นคัดเลือกรอบที่ 1 ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบุรี ปี 2563

BC2	จำนวนต้นย้ายปลูก	จำนวนต้นคัดเลือก
PBB59001	19	-
PBB59002	1	-
PBB59003	41	-
PBB59004	119	22
PBB59005	67	-
PBB59006	375	69
PBB59007	2316	342
PBB59008	384	-
PBB59009	494	71

PBB59010	204	138
PBB59011	3	-
PBB59012	54	-



ภาพ 3 ลักษณะผลผลิตปกติสับปะรดผสมกลับครั้งที่ 2 ที่คัดเลือกออก





ภาพ 4 ลักษณะผลสับประตผสมกลับครั้งที่ 2 ที่ผ่านเกณฑ์การคัดเลือกเบื้องต้น

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกสับประตผสมกลับผ่านเกณฑ์เบื้องต้น 642 สายต้น จาก PBB59004, PBB59006, PBB59007, PBB59009 และ PBB59010 จำนวน 22, 69, 342, 71 และ 138 สายต้น

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำไปพัฒนาต่อโดยการคัดเลือกจากลักษณะทางการเกษตร และคุณภาพผลผลิตต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง

สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. 2563. สถิติการค้าสินค้าเกษตรไทยกับต่างประเทศ ปี 2562. 175 น.

Sanewski, G. and J. De Faveri. 2017. The Australian fresh market pineapple breeding program. Retrieved February 8, 2021 from https://www.actahort.org/books/1166/1166_6.htm.

13. ภาคผนวก -