



รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์
โครงการวิจัยที่ 3025-3874

การทดสอบพันธุ์เสาวรสหวานบนพื้นที่สูงที่ระดับความสูงแตกต่างกัน
Varietal Test of Passion Fruit on Various Highlands

อัจฉรา ภาวศุทธิ และคณะ

ได้รับทุนวิจัยสนับสนุนจากมูลนิธิโครงการหลวง
ธันวาคม 2555

รายงานวิจัยฉบับสมบูรณ์

โครงการวิจัยที่ 3025-3874

การทดสอบพันธุ์เสาวรสหวานบนพื้นที่สูงที่ระดับความสูงแตกต่างกัน

Varietal Test of Passion Fruit on Various Highlands

ที่ปรึกษาโครงการ

ดร. ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงศ์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

หัวหน้าโครงการวิจัย

ดร. อัจฉรา ภาวศุทธิ สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน)

คณะวิจัย

นายบรรจง ปานดี มูลนิธิโครงการหลวง

นายกนกธร วงศ์กิติ มูลนิธิโครงการหลวง

นางอาภากร อนุพันธ์ มูลนิธิโครงการหลวง

ได้รับทุนวิจัยสนับสนุนจากมูลนิธิโครงการหลวง

ธันวาคม 2555

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวงที่สนับสนุนงบประมาณประจำปี พ.ศ. 2554-2555 เพื่อวิจัยโครงการ “การทดสอบพันธุ์เสาวรสหวานบนพื้นที่สูงที่ระดับ ความสูงแตกต่างกัน”

ขอขอบคุณสถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ศูนย์ พัฒนาโครงการหลวงแม่โต อำเภอฮอด จ.เชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวง ม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จ.เชียงใหม่ ที่ได้สนับสนุนบุคลากรและสถานที่ในการ ดำเนินการวิจัย ให้ข้อมูลและอำนวยความสะดวกให้แก่คณะผู้วิจัยเป็นอย่างดี

คณะผู้วิจัย

ธันวาคม 2555

บทคัดย่อ

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปลูกทดสอบพันธุ์เสาวรสที่ได้คัดเลือกไว้จากโครงการวิจัย ปี พ.ศ. 2552-2553 ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ซึ่งได้พันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตที่ดี มีคุณภาพ ได้แก่ พันธุ์ทดสอบ 52-TN1 52-TW03 52-TN1Sd 52-ML และ 50-C1b เลือกพื้นที่ปลูกทดสอบพันธุ์เสาวรส 3 แห่งที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน คือ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อ.ฮอด จ.เชียงใหม่ จัดทำค้างเสาวรสแบบเอระยะห่างระหว่างต้น 4 เมตร และระยะห่างระหว่างแถว 2.5 เมตร เปรียบเทียบกับพันธุ์เบอร์ 2 ของโครงการหลวง (No.2-RPF) เสาวรสพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 52-TW03 และ 52-TN1Sd มีการออกดอกและติดผลได้ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ขณะที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะมีพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 ที่มีการออกดอกและติดผล และที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่าพันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์มีการออกดอกติดผล ยกเว้นพันธุ์ทดสอบ 50-C1b จึงมีเพียงพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 ที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ทั้ง 3 พื้นที่

คุณภาพผลผลิตของพันธุ์ทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ พันธุ์ทดสอบ 52-TN1Sd มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ 52-TN1 และ 52-TW03 ซึ่งมากกว่าพันธุ์ No.2-RPF แต่พันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์ มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าพันธุ์ No.2-RPF ขณะที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ พันธุ์ทดสอบ 52-TW03 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ 52-TN1 และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า พันธุ์ทดสอบที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 52-TW03 รองลงมาคือ 52-TN1 52-TN1Sd และ 52-ML แต่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยกว่าพันธุ์ No.2-RPF และพันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์ ยกเว้น 52-TN1 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าพันธุ์ No.2-RPF ดังนั้น พันธุ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 จึงเป็นพันธุ์ที่น่าสนใจ แม้ในเรื่องคุณภาพผลผลิตไม่ดีกว่าพันธุ์ No.2-RPF ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

ในการปลูกทดสอบพันธุ์เสาวรส ผลผลิตของพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 52-TW03 และ No.2-RPF ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่าให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีที่สุด โดยมีน้ำหนักผลเฉลี่ย จำนวนเมล็ดต่อผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ที่มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสถานีเกษตรหลวงปางดะ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	ง
สารบัญภาพ	จ
บทที่ 1 บทนำ	1
• ความสำคัญและที่มาของปัญหา	
• วัตถุประสงค์การทดลอง และขอบเขตของการวิจัย	
• ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	
บทที่ 2 ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	3
• ทฤษฎีหรือแนวความคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา	
• ผลการวิจัยที่เคยทำมาก่อน หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
บทที่ 3 กรรมวิธีทดลอง	9
• สถานที่ทดลอง ระยะเวลาทำการทดลอง	
• อุปกรณ์และวิธีการ	
บทที่ 4 ผลการวิจัย	11
บทที่ 5 สรุปผลการวิจัย	24
เอกสารอ้างอิง	26
ภาคผนวก	27

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 แหล่งพันธุ์เสาวรส ผู้นำเข้าหรือที่มา รูปแบบการนำเข้า และปีที่นำเข้าหรือรวบรวมพันธุ์เสาวรสร ระหว่างปี พ.ศ. 2548 - 2552	13
ตารางที่ 2 คุณภาพของเสาวรสปันธ์ทดสอบ 6 สายพันธุ์ ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2554-2555	21
ตารางที่ 3 คุณภาพของเสาวรสปันธ์ทดสอบ 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2554-2555	22
ตารางที่ 4 คุณภาพของเสาวรสปันธ์ทดสอบ 6 สายพันธุ์ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โต อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ. 2554-2555	23

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 กิ่งเสาวรส 3 สายพันธุ์จากสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) <i>P. edulis</i> TainungNo.1 (52-TN1) <i>P. edulis</i> (52-TW03) และ <i>P. multiformis</i> (52-TW04 YL)	11
ภาพที่ 2 ผลเสาวรส <i>P. edulis</i> TainungNo.1 (52-TN1)	11
ภาพที่ 3 ผลเสาวรสปันธ์ 52-TN1sd	12
ภาพที่ 4 ต้นเสาวรสหัสพันธ์ 50-C1b จากการเพาะเมล็ด และผล	12
ภาพที่ 5 ผลเสาวรสหัสพันธ์ 52-ML	12
ภาพที่ 6 แปลงต้นแม่พันธุ์ในโรงเรือนที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	14
ภาพที่ 7 แปลงทดสอบพันธุ์เสาวรสที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	15
ภาพที่ 8 แปลงทดสอบพันธุ์เสาวรสที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	16
ภาพที่ 9 แปลงทดสอบพันธุ์เสาวรสที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อ.ฮอด จ.เชียงใหม่	16
ภาพที่ 10 เสาวรสปันธ์ทดสอบ 52-TN1 52-TW03 52-TNsd และพันธุ์ No.2 RPF ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่	18
ภาพที่ 11 เสาวรสปันธ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่	19
ภาพที่ 12 การให้ผลผลิตของเสาวรส และผลเสาวรสปันธ์ทดสอบ 52-TN1 และ No.2-RPF ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อ.ฮอด จ. เชียงใหม่	20

บทที่ 1

บทนำ

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

เสาวรสหวาน (*Passiflora edulis*) เป็นพืชเศรษฐกิจสำคัญที่มูลนิธิโครงการหลวงส่งเสริมให้แก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงปลูก โดยในปี พ.ศ.2548 มีปริมาณผลผลิต 80,642 กิโลกรัม และเพิ่มขึ้นตามลำดับ ปัจจุบันมีปริมาณผลผลิตส่งจำหน่ายให้ฝ่ายตลาดโครงการหลวงในปี พ.ศ. 2554-2555 จำนวน 350,000 กิโลกรัม มูลค่าผลผลิต 9.13 ล้านบาท จำนวนเกษตรกร 425 ราย พื้นที่ปลูก 1,107 ไร่ แต่ผลผลิตยังไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาด โดยพันธุ์ที่ส่งเสริมให้เกษตรกรปลูกเป็นพันธุ์การค้า คือ พันธุ์เบอร์ 2 ซึ่งผลมีสีม่วงแดง ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5-6 เซนติเมตร น้ำหนักผลประมาณ 70-95 กรัม แต่พบว่าปัจจุบันเสาวรสหวานพันธุ์เบอร์ 2 มีปัญหาในเรื่องคุณภาพผลผลิตอันเนื่องมาจากเป็นพันธุ์ที่ปลูกส่งเสริมมานาน การขยายพันธุ์ใช้วิธีการเปลี่ยนพันธุ์ด้วยการเสียบยอด ซึ่งทำให้ต้นมีความอ่อนแอลงเรื่อยๆ และมีการสะสมของโรคในพื้นที่ที่ปลูกต่อเนื่องกันมา จึงมีแนวคิดที่จะศึกษาและคัดพันธุ์เสาวรสปันธ์ใหม่ๆ เพื่อเป็นพันธุ์เสริมหรือทดแทนพันธุ์เดิม ในปี พ.ศ.2551-2553 ได้มีการศึกษาและคัดพันธุ์เสาวรสทั้งจากภายในประเทศและต่างประเทศที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ได้พันธุ์ที่สามารถให้ผลผลิตดี มีคุณภาพ แต่ยังไม่ได้มีการปลูกทดสอบในพื้นที่อื่นๆ ที่มีความแตกต่างกันในเรื่องสภาพพื้นที่และสภาพอากาศ จึงควรมีการศึกษาเพื่อทดสอบพันธุ์เสาวรสที่คัดเลือกไว้ ในเรื่องของการปรับตัวของเสาวรส ตลอดจนคุณภาพของผลผลิตเสาวรสแต่ละสายพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่เหมาะสมสำหรับแต่ละสภาพพื้นที่ที่มีความแตกต่างกัน

วัตถุประสงค์ของการทดลอง

เพื่อทดสอบพันธุ์เสาวรสหวานที่ได้คัดเลือกไว้ในพื้นที่โครงการหลวงที่มีความแตกต่างกันในเรื่องสภาพพื้นที่และสภาพอากาศ

ขอบเขตของการวิจัย

เพื่อทดสอบพันธุ์เสาวรสวนที่ได้คัดเลือกไว้ โดยปลูกทดสอบในพื้นที่โครงการหลวงที่มีระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลต่างกัน เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ต้นมีความแข็งแรง เจริญเติบโตได้ดี ผลผลิตมีคุณภาพดี และให้ผลผลิตสูงภายใต้สภาพบนพื้นที่สูงของโครงการหลวง

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ได้พันธุ์เสาวรสวนพันธุ์ใหม่ที่มีความแข็งแรงเจริญเติบโตได้ดี ให้ผลผลิตมีคุณภาพดีที่เหมาะสมกับสภาพพื้นที่ เพื่อเป็นพันธุ์ใหม่ เป็นพันธุ์เสริม หรือทดแทนพันธุ์เดิม สำหรับเกษตรกร

บทที่ 2

ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง

ทฤษฎี และแนวความคิดที่ใช้ในการแก้ปัญหา

เสาวรส หรือ กะทกรกฝรั่ง กะทกรกสีดา กะทกรกยักษ์ (ชื่อวิทยาศาสตร์: *Passiflora edulis*,) มีชื่อสามัญ passion fruit (สหรัฐอเมริกา และอังกฤษ) passion fruit (ออสเตรเลีย และนิวซีแลนด์) purple granadilla (แอฟริกาใต้) Maracujá (สเปน) เป็นไม้เถาเลื้อย อยู่ในตระกูล Passifloraceae ถิ่นกำเนิดอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ บริเวณประเทศบราซิล ปารากวัย อาร์เจนตินา เสาวรสเจริญเติบโตได้ดีในพื้นที่เขตอบอุ่น ไม่มีน้ำค้างแข็ง ลักษณะผลเป็นรูปกลม ผลอ่อนสีเขียว เมื่อสุกมีหลายสี ทั้งสีม่วง เหลือง ส้ม ทั้งนี้ขึ้นกับพันธุ์ ชั้นในสุดของเปลือกเป็นเยื่อสีขาวที่เรียก รก ภายในมีเมล็ดสีดำจำนวนมาก เมล็ดอยู่ในเยื่อหุ้มเมล็ด เป็นถุง กลิ่นของผลคล้ายฝรั่งสุก รสเปรี้ยวจัด บางพันธุ์มีรสอมหวาน เสาวรสมีสายพันธุ์มากกว่า 400 ชนิด แต่มีเพียง 50-60 ชนิดที่สามารถให้ผลผลิตรับประทานได้ ชนิดของเสาวรสที่ปลูกเป็นการค้าโดยทั่วไป มี 3 ชนิด คือ

1. เสาวรสพันธุ์ผลสีม่วง *P. edulis* พบในสภาพแวดล้อมที่มีอากาศเย็น โดยเฉพาะแถบเส้นละติจูดที่สูงขึ้นไป (ณรงค์ชัย, 2550) เมื่อผลสุกมีสีม่วงเข้มผิว เป็นมัน เนื้อในสีเหลือง รสอมหวาน น้ำจากพันธุ์ผลสีม่วง มีรสชาติดีกว่าพันธุ์ผลสีเหลือง มีกรดต่ำ รสหวาน มีกลิ่นหอม และมีสัดส่วนของน้ำ 35-38 เปอร์เซ็นต์ จึงเหมาะสำหรับรับประทานผลสด ข้อเสียของพันธุ์นี้ คือ ค่อนข้างจะอ่อนแอต่อโรคในเขตร้อน
2. เสาวรสพันธุ์ผลสีเหลือง *P. flavicarpa Degener* พบทั่วไปในพื้นที่ต่ำ เขตร้อน เมื่อผลสุกมีสีเหลืองขมมัน ผิวเป็นมัน น้ำคั้นของพันธุ์นี้มีรสเปรี้ยวเนื่องจากมีกรดมาก ซึ่งมี pH ต่ำกว่า 3 เหมาะสำหรับส่งเข้าโรงงานเพื่อแปรรูปมากกว่าการรับประทานผลสด ข้อดีของพันธุ์นี้ คือ ต้นมีความแข็งแรง มีความต้านทานโรคและแมลงสูงกว่าพันธุ์ผลสีม่วง ผลมีขนาดใหญ่ ให้ผลดก แต่พันธุ์สีม่วงมีปริมาณกรดที่น้อยกว่า
3. เสาวรสพันธุ์ลูกผสม เป็นพันธุ์ที่เกิดจากการผสมระหว่างพันธุ์ผลสีม่วงกับพันธุ์ผลสีเหลือง ซึ่งรวมลักษณะที่เด่นของทั้ง 2 พันธุ์ไว้ ทำให้พันธุ์ลูกผสมมีลักษณะผลใหญ่ ให้ผลดก มีรกรกห่อหุ้ม เมล็ดมาก เปลือกบาง ต้านทานโรค และมีช่วงเวลาให้ผลผลิตที่ยาวนาน พันธุ์นี้ให้ทั้งผลที่มีสีม่วงและผลสีเหลือง ส่วนภายในผล มีเมล็ดสีน้ำตาลเข้มหรือดำจำนวนมาก ซึ่งเมล็ดจะมีรสเป็นเยื่อเมือกสีเหลืองหรือสีส้ม ลักษณะเหนียวข้น และมีกลิ่นหอมเฉพาะตัว ห่อหุ้มอยู่โดยรอบ

ปัจจุบันมีการปลูกเสาวรสเป็นการค้าในหลายประเทศ เช่น อินเดีย ศรีลังกา นิวซีแลนด์ ประเทศแถบทะเลแคริบเบียน บราซิล โคลอมเบีย โบลิเวีย เอกวาดอร์ อินโดนีเซีย เปรู เปอร์โตริโก สาธารณรัฐโดมินิกัน สหรัฐอเมริกา อาร์เจนตินา ออสเตรเลีย แอฟริกาตะวันออก เม็กซิโก อิสราเอล คอสตาริกา แอฟริกาใต้และโปรตุเกส แหล่งปลูกที่เป็นการค้าและมีปริมาณผลผลิตมากที่สุด คือ เอกวาดอร์ 44.0 เปอร์เซ็นต์ บราซิล 29.0 เปอร์เซ็นต์ โคลอมเบีย 12.5 เปอร์เซ็นต์ เปรู 12.5 เปอร์เซ็นต์ และอื่นๆ 2.0 เปอร์เซ็นต์ (ออสเตรเลีย ศรีลังกา ฟิลิปปินส์ ไทย) ช่วงเวลาเก็บเกี่ยวผลผลิตเสาวรสนั้นในแต่ละแห่งจะแตกต่างกัน ที่ประเทศเอกวาดอร์สามารถเก็บผลผลิตได้ตลอดปีโดยช่วงที่มีผลผลิตมากที่สุด คือ เดือนมีนาคมถึงเดือนกันยายน ที่บราซิลเก็บเกี่ยวได้ในเดือนกันยายนถึงกุมภาพันธ์ ที่โคลอมเบียเก็บเกี่ยวได้ในเดือนมีนาคมถึงเดือนมิถุนายน เช่นเดียวกับที่เปรู

แหล่งที่มีการรวบรวมพันธุ์กรรมของเสาวรส ได้แก่ มลรัฐควีนแลนด์ ประเทศออสเตรเลีย มลรัฐฮาวาย ประเทศสหรัฐอเมริกา และบราซิล พันธุ์สีเหลืองที่มีการรวบรวมพันธุ์ที่ University of Technology, Lae ปาปัวนิวกินี สำหรับพันธุ์ที่มีการปลูกในประเทศต่างๆ ได้แก่ Waimanalo Selection, Yee Selection Noel's Special ของมลรัฐฮาวาย Mirim หรือ Hawaiian ของอเมริกาใต้ พันธุ์ Bai Hai ในแอฟริกาและนิวซีแลนด์ (ณรงค์ชัย, 2550) ในประเทศออสเตรเลีย มีการปลูกมากบริเวณควีนแลนด์มาตั้งแต่ก่อนปี ค.ศ.1900 เนื่องจากไม่มีโรคและปลูกง่าย แต่ต่อมาในปี ค.ศ.1943 พบการระบาดของโรคเหี่ยวเชื้อ *Fusarium* ทำให้มีการคิดค้นสารเคมีป้องกันกำจัดรา และพบว่าต้นเสาวรสปันธ์สีเหลืองที่ถูกละทิ้ง มีการปรับตัว สามารถต้านทานโรคเหี่ยวและ nematode ได้ และไม่มี การแตกกิ่งข้างจากราก จึงได้นำพันธุ์สีเหลืองนี้มาใช้เป็นต้นตอ ในปัจจุบันมีการปรับปรุงพันธุ์ระหว่าง ผลสีม่วงและผลสีเหลืองซึ่งต้านทานต่อไวรัส woodiness พันธุ์ที่ปลูกในออสเตรเลียมีหลายสายพันธุ์ ทั้งพันธุ์ที่มีผิวผลสีเหลือง เช่น panama Gold, Hawaiian Yellow และพันธุ์ผลสีม่วง เช่น Black Panama Red, Grafted Black และ Panama Red Graft ซึ่งทั้งหมดเป็นพันธุ์ที่มีคุณภาพดี ติดผล ดก และมีความแข็งแรง และพันธุ์ลูกผสมของ E 23, Purple Gold, Lacey และ Black Beauty

สำหรับเสาวรสนั้นในประเทศไทยเป็นพันธุ์ผลสีม่วง ทรงผลเป็นรูปไข่ ความยาวผลประมาณ 5 เซนติเมตร ซึ่งปลูกมากในพื้นที่ทางตอนใต้ของคิวชูและโอกินาวา เริ่มออกดอกในเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม ซึ่งเป็นช่วงฤดูใบไม้ผลิ และมีช่วงเก็บผลผลิตเพียง 3 เดือน คือ เดือนกรกฎาคมถึงเดือนสิงหาคมของปีนั้น (ฤดูร้อนของญี่ปุ่น) เนื่องจากเสาวรสเจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส และช่วงอุณหภูมิที่กระตุ้นการเจริญการออกดอกและติดผล คือ 30-32 องศาเซลเซียส หากอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส เกสรตัวผู้จะไม่งอก นอกจากนี้การเจริญเติบโตและการออกดอกจะหยุดที่ 15-18 องศาเซลเซียส (ณรงค์ชัย, 2550) การปลูกเสาวรสนั้นจึงต้องปลูกในโรงเรือนที่สามารถควบคุมอุณหภูมิได้ ทำให้ผลผลิตเสาวรสนั้นในญี่ปุ่นแพงมาก

ในสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) มีการปลูกเสาวรสมากในพื้นที่ Taitung, Nantou และ Tainan มี 3 สายพันธุ์ที่ปลูกกันทั่วไป คือ พันธุ์ผลสีเหลือง พันธุ์ผลสีม่วง และพันธุ์ Tainung No.1 (TN1) พันธุ์ Tainung No.1 เป็นพันธุ์การค้าหลักของไต้หวัน เป็นพันธุ์ลูกผสม F1 ของเสาวรสปันธ์สีม่วง (*P. edulis* Sims.) และเสาวรสปันธ์สีเหลือง (*P. edulis* Forma *flavicarpa* Deg.) ปรับปรุงพันธุ์โดย the Fengshan Tropical Horticultural Experiment Branch of the Agricultural Research Institute ในปี ค.ศ.1980 มีลักษณะเด่นคือ สามารถใช้แมลงผสมเกสร และติดผลง่าย หลังจากที่ได้ผลแก่แล้ว ผิวสีของผลมีสีแดงสด เป็นเงา และเรียบ น้ำหนักผลสูงสุด 120 กรัม ค่าเฉลี่ยน้ำหนักต่อผล 62.8 กรัม มีปริมาณน้ำค่อนข้างมาก เนื้อของผลมีสีเหลืองเข้ม มีกลิ่นหอม และมีความเปรี้ยวน้อย

พันธุ์ Tainung No1 เป็นสายพันธุ์ที่โตเร็วตั้งแต่เพาะเมล็ดจนกลายเป็นต้นกล้า หลังจากที่ได้ต้นตั้งตัวได้แล้วใช้ระยะเวลาปลูกประมาณ 8-10 เดือนจะออกดอกและติดผล หลังจากที่ได้ผสมเกสรติดแล้วประมาณ 60-80 วัน ผิวสีของผลจะเปลี่ยนเป็นสีม่วงแดงและม่วงเข้ม ตามลำดับ เมื่อผลแก่จะตกลงบนพื้นตามธรรมชาติ สามารถเก็บเกี่ยวผลได้ ผลที่ยังติดอยู่บนต้นจะมีสีเขียว เป็นผลที่ยังไม่แก่ดี ถ้าหากเก็บผลสีเขียวแล้วใช้วิธีบ่มให้สุก จะทำให้มีรสเปรี้ยว ความหอมน้อย คุณภาพไม่ดี จึงไม่ควรเก็บเกี่ยวในระยะนี้ ผลผลิตเริ่มเก็บเกี่ยวตั้งแต่ต้นเดือนมิถุนายนถึงสิ้นเดือนธันวาคม แต่ผลผลิตจะออกมากในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงเดือนกันยายน สามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้หลังปลูกประมาณ 5 เดือน ระยะการเก็บเกี่ยวประมาณ 4-5 ปี ผลของเสาวรสนั้นหากเก็บไว้ในอุณหภูมิธรรมดาจะเก็บรักษาไว้ได้ไม่นาน ถ้าหากเกิน 7 วัน ผิวของผลจะเหี่ยว เกิดเชื้อรา และเนื้อจะเกิดอาการแปรสภาพ รสชาติจะเปลี่ยนไป ถ้าหากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้วยังไม่ได้แปรรูปทันทีควรเก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิประมาณ 6 องศาเซลเซียส สามารถเก็บรักษาไว้ได้นาน 30 วัน การขยายพันธุ์เสาวรสนิยมขยายพันธุ์ด้วยการเสียบยอด

การใช้ประโยชน์ของเสาวรสมี้อย่างน้อยที่บริโภคในรูปผลสด ผลผลิตส่วนใหญ่นำไปแปรรูปเป็นน้ำผลไม้และไวน์ หรือเติมลงในน้ำผลไม้ชนิดอื่นเพื่อเพิ่มกลิ่น ในทวีปอเมริกาใต้รับประทานเปลือกของเสาวรสสุก หรือนำไปปั่นรวมกับน้ำตาลและน้ำเสาวรสเป็นเครื่องดื่มที่เรียก Refresco เนื้อเสาวรสสามารถนำไปทำขนมได้หลายชนิด ทั้งเค้ก ไอศกรีม แยม เยลลี่ ยอดเสาวรสนำไปแกงหรือรับประทานกับน้ำพริก เมล็ด นำไปสกัดน้ำมันพืช ทำเนยเทียม เปลือก นำไปสกัดสารเพกทินหรือนำมาตากแห้งเป็นอาหารสัตว์ เปลือกเสาวรสที่อ่อนบางพันธุ์มีสารประกอบไซยาไนด์เล็กน้อยโดยเฉพาะผลสีม่วง แต่เมื่อนำเปลือกมาทำแยมด้วยความร้อนสูง สารประกอบไซยาไนด์จะหายไป การใช้ประโยชน์ในประเทศต่างๆ มีดังนี้

- บราซิล มูสเสาวรสเป็นของหวานที่พบได้ทั่วไป เมล็ดเสาวรสนิยมใช้แต่งหน้าเค้ก ในการปรุง Caipirinha นิยมใช้เสาวรสแทนมะนาว

- โคลอมเบีย เป็นผลไม้ที่สำคัญในการทำน้ำผลไม้และขนม เรียกเสาวรสว่า "Maracuyá"
- สาธารณรัฐโดมินิกัน เรียกเสาวรสว่า *chinola* ใช้ทำน้ำผลไม้และใช้แต่งรสไซรับ รับประทานเป็นผลไม้สดกับน้ำตาล
- ฮาวาย ทั้งเสาวรสสีม่วงและสีเหลือง รับประทานเป็นผลไม้ น้ำเชื่อมรสเสาวรสใช้แต่งหน้า น้ำแข็ง ไอศกรีม ใช้เป็นส่วนผสมในเค้ก คุกกี้ แยม เยลลี่ เนย
- อินโดนีเซีย มีเสาวรสสองชนิด คือ ชนิดสีขาวกับสีเหลือง สีขาว รับประทานเป็นผลไม้ สีเหลือง ใช้ทำน้ำผลไม้และเคียวกับน้ำตาลเป็นไซรับ
- นิวซีแลนด์และออสเตรเลีย นิยมรับประทานผลสดเป็นอาหารเช้าในช่วงฤดูร้อน เช่น ทำฟรุตสลัด ทำขนม เช่น แต่งหน้าเค้ก pavlova ไอศกรีม ใช้แต่งรสชีสเค้ก มีน้ำอัดลมรสเสาวรสในออสเตรเลีย
- ปารากวัย ใช้ทำน้ำผลไม้ ใช้ผสมในเค้กมูส ชีสเค้ก ใช้แต่งรสโยเกิร์ตและค็อกเทล
- เม็กซิโก ใช้ทำน้ำผลไม้ รับประทานผลกับพริกป่นและน้ำเลมอน
- เปรูโตริโก เรียกเสาวรสว่า "Parcha" นิยมใช้เป็นยาลดความดันทำน้ำผลไม้ ไอศกรีม
- เปรู ใช้เสาวรสทำขนมหลายชนิดรวมทั้งชีสเค้ก น้ำผลไม้ ผสมใน ceviche และค็อกเทล
- ฟิลิปปินส์ รับประทานเป็นผลไม้ มีขายทั่วไปแต่ไม่เป็นที่นิยมมาก
- แอฟริกาใต้ เสาวรสรู้จักกันในชื่อ Granadilla ใช้แต่งรสโยเกิร์ต น้ำอัดลม รับประทานเป็นผลไม้ใช้แต่งหน้าเค้ก
- ศรีลังกา นิยมเติมน้ำเสาวรสเป็นน้ำผลไม้
- สหรัฐอเมริกา ใช้ผสมในน้ำผลไม้ผสม
- เวียดนาม รับประทานเสาวรสปั่นกับน้ำผึ้งและน้ำแข็ง

สำหรับประเทศไทย เสาวรสสามารถเจริญเติบโตได้ดีในสภาพภูมิอากาศของประเทศไทย ไม่ว่าจะเป็นเขตอากาศเย็นทางภาคเหนือ หรือเขตอากาศร้อนชื้นทางภาคกลาง และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งเป็นพืชที่ปลูกได้ง่าย การดูแลรักษาไม่ยุ่งยาก แต่ให้ผลผลิตต่อไร่สูง เริ่มแรกมีการปลูกเสาวรสพันธุ์ผลสีเหลืองเพื่อส่งโรงงานแปรรูป ต่อมามูลนิธิโครงการหลวงและกรมวิชาการเกษตรได้พยายามหาพันธุ์เสาวรสสำหรับรับประทานสด ในปี พ.ศ.2539 มูลนิธิโครงการหลวงสามารถคัดเลือกเสาวรสหวานได้ลักษณะตามต้องการ 2 สายพันธุ์ คือ พันธุ์เบอร์ 1 และพันธุ์เบอร์ 2 ซึ่งเป็นพันธุ์สีม่วง โดยคัดเลือกจากต้นที่เพาะเมล็ดจากเสาวรสสายพันธุ์จากไต้หวัน ได้นำออกส่งเสริม

ให้แก่เกษตรกรในพื้นที่โครงการหลวงปลูก โดยเน้นส่งเสริมพันธุ์เบอร์ 2 ซึ่งมีคุณภาพดีกว่าพันธุ์เบอร์ 1 โดยผลมีสีม่วงแดงขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 5-6 เซนติเมตร น้ำหนักผลประมาณ 70-95 กรัม มีผลผลิตส่งจำหน่ายให้ฝ่ายตลาดโครงการหลวงตั้งแต่ปี พ.ศ.2541-2553 ในปี พ.ศ.2553 มีปริมาณผลผลิต 319,505 กิโลกรัมมูลค่าผลผลิต 8.046 ล้านบาท ซึ่งผลผลิตเป็นที่ยอมรับและเป็นที่ต้องการของผู้บริโภคเป็นอย่างมาก แต่ยังไม่เพียงพอกับความต้องการของตลาดจึงต้องเร่งขยายการส่งเสริมการปลูกให้เพิ่มมากขึ้น สำหรับราคาผลผลิตเสาวรสวนอยู่ในระดับที่ดี คือ ราคาเฉลี่ย 30-40 บาทต่อกิโลกรัม ซึ่งสูงกว่าเสาวรสวนสีเหลืองสำหรับแปรรูป 3-4 เท่า เสาวรสวนจึงเป็นไม้ผลที่มีศักยภาพในการส่งเสริมให้เป็นไม้ผลเศรษฐกิจสำหรับพื้นที่สูง

ผลการวิจัยที่เคยทำมาก่อน หรืองานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ในปี พ.ศ.2548 มูลนิธิโครงการหลวงได้สนับสนุนทุนวิจัยเพื่อศึกษาและคัดเลือกพันธุ์เสาวรสวนจากการเพาะเมล็ดผลเสาวรสวนสีม่วงจากประเทศญี่ปุ่น ได้รับเมล็ดพันธุ์จาก Prof. Akagi Hiroshi โดยดร.ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวศ์ และคณะวิจัยได้ปลูกทดสอบเพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่สถานีวิจัยเพชรบูรณ์ จ.เพชรบูรณ์ จำนวน 152 ต้น ระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนตุลาคม พ.ศ.2548 เปรียบเทียบคุณภาพผลผลิตกับเสาวรสวนประทานสดพันธุ์เบอร์ 2 ของโครงการหลวง คือ มีปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ไม่ต่ำกว่า 15.0 องศาบริกซ์ และมีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากกว่า 70.0 กรัม ผลการปลูกทดสอบ สามารถคัดเลือกได้ 15 รหัสพันธุ์

ในปี พ.ศ.2549 ได้นำพันธุ์ที่คัดเลือกมาปลูกทดสอบที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ในระหว่างเดือนมกราคมถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2549 สามารถคัดเลือกพันธุ์เสาวรสวนที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตที่ดีได้ 2 รหัสต้น คือ No.9 (D-1/1) และ C-13/2 ซึ่งมีคุณลักษณะเด่น คือ No.9 (D-1/1) มีการเจริญเติบโตของต้นปานกลาง ผลมีขนาดปานกลาง มีน้ำหนักผลระหว่าง 61.2-84.6 กรัม (เฉลี่ย 73.60 กรัม) มีค่า TSS ระหว่าง 13.8-15.8 องศาบริกซ์ (เฉลี่ย 15.0 องศาบริกซ์) ผิวผลสวย สีม่วงแดง เปลือกบาง และมีเนื้อสีเหลืองออกเทา มีปริมาณเนื้อและน้ำมาก และพันธุ์ C-13/2 ซึ่งมีการเจริญเติบโตของต้นดี มีความแข็งแรงและติดผลดกมาก มีน้ำหนักผลระหว่าง 62.4-105.6 กรัม (เฉลี่ย 82.94 กรัมต่อผล) มีค่า TSS ระหว่าง 14.8-18.0 องศาบริกซ์ (เฉลี่ย 16.34 องศาบริกซ์) ผิวสีม่วงแดงเข้มและมีเนื้อสีเหลืองเข้ม (รายงานการประชุมวิชาการของมูลนิธิโครงการหลวง ปี พ.ศ. 2550) จากการศึกษาที่สถานีปางดะ พบว่าพันธุ์ No.9 (D-1/1) และ C-13/2 ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี แต่จากการทดสอบปลูกพันธุ์ C-13/2 ในพื้นที่โครงการหลวงอื่น คือ แม่สาใหม่ แม่ทาเหนือ และพระบาทห้วยต้ม ซึ่งมีสภาพภูมิอากาศที่ร้อนกว่าสถานีปางดะ พบว่า ผลมีขนาดเล็ก เปลือกบาง ทำให้ผลเสียหาย เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์เบอร์ 2 จึงได้วางแผนปลูกทดสอบที่สถานีปางดะ

ร่วมกับพันธุ์เบอร์ 2 โครงการหลวง และพันธุ์อื่นๆ อีกครั้ง ในปีเดียวกัน Prof.Akagi Hiroshi ได้นำเสาวรสมลสีม่วงมาจากประเทศญี่ปุ่น เป็นชุดที่ 2 ได้ต้นจำนวน 14 ต้น และได้รับเสาวรสมลสีม่วงพันธุ์ไท่ทงจาก Prof.Yang จากมหาวิทยาลัยจงชิ่ง ได้หัวน จำนวน 2 ต้นซึ่งเป็นต้นที่ได้จากการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ ได้ขยายพันธุ์ภายใต้การควบคุมของศูนย์อารักขาพืช มูลนิธิโครงการหลวง ได้จำนวน 6 ต้น เพื่อปลูกทดสอบที่สถานีปางดะ

ปี พ.ศ.2550 ได้รับต้นเสาวรสมลสายพันธุ์จากประเทศออสเตรเลียจากศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่ อ.แมริม จ.เชียงใหม่ จำนวน 22 ต้น ลักษณะผลของสายพันธุ์นี้ ผิวผลมีสีม่วงแดง ผลค่อนข้างใหญ่กว่าพันธุ์เบอร์ 2 โครงการหลวง สำหรับเสาวรสมลจากประเทศอินเดีย ได้รับต้นจากนายมณเฑียร แสนคะหมื่น สถานีปางดะจำนวน 2 ต้น นอกจากนี้ได้รับเมล็ดเสาวรสมลจากประเทศโคลอมเบียจากนายสุทัศน์ ปลื้มปัญญา จำนวน 59 เมล็ด เพาะได้จำนวน 24 ต้น (เปอร์เซ็นต์การงอก 40.68 เปอร์เซ็นต์) และจาก รศ.ดร.दनัย บุญยเกียรติ จำนวน 318 เมล็ด เพาะได้จำนวน 94 ต้น (เปอร์เซ็นต์การงอก 29.56 เปอร์เซ็นต์) รวมจำนวนต้นที่ได้ 118 ต้น โดยลักษณะผล มีสีผิวผลเหลือง ออกดอกและให้ผลผลิตได้ในปีที่ 2

ปี พ.ศ.2551 ได้รับผลเสาวรสมลสีม่วงและสีเหลืองจาก Mr.Teruo Tsurukame ประเทศญี่ปุ่น โดยผลสีม่วงมีน้ำหนักผล 72.50 กรัม ขนาดผล 5.89 x 6.97 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 11.5 องศาบริกซ์ และผลสีเหลืองมีน้ำหนักผล 150.0 กรัม ขนาดผล 7.06x 8.43 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.95 องศาบริกซ์ ได้เพาะเมล็ดและปลูกทดสอบที่สถานีปางดะ

ปี พ.ศ.2552 ได้รับผลเสาวรสมลสีเหลืองจากสถานีวิจัยดอยปุย อ.เมือง จ.เชียงใหม่ มีน้ำหนักผล 64.0 กรัม ขนาดผล 5.68x6.22 เซนติเมตร ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ 15.0 องศาบริกซ์ และในเดือนธันวาคม พ.ศ.2552 ได้รับกิ่งพันธุ์เสาวรสมลจำนวน 3 สายพันธุ์ จาก Prof.Yang จากมหาวิทยาลัยจงชิ่ง สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) คือ พันธุ์สีม่วง Tainung No.1 (TC) Rootstock ผลเหลือง *P. edulis* และ *P. Maliforums* และผลเสาวรสมลสีม่วง พันธุ์ Tainung No.1 โดยได้นำไปขยายพันธุ์และเตรียมปลูกทดสอบต่อไป

พันธุ์เสาวรสมลทั้งหมดนี้ได้เก็บรวบรวมและทำการศึกษาเพื่อปลูกทดสอบการให้ผลผลิตที่สถานีปางดะ ในปี พ.ศ.2552-2553 แต่ยังไม่มีการศึกษาในเรื่องการเจริญเติบโต การออกดอกติดผล ปริมาณและคุณภาพผลผลิตในสภาพพื้นที่และสภาพภูมิอากาศของพื้นที่อื่นที่มีความแตกต่างกัน จึงควรที่จะมีการศึกษาพันธุ์ที่ได้คัดเลือกไว้ เพื่อให้ได้พันธุ์ที่ดี มีคุณภาพและเหมาะสมกับสภาพพื้นที่สูงของมูลนิธิโครงการหลวงต่อไป

บทที่ 3

กรรมวิธีทดลอง

สถานที่ทดลอง

1. สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่
 - ความสูงจากระดับน้ำทะเล 680 เมตร
 - อุณหภูมิสูงสุด 35.8 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 12.8 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 23.2 องศาเซลเซียส
 - ปริมาณน้ำฝน 1238.5 มิลลิเมตรต่อปี
 - ลักษณะดินเป็นดินเหนียวสีแดง ระบายน้ำได้ไม่ดี ความอุดมสมบูรณ์ของดินค่อนข้างต่ำ ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ 5.5-7.0
2. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อำเภอแม่แตง จังหวัดเชียงใหม่
 - ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,000 เมตร
 - อุณหภูมิสูงสุด 33.7 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 12.5 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 22.0 องศาเซลเซียส
 - ปริมาณน้ำฝน 1117.0 มิลลิเมตรต่อปี
 - ลักษณะดินเป็นดินร่วนปนทราย มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) ที่ 5.90
3. ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่
 - ความสูงจากระดับน้ำทะเล 1,200 เมตร
 - อุณหภูมิสูงสุด 32.6 องศาเซลเซียส ต่ำสุด 8.5 องศาเซลเซียส เฉลี่ย 19.5 องศาเซลเซียส
 - ปริมาณน้ำฝน 1572.0 มิลลิเมตรต่อปี
 - ลักษณะดินมีความอุดมสมบูรณ์บริเวณหุบเขา ซึ่งเป็นดิน Alluvial soil ส่วนบริเวณสันเขาเป็นดินปนหินชนิดต่าง ๆ เช่น หินปูน (Lime Stone) และตามทีลาดชันเป็นดินลูกรังแดง (Red-Brown Laturie Soil) หน้าดินมีมีประโยชน์ต่อพืชน้อย และเป็นดินที่ง่ายต่อการพังทลาย

ระยะเวลาทำการทดลอง

เดือนตุลาคม พ.ศ.2554 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ.2555

อุปกรณ์และวิธีการ

1. คัดเลือกพื้นที่ปลูกทดสอบพันธุ์เสาวรส 3 พื้นที่ คือ สถานีเกษตรหลวงปางดะ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ

2. ทำค้ำเสาวรสแบบเอ ระยะห่างระหว่างต้น 4 เมตร และระยะห่างระหว่างแถว 2.5 เมตร ในพื้นที่ทดสอบทั้ง 3 พื้นที่
3. ปลูกเสาวรสด้านต่อในพื้นที่ทดสอบทั้ง 3 แห่ง
4. เมื่อต้นมีการเจริญเติบโตเหมาะสมที่จะเปลี่ยนพันธุ์ ทำการเปลี่ยนยอดพันธุ์เสาวรสที่คัดเลือกไว้ 6 พันธุ์ พันธุ์ละ 10-30 ต้นต่อพื้นที่ เปรียบเทียบกับเสาวรสหวาน เบอร์ 2 โครงการหลวง
5. การจัดการดูแลและการบันทึกข้อมูล
 - 5.1 การจัดการดูแลต้นเสาวรสหวาน
 - ติดตั้งระบบน้ำในแปลงทดสอบทั้ง 3 พื้นที่
 - การให้ปุ๋ยอินทรีย์ และปุ๋ยเคมี
 - การใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงเมื่อมีการระบาด
 - ตัดแต่งกิ่งในเดือนกุมภาพันธ์-มีนาคม 2555
 - 5.2 บันทึกข้อมูล
 - 1) ข้อมูลของเสาวรสแต่ละพันธุ์
 - ช่วงการออกดอกและการติดผลของเสาวรส
 - ช่วงการเก็บเกี่ยวผลผลิตของเสาวรส
 - 2) ปริมาณและคุณภาพผลผลิตของเสาวรส
 - น้ำหนักเฉลี่ยของผล (กรัม)
 - ขนาดของผล ได้แก่ ความกว้างของผล ความยาวของผล (เซนติเมตร)
 - ความหนาของเปลือก (เซนติเมตร)
 - จำนวนเมล็ดต่อผล
 - ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (องศาบริกซ์)
 - ค่าความเป็นกรด-ด่าง ของน้ำเสาวรส (pH)
 - สีของน้ำเสาวรส
 - ลักษณะเด่นของแต่ละพันธุ์
6. ประเมินคุณภาพผลผลิตเสาวรสพันธุ์ทดสอบแต่ละพันธุ์ในแต่ละพื้นที่ เปรียบเทียบกับเสาวรสหวาน เบอร์ 2 โครงการหลวง
7. สรุปผลการศึกษาและจัดทำรายงาน

บทที่ 4 ผลการวิจัย

1. การรวบรวมพันธุ์เสาวรสและคัดเลือกพันธุ์เสาวรส

ได้รวบรวมพันธุ์เสาวรสจากแหล่งต่างๆ เพื่อทำการศึกษาระหว่างปี พ.ศ.2548-2552 โดยมีแหล่งพันธุ์จากประเทศญี่ปุ่น สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) ออสเตรเลีย โคลอมเบีย และแหล่งอื่นๆ ภายในประเทศ รูปแบบการนำเข้าพันธุ์มีในรูปผล เมล็ดพันธุ์ ต้นพันธุ์ และกิ่งพันธุ์ รวม 16 สายพันธุ์ (ตารางที่ 1)



ภาพที่ 1 กิ่งเสาวรส 3 สายพันธุ์จากสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน) *P. edulis* TainungNo.1 (52-TN1)
P. edulis (52-TW03) และ *P. multiformis* (52-TW04 YL)



ภาพที่ 2 ผลเสาวรส *P. edulis* TainungNo.1 (52-TN1)



ภาพที่ 3 ผลเสาวรส รหัสพันธุ์ 52-TN1sd



ภาพที่ 4 ต้นเสาวรส รหัสพันธุ์ 50-Clb จากการเพาะเมล็ด (บน) และผล (ล่าง)



ภาพที่ 5 ผลเสาวรส รหัสพันธุ์ 52-ML

ตารางที่ 1 แหล่งพันธุ์เสาวรส ผู้นำเข้าหรือที่มา รูปแบบการนำเข้า และปีที่นำเข้าหรือรวบรวมพันธุ์เสาวรส ระหว่างปี พ.ศ. 2548-2552

พันธุ์/ แหล่งพันธุ์	รหัสพันธุ์	ผู้นำเข้า/ ที่มา	รูปแบบนำเข้า	ปีที่นำเข้า/ รวบรวม
ญี่ปุ่น ชุดที่ 1 No.9	48-J N9	Prof. Akagi Hiroshi/ สถาบันวิจัยเพชรบูรณ์	กิ่งพันธุ์	2548
ญี่ปุ่น ชุดที่ 1 C-13/2	48-J C-13/2	Prof. Akagi Hiroshi/ สถาบันวิจัยเพชรบูรณ์	กิ่งพันธุ์	2548
ญี่ปุ่น ชุดที่ 2	49-J	Prof. Akagi Hiroshi ประเทศญี่ปุ่น	ผล	2549
ไต้หวัน พันธุ์ไท่หนุง	49-TN	Prof. Yang สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)	ต้นพันธุ์	2549
ออสเตรเลีย	50-Aus	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สาใหม่/ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่สะป๊อก	ต้นพันธุ์	2550
โคลอมเบีย	50-CIb	นายสุทัศน์ ปลื้มปัญญา	เมล็ด	2550
		รศ.ดร.दनัย บุญยเกียรติ	เมล็ด	2550
ญี่ปุ่น ชุดที่ 3	51-J YL	Mr. Tsurukame Teruo ประเทศญี่ปุ่น	ผล	2551
	51-J Purple	Mr. Tsurukame Teruo ประเทศญี่ปุ่น	ผล	2551
ดอยปุย	52-DP	สถาบันวิจัยดอยปุย	ผล	2552
แม่หลอด (เพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ)	52- ML TC	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่หลอด	กิ่งพันธุ์	2552
แม่หลอด	52- ML	ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่หลอด	กิ่งพันธุ์	2552
ไต้หวัน (แดง)	52-TW01	ดร. ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวงค์	กิ่งพันธุ์	2552
ไต้หวัน (เหลือง)	52-TW02-YL	จากสาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)		
<i>P. edulis</i> Tainung No.1	52-TN1	Prof. Yang สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)	กิ่งพันธุ์	2552
Tainung No.1	52-TN1 Sd	Prof. Yang สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)	ผล	2552
<i>P. edulis</i>	52-TW03	Prof. Yang สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)	กิ่งพันธุ์	2552
<i>P. multiflorum</i>	52-TW04-YL	Prof. Yang สาธารณรัฐจีน (ไต้หวัน)	กิ่งพันธุ์	2552



ภาพที่ 6 แปลงต้นแม่พันธุ์ในโรงเรือนที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

2. การปลูกทดสอบพันธุ์ในพื้นที่

2.1 การคัดเลือกพันธุ์ ในระหว่างปี พ.ศ.2552-2553 ได้ศึกษาพันธุ์เสาวรสที่สถานีฯปางดะ และคัดเลือกไว้ 5 สายพันธุ์ คือ 52-TN1, 52-TW03, 52-TN1Sdm 52-ML และ 50-C1b เปรียบเทียบกับพันธุ์เบอร์ 2 ของโครงการหลวง (No.2-RPF)

2.2 การเตรียมแปลงทดสอบ ได้เลือกพื้นที่ปลูกทดสอบพันธุ์เสาวรส 3 แห่งที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลแตกต่างกัน คือ สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่ ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

จัดทำค้ำเสาวรสบแบบเอ ระยะห่างระหว่างต้น 4 เมตร และระยะห่างระหว่างแถว 2.5 เมตร เพื่อปลูกทดสอบพันธุ์ที่คัดเลือกไว้

2.3 การปฏิบัติดูแลรักษา

- การปฏิบัติดูแล เมื่อต้นมีการเจริญเติบโต ทำการเปลี่ยนพันธุ์ จัดกิ่งเถาให้ขึ้นไปตามค้ำ และตัดแต่งกิ่งเมื่อพบการระบาดของโรค

- การให้ปุ๋ยเคมี การเจริญเติบโตของต้นเสาวรสบในช่วงแรกให้ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 30 กรัมต่อต้น เมื่อมีการออกดอกและติดผล ให้ปุ๋ยเคมี 13-13-21 อัตรา 30-40 กรัมต่อต้น และให้ปุ๋ยธาตุอาหารเสริมไบโอฟอสฟอรัส 11-8-6 อัตรา 100-150 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร ทุก 15 วัน

- การป้องกันกำจัดโรคและแมลง ใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดโรคและแมลง โดยในเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนมกราคม พบการระบาดของโรคใบไหม้ หนอนชอนใบ และไร ในแปลงทดสอบพันธุ์ที่สถานีฯปางตะ



ภาพที่ 7 แปลงทดสอบพันธุ์เสาวรสบที่สถานีเกษตรหลวงปางตะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 8 แปลงทดสอบพันธุ์เสาวรสที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

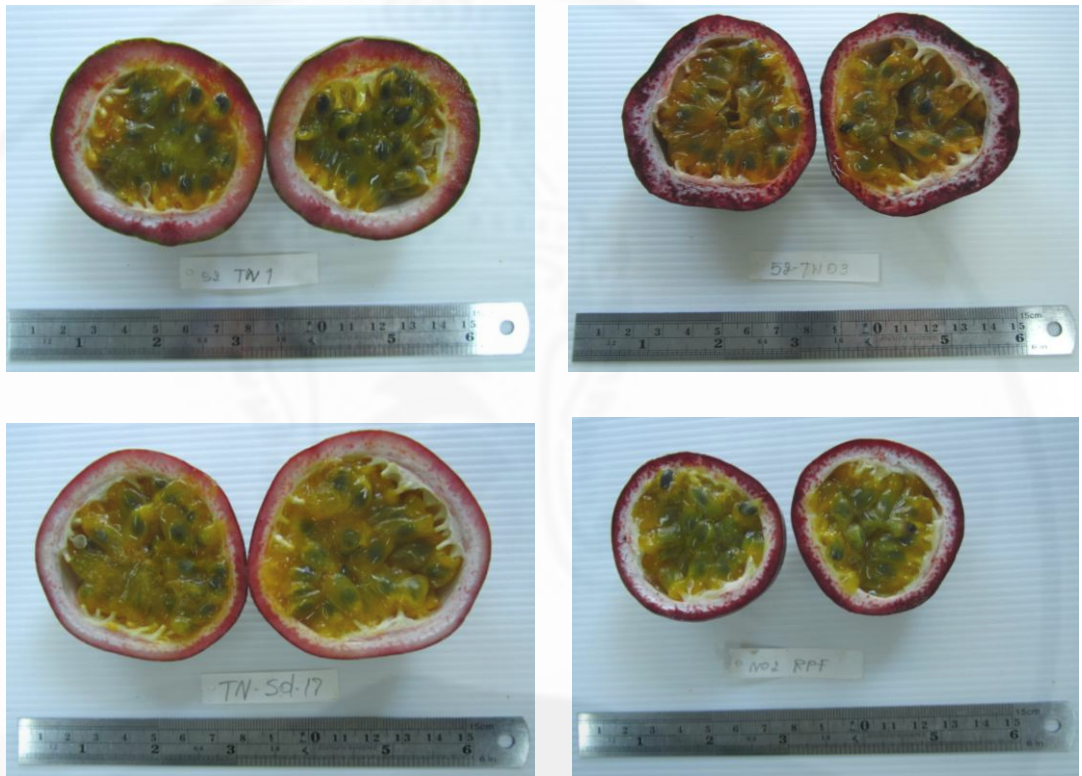


ภาพที่ 9 แปลงทดสอบพันธุ์เสาวรสที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โต อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

2.4 การบันทึกข้อมูลการออกดอกและติดผล

2.4.1 สถานีเกษตรหลวงปางดะ เสาวรสพันธุ์ทดสอบ 52-TN1, 52-TW03, 52-TN1Sd และ No.2-RPF เริ่มออกดอกในเดือนสิงหาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนตุลาคม แต่พันธุ์ทดสอบ 52- ML และพันธุ์ทดสอบ 50-C1b ไม่มีการออกดอกและติดผล (ตารางที่ 2)

- 2.4.2 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ เสาวรสพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 เริ่มออกดอกในเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ในเดือนกันยายน แต่พันธุ์ทดสอบอื่นรวมถึง No.2-RPF ไม่มีการออกดอกและติดผล เนื่องจากต้นไม่สมบูรณ์ (ตารางที่ 3)
- 2.4.3 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โจ้ เสาวรสพันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์เริ่มออกดอกในเดือนกรกฎาคม และเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ตั้งแต่เดือนกันยายนจนถึงเดือนพฤศจิกายน ยกเว้นพันธุ์ทดสอบ 50-C1b ไม่มีการออกดอกติดผล (ตารางที่ 4)
- 2.5 คุณภาพผลผลิตในแต่ละพื้นที่
- 2.5.1 สถานีเกษตรหลวงปางดะ เสาวรสพันธุ์ทดสอบที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 52-TN1Sd รองลงมาคือ 52-TN1 และ 52-TW03 (90.5, 66.0 และ 58.0 กรัม ตามลำดับ) เช่นเดียวกับจำนวนเมล็ดต่อผล พันธุ์ทดสอบ 52-TN1Sd มีจำนวนเมล็ดต่อผลมากที่สุด รองลงมาคือ 52-TN1 และ 52-TW03 (186.0 144.0 และ 102.5 เมล็ด ตามลำดับ) ซึ่งมากกว่า No.2-RPF แต่พันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่า No.2-RPF (ตารางที่ 2)
- 2.5.2 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ เสาวรสพันธุ์ทดสอบ 52-TW03 และ 52-TN1 มีน้ำหนักผลเฉลี่ย 78.5 และ 63.4 กรัมต่อผล ตามลำดับ แต่พันธุ์ทดสอบ 52-TN1 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้มากกว่า 52-TW03 (15.69 และ 14.55 องศาบริกซ์ ตามลำดับ) (ตารางที่ 3)
- 2.5.3 ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โจ้ เสาวรสพันธุ์ทดสอบที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 52-TW03 รองลงมาคือ 52-TN1, 52-TN1Sd และ 52-ML (80.75 69.17, 66.20 และ 64.0 กรัม ตามลำดับ) พันธุ์ทดสอบ 52-TN1 มีจำนวนเมล็ดต่อผลมากที่สุด รองลงมาคือ 52-TN1Sd, 52-TW03 และ 52-ML (146.7 133.4, 113.3 และ 108.5 เมล็ดตามลำดับ) แต่จำนวนเมล็ดต่อผลน้อยกว่า No.2-RPF (194.5 เมล็ด) และพันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์ ยกเว้น 52-TN1 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่า No.2-RPF (ตารางที่ 4)



ภาพที่ 10 เสาวรสพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 (บนซ้าย) 52-TW03 (บนขวา) 52-TNsd (ล่างซ้าย) และ พันธุ์ No.2 RPF (ล่างขวา) ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่



ภาพที่ 11 เสาวรสพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 (บน และกลาง) และ 52-TW03 (ล่าง)
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ อ.แม่แตง จ. เชียงใหม่



ภาพที่ 12 การให้ผลผลิตของเสาวรศ (บน) และผลเสาวรศพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 (กลาง) และ No.2-RPF (ล่าง)
ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อ.ฮอด จ.เชียงใหม่

ตารางที่ 2 คุณภาพของเสาวรสปันธุ์ทดสอบ 5 สายพันธุ์ ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ อำเภอสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2554-2555

พันธุ์ทดสอบ	ช่วง การออกดอก	ช่วง การเก็บเกี่ยว	น้ำหนักเฉลี่ย ต่อผล (กรัม)	ขนาดผล (เซนติเมตร)		ความหนาของ เปลือกเฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวนเมล็ด/ ผล	TSS (Brix)	pH น้ำเสาวรสป	สี น้ำเสาวรสป
				กว้าง	ยาว					
52-TN1	สิงหาคม	ตุลาคม	66.00	5.52	5.86	0.63	144.0	16.07	3.20	163A
52-TW03	สิงหาคม	ตุลาคม	58.00	5.58	5.67	0.48	102.5	12.25	3.30	163A
52-TN1Sd	สิงหาคม	ตุลาคม	90.50	6.18	5.79	0.58	186.0	14.10	3.30	163A
52- ML	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
50-C1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.2-RPF	สิงหาคม	ตุลาคม	56.00	5.05	5.62	0.43	78.0	17.25	3.35	163B

ตารางที่ 4 คุณภาพของเสาวรสปันธุ์ทดสอบ 5 สายพันธุ์ ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า อำเภอฮอด จังหวัดเชียงใหม่ ระหว่างปี พ.ศ.2554-2555

พันธุ์ทดสอบ	ช่วง การออกดอก	ช่วง การเก็บเกี่ยว	น้ำหนักเฉลี่ย ต่อผล (กรัม)	ขนาดผล		ความหนาของ เปลือกเฉลี่ย (เซนติเมตร)	จำนวน เมล็ด/ผล	TSS (Brix)	TA (%)	pH น้ำเสาวรสป	สี น้ำเสาวรสป
				(เซนติเมตร)							
				กว้าง	ยาว						
52-TN1	กรกฎาคม	กันยายน	69.17	5.26	6.09	0.51	146.7	19.7	3.0	3.02	163A 163B
52-TW03	กรกฎาคม	กันยายน	80.75	5.83	6.36	0.50	113.3	18.8	4.5	2.7	163B 163C
52-TN1Sd	กันยายน	พฤศจิกายน	66.20	4.62	5.55	0.56	133.4	14.7	3.8	2.9	163A 163B
52- ML	กันยายน	พฤศจิกายน	64.0	5.55	6.39	.046	108.5	18.6	2.8	3.0	163B
50-C1b	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
No.2-RPF	กรกฎาคม- กันยายน	กันยายน- พฤศจิกายน	102.3	5.82	6.87	0.52	194.5	19.4	3.0	3.0	163A 163B 163C

บทที่ 5

สรุปผลการวิจัย

เสาวรสปันธ์ทดสอบ 52-TN1 52-TW03 52-TN1Sd และพันธุ์ No.2-RPF มีการออกดอกและติดผลได้ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ ขณะที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะมีเพียงเสาวรสปันธ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 ที่มีการออกดอกและติดผล และที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถง เสาวรสปันธ์ทดสอบทุกพันธุ์มีการออกดอกติดผล ยกเว้น 50-C1b ทั้งนี้จากผลการศึกษาที่ผ่านมา พันธุ์ทดสอบ 50-C1b เริ่มออกดอกและให้ผลผลิตได้ในปีที่ 2 (อัจฉรา และคณะ, 2553) ดังนั้นจึงมีเพียงพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 ที่สามารถเจริญเติบโตและให้ผลผลิตได้ทั้ง 3 ปี

ในเรื่องการเจริญเติบโตของพันธุ์ทดสอบทั้ง 5 สายพันธุ์ พบว่าทั้ง 3 ปีที่มีการเจริญเติบโตไม่ดก เมื่อเปรียบเทียบกับต้นพันธุ์ No.2-RPF รวมถึงในเรื่องปริมาณผลผลิตต่อต้น เนื่องจากต้นพันธุ์ไม่สมบูรณ์ ซึ่งมีปัจจัยในเรื่องของสภาพแวดล้อมและการจัดการดูแลของแต่ละพื้นที่

สำหรับคุณภาพผลผลิตของพันธุ์ทดสอบ ที่สถานีเกษตรหลวงปางดะ พันธุ์ทดสอบ 52-TN1Sd มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ 52-TN1 และ 52-TW03 ซึ่งมากกว่าพันธุ์ No.2-RPF แต่พันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าพันธุ์ No.2-RPF (ตารางที่ 2) ขณะที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ เสาวรสปันธ์ทดสอบ 52-TW03 มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด รองลงมาคือ 52-TN1 และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถง เสาวรสปันธ์ทดสอบที่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยมากที่สุด คือ 52-TW03 รองลงมาคือ 52-TN1 52-TN1Sd และ 52-ML แต่มีน้ำหนักผลเฉลี่ยน้อยกว่าพันธุ์ No.2-RPF และพันธุ์ทดสอบทุกพันธุ์ ยกเว้น 52-TN1 มีค่าเฉลี่ยของปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้น้อยกว่าพันธุ์ No.2-RPF (ตารางที่ 4) ดังนั้น พันธุ์ทดสอบ 52-TN1 และ 52-TW03 จึงเป็นพันธุ์ที่น่าสนใจ แม้ในเรื่องคุณภาพผลผลิตทั้ง 3 ปีที่ไม่ดีกว่าพันธุ์ No.2-RPF ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

นอกจากนี้ ในการปลูกทดสอบพันธุ์เสาวรสปันธ์ ผลผลิตของพันธุ์ทดสอบ 52-TN1 52-TW03 และ No.2-RPF ที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่โถงให้ผลผลิตที่มีคุณภาพดีที่สุด โดยมีน้ำหนักผลเฉลี่ย จำนวนเมล็ดต่อผล และปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ (TSS) ที่มากกว่า เมื่อเปรียบเทียบกับสถานีเกษตรหลวงปางดะ และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะ ทั้งนี้มีปัจจัยในเรื่องของสภาพพื้นที่ และสภาพภูมิอากาศซึ่งมีอุณหภูมิเฉลี่ยที่ต่ำกว่า ทำให้มีการพัฒนาของผลที่ดีกว่า เนื่องจากเสาวรสปันธ์เจริญเติบโตได้ดีที่อุณหภูมิระหว่าง 20-25 องศาเซลเซียส และช่วงอุณหภูมิที่กระตุ้นการ

เจริญการออกดอกและติดผล คือ 30-32 องศาเซลเซียส แต่หากอุณหภูมิต่ำกว่า 20 องศาเซลเซียส เกสรตัวผู้จะไม่งอก นอกจากนี้การเจริญเติบโตและการออกดอกจะหยุดที่ 15-18 องศาเซลเซียส (ณรงค์ชัย, 2550)

ปัญหาและอุปสรรคที่พบ

1. ในช่วงปีที่ 1 ของการทดลอง พบสภาพอากาศที่หนาวเย็นในเดือนมีนาคมที่ศูนย์พัฒนาโครงการหลวงแม่เฒ่า และศูนย์พัฒนาโครงการหลวงม่อนเงาะซึ่งมีผลต่อการเจริญเติบโตของต้นเสาวรส ทำให้ต้นพันธุ์ไม่เจริญเติบโต
2. การขาดแคลนน้ำในฤดูแล้งในพื้นที่ แม้จะมีการวางระบบน้ำในแปลงทดสอบ
3. ปัญหาเรื่องการจัดการดูแลของเจ้าหน้าที่ในพื้นที่

เอกสารอ้างอิง

งานพัฒนาและส่งเสริมการผลิตไม้ผลขนาดเล็ก มูลนิธิโครงการหลวง. 2555. การปลูกเสาวรสหวาน. สถาบันวิจัยและพัฒนาพื้นที่สูง (องค์การมหาชน). 60 หน้า.

งานพัฒนาและส่งเสริมการผลิตไม้ผล มูลนิธิโครงการหลวง กองพัฒนาเกษตรที่สูง โครงการไต้หวัน (Mission Taiwan). 2545. เสาวรสรับประทานสด. กองพัฒนาเกษตรที่สูง. 32 หน้า.

ณรงค์ชัย พิพัฒน์ธนวศ์. 2550. การผลิตไม้ผลเมืองหนาวขนาดเล็กในเขตร้อน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร. 176 หน้า.

อัจฉรา ภาวศุทธิ บรรจง ปานดี ชินพันธ์ ธนารุจ วิรัตน์ ปราสาทุภช สุขสันต์ ฤทธิธนกรานต์ ชยาณั ไชยประสพ. 2550. การเปรียบเทียบรูปแบบของค้างและระบบการจัดการทรงต้นและกิ่งของเสาวรรับประทานสด. ผลการวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2550.

อัจฉรา ภาวศุทธิ บรรจง ปานดี วิรัตน์ ปราสาทุภช กนกธร วงศ์กิตติ สุธาสิณี นนทะจักร์ สาวิตร์ ทิววงศ์. 2553. การศึกษาและคัดเลือกพันธุ์เสาวรรับประทานสด. ผลการวิจัยของมูลนิธิโครงการหลวง ประจำปี 2553.

http://en.wikipedia.org/wiki/Passiflora_edulis

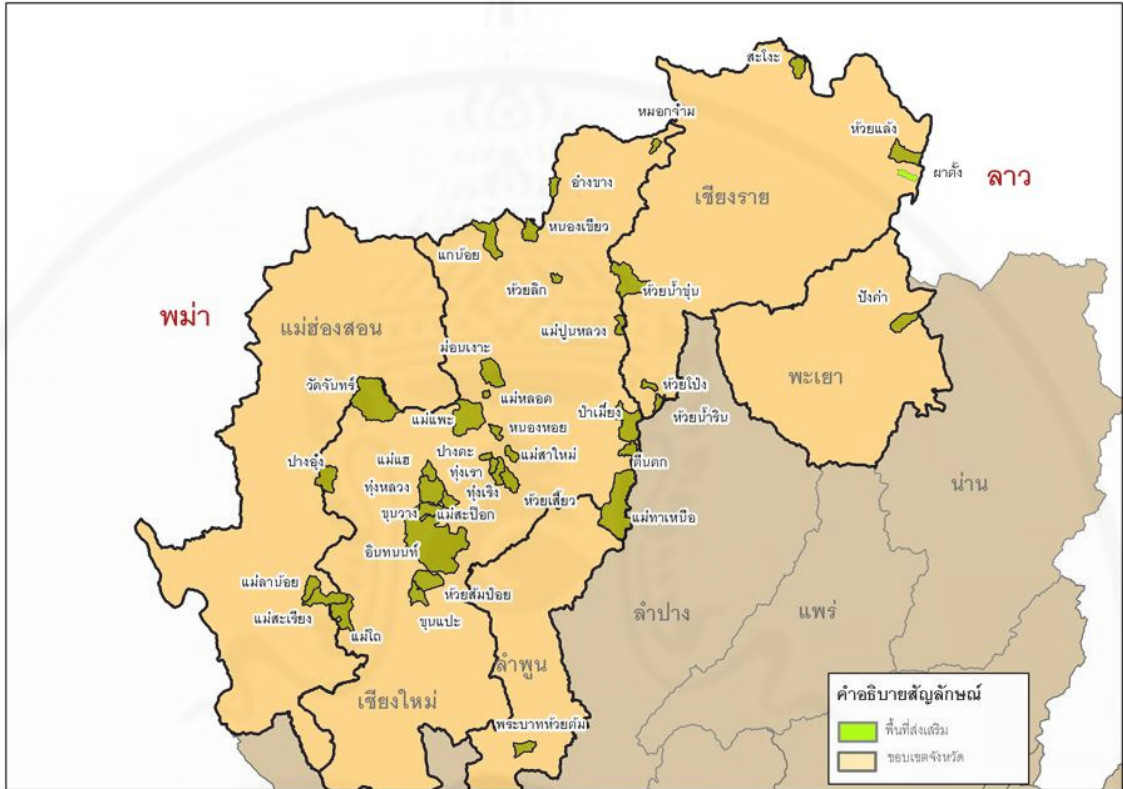
<http://th.wikipedia.org/wiki/เสาวรส>

<http://www.gpo.or.th/rdi/html/passionfruit.html>

http://www.royalprojectthailand.com/dev-center_38

http://www.toporchidch.com/th/index.php?module=news&file=view&news_id=26

ภาคผนวก



พื้นที่	ความสูงของพื้นที่จาก ระดับน้ำทะเล(เมตร)	อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)			ปริมาณน้ำฝน (มิลลิเมตร/ปี)
		สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	
ปางดะ	700	35.8	12.8	23.2	1238.5
ม่อนเงาะ	1100	33.7	12.5	22.0	1117.0
แม่โต	1200	32.6	8.5	19.5	1572.0