



รายงานโครงการวิจัย  
การปรับปรุงพันธุ์ฟักทอง  
Varietal Improvement of Pumpkin

หัวหน้าโครงการวิจัย  
จรัญ ดิษฐไชยวงศ์  
Charan Ditchaiwong

ปี พ.ศ. 2558

### คำปรารภ

โครงการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองประกอบด้วย 2 กิจกรรมคือ การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคผลสด ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองเพื่อบริโภคเมล็ด ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร เพื่อให้ได้ฟักทองสายพันธุ์ดีสำหรับบริโภคผลสดคือ ให้ผลผลิตสูงและมีคุณภาพดี ตรงตามความต้องการของตลาด 1 สายพันธุ์ และเพื่อให้ได้ฟักทองสายพันธุ์ดีสำหรับบริโภคเมล็ด 1 สายพันธุ์ เป็นทางเลือกของเกษตรกร ในการใช้ฟักทองสายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

คณะผู้วิจัย

มีนาคม 2559

### กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.บุบผา ใจเที่ยง ภาควิชาพืชสวน คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยอุบลราชธานี ที่สละเวลาให้ความรู้ในด้านการปรับปรุงพันธุ์พืช. รองศาสตราจารย์ ดร.อมร เพชรสม ศูนย์เครื่องมือวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ช่วยรับวิเคราะห์สารอาหาร. คณะกรรมการที่ปรึกษาด้านวิชาการกรมวิชาการเกษตร ให้ข้อเสนอแนะในการประชุมติดตาม และประเมินผลการปฏิบัติงานโครงการวิจัย.

## สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ .....	3
ผู้วิจัย .....	5
คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ .....	5
บทนำ .....	6
บทคัดย่อ .....	8
1. กิจกรรมงานวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์พืชของบริโคมผลสด .....	10
2. กิจกรรมงานวิจัย 2 การปรับปรุงพันธุ์พืชของบริโคมเมล็ด .....	31
บทสรุปและข้อเสนอแนะ .....	43
บรรณานุกรม .....	44
ภาคผนวก .....	46

## ผู้วิจัย

สุภาวดี สมภาค <sup>1</sup>	จรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ <sup>2</sup>
จิรภา ออสติน	มัลลิกา รักษ์ธรรม <sup>2</sup>
จันทนา โชคพาชื่น <sup>1</sup>	เสงี่ยม แจ่มจำรูญ <sup>2</sup>
เสาวanee เขตสกุล <sup>1</sup>	กฤษณ์ ลินวัฒนา <sup>3</sup>
Supawadee Sompak <sup>1</sup>	Charan Ditchaiwong <sup>2</sup>
Jirapa Austin <sup>1</sup>	Manlika Rakttham <sup>2</sup>
Jantana Chokpachuen <sup>1</sup>	Sangium Jamjomroon <sup>2</sup>
Saowanee Ketsakul <sup>1</sup>	Grisana Linwattana <sup>3</sup>

## คำอธิบายสัญลักษณ์และคำย่อ

gca = general combining ability คือ สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป เป็นความสามารถของสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง ที่ให้ค่าเฉลี่ยของลูกผสมที่ดี เมื่อผสมกับอีกหลายสายพันธุ์

sca = specific combining ability คือ สมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ เป็นความสามารถของสายพันธุ์ใดสายพันธุ์หนึ่ง ที่ให้ค่าเฉลี่ยของลูกผสมที่ดี เมื่อผสมกับอีกสายพันธุ์หนึ่ง

F<sub>1</sub> = first filial generation คือ ลูกผสม (hybrid) ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างพ่อแม่ต่างลักษณะกัน

F<sub>2</sub> = second filial generation คือ ลูกที่เกิดจาก F<sub>1</sub> ผสมตัวเอง (selfing)

F<sub>3</sub> = third filial generation คือ ลูกที่เกิดจาก F<sub>2</sub> ผสมตัวเอง

F<sub>4</sub> = fourth filial generation คือ ลูกที่เกิดจาก F<sub>3</sub> ผสมตัวเอง

F<sub>5</sub> = second filial generation คือ ลูกที่เกิดจาก F<sub>4</sub> ผสมตัวเอง

S<sub>0</sub> = สายพันธุ์ชั่วที่ 0 คือ ต้นพ่อแม่ (parent plant) ที่ยังไม่ผ่านการผสมตัวเอง

S<sub>1</sub> = สายพันธุ์ชั่วที่ 1 คือ การผสมตัวเอง (self-fertilization) ของต้นพ่อแม่ S<sub>0</sub>

S<sub>2</sub> = สายพันธุ์ชั่วที่ 2 คือ การผสมตัวเองของต้นพ่อแม่ S<sub>1</sub>

⊗ = selfing คือ การผสมตัวเองในต้นเดียวกัน

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ 33000

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

<sup>3</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

## บทนำ

ฟักทอง (*Cucurbita* sp.) พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) เป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง เจริญเติบโตได้ทั่วทุกภาคของประเทศไทยและให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง มีความแปรปรวนทางพันธุกรรม ทำให้ผลผลิตและคุณภาพไม่สม่ำเสมอ สำหรับพันธุ์ฟักทองของบริษัทเอกชนซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่จำหน่ายในท้องตลาด เป็นพันธุ์ลูกผสม ให้ผลผลิตและคุณภาพดี เกษตรกรไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ใช้ปลูกในรุ่นต่อไปได้ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองลูกผสมในปี 2542-2543 ผลการคัดเลือกทำให้ได้สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี เนื้อเหนียว จำนวน 7 สายพันธุ์ แต่ยังคงมีความแปรปรวนทั้งในด้านผลผลิต และคุณภาพ หลังจากนั้นยังไม่มีงานด้านปรับปรุงพันธุ์ขึ้นอีก ดังนั้นในปี 2554-2558 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ปรับปรุงพันธุ์ฟักทองสำหรับบริโภคสด ตามแผนผังการปรับปรุงพันธุ์ (ภาพ 1) เพื่อให้ได้ฟักทองสายพันธุ์ดี เหมาะสมกับภาคตะวันออกเฉียงเหนืออย่างน้อย 1 สายพันธุ์



ภาพ 1 แผนผังการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคสด

ฟักทองพันธุ์ต่างกัน มีคุณค่าอาหารต่างกัน ในเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ของเมล็ดฟักทอง มีธาตุสังกะสี (Zn) จัดอยู่ในกลุ่มแร่ธาตุปริมาณน้อย (trace minerals) จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการทางเคมีใน

ร่างกาย ร่างกายต้องการปริมาณน้อย แต่ก็จำเป็นและขาดไม่ได้ ในปี 2551 ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตร พิจิตร ได้ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์ของฟักทองบรีโกลเมล็ดพันธุ์สตีเรีย (*Cucurbita pepo* var. *styria*) จากประเทศออสเตรเลีย มีลักษณะดีคือ ไม่มีเปลือกเมล็ด จึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาผสมข้ามกับฟักทองพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทยซึ่งมีเปลือกเมล็ด ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร จึงพัฒนาพันธุ์ฟักทองบรีโกลเมล็ด โดยนำฟักทองพันธุ์ดีจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และพันธุ์การค้า ปลุก คัดเลือกสายพันธุ์ นำพันธุ์/สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกมาผสมข้ามกับพันธุ์บรีโกลเมล็ด ได้เมล็ดลูกผสมนำไปปลูกคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ ตามแผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบรีโกลเมล็ด (ภาพ 2) และวิเคราะห์ปริมาณสารอาหารคือ ธาตุสังกะสี เพื่อให้ได้ฟักทองสายพันธุ์ดีสำหรับบรีโกลเมล็ดอย่างน้อย 1 สายพันธุ์

ระยะเวลา	ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์	สถานที่ ดำเนินการ
ปี 2554	ฟักทองชนิดบรีโกลเมล็ดจาก ศวส.ศรีสะเกษ 7 พันธุ์ ( $S_0$ ) PSK 3, PSK 3-1, PSK 4, PSK 4-1, PSK 5, PSK 12, PSK 13	ศวพ.พิจิตร
	↓ ⊗	
ปี 2555	2 สายพันธุ์ ( $S_1$ ) + พันธุ์การค้า 2 พันธุ์ ( $S_1$ )	ศวพ.พิจิตร
	↓	
ปี 2556	$F_1$ 3 คู่ผสม	ศวพ.พิจิตร
	↓ ⊗	
ปี 2557	$F_2$ 3 สายพันธุ์	ศวพ.พิจิตร
	↓ ⊗	
ปี 2558	$F_3$ 3 สายพันธุ์	ศวพ.พิจิตร
	↓ ⊗	
	เปรียบเทียบ 3 สายพันธุ์ $F_4$ + 1 สายพันธุ์ ( $S_1$ ) ทำ 5 ซ้ำ	ศวพ.พิจิตร
	↓ ⊗	
	ฟักทองบรีโกลเมล็ด 1 สายพันธุ์ ( $F_5$ )	

ภาพ 2 แผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบรีโกลเมล็ด

### บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคผลสดตั้งแต่ปี 2554-2558 คัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ลักษณะทางการเกษตรดี ผลผลิตสูงและมีรสชาติดี ได้สายพันธุ์แท้ 7 สายพันธุ์ได้แก่ PSK 2, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK 17 และ PSK 18 ลักษณะผิวผลขรุขระ ยกเว้นสายพันธุ์ PSK 4 และ PSK 5 ให้ลักษณะผิวผลเรียบ ฟักทองทั้ง 7 สายพันธุ์ ให้สีของเนื้อผลเป็นสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต 2.3-3.0 ตันต่อไร่ น้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 2.0-2.5 กิโลกรัม ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.5-3.0 เซนติเมตร เมื่อปลูกในฤดูแล้ง สายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงได้แก่ PSK 4, PSK 17 และ PSK 18 สายพันธุ์ที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในรสชาติคือ PSK 17 และ PSK 18

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิชิต ได้พัฒนาพันธุ์ฟักทองบริโภคเมล็ดตั้งแต่ปี 2554-2558 พัฒนาพันธุ์โดยการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ สายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกผสมข้ามกับพันธุ์การค้า ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 3 คู่ผสมได้แก่ PSK 4-14 × Styria, PSK 4-1-4 × Styria และ 3A-37 × Styria ปลูกและคัดเลือก 4 ชั่วโมงอายุคัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (3A-37 × Styria)-3-6-3 เมื่อปลูกเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ PSK 4-14 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์พบว่า ผลผลิตเมล็ดต่อต้น น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์ฟักทองที่ทำการเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่า น้ำหนักเมล็ดต่อผล และความหนาเปลือกเมล็ดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผลสูงสุด 14.8 กรัม และสายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 ให้ความหนาเปลือกเมล็ดน้อยที่สุด 0.15 มิลลิเมตร และพบว่า ปริมาณสังกะสีในเมล็ดแห้ง สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 , (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 มีปริมาณสังกะสี 12.9, 11.6 และ 9.6 มิลลิกรัมต่อเฮกโตกรัมแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

### Abstract

Pumpkin varieties for edible fruits were improved to produce inbred lines at Srisaket Horticultural Research Center in 2011-2015. Good agricultural characteristics, high yield and good taste were selected to produce inbred lines. There were seven inbred lines were selected including PSK 2, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK17 and PSK 18. Their fruit skin textures were rough except lines PSK 4 and PSK 5 which were smooth. Flesh colors of ripe fruits were yellow to deep yellow. Average yield ranged from 2.3 to 3.0 ton/rai. Flesh weight per fruit ranged from 2.0 to 2.5 kg. Flesh fruit thickness ranged from 2.5 to 3.0 cm. In dry season, there are three lines including PSK 4, PSK 17 and PSK 18 gave high yield. Consumers were satisfied with the taste of line PSK 17 and PSK 18.

Pumpkin varieties were developed for edible seeds at Pichit Agricultural Research and Development Center in 2011-2015. Two lines of the pumpkin were selected. A pedigree



was used to develop the varieties by crossing them with commercial pumpkin varieties. Three F<sub>1</sub> hybrids of line PSK 4-14 × var. Styria, line PSK 4-1-4 × var. Styria and line 3A-37 × var. Styria were grown and they were selected for four generations. Three lines (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 and (3A-37 × Styria)-3-6-3 and parental line PSK 4-14 were compared in the field and randomized complete block design (RCBD) was used. Results showed that there were no significantly different of seed weight/plant, 100 seeds weight and day to harvest among the lines tested. However, there were significantly different of seed weight per fruit and seed coat thickness. Line (3A-37 × Styria)-3-6-3 gave the highest seed weight per fruit of 14.8 g. Line (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 gave the lowest seed coat thickness of 0.15 mm. The nutrient analysis data showed that line (3A-37 × Styria)-3-6-3, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 and (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 gave zinc weight of 12.9, 11.6 and 9.6 mg per 100 g dry endosperm, respectively.

**ชื่อกิจกรรมงานวิจัย 1**  
**การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคผลสด**  
**Varietal Improvement of Pumpkin for Edible Fruits**

**ชื่อผู้วิจัย**

สุภาวดี สมภาค <sup>1</sup>	จิรภา ออสติน <sup>1</sup>	จันทนา โชคพาชื่น <sup>1</sup>
เสาวณี เขตสกุล <sup>1</sup>	จรรย์ ดิษฐไชยวงศ์ <sup>2</sup>	
Supawadee Sompak <sup>1</sup>	Jirapa Austin <sup>1</sup>	Jantana Chokpachuen <sup>1</sup>
Saowanee Ketsakul <sup>1</sup>	Charan Ditchaiwong <sup>2</sup>	

**คำสำคัญ (Keywords)**

การปรับปรุงพันธุ์ (varietal improvement) ฟักทอง (pumpkin) สายพันธุ์แท้ (inbred line) และ ผล (fruit)

**บทคัดย่อ**

ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ปรับปรุงพันธุ์ฟักทองเพื่อบริโภคผลสดตั้งแต่ ปี 2554-2558 ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่ให้ลักษณะทางการเกษตรดี ผลผลิตสูงและมีรสชาติดี คัดเลือกได้สายพันธุ์แท้ 7 สายพันธุ์ ได้แก่ PSK 2, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK 17 และ PSK 18 ลักษณะผิวผลขรุขระ ยกเว้นสายพันธุ์ PSK 4 และ PSK 5 ให้ลักษณะผิวผลเรียบ ฟักทองทั้ง 7 สายพันธุ์ ให้สีของเนื้อผลเป็นสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ให้ค่าเฉลี่ยผลผลิต 2.3-3.0 ตันต่อไร่ น้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 2.0-2.5 กิโลกรัม ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.5-3.0 เซนติเมตร เมื่อปลูกในฤดูแล้ง สายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูงได้แก่ PSK 4, PSK 17 และ PSK 18 สายพันธุ์ที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในรสชาติคือ PSK 17 และ PSK 18

**Abstract**

Pumpkin varieties for edible fruits were improved to produce inbred lines at Srisaket Horticultural Research Center in 2011-2015. Good agricultural characteristics, high yield and good taste were selected to produce inbred lines. There were seven inbred lines were selected including PSK 2, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK17 and PSK 18. Their fruit skin textures were rough except lines PSK 4 and PSK 5 which were smooth. Flesh colors of ripe fruits were yellow to deep yellow. Average yield ranged from 2.3 to 3.0 ton/rai. Flesh weight per fruit ranged from 2.0 to 2.5 kg. Flesh fruit thickness ranged from 2.5 to 3.0 cm. In

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ 33000

<sup>2</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร อ.เมือง จ.พิจิตร 66000

dry season, there are three lines including PSK 4, PSK 17 and PSK 18 gave high yield. Consumers were satisfied with the taste of line PSK 17 and PSK 18.

### บทนำ (introduction)

ฟักทอง (*Cucurbita moschata*) เป็นพืชผักที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง โดยเฉพาะสารเบต้า-แคโรทีน ซึ่งมีคุณสมบัติเป็น สารต้านอนุมูลอิสระมีอยู่ในเนื้อสีเหลืองของฟักทอง มีส่วนช่วยลดโอกาสการเกิดมะเร็งได้ (สุวิมล, 2550) น้ำตาลพอลิแซ็กคาไรด์ (polysaccharide) ที่ตรึงกับโปรตีนในเนื้อฟักทองมีฤทธิ์ลดน้ำตาลในเลือด จึงสามารถนำไปใช้กับผู้ป่วยเบาหวานได้ การใช้น้ำมันเมล็ดฟักทองในการป้องกันต่อมลูกหมากโต ลดความดันเลือด ลดโคเลสเตอรอล (สุชาติพ, 2551) เอนไซม์จากเนื้อฟักทองบด (รวมเมล็ด) มีความสามารถในการปลดเซลล์ผิวที่ตายแล้วและซ่อมแซมส่วนที่สึกหรอ และเมล็ดฟักทองมีวิตามินอี กรดไขมันไม่อิ่มตัว และสเตอรอล จึงช่วยในการรักษาความชุ่มชื้นและซ่อมแซมผิว (สุชาติพ, 2551) ฟักทองเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีทั่วทุกภาคของประเทศไทยและให้ผลผลิตได้ตลอดทั้งปี จากข้อมูลการสำรวจพันธุ์ฟักทองของ รพีพรและวิไล (2544) พบว่า เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เอง มีความแปรปรวนทางพันธุกรรม ทำให้ผลผลิตและคุณภาพไม่สม่ำเสมอ สำหรับพันธุ์ฟักทองของบริษัทเอกชนซึ่งเป็นพันธุ์การค้าที่จำหน่ายในท้องตลาด เป็นพันธุ์ลูกผสม ให้ผลผลิตและคุณภาพดี เกษตรกรไม่สามารถเก็บเมล็ดพันธุ์ใช้ปลูกในรุ่นต่อไปได้ ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ได้ดำเนินการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองลูกผสมในปี 2542-2543 ผลจากการคัดเลือกทำให้ได้สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพดี เนื้อเหนียว จำนวน 7 สายพันธุ์ แต่อย่างไรก็ตามพบว่า ลักษณะพันธุกรรมยังมีความแปรปรวนทั้งในด้านผลผลิต และคุณภาพ หลังจากนั้นยังไม่มีงานด้านปรับปรุงพันธุ์ขึ้นอีก

ดังนั้นในปี 2554-2558 จึงได้ทำการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองเพื่อการบริโภคสดให้ได้สายพันธุ์แท้และพันธุ์ลูกผสมที่ให้ผลผลิตสูง ตรงตามความต้องการของผู้บริโภค เพื่อให้เป็นแนวทางเลือกของเกษตรกร ในการใช้สายพันธุ์ดีจากกรมวิชาการเกษตรต่อไป

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### - อุปกรณ์

สายพันธุ์ฟักทองที่ผ่านการคัดเลือกจากศวส.ศรีสะเกษ วัสดุการเกษตร ได้แก่ ปุ๋ยเคมีสูตร 13-13-21 , 46-0-0 และ 15-15-15 ปุ๋ยคอก สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืช ถุงรีเมย์ ป้ายพลาสติก และอุปกรณ์ใช้ขิม ฟักทอง

#### - วิธีการ การปรับปรุงพันธุ์ มีขั้นตอนดำเนินงานดังนี้

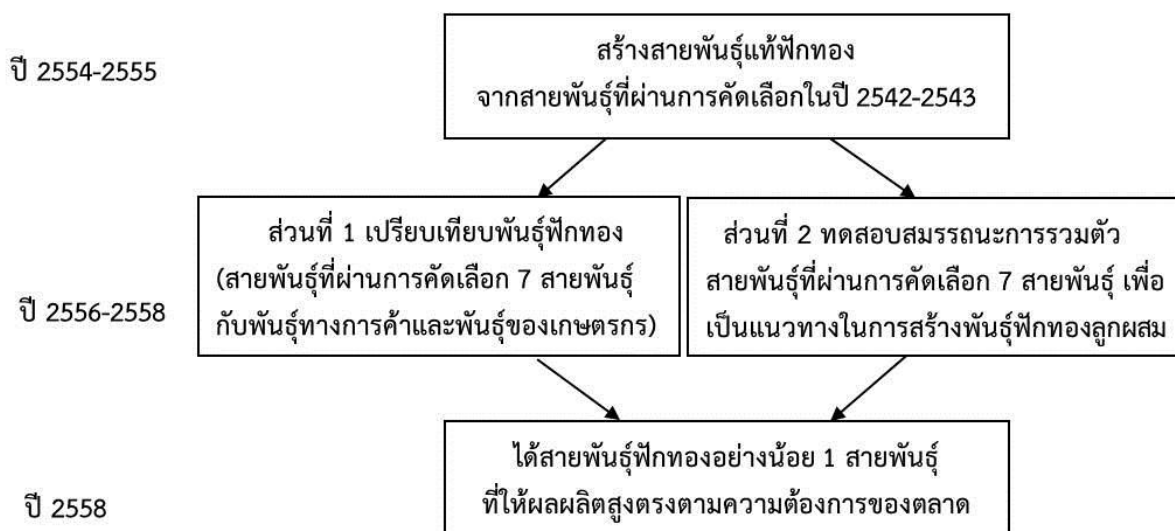
**ขั้นตอนที่ 1 สร้างสายพันธุ์แท้ฟักทอง** นำสายพันธุ์ฟักทองที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2542-2543 ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จำนวน 7 สายพันธุ์ มาสร้างเป็นสายพันธุ์แท้ โดยทำการปลูกและผสมตัวเอง หลังจากนั้นทำการคัดเลือกต้นที่มีลักษณะดี ตรงตามความต้องการคือ ผลผลิตสูง ความหนาเนื้อ และมีรสชาติดี โดยทำการสร้างสายพันธุ์แท้ จนกระทั่งถึงชั่วที่ 4 ซึ่งเป็นชั่วที่คาดว่าฟักทองมีความคงตัวทางพันธุกรรมแล้ว (ดำเนินการในปี 2554 - 2555) โดยมีเกณฑ์การคัดเลือกดังนี้

1. สีเนื้อฟักทองสีเหลือง/ส้มเหลือง ลักษณะเนื้อเหนียว รสชาติมัน อร่อย
2. ให้ผลผลิตสูง

**ขั้นตอนที่ 2 ประเมินผลผลิต** หลังจากได้สายพันธุ์แท้จำนวน 7 สายพันธุ์ นำเมล็ดที่ได้แบ่งเป็น 2 ส่วน ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบพันธุ์ฟักทอง นำสายพันธุ์แท้ที่ได้จำนวน 7 พันธุ์ มาเปรียบเทียบและทดสอบผลผลิตกับพันธุ์การค้า และพันธุ์เกษตรกร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ จำนวน 9 กรรมวิธี โดยมีพันธุ์เป็นกรรมวิธี ประกอบด้วยฟักทองสายพันธุ์แท้จำนวน 7 พันธุ์ พันธุ์การค้า 1 พันธุ์ และพันธุ์เกษตรกร(ดำเนินการในปี 2556- 2558)

ส่วนที่ 2 ทดสอบสมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์ฟักทอง เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างลูกผสม โดยนำสายพันธุ์แท้ที่ได้จำนวน 7 สายพันธุ์มาปลูกทดสอบสมรรถนะการรวมตัวผลผลิต นำเมล็ดพันธุ์ลูกผสมที่ได้เปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ พันธุ์การค้า และพันธุ์เกษตรกร(ดำเนินการในปี 2556- 2558)

**แผนผังการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคผลสด**



**วิธีการ**

**ขั้นตอนที่ 1 สร้างสายพันธุ์แท้ฟักทอง**

นำเมล็ดฟักทองสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกเบื้องต้นจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จำนวน 7 สายพันธุ์ ทำการปลูกโดยใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 4 เมตร รองพื้นโดยใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่ออายุ 10-14 วัน ใส่ปุ๋ย 46-0-0 อัตรา 10-15 กิโลกรัมต่อไร่ และอายุ 21-25 วัน ใส่ปุ๋ย 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูพืชตามความจำเป็น ในระหว่างการปลูก บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต อายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิตและคุณภาพ ข้อมูลอุตุนิมวิทยา สำหรับขั้นตอนการผสมเกสร ใช้ถุงรีเมย์ คลุมดอกฟักทองก่อนดอกบาน เพื่อป้องกันการ

ผสมข้ามจากสายพันธุ์อื่น หลังจากดอกบานแล้วจึงช่วยทำการผสมพันธุ์ฟักทอง ผูกป้ายแขวนที่ก้านดอก แสดงชื่อพันธุ์ วันที่ผสม เมื่อผสมติด กลีบดอกจะเหี่ยวแห้ง เมื่อติดผลแล้วถอดถุงรีเมย์ออก ปล่อยให้ผลเจริญเต็มที่ นำเมล็ดพันธุ์ที่ได้ไปปลูกในรุ่นต่อไป และแบ่งเก็บรักษาพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก เพื่อเก็บไว้เป็นเมล็ดพันธุ์สำรอง (remain seed)

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว นำมาทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยนำฟักทองมาหนึ่งให้ผู้บริโภคฟักทองชิมและพิจารณาใน 5 ข้อคือ สีเนื้อ ความเหนียว ความมัน ความหวาน และให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภค เพื่อนำไปใช้ประกอบการคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองที่มีลักษณะดีต่อไป

## ขั้นตอนที่ 2 ประเมินผลผลิต มีวิธีการปฏิบัติดังนี้

### ส่วนที่ 1 เปรียบเทียบพันธุ์ฟักทอง

นำสายพันธุ์แท้ที่ได้ 7 พันธุ์ มาเปรียบเทียบและทดสอบผลผลิตกับพันธุ์การค้า และพันธุ์เกษตรกร โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ จำนวน 9 กรรมวิธี โดยมีพันธุ์เป็นกรรมวิธี ประกอบด้วยฟักทองสายพันธุ์แท้จำนวน 7 พันธุ์ พันธุ์การค้า 1 พันธุ์ และ พันธุ์เกษตรกร 1 พันธุ์ วิธีการปลูกทรงพุ่มโดยใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตันต่อไร่ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 4 เมตร เมื่อต้นอายุ 21-25 วัน ใส่ปุ๋ย 13-21-13 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น เก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผิวผลมีไขปกคลุมโดยเก็บเกี่ยว 2 แถวกลางเว้นหัวท้าย นำผลผลิตมาชั่งน้ำหนักและวัดขนาดผล ความหนาเนื้อ ในระหว่างการปลูก หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว นำมาทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยนำฟักทองมาทำการนี้ แล้วให้ผู้บริโภคฟักทองชิมและพิจารณา ใน 5 ข้อคือ สีเนื้อ ความเหนียว ความมัน ความหวาน และให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภค

### ส่วนที่ 2 ทดสอบสมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์ฟักทองที่ผ่านการคัดเลือก 7 สายพันธุ์

เพื่อเป็นแนวทางในการนำไปสร้างลูกผสม ตามวิธีของ Griffing's Method IV model I (Griffing, 1956) โดยนำสายพันธุ์แท้ที่ได้จำนวน 7 สายพันธุ์มาผสมแบบพบกกันหมดโดยไม่มี การผสมสลับ (half diallel) จะได้ลูกผสมทั้งหมดจำนวน 21 คู่ผสม วางแผนการทดลองแบบ RCB มี 2 ซ้ำ มีพันธุ์ฟักทองลูกผสมเป็นกรรมวิธี จำนวน 21 กรรมวิธี สำหรับวิธีการปลูกทรงพุ่มโดยใส่ปุ๋ยคอกอัตรา 1 ตันต่อไร่ ร่วมกับปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ ใช้ระยะปลูก ระหว่างต้น 1 เมตร ระหว่างแถว 4 เมตร เมื่ออายุ 21-25 วัน ใส่ปุ๋ย 13-21-13 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลงตามความจำเป็น ทำการเก็บเกี่ยวผลผลิตเมื่อผิวผลมีไขปกคลุมโดยเก็บเกี่ยว 2 แถวกลางเว้นหัวท้าย นำผลผลิตมาชั่งน้ำหนักและวัดขนาดผล ความหนาเนื้อ ในระหว่างการปลูก หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตแล้ว นำมาทดสอบความพึงพอใจของผู้บริโภค โดยนำฟักทองมาทำการนี้ แล้วให้ผู้บริโภคฟักทองชิมและพิจารณา ใน 5 ข้อคือ สีเนื้อ ความเหนียว ความมัน ความหวาน และให้คะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภค

การบันทึกข้อมูล

บันทึกข้อมูล ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต คุณภาพผลผลิต ข้อมูลอุตุนิยมวิทยา และคะแนนความพึงพอใจของผู้บริโภค

- เวลาและสถานที่ : เริ่มต้น ปี 2554 สิ้นสุด ปี 2558

แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ต. หนองไผ่ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ

## ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)

### การสร้างสายพันธุ์แท้ฟักทอง

เป็นการคัดเลือกพันธุ์ฟักทองต่อจาก งานวิจัยการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองลูกผสมปี 2542-2543 ของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ และได้กำหนดเกณฑ์การคัดเลือกไว้ดังนี้ สีเนื้อฟักทองสีเหลืองถึงส้มเหลือง ลักษณะเนื้อเหนียว รสชาติมัน อร่อย โดยในแต่ละปีจะทำการปลูกฟักทอง 2 ครั้ง (ฤดูปลูก) คือ ฤดูปลูกที่ 1 เดือนพฤศจิกายน – มีนาคม (ฤดูแล้ง) และฤดูปลูกที่ 2 เดือน มิถุนายน-ตุลาคม (ฤดูฝน) สำหรับการคัดเลือกในฤดูที่ 1/2554 ปี 2554 (ตาราง 1) ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองที่มีลักษณะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในแปลงได้จำนวน 11 สายพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้น 3-4 น้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 1.5-5.4 กิโลกรัม มีความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.0-3.9 เซนติเมตร สีเนื้อมีสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ลักษณะผิวผลมี 2 แบบคือเรียบและขรุขระ (คางคก) สายพันธุ์ที่มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุดได้แก่ PSK 18 มีจำนวนผลต่อต้น 4 ผล สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลสูงสุดได้แก่ PSK 7 คือ 5.4 กิโลกรัมต่อผล สายพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อสูงสุด ได้แก่ PSK 4 และ PSK 8 มีความหนาเนื้อใกล้เคียงกันคือ 3.9 และ 3.8 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับความพึงพอใจของผู้บริโภค (ตาราง 2) ทำการประเมินจากผู้ชิมภายในศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ประกอบด้วย ข้าราชการ ลูกจ้างประจำ และพนักงานของรัฐ มีคะแนนเต็ม 10 คะแนน (ความพึงพอใจน้อยที่สุดคือ 1 คะแนน มากที่สุด 10 คะแนน) โดยจะทำการคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีคะแนนความพึงพอใจมากกว่า 5 คะแนนขึ้นไป ซึ่งสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก ได้แก่ PSK 2, PSK 3, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK 11, PSK 17, PSK 18 และ PSK 19 ส่วนสายพันธุ์ที่ไม่ผ่านการคัดเลือกคือ PSK 7 เนื่องจากเนื้อเมื่อสุกจะมีลักษณะเละ ไม่เหนียว และไม่มัน ผู้ชิมไม่ชอบจึงไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ทำให้มีสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในครั้งนี้ (รุ่น  $S_1$ ) จำนวน 11 สายพันธุ์

นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกรุ่น  $S_1$  มาปลูกเพื่อคัดเลือกต่อในฤดูที่ 2/2554 (ตาราง 3) ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองที่มีลักษณะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในแปลงได้จำนวน 10 สายพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้น 1-2 ผล น้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 1.3-4.3 กิโลกรัม มีความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.0-4.0 เซนติเมตร สีเนื้อมีสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ลักษณะผิวผลมี 2 แบบคือเรียบและขรุขระ (คางคก) สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลสูงสุดได้แก่ PSK 4 รองลงมาได้แก่ PSK 17 คือ 4.3 และ 4.2 กิโลกรัมต่อผลตามลำดับ สายพันธุ์ที่มีความหนาเนื้อสูงสุด ได้แก่ PSK 3 มีความหนาเนื้อ 4.0 เซนติเมตร ในด้านความพึงพอใจของผู้บริโภค (ตาราง 4) สายพันธุ์ที่ไม่ผ่านการคัดเลือกในครั้งนี้คือ PSK 19 เนื่องจากเนื้อเมื่อสุกจะมีลักษณะเละ ไม่เหนียว และไม่มัน ผู้ชิมไม่ชอบมีคะแนนความพึงพอใจ 5 คะแนนและไม่ผ่านเกณฑ์การประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภค ทำให้มีสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในครั้งนี้ (รุ่น  $S_2$ ) จำนวน 10 สายพันธุ์

นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกรุ่น  $S_2$  มาปลูกเพื่อคัดเลือกต่อในฤดูที่ 1/2555 จากตาราง 5 ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองที่มีลักษณะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในแปลงได้จำนวน 9 สายพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้น 3-4 ผล น้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 2.2-5.6 กิโลกรัม มีความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.0-5.0 เซนติเมตร สีเนื้อมีสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ลักษณะผิวผลมี 2 แบบคือเรียบและขรุขระ (คางคก) สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลสูงสุดและความหนาเนื้อสูงสุด ได้แก่ PSK 18-7 คือ 5.6 กิโลกรัมต่อผล และ 5.0 เซนติเมตร ตามลำดับ ในด้านความพึงพอใจของผู้บริโภค (ตาราง 6) ทุกสายพันธุ์มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ในระดับที่ผ่านเกณฑ์การประเมินคือ 6-7 คะแนน ทำให้มีสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในครั้งนี้ (รุ่น  $S_3$ ) จำนวน 9 สายพันธุ์

นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกรุ่น  $S_3$  มาปลูกเพื่อคัดเลือกต่อในฤดูที่ 2/2555 จากตาราง 7 ทำการคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองที่มีลักษณะการเจริญเติบโตและให้ผลผลิตดีในแปลงได้จำนวน 9 สายพันธุ์ มีจำนวนผลต่อต้น 1-2 น้ำหนักต่อผลตั้งแต่ 2.0-3.5 กิโลกรัม มีความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.0-3.0 เซนติเมตร สีเนื้อมีสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ลักษณะผิวผลมี 2 แบบคือเรียบและขรุขระ(คางคก) สายพันธุ์ที่มีน้ำหนักผลสูงสุดได้แก่ PSK 4-7-5 คือ 3.5 กิโลกรัมต่อผล ความหนาเนื้อสูงสุด 3 เซนติเมตร มีทั้งหมด 5 สายพันธุ์ ประกอบด้วยสายพันธุ์ PSK 3-1-6, PSK 5-3-2, PSK 11-2-8, PSK 17-6-5, PSK 18-7-4 สำหรับความพึงพอใจของผู้บริโภค (ตาราง 8) ทุกสายพันธุ์มีคะแนนความพึงพอใจระดับ 6-7 คะแนน แต่อย่างไรก็ตามการคัดเลือกในครั้งนี้ต้องการคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองที่ผู้บริโภคมีความพึงพอใจมากที่สุดคือ 7 คะแนนและเนื้อเมื่อสุกมีลักษณะเหนียว (ไม่เละ) มีความมันมาก และรสหวาน ทำให้มีสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกในครั้งนี้ (รุ่น  $S_4$ ) 7 สายพันธุ์ มีลักษณะดังนี้

1. สายพันธุ์ PSK 2-2-7 (PSK 2) มีลักษณะผิวผลขรุขระ (คางคก) เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง: จำนวนผลต่อต้น 3 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.55 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 1.5 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.7 กิโลกรัม
2. สายพันธุ์ PSK 4-7-5 (PSK 4) มีลักษณะผิวผลเรียบ เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง: จำนวนผลต่อต้น 3.5 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 3.8 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 1.5 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 3.9 กิโลกรัม
3. สายพันธุ์ PSK 5-3-2 (PSK 5) มีลักษณะผิวเรียบ เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง: จำนวนผลต่อต้น 3 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 3.2 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 2.0 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.15 กิโลกรัม
4. สายพันธุ์ PSK 8-1-7 (PSK 8) มีลักษณะผิวผลขรุขระ (คางคก) เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง: จำนวนผลต่อต้น 3.5 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.1 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 2.0 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.1 กิโลกรัม
5. สายพันธุ์ PSK 10-3-9 (PSK 10) มีลักษณะผิวผลขรุขระ (คางคก) เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง: จำนวนผลต่อต้น 3.5 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 4.9 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 2.0 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 1.95 กิโลกรัม

6. สายพันธุ์ PSK 17-6-5 (PSK 17) มีลักษณะผิวผลขรุขระ(คางคก) เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง:จำนวนผลต่อต้น 3.0 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.65 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 1.0 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 3.35กิโลกรัม
7. สายพันธุ์ PSK 18-7-4 (PSK 18) มีลักษณะผิวผลขรุขระ (คางคก) เนื้อสีเหลือง ฤดูแล้ง:จำนวนผลต่อต้น 3.5 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 4.8 กิโลกรัม ฤดูฝน: จำนวนผลต่อต้น 1.0 ผลต่อต้น น้ำหนักต่อผล 2.4 กิโลกรัม

### การเปรียบเทียบพันธุ์

นำสายพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือก 7 สายพันธุ์ มาปลูกเพื่อเปรียบเทียบพันธุ์ปี 2556-2558 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตในฤดูที่ 1/2556 (ฤดูแล้ง) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ แต่พบว่า สายพันธุ์ PSK 18 ให้ผลผลิตสูงสุด 3.49 ต้นต่อไร่ มีน้ำหนักต่อผลสูงสุด 2.29 กิโลกรัม และจำนวนผลต่อไร่สูงสุด 1,778 ผล รองลงมาได้แก่ PSK 8 ให้ผลผลิต 3.32 ต้นต่อไร่ น้ำหนักต่อผล 2.17 กิโลกรัม จำนวนผล 1,600 ผลต่อไร่ มีความหนาเนื้อตั้งแต่ 3.00 -3.23 เซนติเมตร (ตาราง 9)

สำหรับผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตปลูกในฤดูที่ 2/2556 (ฤดูฝน) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตและจำนวนผลต่อไร่ โดยสายพันธุ์ PSK 17 ให้ผลผลิตสูงสุด 2.16 ต้นต่อไร่ รองลงมาได้แก่ PSK 5 ให้ผลผลิต 2.07 ต้นต่อไร่ สำหรับจำนวนผลต่อไร่พบว่า พันธุ์การค้ามีจำนวนผลต่อไร่สูงสุด 1,363 รองลงมาได้แก่ PSK 4 และ PSK 5 มีจำนวน 1,126 ผล มีเพียงน้ำหนักต่อผลเท่านั้นที่มีความแตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ที่มีน้ำหนักต่อผลสูงสุดได้แก่ PSK 4 มีน้ำหนักต่อผล 2.52 ผลต่อต้น เมื่อเทียบกับพันธุ์การค้าและพันธุ์เกษตรกร (ตาราง 10)

ผลผลิตในฤดูแล้ง ปี 2557 (ตาราง 11) ผลผลิต น้ำหนักต่อผล และ จำนวนผลต่อไร่ มีความแตกต่างกันทางสถิติโดยสายพันธุ์ PSK 18 ให้ผลผลิตสูงสุด 2.06 ต้นต่อไร่ เมื่อเทียบกับพันธุ์เกษตรกรที่ให้ผลผลิตเพียง 0.50 ต้นต่อไร่ น้ำหนักต่อผลสายพันธุ์ที่ให้น้ำหนักต่อผลสูงสุดได้แก่ พันธุ์การค้า และ PSK 4 คือ 2.07 และ 1.98 กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อเทียบกับ PSK 10 ที่ให้ผลผลิตเพียง 0.90 กิโลกรัม จำนวนผลต่อไร่สายพันธุ์ที่ให้จำนวนผลต่อไร่สูงสุดได้แก่ PSK 8 ให้จำนวน 1,600 ผลต่อไร่ เมื่อเปรียบเทียบกับ พันธุ์เกษตรกรที่มีจำนวนผลเพียง 415 ผลต่อไร่ ส่วนความหนาเนื้อมีความแตกต่างกันทางสถิติโดย สายพันธุ์ PSK 18 มีความหนาเนื้อสูงที่สุดที่ 2.76 เซนติเมตร เมื่อเทียบกับสายพันธุ์ PSK 2 และพันธุ์เกษตรกร คือ 1.75 และ 1.68 เซนติเมตร ตามลำดับ

สำหรับผลผลิตปี 2558 (ตาราง 12) สายพันธุ์ PSK 4 ให้ผลผลิตสูงสุด 3.90 ต้นต่อไร่ รองลงมาได้แก่ PSK 10 และ PSK 2 คือ 3.85 และ 3.51 ต้นต่อไร่ สายพันธุ์ PSK 4 มีน้ำหนักต่อผลสูงสุด 2.90 กิโลกรัม รองลงมาได้แก่ PSK 10 และ พันธุ์การค้า คือ 2.60 และ 2.55 กิโลกรัม จำนวนผลต่อไร่ ในปี 2558 สายพันธุ์ PSK 8 มีจำนวนผลต่อไร่สูงสุด 1,244 ผลต่อไร่ ความหนาเนื้อ ปี 2558 พันธุ์การค้า และสายพันธุ์ PSK 8 มีความหนาเนื้อมากที่สุดคือ 3.13 เซนติเมตร แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต



สำหรับข้อมูลการปลูกฟักทองในฤดูฝนปี 2557 และ 2558 ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ไม่สามารถเก็บข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตเพื่อนำมาวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติได้ เนื่องจากในฤดูฝนดอกฟักทองส่วนใหญ่จะเป็นดอกเพศผู้ ดอกเพศเมียมีจำนวนน้อยพบเพียง 1-2 ดอกต่อต้นเท่านั้น และบางต้นไม่มีดอกเพศเมียเลย ทำให้ในพื้นที่เก็บเกี่ยวสามารถเก็บผลผลิตได้เพียงบางต้นเท่านั้น ข้อมูลขาดความสม่ำเสมอ และไม่สามารถนำมาคำนวณเป็นพื้นที่ต่อไร่ได้ เมื่อนำอุณหภูมิเฉลี่ยในจังหวัดศรีสะเกษ และช่วงเวลาปลูกในทั้ง 2 ฤดู (ภาพผนวกที่ 1) มาเปรียบเทียบกันพบว่า การปลูกในฤดูที่ 1 เดือนพฤศจิกายน ถึง เดือนมีนาคม (ฤดูแล้ง) ช่วงเวลาการออกดอกอุณหภูมิเฉลี่ยตั้งแต่ 21-24 องศาเซลเซียส ในขณะที่ฤดูปลูกที่ 2 เดือน มิถุนายน-ตุลาคม (ฤดูฝน) ช่วงเวลาการออกดอกอุณหภูมิเฉลี่ยตั้งแต่ 28-29 องศาเซลเซียส ซึ่งผลที่เกิดขึ้นในแปลงทดลองของศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ จะสอดคล้องไปในทิศทางเดียวกับการศึกษาของ Wien *et al.* (2004) ในประเทศสหรัฐอเมริกาทำการศึกษาอิทธิพลของอุณหภูมิที่มีต่อการออกดอก การแสดงออกของดอกเพศเมียและการติดผลของฟักทอง (*Curcubita* sp.) โดยทำการศึกษฟักทอง 6 พันธุ์ (*C. pepo* 5 พันธุ์ และ *C. maxima* 1 พันธุ์) ภายใต้สภาพโรงเรือน ในมลรัฐ NewYork , Florida และ Maryland โดยกำหนดให้โรงเรือนมีอุณหภูมิตั้งแต่ 32/27, 25/20 และ 20/15 องศาเซลเซียส พบว่า ฟักทองทั้ง 6 พันธุ์เมื่อนำมาปลูกในโรงเรือนภายใต้อุณหภูมิสูง 32/27 องศาเซลเซียส มีผลทำให้ให้กระบวนการสร้างและการบานของดอกเพศเมียช้าลง ส่งผลให้ผลผลิตลดลงร้อยละ 74 ทั้งนี้เนื่องจากการแสดงเพศของดอกฟักทองเกี่ยวข้องกับพันธุกรรมและสิ่งแวดล้อม สภาพแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการแสดงเพศของดอกคือ อุณหภูมิและช่วงแสง อุณหภูมิต่ำและช่วงแสงวันสั้นที่มีช่วงแสงน้อยกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน มีอิทธิพลทำให้ดอกเพศเมียแสดงได้เร็วและจำนวนมาก ส่วนสภาพอุณหภูมิสูงและช่วงแสงวันยาวที่มีช่วงแสงมากกว่า 12 ชั่วโมงต่อวัน มีอิทธิพลทำให้มีดอกเพศผู้จำนวนมาก และดอกเพศเมียน้อย การปลูกฟักทองในพื้นที่ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนในฤดูร้อนถึงฤดูฝนมักพบดอกเพศผู้เป็นจำนวนมาก ดอกเพศเมียมีจำนวนน้อยซึ่งทำให้การติดผลและผลผลิตต่ำ (จานุลักษณะ และคณะ, 2549) นอกจากนี้ยังพบว่า เมื่อติดผลแล้วยังหลุดร่วงหรือผลเน่า ส่งผลให้ผลผลิตฟักทองในพื้นที่เก็บเกี่ยวไม่มีความสม่ำเสมอ ทำให้ไม่สามารถนำมาวิเคราะห์ข้อมูลผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตทางสถิติได้ มีเพียงข้อมูลการประเมินความพึงพอใจเท่านั้นซึ่งเป็นผลผลิตที่เก็บได้จากต้นที่ให้ผลหรือต้นฟักทองจากแถวริมเท่านั้น

สำหรับความพึงพอใจของผู้บริโภคในฤดูแล้ง (ตาราง 13) พบว่า พันธุ์การค้าได้รับความนิยมสูงสุด 9 คะแนน เนื่องจากเนื้อมีความเหนียวและมัน มากกว่าพันธุ์อื่น รองลงมาได้แก่ พันธุ์เกษตรกร และ PSK 18 มี 8 คะแนนในขณะที่สายพันธุ์ PSK 2 และ PSK 10 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด 5 คะแนน เนื่องจากมีเนื้อมีความเหนียวและมันปานกลาง

สำหรับความพึงพอใจของผู้บริโภคในฤดูฝน (ตาราง 14) ผลที่ได้เป็นเช่นเดียวกับในฤดูแล้งคือ พันธุ์การค้าได้รับความนิยมสูงสุด เนื่องจากเนื้อมีความเหนียวและมัน มากกว่าพันธุ์อื่น สำหรับสายพันธุ์ PSK 4, PSK 5, PSK 8 , PSK 17 และ PSK 18 มีคะแนนความพึงพอใจอยู่ที่ 6 คะแนน ในขณะที่สายพันธุ์ PSK 2 และ PSK 10 มีความพึงพอใจน้อยที่สุด เนื่องจากเนื้อมีความเหนียวและมันปานกลาง ส่วนในปี 2556 ไม่สามารถทำการประเมินความพึงพอใจของผู้บริโภคได้ เนื่องจากในวันที่ 23 กันยายน 2556 ได้เกิดน้ำไหลบ่า

เข้าท่วมศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ อย่างรวดเร็วทำให้ขนย้ายผลผลิตฟักทองได้เพียงบางส่วน น้ำท่วมซึ่งเป็นบริเวณกว้างเป็นเวลานานกว่า 1 สัปดาห์ ความสูงของน้ำประมาณ 90-100 เซนติเมตร ทำให้ผลผลิตที่เก็บจากแปลงส่วนมากเน่าเสียและลอยไปตามน้ำ ไม่สามารถนำไปทดสอบเพื่อประเมินความพึงพอใจได้

#### การทดสอบสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป(gca) และสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ(sca)

การทดสอบสมรรถนะการรวมตัวของสายพันธุ์ฟักทอง เป็นการนำสายพันธุ์แท้ที่ได้จากการคัดเลือกในรุ่น S4 (ฤดูที่ 2/2555) จำนวน 7 สายพันธุ์ นำมาปลูกเพื่อผสมแบบพหุคูณโดยไม่มีกรรมผสมกลับ (half diallel) ตามวิธีของ ตามวิธีของ Griffing's Method IV model I (เนื่องจากพืชตระกูลแตงส่วนใหญ่ไม่ค่อยพบอิทธิพลของการผสมกลับ) สร้างลูกผสมให้ครบทั้งหมดจำนวน 21 คู่ผสม เพื่อนำเมล็ดไปทดสอบตามแผนการทดลอง ในการผสมพันธุ์เพื่อให้ได้ครบทุกคู่ผสมพบปัญหาอุปสรรคในการปลูกเพื่อทำการผสมตั้งแต่ปี 2556 คือน้ำท่วมในปี 2556 และในปี 2557 ช่วงออกดอกที่เป็นช่วงต้องทำการผสมพันธุ์พบว่า ทำให้บางต้นในบางพันธุ์ไม่มีดอกเพศเมียเลยเนื่องจากมีอุณหภูมิสูงและสภาพอากาศแห้งแล้ง ทำให้การผสมพันธุ์เพื่อสร้างลูกผสมล่าช้าออกไปจากที่กำหนดไว้ โดยสามารถสร้างลูกผสมได้ครบในปลายปี 2557 จึงได้ปลูกและนำมาทดสอบตามแผนที่วางแผนไว้

จากการวิเคราะห์วาเรียนซ์สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (gca) และสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ (sca) ของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตของฟักทอง (ตาราง 15) พบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติในทุกลักษณะ

สำหรับสมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (gca) ของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง (ตาราง 16) ในด้านผลผลิตพบว่า สายพันธุ์ที่มีค่าเป็นบวกมี 5 สายพันธุ์ คือ PSK 5, PSK 2, PSK 8, PSK 4 และ PSK 17 มีค่าเท่ากับ 0.02, 0.20, 0.29, 0.33 และ 0.54 ซึ่งสายพันธุ์ PSK 17 มีค่า gca สูงสุดนั่นคือ เป็นสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มที่จะให้ลูกผสมที่มีผลผลิตสูง ในขณะที่สายพันธุ์ PSK 10 และ PSK 18 มีค่าติดลบหมายความว่าทั้ง 2 พันธุ์ เมื่อนำไปผสมกับสายพันธุ์อื่นโดยเฉลี่ยแล้ว ให้ผลผลิตลดลง

จำนวนผลต่อต้น สายพันธุ์ที่มีค่าเป็นบวกคือ PSK 17, PSK 8 และ PSK 5 มีค่าเท่ากับ 0.05, 0.14 และ 0.28 ซึ่งสายพันธุ์ที่มีแนวโน้มให้ลูกผสมที่มีจำนวนผลต่อต้นสูงสุดคือ PSK 5 สำหรับน้ำหนักต่อผล สายพันธุ์ที่มีค่าบวกคือ PSK 17, PSK 2 และ PSK 4 มีค่า 0.05, 0.19 และ 0.27 มีแนวโน้มให้ลูกผสมที่มีน้ำหนักต่อผลสูงสุดคือ PSK 4 เพราะมีค่า gca สูงสุด ส่วนความหนาเนื้อมี 2 สายพันธุ์ที่ให้ค่าเป็นบวกคือ PSK 5 และ PSK 2 มีค่าเท่ากับ 0.09 และ 0.27 ซึ่งสายพันธุ์ PSK 2 มีแนวโน้มให้ลูกผสมที่มีความหนาเนื้อสูงที่สุด

สำหรับผลการวิเคราะห์วาเรียนซ์สมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ (sca) ของฟักทอง (ตาราง 17) ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตพบว่า ในด้านการให้ผลผลิต คู่ผสมที่มีค่า sca สูงสุดคือ PSK 4 x PSK 18 มีแนวโน้มจะนำไปผลิตลูกผสมแล้วให้ผลผลิตสูงเพราะมีค่า sca สูงซึ่งมีค่าเท่ากับ 1.74 รองลงมาได้แก่ PSK 2 x PSK 5 และ PSK 17 x PSK 5 มีค่าเท่ากับ 1.34 และ 1.16

จำนวนผลต่อต้น คู่ผสมระหว่าง PSK 4 x PSK 18 มีค่า sca สูงสุดคือ 3.33 รองลงมาได้แก่ PSK 2 x PSK 17, PSK 17 x PSK 5 และ PSK 8 x PSK 18 มีค่าเท่ากับ 3.20, 3.08 และ 3.03 ซึ่งคู่ผสมเหล่านี้หากนำไปผลิตลูกผสมแล้วจะมีแนวโน้มที่มีจำนวนผลต่อต้นสูง

น้ำหนักต่อผล คู่ผสมที่มีค่าสูงสุดคือ PSK 17 x PSK 18 และ PSK 10 x PSK 5 เท่ากันคือ 2.67 รองลงมาได้ PSK 4 x PSK 2 มีค่า 2.65 สำหรับความหนาเนื้อคู่ผสมที่มีแนวโน้มที่จะผลิตลูกผสมที่มีความหนาเนื้อสูงได้แก่ PSK 5 x PSK 18 เนื่องจากมีค่า sca สูงสุดคือ 1.72

แต่อย่างไรก็ตามหากพิจารณาในภาพรวมการวิเคราะห์ค่าวาเรียนซ์ของ gca และ sca ข้อมูลมีเพียงฤดูเดียวเท่านั้นคือ ฤดูแล้ง (ปี 2558) ข้อมูลที่ได้จึงอาจจะไม่เพียงพอสำหรับนำไปใช้ในการสรุปผลหรือนำข้อมูลที่ได้ไปใช้ ควรมีการทดสอบซ้ำ ยืนยันผลการวิเคราะห์ดังกล่าว เพื่อให้ข้อมูลที่ได้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์ เป็นพื้นฐานในการสร้างลูกผสมต่อไป

ตาราง 1 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่1/25554 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนักผล (กก.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	น้ำหนักเนื้อ (กก.)
PSK 2	3	2.0	2.1	1.8
PSK 3	3	2.6	2.0	2.5
PSK 4	3	4.6	3.9	4.4
PSK 5	3	3.0	2.2	2.7
PSK 7	3	5.4	3.5	5.2
PSK 8	3	2.0	3.8	2.0
PSK 10	3	4.9	3.4	4.7
PSK 11	3	1.5	2.2	1.3
PSK 17	3	2.5	3.1	2.2
PSK 18	4	4.0	3.6	3.9
PSK 19	3	2.4	2.9	2.2

ตาราง 2 ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่1/25554 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะผิว ผลฟักทอง	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก		
PSK 2	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 3	6	เรียบ	เหลือง (Y13B)	เนื้อเหนียวมาก	มันปานกลาง	รสหวาน
PSK 4	7	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 4A)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 5	7	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 20B)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 7	5	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14B)	เนื้อไม่เหนียว(ละ)	ไม่มัน	รสหวาน
PSK 8	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 7B)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 10	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 20A)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 11	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวมาก	มันปานกลาง	รสหวาน
PSK 17	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 18	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก	มันมาก	รสหวาน
PSK 19	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวปานกลาง	มันปานกลาง	รสหวาน

**ตาราง 3** ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 2/2554 (ฤดูฝน)

สายพันธุ์	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนักผล (กก.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	น้ำหนักเนื้อ (กก.)
PSK 2	1	2.7	3.7	2.6
PSK 3	2	3.1	4.0	2.6
PSK 4	1	4.3	3.5	4.0
PSK 5	2	2.1	2.6	1.7
PSK 8	2	1.3	3.0	1.1
PSK 10	2	1.5	2.2	1.3
PSK 11	2	2.5	3.0	2.2
PSK 17	1	4.2	3.7	4.0
PSK 18	1	2.5	2.7	2.0
PSK 19	1	2.0	2.0	1.7

**ตาราง 4** ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 2/2554 (ฤดูฝน)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจ ของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะผิว ผลฟักทอง	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 2	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 3	6	เรียบ	เหลือง (Y 13B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5	6	เรียบ	เหลือง (Y12B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21 A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 11	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 18	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 19	5	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อไม่เหนียว(เละ) ไม่มีมัน รสหวาน

ตาราง 5 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1/2555 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนักผล (กก.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	น้ำหนักเนื้อ (กก.)
PSK 2-2	3	3.1	4.0	3.9
PSK 3-1	3	2.6	2.0	2.5
PSK 4-7	4	3.0	2.2	2.1
PSK 5-3	3	3.4	3.5	3.0
PSK 8-1	4	2.2	3.5	2.2
PSK 10-3	4	4.9	3.4	4.7
PSK 11-2	4	2.2	3.0	2.5
PSK 17-6	3	2.8	3.1	2.5
PSK 18-7	3	5.6	5.0	5.4

ตาราง 6 ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1/2555 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจ ของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะผิว ผลฟักทอง	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 2-2	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 3-1	6	เรียบ	เหลือง (Y 13B)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4-7	7	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 5-3	7	เรียบ	เหลือง (Y12B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 8-1	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21 A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 10-3	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 11-2	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17-6	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 18-7	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน

ตาราง 7 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 2/2555 (ฤดูฝน)

สายพันธุ์	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนักผล (กก.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)	น้ำหนักเนื้อ (กก.)
PSK 2-2-7	2	2.7	5.0	2.5
PSK 3-1-6	2	2.2	3.0	2.0
PSK 4-7-5	2	3.5	2.5	3.2
PSK 5-3-2	2	2.2	3.0	2.0
PSK 8-1-7	2	2.9	2.2	2.8
PSK 10-3-9	2	2.4	2.0	2.3
PSK 11-2-8	2	2.0	3.0	2.5
PSK 17-6-5	1	2.5	3.0	2.4
PSK 18-7-4	1	2.3	3.0	2.0

ตาราง 8 ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 2/2555 (ฤดูฝน)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจ ของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะผิว ผลฟักทอง	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 2-2-7	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 3-1-6	6	เรียบ	เหลือง (Y 13B)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4-7-5	7	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 5-3-2	7	เรียบ	เหลือง (Y12B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 8-1-7	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21 A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 10-3-9	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 11-2-8	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17-6-5	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 18-7-4	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน

ตาราง 9 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1/2556 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่) <sup>1/</sup>	จำนวนผล/ไร่ <sup>1/</sup>	น้ำหนัก/ผล (กก.) <sup>1/</sup>	ความหนาเนื้อ (ซม.) <sup>1/</sup>
PSK 2	1.96 a	1,155 a	1.70 a	3.00 a
PSK 4	2.78 a	1,156 a	1.99 a	3.00 a
PSK 5	3.09 a	1,600 a	2.13 a	3.10 a
PSK 8	3.32 a	1,600 a	2.17 a	3.20 a
PSK 10	2.35 a	1,333 a	1.70 a	3.00 a
PSK 17	3.15 a	1,511 a	2.29 a	3.20 a
PSK 18	3.49 a	1,778 a	1.64 a	3.23 a
การค้า	3.05 a	1,333 a	2.10 a	3.17 a
เกษตรกร	1.72 a	1,155 a	1.28 a	3.00 a
CV (%)	34.4	31.5	4.1	37.3

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ตาราง 10 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 2/2556 (ฤดูฝน)

สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่) <sup>1/</sup>	จำนวนผล/ไร่ <sup>1/</sup>	น้ำหนัก/ผล (กก.) <sup>1/</sup>
PSK 2	1.42 a	1,007 a	1.71 bc
PSK 4	1.89 a	1,126 a	2.52 a
PSK 5	2.07 a	1,126 a	1.96 ab
PSK 8	1.94 a	1,067 a	1.95 ab
PSK 10	1.55 a	830 a	1.76 bc
PSK 17	2.16 a	948 a	2.04 ab
PSK 18	1.95 a	948 a	1.72 bc
พันธุ์การค้า	1.85 a	1,363 a	1.27 c
พันธุ์เกษตรกร	1.22 a	1,007 a	1.23 c
CV (%)	31.2	32.5	18.3

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT



ตาราง 11 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1/2557 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่)	จำนวนผล/ไร่	น้ำหนัก/ผล (กก.)	ความหนาเนื้อ (ซม.)
PSK 2	1.42 ab	770 bc	1.62 abc	1.75 c
PSK 4	1.58 ab	770 bc	1.98 a	2.20 abc
PSK 5	1.28 ab	830 bc	1.51 a-d	1.74 c
PSK 8	1.75 ab	1,244 a	1.31 bcd	2.46 ab
PSK 10	0.61 ab	652 cd	0.9 d	1.96 bc
PSK 17	1.30 ab	770 bc	1.61 abc	2.20 abc
PSK 18	2.06 a	1,007 ab	1.85 ab	2.76 a
พันธุ์การค้า	2.01 ab	889 bc	2.07 a	2.23 abc
พันธุ์เกษตรกร	0.50 b	415 d	1.09 cd	1.68 c
CV (%)	38.0	11.7	14.6	18.4

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ตาราง 12 ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1/2558 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่) <sup>1/</sup>	จำนวนผล/ไร่ <sup>1/</sup>	น้ำหนัก/ผล (กก.) <sup>1/</sup>	ความหนาเนื้อ (ซม.) <sup>1/</sup>
PSK 2	3.71 a	770 a	2.27 a	2.77 a
PSK 4	6.32 a	770 a	2.90 a	2.90 a
PSK 5	2.68 a	830 a	1.91 a	2.63 a
PSK 8	2.21 a	1,244 a	1.68 a	3.13 a
PSK 10	4.66 a	652 a	2.60 a	2.87 a
PSK 17	3.49 a	770 a	1.81 a	2.63 a
PSK 18	3.00 a	1,007 a	2.14 a	2.96 a
พันธุ์การค้า	2.72 a	1,007 a	2.55 a	3.13 a
พันธุ์เกษตรกร	2.20 a	415 a	1.90 a	2.63 a
CV (%)	48.5	31.4	38.9	17.7

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสดมภ์เดียวกันที่มีอักษรเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ตาราง 13 ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1 ปี 2556-2558 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของผู้บริโภค			ลักษณะผิวผล	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
	(คะแนน 1-10)					
	ปี 2556	ปี 2557	ปี 2558			
PSK 2	5	5	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4	6	6	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5	7	7	7	เรียบ	เหลือง (Y12B)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8	6	6	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21 A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10	5	5	5	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17	6	6	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 18	8	8	8	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
พันธุ์การค้า	9	9	9	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
พันธุ์เกษตรกร	8	8	8	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน

ตาราง 14 ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทองที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 2 ปี 2557-2558 (ฤดูฝน)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)		ลักษณะผิวผล	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
	ปี 2557	ปี 2558			
PSK 2	5	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4	6	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5	6	6	เรียบ	เหลือง (Y12B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8	6	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21 A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10	5	5	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17	6	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 18	6	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
พันธุ์เกษตรกร	6	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
พันธุ์การค้า	7	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันมาก รสหวาน

**ตาราง 15** สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (gca) และสมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ (sca) ของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทองลูกผสม ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1 ปี 2558 (ฤดูแล้ง)

Source of Variation	df	ผลผลิต	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนัก/ผล	ความหนาเนื้อ
Rep	1	6.66	0.83	0.05	0.06
TRT (genotype)	20	39.94	6.82	4.42	2.41
gca	6	-61.65**	-17.02**	-23.17**	-48.32**
sca	14	81.64**	20.44**	25.37**	49.51**
Error	20	16.46	2.29	4.51	1.84
gca:sca		0.76	0.83	0.91	0.98
CV (%)		25.40	19.80	24.99	11.48

\*\* มีความแตกต่างกันทางสถิติในระดับ 0.01

**ตาราง 16** สมรรถนะการรวมตัวทั่วไป (gca) ของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง 7 สายพันธุ์ ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1 ปี 2558 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ผลผลิต	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนัก/ผล	ความหนาเนื้อ
PSK 4	0.33	-0.03	0.25	-0.01
PSK 2	0.20	-0.04	0.19	0.27
PSK 17	0.54	0.05	0.05	-0.10
PSK 8	0.29	0.14	-0.02	-0.02
PSK 10	-0.84	-0.25	-0.30	-0.16
PSK 5	0.02	0.28	-0.10	0.09
PSK 18	-0.54	-0.15	-0.08	-0.06
S.E.	0.37	0.06	0.19	0.32

ตาราง 17 สมรรถนะการรวมตัวเฉพาะ (sca) ของผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง 21 คู่ผสม  
ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ ฤดูที่ 1 ปี 2558 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ผลผลิต	จำนวนผล/ต้น	น้ำหนัก/ผล	ความหนาเนื้อ
PSK 4 x PSK 2	0.39	2.59	2.65	1.39
PSK 4 x PSK 5	-1.05	2.25	2.46	1.37
PSK 4 x PSK 8	-0.88	2.15	2.51	1.49
PSK 4 x PSK 10	0.26	2.80	2.38	1.29
PSK 4 x PSK 17	-0.48	2.51	1.79	0.91
PSK 4 x PSK 18	1.74	3.33	2.25	1.25
PSK 2 x PSK 5	1.34	2.39	2.33	1.37
PSK 2 x PSK 8	-0.15	2.67	2.25	1.33
PSK 2 x PSK 10	-0.34	2.57	2.28	1.37
PSK 2 x PSK 17	-0.41	3.20	2.31	1.27
PSK 2 x PSK 18	-0.84	2.22	2.22	0.96
PSK 17 x PSK 8	0.30	2.95	1.87	1.24
PSK 17 x PSK 10	-0.87	2.60	2.13	1.28
PSK 17 x PSK 5	1.16	3.08	2.57	1.14
PSK 17 x PSK 18	-0.90	2.37	2.67	1.30
PSK 8 x PSK 10	0.41	2.63	2.45	1.14
PSK 8 x PSK 5	-0.15	2.21	2.43	1.35
PSK 8 x PSK 18	0.45	3.03	2.52	1.14
PSK 10 x PSK 5	0.42	2.49	2.67	1.31
PSK 10 x PSK 18	0.10	2.55	2.12	1.32
PSK 5 x PSK 18	-0.56	2.14	2.26	1.72
S.E.	0.74	0.27	0.38	0.06

#### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (conclusion and suggestion)

การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคผลสด ได้สายพันธุ์แท้ 7 สายพันธุ์ ได้แก่ PSK 2, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK 17 และ PSK 18 สีของเนื้อเป็นสีเหลืองถึงเหลืองเข้ม ลักษณะผิวผลขรุขระ ยกเว้นสายพันธุ์ PSK 4 และ PSK 5 ลักษณะผิวผลเรียบ ให้ผลผลิตตั้งแต่ 2.3-3.0 ตันต่อไร่ น้ำหนักผลตั้งแต่ 2.0-

2.5 กิโลกรัม ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.5-3.0 เซนติเมตร เมื่อปลุกในฤดูแล้ง สายพันธุ์ PSK 4 , PSK 17 และ PSK 18 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในรสชาติของสายพันธุ์ PSK 17 และ PSK 18

**ชื่อกิจกรรมงานวิจัย 2**  
**การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคเมล็ด**  
**Varietal Improvement of Pumpkin for Edible Seeds**

**ชื่อผู้วิจัย**

จรรย์ ดิษฐโชยวงศ์ <sup>1</sup>	มัลลิกา รัชชธรรม <sup>1</sup>	เสงี่ยม แจ่มจำรูญ <sup>1</sup>
สุภาวดี สมภาค <sup>2</sup>	กฤษณ์ ลินวัฒนา <sup>3</sup>	
Charan Ditchaiwong <sup>1</sup>	Manlika Rakttham <sup>1</sup>	Sangium Jamjomroon <sup>1</sup>
Supawadee Sompak <sup>2</sup>	Grisana Linwattana <sup>3</sup>	

**คำสำคัญ (keywords)**

การปรับปรุงพันธุ์ (varietal improvement), ฟักทอง (pumpkin), เมล็ด (seed) และสังกะสี (zinc)

**บทคัดย่อ**

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิิจิตรได้พัฒนาพันธุ์ฟักทองบริโภคเมล็ดตั้งแต่ปี 2554-2558 ทำการปลูกและผสมตัวเองพันธุ์ฟักทองจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 7 พันธุ์ คัดเลือกได้สายพันธุ์ที่ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผลสูงสุด 2 สายพันธุ์คือ สายพันธุ์ PSK 4-14 และ PSK 4-1-4 พัฒนาพันธุ์โดยการคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ โดยการผสมข้ามกับพันธุ์การค้า 2 พันธุ์คือ พันธุ์ 3A-37 และพันธุ์ Styria ได้ลูกผสมชั่วที่ 1 ได้แก่ PSK 4-14 × Styria, PSK 4-1-4 × Styria และ 3A-37 × Styria ปลูกและคัดเลือก 4 ชั่วอายุ คัดเลือกได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (3A-37 × Styria)-3-6-3 เมื่อปลูกเปรียบเทียบกับสายพันธุ์ PSK 4-14 โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์พบว่า ผลผลิตเมล็ดต่อต้น น้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด และอายุเก็บเกี่ยวของพันธุ์ฟักทองที่ทำการเปรียบเทียบไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่พบว่า น้ำหนักเมล็ดต่อผล และความหนาเปลือกเมล็ดมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 ให้น้ำหนักเมล็ดต่อผลสูงสุด 14.8 กรัม และสายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 ให้ความหนาเปลือกเมล็ดน้อยที่สุด 0.15 มิลลิเมตร และพบว่า ปริมาณสังกะสีในเมล็ดแห้ง สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 , (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 มีปริมาณสังกะสี 12.9, 11.6 และ 9.6 มิลลิกรัมต่อเฮนโดสเปิร์มแห้ง 100 กรัม ตามลำดับ

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิิจิตร อ.เมือง จ.พิิจิตร 66000

<sup>1</sup> ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ 33000

<sup>3</sup> สถาบันวิจัยพืชสวน กรมวิชาการเกษตร จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

### Abstract

Pumpkin varieties were developed for edible seeds at Phichit Agricultural Research and Development Center in 2011-2015. Seven varieties of pumpkin were received from Sisaket Horticultural Research Center. They were grown and self-pollinated. Two lines of the pumpkin were selected, line PSK 4-14 and PSK 4-1-4 gave the first and second highest seed weight per fruit, respectively. A pedigree was used to develop the varieties by crossing them with two commercial pumpkin varieties; variety 3A-37 and Styria. Three  $F_1$  hybrids of line PSK 4-14  $\times$  var. Styria, line PSK 4-1-4  $\times$  var. Styria and line 3A-37  $\times$  var. Styria were grown and they were selected for four generations. Three lines (PSK 4-14  $\times$  Styria)-4-3-8, (PSK 4-14  $\times$  Styria)-18-18-4 and (3A-37  $\times$  Styria)-3-6-3 and parental line PSK 4-14 were compared in the field and randomized complete block design (RCBD) was used. Results showed that there were no significantly different of seed weight/plant, 100 seeds weight and day to harvest among the lines tested. However, there were significantly different of seed weight per fruit and seed coat thickness. Line (3A-37  $\times$  Styria)-3-6-3 gave the highest seed weight per fruit of 14.8 g. Line (PSK 4-14  $\times$  Styria)-4-3-8 gave the lowest seed coat thickness of 0.15 mm. The nutrient analysis data showed that line (3A-37  $\times$  Styria)-3-6-3, (PSK 4-14  $\times$  Styria)-18-18-4 and (PSK 4-14  $\times$  Styria)-4-3-8 gave zinc weight of 12.9, 11.6 and 9.6 mg per 100 g dry endosperm, respectively.

### บทนำ (introduction)

ฟักทอง (*Cucurbita* sp.) พืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) เมล็ดและเนื้อฟักทองมีสารหลายชนิดที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูง ในเมล็ดฟักทองมีน้ำมัน แป้ง โปรตีน และวิตามิน (จิรภรณ์, 2553) ฟักทองพันธุ์ต่างกัน มีคุณค่าอาหารต่างกัน และเมล็ดมีคุณค่าอาหารมากกว่าเนื้อฟักทอง (สิริเกตุ, 2541) ฟักทองปลูกเพื่อบริโภค เมล็ดมีหลายสายพันธุ์ และแตกต่างจากพันธุ์ที่ปลูกเพื่อบริโภคเนื้อ ในปี 2551 ศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และการตอบสนองกับพื้นที่ของฟักทองบริโภคเมล็ดในภาคต่างๆ ของประเทศไทย ฟักทองพันธุ์สตีเรีย (*Cucurbita pepo* var. *stertia*) ซึ่งนำเข้ามาจากประเทศออสเตรเลีย ปลูกที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำ แต่มีลักษณะดีคือ ไม่มีเปลือกเมล็ด (seed coat) (จรัญ, 2552) ลักษณะไม่มีเปลือกเมล็ดเป็นลักษณะประจำพันธุ์ ถูกควบคุมด้วยยีนด้อย และถ่ายทอดทางพันธุกรรม (Zhou, 1987 and Paris, 2005) จึงมีความเป็นไปได้ที่จะนำมาผสมข้ามกับฟักทองพันธุ์พื้นเมืองของประเทศไทยซึ่งมีเปลือกเมล็ด ฟักทองมีดอกเพศผู้และเพศเมียแยกกันในตัวเดียวกัน (monoecious) และตามธรรมชาติเป็นพืชผสมข้าม (Purseglove, 1968) แต่จัดอยู่ในกลุ่มพืชผสมตัวเอง เมื่อผสมตัวเอง ไม่เกิดการถดถอยทางพันธุกรรม (inbreeding depression) (Briggs and Knowles, 1967; Loy, 2011) จึงใช้การคัดเลือกพันธุ์แบบบันทึกประวัติ (pedigree method) กับพืชนี้ (Loy, 2011) ในเอนโดสเปิร์ม (endosperm) ของเมล็ดฟักทองมีธาตุสังกะสี



(Zn) สังกะสีจัดอยู่ในกลุ่มแร่ธาตุปริมาณน้อย (trace minerals) จำเป็นต้องใช้ในกระบวนการทางเคมีในร่างกาย (Maret and Sandstead, 2006) ร่างกายต้องการปริมาณน้อย แต่ก็จำเป็นและขาดไม่ได้ ใช้สังกะสีเป็นตัวเร่งปฏิกิริยาร่วมกับเอนไซม์ต่างๆ ในร่างกายมากกว่า 300 ชนิด จึงมีความสำคัญต่อการทำงานของอวัยวะในร่างกาย เช่น การเจริญเติบโตและพัฒนา ระบบภูมิคุ้มกัน ระบบประสาท และระบบสืบพันธุ์ ปริมาณความต้องการสังกะสีของแต่ละคนแตกต่างกันออกไปตามเพศวัยและภาวะของร่างกาย (King and Cousins, 2006; Ho, 2013) ในปี 2554-2558 ทำการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบรีโคมเมล็ดโดยนำฟักทองพันธุ์คัดเลือกจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษและพันธุ์การค้าผสมข้ามกับพันธุ์สตีเรีย (Styria) ได้เมล็ดลูกผสมนำไปปลูกคัดเลือกแบบบันทึกประวัติ เพื่อให้ได้ฟักทองสายพันธุ์ดีสำหรับบรีโคมเมล็ดอย่างน้อย 1 สายพันธุ์

### ระเบียบวิธีการวิจัย (research methodology)

#### - อุปกรณ์

เมล็ดฟักทองจากศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ 7 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ PSK 3, PSK 3-1, PSK 4, PSK 4-1, PSK 5, PSK 12 และ PSK 13 พันธุ์การค้า 2 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ 3A-37 และพันธุ์ Styria ปุ๋ยคอก ฟางข้าว ป้ายแปลง สารเปียกใบ สารฆ่าแมลงได้แก่ คาร์บาริล (carbaryl) และ เดลตาเมทริน (deltamethrin)

#### - วิธีการ

##### การปลูกและดูแลรักษา

เพาะเมล็ดในถาดหลุมที่มีพีต (peat) เป็นวัสดุเพาะ รดน้ำ ใช้สารคาร์บาริล (carbaryl) อัตรา 20 กรัม/น้ำ 20 ลิตร ป้องกันกำจัดแมลงเต่าแตง จนกระทั่งกล้ามีใบจริงคลีบาน 2 ใบ หรืออายุ 12 วัน จึงย้ายปลูกลงแปลง

เตรียมแปลง กว้าง 3 เมตร × ยาว 10 เมตร เว้นทางเดินระหว่างแปลง 50 เซนติเมตร ปรับผิวแปลงให้สม่ำเสมอ ขุดหลุมปลูกขนาด 15×15×15 เซนติเมตร ระยะปลูกระหว่างแถว 1.5 เมตร ระหว่างต้น 1 เมตร รองกันหลุมด้วยปุ๋ยคอกอัตรา 500 กรัมต่อหลุม คลุกเคล้าให้เข้ากับดินก่อนปลูก ย้ายกล้าวางที่กันหลุม 1 ต้นต่อหลุม กลบดินที่หล่นลงในหลุมกดดินบริเวณโคนต้นพอแน่น คลุมแปลงด้วยฟางข้าว รดน้ำให้ชุ่ม ใส่ปุ๋ยคอกอีก 1 ครั้ง หลังปลูก 1 เดือน ใช้สารคาร์บาริล อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดแมลงเต่าแตง และใช้สารเดลตาเมทริน (deltamethrin) อัตรา 20 กรัมต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อป้องกันกำจัดเพลี้ยอ่อนกำจัดวัชพืช พรวนดิน และให้น้ำ จนถึงระยะเก็บเกี่ยว

##### การช่วยถ่ายละอองเรณู

ใช้แรงงานคน ตอนบ่ายก่อนถ่ายละอองเรณู 1 วัน ใช้ก๊ีบหนีบดอกเพศผู้และเพศเมียระยะดอกตูมซึ่งส่วนปลายของกลีบดอกเริ่มมีสีเหลือง เช้าวันรุ่งขึ้นช่วงเวลา 8.00–11.00 นาฬิกา ดึงก๊ีบหนีบดอกเพศผู้และเพศเมียออก ปลิดกลีบดอกเพศผู้ออก นำส่วนของอับเรณูที่มีละอองเรณูติดอยู่ ตะแคงๆ ส่วนปลายของเกสรเพศเมียปิดดอกเพศเมียด้วยก๊ีบอีกครั้ง เขียนป้าย (tag) บันทึกชื่อพันธุ์ คู่ผสม และวันถ่ายละอองเรณู

### การเก็บเกี่ยว

เก็บเกี่ยวผลแก่เมื่อลำต้นเริ่มแห้ง ผ่าผล แยกเมล็ดออกจากผล นำเมล็ดไปล้างด้วยน้ำสะอาด ผึ่งให้แห้ง คัดแยกเมล็ดดี ใส่ถุงพลาสติก ผนึกให้แน่น เก็บรักษาในสภาพเย็นและแห้ง

### การวิเคราะห์ปริมาณสารอาหาร

วิเคราะห์หาปริมาณสังกะสี สุ่มตัวอย่างเมล็ดแห้งสายพันธุ์ละ 10 กรัม กะเทาะเปลือกเมล็ด นำเอนโดสเปิร์ม (endosperm) มาบดเป็นผง วิเคราะห์หาปริมาณสังกะสี ใช้วิธี AOAC (1995)

### การบันทึกข้อมูล

บันทึกอายุเก็บเกี่ยว น้ำหนักผลแก่ น้ำหนักและขนาดเมล็ดแห้ง ความหนาเปลือกเมล็ด และปริมาณสังกะสี

เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติใช้วิธี Duncan's New Multiple Range Test (DMRT)

### ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์

ปลูก ผสมตัวเอง (self-pollinated) 1ชั่วอายุ (generation) นำมาปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ ผสมข้ามสายพันธุ์ คัดเลือกสายพันธุ์แบบบันทึกประวัติ เก็บเมล็ดแยกต้น โดยคัดเลือกต้นที่ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งสูงสุดหรือตั้งแต่ 30 กรัมต่อผล เมล็ดขนาดใหญ่ และเปลือกเมล็ดบาง ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ดังนี้ (ภาพ 1)

#### ปี 2554

- ปลูกฟักทองชั่วที่ 0 ( $S_0$ ) 7 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ PSK 3, PSK 3-1, PSK 4, PSK 4-1, PSK 5, PSK 12 และ PSK 13 ผสมตัวเอง (self; S) และคัดเลือกสายพันธุ์ เก็บเมล็ดแยกต้น ได้เมล็ด ชั่วที่ 1 ( $S_1$ ) 2 สายพันธุ์

#### ปี 2555

- ปลูกเมล็ดผสมตัวเองชั่วที่ 1 ( $S_1$ ) 3 สายพันธุ์ ได้แก่ สายพันธุ์ PSK 4-14, PSK 4-1-4 และพันธุ์การค้า 2 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ 3A-37 และพันธุ์ Styria ผสมตัวเอง และผสมข้ามสายพันธุ์ 3 คู่ผสม ได้แก่ PSK 4-14 × Styria, PSK 4-1-4 × Styria และ 3A-37 × Styria เก็บเมล็ด ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 1 ( $F_1$  hybrid) 3 คู่ผสม

#### ปี 2556

- ปลูกเมล็ด  $F_1$  3 คู่ผสม ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ( $F_2$ )

#### ปี 2557

- ปลูกเมล็ด  $F_2$  คัดเลือกแบบบันทึกประวัติ ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 ( $F_3$ )

#### ปี 2558

- ปลูกเมล็ด  $F_3$  คัดเลือกต่อ ผสมตัวเอง เก็บเมล็ดแยกต้น ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 4 ( $F_4$ )

- วางแผนการทดลองแบบสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design) ปลุกเมล็ด  $F_4$  3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (3A-37 × Styria)-3-6-3 เปรียบเทียบกับสายพันธุ์ PSK 4-14 รวม 4 กรรมวิธี ทำ 5 ซ้ำ

ระยะเวลา	ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์	สถานที่ ดำเนินการ
ปี 2554	ฟักทองชนิดบริโภาคเมล็ดจาก ศวส.ศรีสะเกษ 7 พันธุ์ ( $S_0$ ) PSK 3, PSK 3-1, PSK 4, PSK 4-1, PSK 5, PSK 12, PSK 13	ศวพ.พิจิตร
ปี 2555	↓ $S_1$ 2 สายพันธุ์ : PSK 4-14 และ PSK 4-1-4 + $S_1$ พันธุ์การค้า 2 พันธุ์ : 3A-37 และ Styria	ศวพ.พิจิตร
ปี 2556	↓ $F_1$ 3 คู่ผสม 1. PSK 4-14 × Styria 2. PSK 4-1-4 × Styria 3. 3A-37 × Styria	ศวพ.พิจิตร
ปี 2557	↓ ⊗ $F_2$ 3 สายพันธุ์	ศวพ.พิจิตร
ปี 2558	↓ ⊗ $F_3$ 3 สายพันธุ์	ศวพ.พิจิตร
	↓ ⊗ เปรียบเทียบ $F_4$ 3 สายพันธุ์ + $S_1$ 1 สายพันธุ์ ทำ 5 ซ้ำ 1. สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 ( $F_4$ ) 2. สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 ( $F_4$ ) 3. สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 ( $F_4$ ) 4. สายพันธุ์ PSK 4-14 ( $S_1$ )	ศวพ.พิจิตร
	↓ 1. สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8-0 ( $F_5$ ) 2. สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4-0 ( $F_5$ ) 3. สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3-0 ( $F_5$ )	

ภาพ 1 แผนภูมิขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภาคเมล็ด

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลา: เริ่มต้น ปี 2554 สิ้นสุด ปี 2558

สถานที่: แปลงทดลอง ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร และห้องปฏิบัติการ ศูนย์เครื่องมือ  
วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**ผลการวิจัยและอภิปรายผล (results and discussion)**

ปี 2554 ปลูกฟักทองพันธุ์ผสมเปิด ช่วงที่ 0 ( $S_0$ ) 7 พันธุ์ คัดเลือกได้ 3 พันธุ์ได้แก่ พันธุ์ PSK 4, PSK 4-1 และ PSK 12 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้ง 43.0 61.0 และ 32 กรัมต่อผล ตามลำดับ คัดเลือกต้นได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ PSK 4-14, PSK 4-1-4 และ PSK 12-1 (ตาราง 1)

**ตาราง 1** ผลผลิตผลแก่และผลผลิตเมล็ดฟักทอง ปลูกฤดูแล้ง ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร  
ปี 2554

พันธุ์ $S_0$	น้ำหนักผลแก่ (กก./ผล)	น้ำหนักเมล็ด (กรัม/ผล)	คัดเลือกต้นได้ $S_1$
PSK 3	1.2	3.0	
PSK 3-1	1.4	5.0	
PSK 4	1.6	43.0	PSK 4-14
PSK 4-1	2.1	61.0	PSK 4-1-4
PSK 5	4.0	29.0	
PSK 12	1.1	32.0	PSK 12-11
PSK 13	1.3	15.0	
ค่าเฉลี่ย	1.81	26.9	

ปลูกวันที่ 1 พฤศจิกายน 2553 เก็บเกี่ยววันที่ 24-31 มกราคม 2554

ปี 2555 ปลูกและผสมข้ามสายพันธุ์ ได้เมล็ดลูกผสมช่วงที่ 1 ( $F_1$ ) 3 คู่ผสมได้แก่ PSK 4-14 × Styria , PSK 4-1-4 × Styria และ 3A-37 × Styria ให้น้ำหนัก 100 เมล็ดเท่ากับ 15.3, 15.5 และ 14.7 กรัม ตามลำดับ ความหนาเปลือกเมล็ด 0.20, 0.20 และ 0.20 มิลลิเมตร ตามลำดับ (ตาราง 2)

ตาราง 2 ลักษณะเมล็ดพืชของ  $F_1$  และ  $S_1$  ปลูกฤดูแล้ง ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555

คู่ผสม	น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	ขนาดเมล็ด $F_1$ (มม.) <sup>1/</sup>			ความหนา เปลือกเมล็ด $F_1$ (มม.)
		กว้าง	ยาว	หนา	
(PSK 4-14 × Styria)	15.3	8.40±0.70	15.6±1.60	2.40±0.30	0.20
(PSK 4-1-4 × Styria)	15.5	9.50±0.30	18.4±0.80	2.30±0.30	0.20
(3A-37 × Styria)	14.7	10.1±0.70	15.4±3.70	1.90±0.30	0.20

$S_1$		ขนาดเมล็ด $S_1$ (มม.) <sup>1/</sup>			ความหนา เปลือกเมล็ด $S_1$ (มม.)
		กว้าง	ยาว	หนา	
PSK 4-14	12.5	7.80±0.40	15.8±1.35	2.30±0.20	0.30
PSK 4-1-4	15.3	9.30±0.10	18.3±0.20	2.20±0.02	0.20
3A-37	14.0	8.70±0.30	17.2±0.40	2.30±0.10	0.20
Styria	14.1	8.40±1.00	15.1±0.80	2.60±0.50	ไม่มีเปลือกเมล็ด

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ย 20 เมล็ด ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ปลูกวันที่ 29 พฤศจิกายน 2554 เก็บเกี่ยววันที่ 9-15 กุมภาพันธ์ 2555

ปี 2556 ปลูกเมล็ด  $F_1$  3 คู่ผสมได้แก่ คู่ผสม PSK 4-14 × Styria , PSK 4-1-4 × Styria และ 3A-37 × Styria ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 ( $F_2$ ) คือ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4, (PSK 4-14 × Styria)-8 และ (3A-37 × Styria)-3 ให้น้ำหนักผลแก่ 1.28, 1.87 และ 1.04 กิโลกรัมต่อผล น้ำหนักเมล็ดแห้ง 38.8, 33.4 และ 37.7 กรัมต่อผล ตามลำดับ เมล็ด  $F_2$  ทั้ง 3 คู่ผสม ให้ความหนาเปลือกเมล็ดเฉลี่ย 0.30 มิลลิเมตร โดยมีช่วงความหนาเปลือกเมล็ดระหว่าง 0.20-0.40 มิลลิเมตร (ตาราง 3)

ตาราง 3 ลักษณะเมล็ดพืชของ F<sub>2</sub> และ S<sub>1</sub> ปลุกฤดูแล้ง ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2556

คู่ผสม/สายพันธุ์	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ขนาดเมล็ด F <sub>2</sub> (มม.) <sup>1/</sup>			ความหนา เปลือกเมล็ด F <sub>2</sub> (มม.)
	ผลแก่ F <sub>1</sub> (กก./ผล)	เมล็ด F <sub>2</sub> (กรัม/ ผล)	กว้าง	ยาว	หนา	
F <sub>1</sub>						
(PSK 4-1-4 × Styria)	1.28	38.8	8.40±0.70	15.6±1.60	2.40±0.30	0.30±0.10
(PSK 4-14 × Styria)	1.87	33.4	9.50±0.30	18.4±0.80	2.30±0.30	0.30±0.10
(3A-37 × Styria)	1.04	37.7	7.20±0.30	16.0±0.50	2.20±0.10	0.30±0.10
S <sub>1</sub>	น้ำหนัก	น้ำหนัก	ขนาดเมล็ด S <sub>1</sub> (มม.) <sup>1/</sup>			ความหนา เปลือกเมล็ด S <sub>1</sub> (มม.)
	ผลแก่ S <sub>1</sub> (กก./ผล)	เมล็ด S <sub>1</sub> (กรัม/ ผล)	กว้าง	ยาว	หนา	
PSK 4-14	1.69	18.0	7.20±0.50	14.3±0.80	2.10±0.20	0.40±0.10
3A-37	7.46	11.6	8.70±0.30	17.2±0.40	2.30±0.10	0.30±0.10

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ย 20 เมล็ด ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ปลุกวันที่ 7 ธันวาคม 2555 เก็บเกี่ยววันที่ 19-23 กุมภาพันธ์ 2556

ปี 2557 ปลุกเมล็ด F<sub>2</sub> 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4 , (PSK 4-14 × Styria)-18 และ (3A-37 × Styria)-3 และปลุกพันธุ์พ่อแม่ ได้แก่ สายพันธุ์ PSK 4-14 พันธุ์ 3A-37 และ พันธุ์ Styria ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (F<sub>3</sub>) คือ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3, (PSK 4-14 × Styria)-18-18 และ (3A-37 × Styria)-3-6 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 16.7, 23.2 และ 11.9 กรัมต่อผล ตามลำดับ พันธุ์พ่อแม่คือ สายพันธุ์ PSK 4-14 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 20.5 กรัมต่อผล พันธุ์ 3A-37 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 31.6 กรัมต่อผล (ตาราง 4) พันธุ์ Styria ตันตายเนื่องจากสภาพภูมิอากาศ มีอุณหภูมิสูง ไม่สามารถเจริญเติบโตถึงระยะออกดอกและติดผล

ตาราง 4 ลักษณะเมล็ดพืชของ  $F_3$  และ  $S_1$  ปลูกฤดูแล้ง ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557

สายพันธุ์	น้ำหนัก เมล็ด $F_3$ (กรัม/ผล)	ขนาดเมล็ด $F_3$ (มม.) <sup>1/</sup>			ความหนา เปลือกเมล็ด $F_3$ (มม.)
		กว้าง	ยาว	หนา	
$F_2$					
(PSK 4-14 × Styria)-4	16.7	6.30±0.30	14.0±0.80	1.40±0.20	0.10±0.05
(PSK 4-14 × Styria)-18	23.2	7.10±0.40	15.3±0.60	2.20±0.30	0.10±0.01
(3A-37 × Styria)-3	11.9	6.30±0.30	13.3±0.50	2.00±0.20	0.10±0.03
$S_1$	น้ำหนัก เมล็ด $S_1$ (กรัม/ผล)	ขนาดเมล็ด $S_1$ (มม.) <sup>1/</sup>			ความหนา เปลือกเมล็ด $S_1$ (มม.)
		กว้าง	ยาว	หนา	
PSK 4-14	20.5	7.60±0.50	14.6±0.50	1.80±0.30	0.20±0.03
3A-37	31.6	7.60±0.10	15.6±0.30	2.60±0.20	0.20±0.03

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ย 20 เมล็ด ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ปลูกวันที่ 9 ธันวาคม 2556 เก็บเกี่ยววันที่ 25 มีนาคม 2557

ปี 2558 ปลูกเมล็ด  $F_3$  3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3, (PSK 4-14 × Styria)-18-18 และ (3A-37 × Styria)-3-6 และปลูกพันธุ์พ่อแม่ 1 สายพันธุ์ คือ PSK 4-14-7 ได้เมล็ดลูกผสมชั่วที่ 4 ( $F_4$ ) คือ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (3A-37 × Styria)-3-6-3 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 33.9, 45.3 และ 30.5 กรัมต่อผล ตามลำดับ สายพันธุ์ PSK 4-14-7 ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งเฉลี่ย 28.5 กรัมต่อผล วิเคราะห์หาปริมาณสังกะสี ในเอนโดสเปิร์มแห่งพบว่า ในเมล็ด  $F_4$  ของสายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6 มีปริมาณสังกะสีสูงสุด 10.2 มิลลิกรัมต่อเอนโดสเปิร์มแห่ง 100 กรัม รองลงมาได้แก่ สายพันธุ์ PSK 4-14 และพันธุ์ 3A-37 มีปริมาณสังกะสี 6.70 และ 5.95 กรัมต่อเอนโดสเปิร์มแห่ง 100 กรัม ตามลำดับ (ตาราง 5)



ตาราง 5 ลักษณะเมล็ดพืชทอง F<sub>4</sub> และ S<sub>1</sub> ปลุกฤดูแล้ง ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

สายพันธุ์	น้ำหนัก เมล็ด F <sub>4</sub> (กรัม/ผล)	ขนาดเมล็ด F <sub>4</sub> (มม.) <sup>1/</sup>			ปริมาณ Zn (มก./เฮนโด สเปิร์มแห้ง 100 กรัม)
		กว้าง	ยาว	หนา	
F <sub>3</sub>					
(PSK 4-14 × Styria)-4-3	56.6	7.10±0.30	13.60±0.90	2.30±0.20	5.40
(PSK 4-14 × Styria)-18-18	56.0	8.20±0.60	14.7±0.80	2.40±0.10	5.30
(3A-37 × Styria)-3-6	45.0	7.60±0.80	14.9±0.90	1.90±0.30	10.2
S <sub>1</sub>	น้ำหนัก เมล็ด S <sub>1</sub> (กรัม/ผล)	ขนาดเมล็ด S <sub>1</sub> (มม.) <sup>1/</sup>			ปริมาณ Zn (มก./เฮนโด สเปิร์มแห้ง 100 กรัม)
		กว้าง	ยาว	หนา	
PSK 4-14	58.3	7.90±0.50	15.60±0.80	2.00±0.20	6.70
3A-37	35.2	7.10±0.40	14.80±1.20	2.10±0.30	5.95

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ย 10 เมล็ด ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation)

ปลุกวันที่ 6 ตุลาคม 2557 เก็บเกี่ยววันที่ 3 มกราคม 2558

ปลูกเมล็ด F<sub>4</sub> 3 สายพันธุ์ เปรียบเทียบกับ S<sub>1</sub> 1 สายพันธุ์ (ตาราง 6) พบว่า ทั้ง 4 สายพันธุ์ ให้ค่าเฉลี่ยอายุเก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดตั้งแต่ 87-89 วัน และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ให้น้ำหนักเมล็ดแห้งตั้งแต่ 7.07-14.8 กรัมต่อผล และแตกต่างกันทางสถิติ ให้ผลผลิตเมล็ดแห้งตั้งแต่ 13.7-24.9 กรัมต่อต้น และไม่แตกต่างกันทางสถิติ สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 เก็บเกี่ยวผลผลิตเมล็ดเร็วที่สุด หลังเพาะเมล็ด 87 วัน และให้น้ำหนักเมล็ดแห้งลูกผสมชั่วที่ 5 (F<sub>5</sub>) สูงสุด 24.9 กรัมต่อต้น

ทั้ง 4 สายพันธุ์พบว่า ในเมล็ดแห้ง F<sub>5</sub> ให้ค่าเฉลี่ยน้ำหนักแห้ง 100 เมล็ด ตั้งแต่ 5.03-6.26 กรัม และไม่แตกต่างกันทางสถิติ ความหนาเปลือกเมล็ดแตกต่างกันทางสถิติ มีความแตกต่างในน้ำหนักเปลือกเมล็ดและปริมาณสังกะสีพบว่า สายพันธุ์ (3A-37 × Styria)-3-6-3 ให้น้ำหนักเปลือกเมล็ด 65 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเมล็ด มีปริมาณสังกะสีสูงสุด 12.9 กรัมต่อน้ำหนักเฮนโดสเปิร์มแห้ง 100 กรัม รองลงมาคือ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 ให้น้ำหนักเปลือกเมล็ด 48 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักเมล็ด มีปริมาณสังกะสี 11.6 กรัมต่อน้ำหนักเฮนโดสเปิร์มแห้ง 100 กรัม (ตาราง 6)

ตาราง 6 เปรียบเทียบพันธุ์ฟักทอง F<sub>4</sub> และ S<sub>1</sub> ปลูกฤดูแล้ง ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

สายพันธุ์	อายุเก็บเกี่ยว ผลผลิตเมล็ด (วัน) <sup>1/</sup>	น้ำหนักเมล็ด F <sub>5</sub> (กรัม/ผล) <sup>1/</sup>	น้ำหนักเมล็ด F <sub>5</sub> (กรัม/ต้น) <sup>1/</sup>
(PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 (F <sub>4</sub> )	87 a	8.72 b	13.7 a
(PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 (F <sub>4</sub> )	89 a	7.07 b	16.1 a
(3A-37 × Styria)-3-6-3 (F <sub>4</sub> )	87 a	14.8 a	24.9 a
PSK 4-14 (S <sub>1</sub> )	88 a	9.62 ab	22.1 a
CV (%)	2.6	38.5	64.5

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลูกวันที่ 21 กรกฎาคม 2558 เก็บเกี่ยววันที่ 6-13 ตุลาคม 2558

ตาราง 6 (ต่อ)

สายพันธุ์	น้ำหนัก เมล็ด F <sub>5</sub> 100 เมล็ด (กรัม) <sup>1/</sup>	ความหนา เปลือก เมล็ด F <sub>5</sub> (มม.)	น้ำหนัก เปลือก เมล็ด F <sub>5</sub> (%)	ปริมาณ Zn ในเมล็ด F <sub>5</sub> (มก./เอนโดสเปิร์ม แห้ง 100 กรัม)
(PSK 4-14 × Styria)-4-3-8 (F <sub>4</sub> )	5.44 a	0.15 a	21	9.6
(PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 (F <sub>4</sub> )	5.03 a	0.16 a	48	11.6
(3A-37 × Styria)-3-6-3 (F <sub>4</sub> )	6.26 a	0.19 b	65	12.9
PSK 4-14 (S <sub>1</sub> )	6.01 a	0.16 a	43	10.3
CV (%)	21.2	9.6	-	-

<sup>1/</sup> ตัวเลขที่ตามด้วยตัวอักษรเหมือนกัน ในแนวตั้งเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ

ที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ปลูกวันที่ 21 กรกฎาคม 2558 เก็บเกี่ยววันที่ 6-13 ตุลาคม 2558

ผลการทดลองพบว่า พักทองทุกสายพันธุ์ให้ผลผลิตเมล็ดต่ำมาก เนื่องจากช่วงปลูกสภาพภูมิอากาศ มีอุณหภูมิสูง (ตารางภาคผนวก ก-ง) ในช่วงปลูกพักทองถ้าอุณหภูมิกลางวันสูงถึง 32 องศาเซลเซียส/อุณหภูมิกกลางคืนสูงถึง 21 องศาเซลเซียส ทำให้ไม่มีการถ่ายละอองเรณู การถ่ายละอองเรณูไม่สมบูรณ์ มีการแห้งหรือการฝ่อของดอกเพศเมีย ทำให้การติดผลลดลง ผลมีขนาดเล็กกลวง ความมีชีวิตรอดของละอองเรณู (pollen viability) ลดลง ทำให้ผลฝ่อ ผลผิดปกติ และผลผลิตเมล็ดลดลง (Maynard, 2007 and Johnson, 2009)

### สรุปผลการวิจัยและข้อเสนอแนะ (conclusion and suggestion)

ปรับปรุงพันธุ์พักทองสำหรับบริโภคเมล็ดได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (3A-37 × Styria)-3-6-3 มีความแตกต่างกันทางสถิติของน้ำหนักเมล็ดต่อผล และความหนาเปลือกเมล็ด พักทองทั้ง 3 สายพันธุ์มีปริมาณสังกะสีตั้งแต่ 9.6-12.9 มิลลิกรัมต่อเฮกโตสเปิร์มแห้ง 100 กรัม

หลีกเลี่ยงการปลูกพักทอง ในพื้นที่ที่อุณหภูมิกลางวันสูงถึง 32 องศาเซลเซียส และอุณหภูมิกกลางคืนสูงถึง 21 องศาเซลเซียส เพราะทำให้ผลผลิตลดลง พักทองทั้ง 3 สายพันธุ์ นอกจากใช้บริโภคเมล็ดแล้ว สามารถใช้บริโภคผลสดได้ ยังจำเป็นต้องปลูกทดสอบพักทอง 3 สายพันธุ์ ในแหล่งปลูกต่างๆ เพื่อให้ได้พักทองสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกอย่างน้อย 1 สายพันธุ์

### บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การปรับปรุงพันธุ์พักทองบริโภคผลสด ได้สายพันธุ์แท้ 7 สายพันธุ์ ได้แก่ PSK 2, PSK 4, PSK 5, PSK 8, PSK 10, PSK 17 และ PSK 18 ให้ผลผลิตตั้งแต่ 2.3-3.0 ตันต่อไร่ น้ำหนักผลตั้งแต่ 2.0-2.5 กิโลกรัม ความหนาเนื้อตั้งแต่ 2.5-3.0 เซนติเมตร เมื่อปลูกในฤดูแล้ง สายพันธุ์ PSK 4 , PSK 17 และ PSK 18 มีแนวโน้มให้ผลผลิตสูง ผู้บริโภคมีความพึงพอใจในรสชาติของสายพันธุ์ PSK 17 และ PSK 18
2. การปรับปรุงพันธุ์พักทองบริโภคเมล็ดได้ 3 สายพันธุ์ได้แก่ สายพันธุ์ (PSK 4-14 × Styria)-4-3-8, (PSK 4-14 × Styria)-18-18-4 และ (3A-37 × Styria)-3-6-3 มีความแตกต่างกันทางสถิติของน้ำหนักเมล็ดต่อผล และความหนาเปลือกเมล็ด พักทองทั้ง 3 สายพันธุ์มีปริมาณสังกะสีตั้งแต่ 9.6-12.9 มิลลิกรัมต่อเฮกโตสเปิร์มแห้ง 100 กรัม ยังจำเป็นต้องปลูกทดสอบพักทอง 3 สายพันธุ์ ในแหล่งปลูกต่างๆ เพื่อให้ได้พักทองสายพันธุ์ที่เหมาะสมกับแหล่งปลูกอย่างน้อย 1 สายพันธุ์

## บรรณานุกรม

### กิจกรรมงานวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคผลสด

- จานุลักษณ์ ขนบดี มุกดา สุขสวัสดิ์ จินันทา จอมดวง อัญชลี สงวนพงษ์ พรนิภา เลิศศิลป์มงคล  
ทิพวรรณ มานนท์ จิรภา พงษ์จันทา. 2549. ฟักทอง : การผลิตเมล็ดพันธุ์และการใช้ประโยชน์.  
พิมพ์ครั้งที่ 1. สำนักพิมพ์โอเดียนสโตร์ กรุงเทพมหานคร.
- รพีพร ศรีสถิต และวิไล ปราสาทศรี. 2544. การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองลูกผสม. รายงานผลการวิจัย  
ประจำปี 2544 ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ. หน้า 193-197.
- สุธาทิพ ภมรประวัตติ. 2551. ฟักทองลดน้ำตาลในเลือด. ข้อมูลสุขภาพ มูลนิธิหมอชาวบ้าน. แหล่งที่มา:  
<http://www.doctor.or.th/node/1207> [22 ตุลาคม 2552].
- สุวิมล เทพนม. 2550. กินฟักทองลดระดับน้ำตาลในเลือด ความดันโลหิตสูง บำรุงตับ. สำนักงาน  
กองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. แหล่งที่มา: <http://www.srisangworn.go.th/modules> [22  
ตุลาคม 2552].
- Griffing, B. 1956. Concept of general and specific combining ability in relation to diallel  
crossing systems. *Australian Journal Biological Sciences* 9: 463 - 493.
- Wein, H. C., S. C. Stapleton, D. N. Maynard, C. Mc Clurg and D. Riggs. 2004. Flowering, sex  
expression, and fruiting of pumpkin (*Cucurbita* sp.) cultivars under various  
temperatures in Greenhouse and Distant Field Trials. *HortScience* 39 (2) : 239-242.

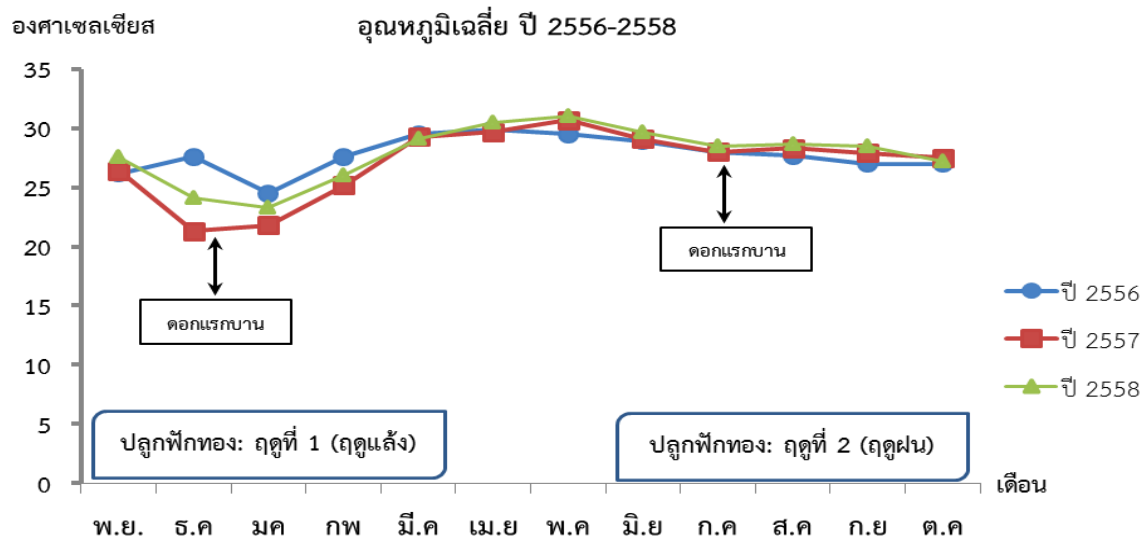
### กิจกรรมงานวิจัย 2 การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคเมล็ด

- กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2546. ปรับปรุงพันธุ์พืช: พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด. ภาควิชาพืชไร่  
คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 237 หน้า.
- จรัญ ดิษฐไชยวงศ์. 2552. รายงาน การศึกษาลักษณะประจำพันธุ์และการตอบสนองกับพื้นที่ของ  
ฟักทองบริโภคเมล็ด. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร. 24 หน้า.
- จิรภรณ์ อังวิยาธร. 2553. คุณประโยชน์ของฟักทอง. *จุลสารข้อมูลสมุนไพร* 27(4): 2-6.
- สิริเกษ แซ่ลี. 2541. การเปรียบเทียบคุณค่าอาหารของฟักทองพันธุ์ดำ พันธุ์ลาย และพันธุ์ญี่ปุ่น  
และการสำรวจความนิยมในการบริโภคเมล็ดฟักทอง. วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต (โภชนศาสตร์).  
มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพฯ. 205 หน้า.
- Briggs, F. N. and P. F. Knowles. 1967. Introduction to plant Breeding. Reinhold  
Publishing Corporation, California. 426 p.
- Ho, E. 2013. Zinc. Linus Pauling Institute. Oregon State University. Available:  
<http://www.lpi.oregonstate.edu/mic/minerals/zinc> [March 4, 2016].
- John, G. 2009. Poor fruit set in pumpkin. Weekly Crop Update. Available:

- <https://www.agdev.anr.udel.edu/weeklycropupdate> [March 4, 2016].
- King, J. C. and R. J. Cousins. 2006. Zinc. In: Shils, M. E., M. Shike, A. C. Ross, B. Caballero and R. J. Cousins eds. *Modern Nutrition in Health and Disease*. 10th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins. p. 271–285.
- Loy, J. B. 2011. Genetics, genomics and breeding of cucurbits. Department of Biological Sciences. University of New Hampshire, Durham. p. 93-139.
- Maret, W. and H. H. Sandstead, 2006. Zinc requirements and the risks and benefits of zinc supplementation. *J Trace Elem Med Biol.* 20(1):3-18.
- Maynard, L. 2007. Cucurbit crop growth and development. Indiana CCA Conference Proceedings. 7 p. <https://www.omafr.gov.on.ca/english/crops/facts/00-031.htm> [March 4, 2016].
- Paris, H. S. 2005. The genes of pumpkin and squash. *Hort Science* 40(6): 1620-1630.
- Purseglove, J. W. 1968. Cucurbitaceae. *Tropical Crops Dicotyledons 1*. Longman Green & Co. Ltd. London. p. 100-136.
- Zhou, X. L. 1987. A study on the breeding of naked kernel pumpkin and genetic behavior. *Acta Horticulturae Sjnica* 14(2): 115-118.

## ภาคผนวก (Appendix)

## กิจกรรมงานวิจัย 1 การปรับปรุงพันธุ์พืชทองبریโภาคผลสด



ภาพผนวกที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ย ปี 2556-2558 จังหวัดศรีสะเกษ

ตารางภาคผนวก ก ผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิตฟักทอง 21 คู่ผสม ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ  
ฤดูที่ 1 ปี 2558 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ผลผลิต (ตัน/ไร่) <sup>1/</sup>	จำนวนผล/ต้น <sup>1/</sup>	น้ำหนัก/ผล (กก.) <sup>1/</sup>	ความหนาเนื้อ (ซม.) <sup>1/</sup>
PSK 4 x PSK 2	4.51 a-e	1.63 b-e	2.67	3.03
PSK 4 x PSK 5	3.42 c-f	1.38 de	2.34	2.63
PSK 4 x PSK 8	3.33 c-f	1.38 de	2.31	2.84
PSK 4 x PSK 10	3.32 c-f	1.63 b-e	1.90	2.48
PSK 4 x PSK 17	3.45 b-f	1.88 a-d	1.50	2.36
PSK 4 x PSK 18	5.10 abc	2.25 ab	1.99	2.56
PSK 2 x PSK 5	3.39 c-f	1.5 cde	2.14	2.91
PSK 2 x PSK 8	3.93 a-f	1.88 a-d	1.98	2.96
PSK 2 x PSK 10	2.59 f	1.38 de	1.74	2.85
PSK 2 x PSK 17	5.67 a	2.55 a	1.96	3.01
PSK 2 x PSK 18	2.39 f	1.23 e	1.89	2.56
PSK 17 x PSK 8	4.73 a-d	2.25 ab	1.47	2.48
PSK 17 x PSK 10	2.40 f	1.50 cde	1.45	2.38
PSK 17 x PSK 5	5.31 ab	2.53 a	2.09	2.50
PSK 17 x PSK 18	2.67 ef	1.38 de	2.21	2.51
PSK 8 x PSK 10	3.43 b-f	1.63 b-e	1.69	2.33
PSK 8 x PSK 5	3.75 b-f	1.75 b-e	1.87	2.79
PSK 8 x PSK 18	3.77 b-f	2.13 abc	1.98	2.44
PSK 10 x PSK 5	3.16 def	1.63 b-e	1.83	2.61
PSK 10 x PSK 18	2.27 f	1.25 de	1.31	2.46
PSK 5 x PSK 18	2.48 f	1.38 de	1.64	3.12
CV (%)	25.40	19.80	24.99	11.43

<sup>1/</sup> ตัวเลขในสมรรถเดียวกันที่มีอักษรเหมือนกันไม่แตกต่างกันทางสถิติที่ระดับนัยสำคัญ 5% โดยวิธี DMRT

ตารางภาคผนวก ข ความพึงพอใจของผู้บริโภคฟักทอง 21 คู่ผสม ที่ศูนย์วิจัยพืชสวนศรีสะเกษ  
ฤดูที่ 1 ปี 2558 (ฤดูแล้ง)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะ ผิวผล	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 4 x PSK 2	8	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 4 x PSK 5	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 8	8	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 17A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 4 x PSK 10	7	เรียบ	เหลือง (Y 13 A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 17	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 4A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 5	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 8A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 8	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 10	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 7A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 17	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 18	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 12A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17 x PSK 8	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 17A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17 x PSK 10	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17 x PSK 5	8	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน



## ตารางภาคผนวก ข (ต่อ)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของ ผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะ ผิวผล	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 17 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 13B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 10	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 5	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10 x PSK 5	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10 x PSK 18	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 7A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 8B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 4	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 2	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17 x PSK 17	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 8	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10 x PSK 10	5	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5 x PSK 5	7	เรียบ	เหลือง (Y 12B)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน

## ตารางภาคผนวก ข (ต่อ)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของ ผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะ ผิวผล	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 18 x PSK 18	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
พันธุ์การค้า	6	เรียบ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 2	8	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 4 x PSK 5	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 8	8	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 17A)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
PSK 4 x PSK 10	7	เรียบ	เหลือง (Y 13 A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 17	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 4A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 5	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 8A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 8	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 10	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 7A)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 17	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 18	7	ขรุขระ	เหลือง (Y 12A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17 x PSK 8	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 17A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน

## ตารางภาคผนวก ข (ต่อ)

สายพันธุ์	ความพึงพอใจของผู้บริโภค (คะแนน 1-10)	ลักษณะ ผิวผล	สีเนื้อ	ลักษณะเนื้อฟักทองเมื่อสุก
PSK 17 x PSK 10	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 5	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10 x PSK 5	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10 x PSK 18	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 7A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5 x PSK 18	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 8B)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 4 x PSK 4	6	เรียบ	เหลืองส้ม (YO 14A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 2 x PSK 2	5	ขรุขระ	เหลือง (Y 9A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 17 x PSK 17	6	ขรุขระ	เหลือง (Y 5A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 8 x PSK 8	6	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 10 x PSK 10	5	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 21A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน
PSK 5 x PSK 5	7	เรียบ	เหลือง (Y 12B)	เนื้อเหนียวมาก มันปานกลาง รสหวาน
PSK 18 x PSK 18	7	ขรุขระ	เหลืองส้ม (YO 15B)	เนื้อเหนียวมาก มันมาก รสหวาน
พันธุ์การค้า	6	เรียบ	เหลือง (Y 13A)	เนื้อเหนียวปานกลาง มันปานกลาง รสหวาน

## กิจกรรมงานวิจัย 2 การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองบริโภคเมล็ด

### ตารางภาคผนวก ก ข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยช่วงปลูกฟักทอง F<sub>1</sub> และ S<sub>1</sub>

ในศุนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2555-2556

เดือน/ปี	ฝนรวม	อุณหภูมิตั้ง	อุณหภูมิต่ำ	อุณหภูมิตั้ง	ความชื้นสัมพัทธ์	ความยาวนานแสงแดด
		สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย
	(มม.)	( <sup>0</sup> ซ.)	( <sup>0</sup> ซ.)	(%)	(%)	(ชม.)
ธันวาคม 2555	0.0	32.7	21.3	27.0	80	6.6
มกราคม 2556	21.9	31.5	19.2	25.4	72	6.5
กุมภาพันธ์ 2556	0.0	34.2	21.7	28.0	72	8.3
ค่าเฉลี่ย	7.3	32.8	20.7	26.8	74.7	7.1

ที่มา: สถานีอุตุณิยมหาวิทยาลัยพิจิตร

### ตารางภาคผนวก ข ข้อมูลอุตุณิยมหาวิทยาลัยช่วงปลูกฟักทอง F<sub>2</sub> และ S<sub>1</sub>

ในศุนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2556-2557

เดือน/ปี	ฝนรวม	อุณหภูมิตั้ง	อุณหภูมิต่ำ	อุณหภูมิตั้ง	ความชื้นสัมพัทธ์	ความยาวนานแสงแดด
		สูงสุด	ต่ำสุด	เฉลี่ย	เฉลี่ย	เฉลี่ย
	(มม.)	( <sup>0</sup> ซ.)	( <sup>0</sup> ซ.)	(%)	(%)	(ชม.)
ธันวาคม 2556	45.0	28.7	17.7	23.2	72	8.5
มกราคม 2557	0.0	29.7	16.6	23.2	70	9.3
กุมภาพันธ์ 2557	0.0	33.0	20.7	26.9	71	8.7
มีนาคม 2557	5.5	35.6	24.0	29.8	70	8.5
ค่าเฉลี่ย	12.6	31.8	19.8	25.8	70.8	8.8

ที่มา: สถานีอุตุณิยมหาวิทยาลัยพิจิตร

ตารางภาคผนวก ค ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาช่วงปลูกพืชทอง F<sub>3</sub> และ S<sub>1</sub>

ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2557-2558

เดือน/ปี	ฝน รวม (มม.)	อุณหภูมิ สูงสุด ( <sup>o</sup> ซ.)	อุณหภูมิ ต่ำสุด ( <sup>o</sup> ซ.)	อุณหภูมิ เฉลี่ย (%)	ความชื้น	ความยาวนาน แสงแดด (ชม.)
					สัมพัทธ์ เฉลี่ย (%)	
ตุลาคม 2557	50.6	33.1	24.1	28.6	82	6.9
พฤศจิกายน 2557	77.8	33.4	22.9	28.2	74	8.3
ธันวาคม 2557	6.4	31.5	19.8	25.7	71	8.1
มกราคม 2558	2.4	30.9	17.5	24.2	67	7.9
ค่าเฉลี่ย	34.3	32.2	21.1	26.7	73.5	7.8

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาพิจิตร

ตารางภาคผนวก ง ข้อมูลอุตุนิยมวิทยาช่วงปลูกพืชทอง F<sub>4</sub> และ S<sub>1</sub>

ในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรพิจิตร ปี 2558

เดือน/ปี	ฝน รวม (มม.)	อุณหภูมิ สูงสุด ( <sup>o</sup> ซ.)	อุณหภูมิ ต่ำสุด ( <sup>o</sup> ซ.)	อุณหภูมิ เฉลี่ย (%)	ความชื้น	ความยาวนาน แสงแดด (ชม.)
					สัมพัทธ์ เฉลี่ย (%)	
กรกฎาคม 2558	210	34.5	25.4	30.0	74	5.5
สิงหาคม 2558	169	33.6	24.9	29.3	78	6.6
กันยายน 2558	205	33.7	25.1	29.4	78	5.5
ตุลาคม 2558	122	33.1	24.6	28.8	78	6.7
ค่าเฉลี่ย	177	33.7	25.0	29.4	77	6.1

ที่มา: สถานีอุตุนิยมวิทยาพิจิตร