



รายงานวิจัยประจำปี/ฉบับสมบูรณ์ ประจำปี 2553  
โครงการวิจัยที่ 3011-3682

เรื่อง ปรับปรุงพันธุ์ฟักทองเพื่อให้ได้ผลผลิตสูงและคุณภาพดี  
Varietal Improvement of Pumpkin (*Cucurbita* sp. ) for High Yield and Good Quality

หัวหน้าโครงการวิจัย

จามูลักษณ์ ขนบดี

สถาบันวิจัยเทคโนโลยีการเกษตร

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

ได้รับทุนวิจัยสนับสนุนจากมูลนิธิโครงการหลวง

เดือนธันวาคม 2553

## กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมูลนิธิโครงการหลวง ที่กรุณาสับสนุนทุนสำหรับการวิจัย ระหว่าง พ.ศ. 2551 ถึง พ.ศ. 2553 และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี ที่สนับสนุนครุภัณฑ์และสถานที่สำหรับการดำเนินงาน



## บทคัดย่อ

การคัดเลือกแบบสกัดสายพันธุ์แท้ของฟักทองเพื่อให้มีผลผลิตและคุณภาพสูง ดำเนินการระหว่าง ตุลาคม 2550 ถึง กันยายน พ.ศ. 2553 ณ จ. ลำปาง พบว่า ทุกลักษณะที่ศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ สายพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือก 8 สายพันธุ์ ให้ค่าเฉลี่ยของผลผลิตต่อไร่ 5.2 ตัน ระดับโรคราแป้งในสภาพธรรมชาติ เท่ากับ 3.8 อัตราการเป็นโรคไวรัส ร้อยละ 20.6 น้ำหนักต่อผล 1.6 กิโลกรัม ขนาดผล 6.9 x 4.8 นิ้ว (กว้าง x ยาว) ความหนาและบางของเนื้อ เท่ากับ 1.3 และ 0.6 นิ้ว ปริมาณของแข็ง ร้อยละ 15.0 และ ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อดิบและสุก เท่ากับ 11.2 และ 10.8 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ลักษณะผลผลิต องค์ประกอบของผลผลิต และคุณภาพ ของสายพันธุ์ฟักทองมีค่าเฉลี่ยมากกว่าพันธุ์มาตรฐาน ยกเว้น อัตราโรคราแป้งต่ำกว่าพันธุ์มาตรฐาน

**คำสำคัญ :** ฟักทอง สายพันธุ์ ผลผลิต คุณภาพ

## ABSTRACT

The pumpkin inbred lines were selected for high yield and good quality during October 2007 to September, 2010 at Lampang provinces. The results expressed the significant for all characters. The eight selected lines averaged the 5.2 ton of yield/rai, 3.8 scale of powdery rating, 20.6 % of virus scoring, 1.6 kg. of fruit weight, 6.9 x 4.8 inch of fruit size, 1.3 and 0.6 inch of thickness and thinness of flesh, 15.0 % of total solid and 11.2 , 10.8<sup>o</sup> brix of the total soluble solid for the fresh and cooked flesh, respectively. The yield, yield components and quality of the selected lines averaged more than standard cultivars except the powdery scoring.

**Key words :** Pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch. ex Poir. and *C. pepo* ), line, yield, quality.

## สารบัญ

	หน้าที่
กิตติกรรมประกาศ	(ก)
บทคัดย่อ	(ข)
ABSTRACT	(๑)
บทนำ	1
ทฤษฎี และแนวคิดที่เกี่ยวข้อง	2 – 3
กรรมวิธีทดลอง	3 - 6
ผลและวิจารณ์	6 - 7
สรุป	7
เอกสารอ้างอิง	8

## สารบัญตาราง

	หน้าที่
Table 1	9
Table 2	10
Table 3	11
Table 4	12

ส น อ

โครงการหลวง

## บทนำ

ฟักทอง (squash และ pumpkin) เป็นพืชวงศ์แตง (Cucurbitaceae) ที่มีดอกแยกเพศแต่อยู่ภายในต้นเดียวกัน (monoecious type) ผสมข้ามตามธรรมชาติโดยอาศัยแมลงเป็นพาหะ มีลักษณะการถดถอยทางพันธุกรรมน้อย และไม่พบลักษณะการผสมตัวเองไม่ติดเมล็ด เนื่องจากฟักทองเป็นพืชผักที่มีคุณภาพอาหารสูง ในน้ำหนักของฟักทองสด 100 กรัม มีปริมาณเส้นใย 1.1 กรัม วิตามิน เอ เท่ากับ 1,600 IU และวิตามินซี เท่ากับ 9 มิลลิกรัม (Robinson และ Decker-Walters, 1997) ฟักทองมีคุณภาพอาหารที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ สารเบต้าแคโรทีนที่เป็นสารตั้งต้นการสร้างวิตามินเอซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ทำให้ตามองเห็นในที่มืดสลัวได้ดี ปกป้องผิวหนังจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากแสงแดด และเบต้าแคโรทีนเป็นสารแอนติออกซิแดนท์ที่กำจัดอนุมูลอิสระและป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง ในปัจจุบันฟักทองจึงเป็นผักวงศ์แตงซึ่งปลูกเป็นการค้าที่สำคัญของโลก

มูลนิธิโครงการหลวงมีปริมาณการใช้เมล็ดพันธุ์ฟักทองญี่ปุ่นที่ต้องสั่งจากต่างประเทศปริมาณสูง ประมาณปีละ 600,000 บาท ตลอดจนมีแผนการผลิตฟักทองปอกผิวเพื่อส่งบริษัทการบินไทยจำนวนมาก แต่พันธุ์ฟักทองญี่ปุ่นในปัจจุบันมีเนื้อบางเกินไป จึงต้องใช้สายพันธุ์ใหม่ที่มีความหนาเนื้อมากกว่า 0.8 นิ้ว เนื้อแน่น สีเหลืองเขียว ซึ่งสามารถหาได้จากฟักทองพื้นเมืองและพันธุ์การค้านำมาปรับปรุงพันธุ์ร่วมกับฟักทองญี่ปุ่น เพื่อให้สามารถได้พันธุ์ฟักทองพันธุ์ใหม่ที่เป็นของโครงการหลวงโดยตรง พันธุ์การค้าที่นิยมใช้ในปัจจุบันเป็นพันธุ์ลูกผสมและ พันธุ์ผสมปล่อย เกษตรกรเก็บเมล็ดพันธุ์ไว้ใช้เองหรือซื้อจากเอกชน เมล็ดพันธุ์ลูกผสมมีราคาสูง ผลผลิตสูงแต่ไม่ทนต่อโรค ได้แก่ โรคราแป้ง โรคราน้ำค้าง และโรคไวรัส ส่วนพันธุ์ผสมปล่อยมีความแปรปรวนสูง ได้แก่ ลักษณะสีผล รูปร่างผล และผลผลิต ปัญหาที่พบอย่างรุนแรงในแหล่งผลิตที่สำคัญ คือ โรคราแป้ง โรคราน้ำค้าง ส่วนโรคไวรัส ซึ่งมีแมลงปากดูดเป็นพาหะนำโรค ได้แก่ แมลงหีขาว เพลี้ยอ่อน และเพลี้ยจักจั่น มักมีการระบาดรุนแรงในสภาพอากาศที่แห้งและอุณหภูมิสูง

การคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองโดยการสกัดสายพันธุ์ สามารถสร้างสายพันธุ์แท้ สำหรับนำไปผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสม และพันธุ์ผสมปล่อยที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง เนื่องจากในปัจจุบันงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ต้านทานโรคราแป้ง โรคราน้ำค้าง และโรคไวรัส และคุณภาพของฟักทองในประเทศยังไม่มีข้อมูลชัดเจน งานวิจัยด้านลักษณะต้านทานโรคในสภาพธรรมชาติโดยการคัดเลือกโดยสายตาจากลักษณะอาการของโรค ส่วนคุณภาพพิจารณาได้จากคุณภาพเพื่อผลิตเป็นอาหารในอุตสาหกรรมได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

## ทฤษฎี และแนวความคิดที่เกี่ยวข้อง

ฟักทอง (Pumpkin และ Squash, *Cucurbita* L. spp.) เป็นผักวงศ์แตงที่ปลูกอย่างแพร่หลายทั่วโลก ผักสกุล ฟักทองมี 3 ชนิด คือ *Cucurbita pepo* L. *Cucurbita moschata* Duchesne และ *Cucurbita maxima* Duchesne (Harry and Rebecca, 2005) ฟักทองเป็นพืชผักที่มีคุณภาพอาหารสูง ในน้ำหนักของฟักทองสด 100 กรัม มีปริมาณเส้นใย 1.1 กรัม วิตามิน เอ เท่ากับ 1,600 IU และวิตามินซี เท่ากับ 9 มิลลิกรัม ฟักทองมีคุณภาพอาหารที่เป็นประโยชน์ ได้แก่ สารเบต้าแคโรทีนที่เป็นสารตั้งต้นในการสร้างวิตามินเอ ซึ่งจำเป็นต่อการดำรงชีวิต ทำให้ตามองเห็นในที่มืดสลัวได้ดี ปกป้องผิวหนังจากรังสีอัลตราไวโอเล็ตจากแสงแดดและเบต้าแคโรทีนเป็นสารแอนติออกซิแดนท์ ที่กำจัดอนุมูลอิสระและป้องกันการเกิดโรคมะเร็ง (Robinson และ Decker-Walters, 1997)

การปรับปรุงพันธุ์ฟักทองนิยมคัดเลือกพันธุ์แบบสกัดสายพันธุ์แท้ (inbred line selection) การคัดเลือกแบบวงจร (recurrent selection) การคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ต้องการและผสมตัวเองรุ่นต่อรุ่นจนได้สายพันธุ์แท้ เมื่อได้สายพันธุ์แท้จะนำไปสร้างเป็นพันธุ์ลูกผสมเดี่ยว (single cross) พันธุ์การค้าไม่นิยมผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสมสามทางหรือลูกผสมคู่ ส่วนการปรับปรุงพันธุ์แบบบันทึกประวัติ (pedigree method) และคัดเลือกแบบหมู่ (mass selection) สามารถเพิ่มความสม่ำเสมอให้ประชากรของพันธุ์ผสมปล่อย และสามารถใช้วิธีผสมกลับ (back cross) กับพันธุ์หรือสายพันธุ์ที่มีลักษณะดี โดยให้ความสำคัญต่อลักษณะที่เพิ่มผลผลิตเช่น การแสดงดอกเพศเมียสูง (gynoecious type) และลักษณะต้านทานต่อโรค การทดสอบพันธุ์ในระยะแรก ๆ มักจะใช้วิธีคัดเลือกด้วยสายตาในลักษณะที่มองเห็นได้ เช่น ลักษณะผลและสีผลสม่ำเสมอ และต้านทานต่อโรค (Mark, 1986) นอกจากนี้พบว่าลักษณะทางเศรษฐกิจของฟักทอง เช่น น้ำหนักผล ขนาดผล ความหนาของเนื้อ มีการถ่ายทอดลักษณะแบบผลบวก (additive gene) ลักษณะผลผลิตมีความสัมพันธ์แบบบวกกับปริมาณคาโรทีนและน้ำตาล (Hazara et. al, 2009.)

การคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทองให้มีผลผลิตและคุณภาพสูง ดำเนินการระหว่างตุลาคม 2550 ถึง มกราคม 2551 ณ จ. ลำปาง พบว่าพันธุ์ฟักทองญี่ปุ่น ให้ผลผลิตต่อไร่เฉลี่ย 0.9 ตัน มี การเป็นโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติ ร้อยละ 16 ปริมาณของแข็งทั้งหมด ร้อยละ 23.7 ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมดของเนื้อดิบและสุก เท่ากับ 16.7 และ 12.3 องศาบริกซ์ ตามลำดับ ฟักทองญี่ปุ่น สามารถสร้างประชากรพื้นฐาน รอบที่ 1 จำนวน 49 ประชากร และเมล็ดพันธุ์ที่ผสมตัวเองหรือผสมระหว่างพี่น้อง จำนวน 62 และ 4 สายพันธุ์ (จานุลักษณะ, 2551) การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 3 ถึง ช่วงที่ 5 ระหว่างตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึง กันยายน พ.ศ. 2552 ณ จ. ลำปาง พบว่า การคัดเลือกช่วงที่ 3 และ 4 คัดเลือกสายได้ 85 สายพันธุ์ การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 4 และ 5 คัดเลือกได้ 28 สายพันธุ์ (จานุลักษณะ, 2552)

การคัดเลือกสายพันธุ์พืชทองโดยการสกัดสายพันธุ์แท้สามารถสร้างสายพันธุ์แท้สำหรับนำไปผลิตเป็นพันธุ์ลูกผสมและพันธุ์ผสมปล่อยที่ให้ผลผลิตและคุณภาพสูง เนื่องจากในปัจจุบันงานวิจัยด้านการปรับปรุงพันธุ์ด้านทานโรคราแป้ง โรคราน้ำค้าง และโรคไวรัส และคุณภาพ ของพืชทองญี่ปุ่นในประเทศไทยยังไม่มีข้อมูล งานวิจัยด้านลักษณะด้านทานโรคในสภาพธรรมชาติ โดยการคัดเลือกโดยสายตาจากลักษณะอาการของโรค ส่วนคุณภาพพิจารณาจากคุณภาพเพื่อผลิตเป็นอาหารในอุตสาหกรรม เพื่อพัฒนาสายพันธุ์พืชทองญี่ปุ่นที่สามารถเข้าสู่ระบบการผลิตอุตสาหกรรมอาหารได้อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

### กรรมวิธีทดลอง

#### 1. สถานที่ทดลอง ระยะเวลาทำการทดลอง

**สถานที่ทดลอง** มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลล้านนา

สถาบันวิจัยและฝึกอบรมการเกษตรลำปาง อ. เมือง จ. ลำปาง

**ระยะเวลาทำการทดลอง** ตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึง กันยายน พ.ศ. 2553

#### 2. วัตถุประสงค์ที่ใช้

พันธุ์/สายพันธุ์พืชทอง จากภายในเทศและต่างประเทศ และพันธุ์การค้า

#### 3. วิธีการทดลอง

**การคัดเลือกแบบสกัดสายพันธุ์แท้** ระหว่างตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึง กันยายน พ.ศ. 2553 มีขั้นตอนดำเนินการดังนี้

##### 1. การคัดเลือกและผสมตัวเอง ชั่วที่ 1 ( $S_1$ ) ระหว่างมีนาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2551

ปลูกพืชทองญี่ปุ่น 62 สายพันธุ์ ปลูก 10 - 20 ต้นต่อสายพันธุ์ ระยะปลูก 1.5 x 4 เมตร ปลูก 2 แถวต่อแปลงย่อย ขนาดแปลงย่อย 40 - 80 ตารางเมตรต่อสายพันธุ์ พื้นที่ศึกษา 5 ไร่ คัดเลือกและผสมตัวเองในต้นที่คัดเลือก ลักษณะที่คัดเลือก ได้แก่ ความแข็งแรง และอัตราการเป็นโรคในสภาพธรรมชาติต่ำ และคุณภาพสูง ปริมาณของแข็งทั้งหมดมากกว่าร้อยละ 19

##### 2. การคัดเลือกและผสมตัวเอง ชั่วที่ 2 ( $S_2$ ) ระหว่างมีนาคม ถึง กรกฎาคม พ.ศ. 2551 และระหว่างพฤษภาคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2551 ปลูกสายพันธุ์พืชทอง ชั่วที่ 2 และ 3 จำนวน 43 และ 19 สายพันธุ์ ซึ่งคัดเลือกระหว่าง ตุลาคม พ.ศ. 2550 ถึง มกราคม พ.ศ. 2551 สายพันธุ์ 701 - 1 และ 701 - 2 ซึ่งได้รับจากฝ่ายวิจัย มูลนิธิโครงการหลวง พันธุ์มาตรฐาน 2 พันธุ์ ได้แก่ Eastern Right ของบริษัทเพื่อนเกษตรกร และพันธุ์ Delica ของบริษัทเจียไต๋ จำกัด รวมทั้งหมด 66 สายพันธุ์/พันธุ์

3. การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 3 และ 4 (S<sub>3</sub> - S<sub>4</sub>) ระหว่างตุลาคม พ.ศ. 2551 - เมษายน พ.ศ. 2552 ดำเนินการ 2 รุ่น

รุ่นที่ 1 ระหว่างตุลาคม พ.ศ. 2551 ถึง มีนาคม พ.ศ. 2552

ดำเนินการคัดเลือกพืชทอง 37 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 5 พันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Eastern Light บริษัทเพื่อนเกษตรกร พันธุ์ Delica บริษัทเจียไต๋ จำกัด พันธุ์ Jing Fo seeds พันธุ์ Ri Ben Tian Li Nan Gua และ พันธุ์ GAAs.จากประเทศจีน วางแผนการทดลองแบบ Augmented in RCB จำนวน 4 บล็อก ทำการเพาะกล้าพืชทองและย้ายปลูกเมื่อต้นกล้ามีอายุ 10 วัน ปลูก 6 ต้นต่อสายพันธุ์และต่อแปลงย่อย ระยะปลูก 1.5 x 4 เมตร ปลูก 2 แถวต่อแปลงย่อย ขนาดแปลงย่อย 30 ตารางเมตร พื้นที่ศึกษา 1.5 ไร่ คัดเลือกและผสมตัวเองในต้นที่คัดเลือก ใส่ปุ๋ย แต่งหน้าสูตร 46-0-0 และ สูตร 15-15-15 อัตรา 30 กิโลกรัมต่อไร่ หลังย้ายปลูก 15 และ 30 วัน สูตร 13-13-21 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ หลังย้ายปลูก 50 วัน ทำการเก็บเกี่ยวหลังย้ายปลูก 85 วัน

รุ่นที่ 2 ระหว่างพฤศจิกายน พ.ศ. 2551 ถึง เมษายน พ.ศ. 2552

ดำเนินการปลูกเพื่อทดสอบสายพันธุ์ 105 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 3 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Eastern Right บริษัทเพื่อนเกษตรกร พันธุ์ Delica บริษัทเจียไต๋ จำกัด พันธุ์ Jing Fo seeds จากประเทศจีน วางแผนการทดลองแบบ Augmented in RCB จำนวน 5 บล็อก ปลูก 8 ต้นต่อสายพันธุ์และต่อแปลงย่อย พื้นที่ศึกษา 1 ไร่ การเขตกรรมและการบันทึกข้อมูลเหมือนรุ่นที่ 1

4. การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 4 และ 5 (S<sub>4</sub> - S<sub>5</sub>) ระหว่างพฤษภาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2552 ดำเนินการ 3 รุ่น

รุ่นที่ 1 ระหว่างพฤษภาคม - มิถุนายน พ.ศ. 2552

ดำเนินการคัดเลือกสายพันธุ์ช่วงที่ 3 และ 4 จำนวน 123 สายพันธุ์ ร่วมกับพันธุ์มาตรฐาน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ พันธุ์ Eastern Right บริษัทเพื่อนเกษตรกร พันธุ์ Delica บริษัทเจียไต๋ จำกัด พันธุ์ Orange Queen บริษัท Takada seed พันธุ์ Kurohikari บริษัท Takada seed และพันธุ์ Four Seeds Best 764 บริษัทเพื่อนเกษตรกร วางแผนการทดลองแบบ Augmented in RCB จำนวน 3 บล็อก ปลูก 8 ต้นต่อสายพันธุ์และต่อแปลงย่อย พื้นที่ศึกษา 1 ไร่ การตรวจโรคไวรัสดำเนินการ หลังย้ายปลูก 15 25 และ 35 วัน หลังย้ายปลูก พบการระบาดของโรคไวรัสทั้งหมด

รุ่นที่ 2 ระหว่างมิถุนายน - กรกฎาคม พ.ศ. 2552

ดำเนินการเหมือนรุ่นที่ 1 พื้นที่ศึกษา 1 ไร่ พบการระบาดของโรคไวรัสทั้งหมด

รุ่นที่ 3 ระหว่างกรกฎาคม - พฤศจิกายน พ.ศ. 2552

ดำเนินการเหมือนรุ่นที่ 1 พื้นที่ศึกษา 1 ไร่



5. การสกัดสายพันธุ์แท้ ช่วงที่ 3 ถึง 6 ( $S_3 - S_6$ ) ดำเนินการระหว่างพฤษภาคม ถึง กันยายน พ.ศ. 2553

นำสายพันธุ์พืชทองญี่ปุ่น ช่วงที่ 3 - 6 จำนวน 53 สายพันธุ์ พันธุ์มาตรฐาน 5 พันธุ์ คือ พันธุ์ อีสเทิร์น ไรส์ (Eastern Right) และ พันธุ์ทองแท้ 1786 ของบริษัทเพื่อนเกษตรกร พันธุ์สควอช ดีไลก้า (Delica) ของบริษัทเจียไต๋ จำกัด พันธุ์ Squash Orange Queen บริษัท Sakata Seed พันธุ์ Kurohikari F<sub>1</sub> บริษัท Takada seeds พันธุ์ Oscar ตราตุ๊กแก บริษัทชานต้า จำกัด วางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 2 บล็อก ปลูกจำนวน 16 ต้นต่อแปลงย่อย

### 3.2 การเขตกรรม

ระยะปลูกระหว่างต้น 1.5 เมตร ระหว่างแถว 5 เมตร ปลูก 2 แถว ขนาดแปลงย่อย 30 (5 x 6) ตารางเมตร รองพื้นด้วยปุ๋ยหมัก 1 ต้นต่อไร่ และปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม ต่อไร่ เพาะกล้าแล้วย้ายปลูกเมื่อต้นกล้ามี 1 - 2 ใบ หรืออายุ 12 วัน หลังย้ายปลูก 15 และ 30 วัน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ต่อครั้ง พ่นสารเคมีป้องกันและกำจัดศัตรูพืช และให้น้ำตามความเหมาะสม เก็บเกี่ยวหลังย้ายปลูก 80 - 120 วัน

### 3.3 การบันทึกข้อมูล

3.3.1 ผลผลิตต่อไร่ หน่วยเป็นตัน

3.3.2 องค์ประกอบของผลผลิต (ข้อ 3.2 - 3.6 บันทึกข้อมูล 5 ผลต่อแปลงย่อย)

1. จำนวนผลต่อต้น
2. น้ำหนักต่อผล หน่วยเป็นกิโลกรัม
3. ขนาดผล (กว้าง x ยาว) หน่วยเป็นเซนติเมตร
4. ขนาดไส้ (กว้าง x ยาว) หน่วยเป็นเซนติเมตร
5. ความหนาบางของเนื้อ หน่วยเป็นเซนติเมตร
6. สีผล เทียบสีจากแผ่นเทียบสีของ Royal Horticulture Society (RHS)
7. อายุเก็บเกี่ยว ระหว่างวันย้ายปลูกจนถึงวันเก็บเกี่ยวครั้งแรก
8. ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว ระหว่างวันเก็บเกี่ยวครั้งแรกถึงครั้งสุดท้าย

3.3.3 บันทึกอาการโรคน้ำค้าง และ โรคราแป้ง ในสภาพธรรมชาติ บันทึกข้อมูลระดับของความรุนแรงของโรคน้ำค้างในสภาพธรรมชาติ โดยการตรวจโรค 20 - 40 วัน หลังย้ายปลูก โดยให้ระดับของความรุนแรงของโรคเป็น 5 ระดับ คือ ระดับ 0 = ไม่พบแผล ระดับ 1 = พบแผล ร้อยละ 0 - 20 ระดับ 2 = พบแผล ร้อยละ 21 - 40 ระดับ 3 = พบแผล ร้อยละ 41 - 60 ระดับ 4 = พบแผล ร้อยละ 61 - 80 และระดับ 5 = พบแผลมากกว่า ร้อยละ 80 ของพื้นที่ใบ (Cohen *et al.* (2003)

บันทึกข้อมูลระดับของความรุนแรงของโรคไวรัส โดยการตรวจโรค 25 – 50 วัน หลังย้ายปลูก โดยบันทึกร้อยละของจำนวนต้นที่เกิดโรคไวรัสในสภาพธรรมชาติเมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนต้นที่ย้ายปลูก

#### 3.3.4. คุณภาพของฟักทอง

1. ปริมาณของแข็งทั้งหมด มีหน่วยเป็นร้อยละ ตามกรรมวิธีใน AOAC (1990)
2. ปริมาณของแข็งที่ละลายได้ทั้งหมด โดยใช้ Hand refractometer มีหน่วยเป็น องศาบริกซ์
3. ลักษณะเนื้อสัมผัส โดยใช้เครื่องวัดลักษณะเนื้อ (Texture analyzer) ด้วยหัววัดแบบ TG 83 เบอร์ 3 มีพื้นที่หน้าตัดหัวเจาะ 0.179 ตารางเซนติเมตร เพื่อหาค่าแรงกดสูงสุดต่อพื้นที่ มีหน่วยเป็น กก./ตร.ซม.
4. สีเปลือก เนื้อดิบ และเนื้อสุก ตามค่า L a b โดยใช้เครื่องวัดสี รุ่น JS 555 โดยใช้ช่องแสงนำแสง (lens holder) ที่เส้นผ่านศูนย์กลาง ขนาด 10 มิลลิเมตร

### ผลการวิจัย

รายงานผลการวิจัยเฉพาะฤดูสุดท้าย เพื่อให้เป็นข้อมูลสำหรับประกอบการขอการคุ้มครองสายพันธุ์

#### 1. อัตราการเป็นโรคราแป้งในสภาพธรรมชาติ

พบว่าการตรวจโรคราแป้ง 2 ครั้ง ระยะเวลา 63 และ 73 วัน หลังย้ายปลูก มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ค่าเฉลี่ยของการตรวจโรคมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สายพันธุ์ฟักทองมีค่าเฉลี่ยระดับโรคราแป้งน้อยกว่าพันธุ์มาตรฐาน เท่ากับ 3.7 และ 3.9 และจำนวน 26 สายพันธุ์ที่มีระดับโรคราแป้งเท่ากับหรือน้อยกว่า 4.0 (Table 1)

#### 2. ระดับความรุนแรงของโรคไวรัส

ระดับความรุนแรงของโรคไวรัสมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ สายพันธุ์ฟักทองมีค่าเฉลี่ยระดับโรคราแป้งน้อยกว่าพันธุ์มาตรฐาน เท่ากับ ร้อยละ 4.4 และ 16.6 ตามลำดับ และมีจำนวน 25 สายพันธุ์ที่มีระดับความรุนแรงของโรคไว้น้อยกว่าหรือเท่ากับ ร้อยละ 10 และ 9 สายพันธุ์ที่มีระดับโรคราแป้งเท่ากับหรือน้อยกว่า 4.0 (Table 2)

#### 3. ผลผลิตต่อไร่ องค์ประกอบของผลผลิต

พบว่าทุกลักษณะที่ศึกษามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ยกเว้นลักษณะจำนวนผลต่อต้น สายพันธุ์ฟักทองที่ให้ผลผลิตต่อไร่มากกว่าหรือเท่ากับ 4.0 ต้นต่อไร่ มีจำนวน 19 สายพันธุ์ และมีค่าเฉลี่ยเท่ากับพันธุ์มาตรฐาน เท่ากับ 3.6 ต้นต่อไร่ องค์ประกอบของผลผลิต เท่ากับ จำนวนผลต่อต้น 1.2 ผล น้ำหนักต่อผล 1.4 กิโลกรัม ขนาดผล (กว้าง x ยาว) เท่ากับ 6.5 x 4.6 นิ้ว

ขนาดไส้ (กว้าง x ยาว) เท่ากับ 4.5 x 2.6 นิ้ว ความหนา - บางของเนื้อ เท่ากับ 1.2 และ 0.6 นิ้ว อายุเก็บเกี่ยว 78 วัน ช่วงเวลาเก็บเกี่ยว 2 วัน (Table 3)

#### 4. การคัดเลือกสายพันธุ์ฟักทอง

ทำการคัดเลือกฟักทอง 8 สายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตต่อไร่ระหว่าง 4.1 - 6.7 ตัน น้ำหนักต่อผล ระหว่าง 1.3 - 2.0 กิโลกรัม ขนาดผลมากกว่าหรือเท่ากับ 6.3 x 3.9 นิ้ว ความหนา-บาง ของเนื้อ มากกว่าหรือเท่ากับ 1.1 - 0.6 นิ้ว ปริมาณของแข็งของเนื้อดิบ ระหว่าง ร้อยละ 12.7 - 19.1 ปริมาณของแข็งที่ละลายน้ำได้ของเนื้อดิบและสุก ระหว่าง 10.0 - 15.0 และ 8.3 - 13.1 องศาบริกซ์ (Table 4)

#### สรุปผลและข้อเสนอแนะ

คัดเลือกฟักทอง 8 สายพันธุ์ ได้แก่  $F_1$ -#-2-1-1-3, Kurohikari  $F_1$ -4-3,  $F_1$ -#-2-2-#-1,  $F_2$ -#-1-1-1-4,  $F_2$ -#-2-2\*--#-#, Kurohikari  $F_1$ -1-7,  $F_2$ -#-1-6-#-8 และ  $F_1$ -#-4-2\*-#-# ซึ่งสามารถนำสายพันธุ์จดทะเบียนเพื่อคุ้มครองสายพันธุ์ และสร้างเป็นพันธุ์ลูกผสมที่มีศักยภาพสำหรับมูลนิธิโครงการหลวง

## เอกสารอ้างอิง

- จานุลักษณะณ์ ขนบตี. 2551. การคัดเลือกสายพันธุ์พืชทองให้มีผลผลิตและคุณภาพสูง. การประชุมวิชาการ ครั้งที่ 1 มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล. 11 น.
- จานุลักษณะณ์ ขนบตี. 2552. การคัดเลือกสายพันธุ์พืชทองให้มีผลผลิตสูงและคุณภาพดี. รายงานวิจัย ประจำปี/ฉบับสมมุติ ประจำปี 2552. มุลินธิโครงการหลวง . 36 น.
- Association of Official Analytical Chemist. 1990. Official Methods of Analysis of the Association Official Analytical Chemists. 15<sup>th</sup> ed. AOAC Inc., Washington, D.C. 895 p.
- Cohen, Y., Meron, I., Mor, N. and Zuriel, S. 2003. A new pathotype of *Pseudoperonospora cubensis* causing downy mildew in cucurbits in Israel. *Phytoparasitica*. 31: 458 – 466.
- Harry S. Paris and Rebecca Nelson Brown. 2005. The Genes of Pumpkin and Squash. *Hort Sci*. 40(6) :1620 -1630.
- Hazara P., A.K. Mandal, A.K. Dutta, D. Sikadar, M.K. Pandit. 2009. Breeding pumpkin (*Cucurbita moschata* Duch. Ex Poir.) for high yield and carotene content. . *ISHS Acta Horticulturae* 752:
- International Conference on Indigenous Vegetables and Legumes. Prospectus for Fighting Poverty, Hunger and Malnutrition .
- Mark J.B. 1986. Breeding Vegetable Crops. The AVI Publishing Co, Inc. 584 p.
- Robinson, R.W. and Decker-Walters D.S. 1997. Cucurbits. CAB International. p 34.