

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2562

1. ชุดโครงการวิจัย : -

2. โครงการวิจัย : การปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่งเพื่อปลูกในพื้นที่ภาคใต้และพื้นที่เหมาะสมอื่นๆ

กิจกรรม : การคัดเลือกและประเมินผลผลิต

กิจกรรมย่อย : การคัดเลือกและประเมินผลผลิต

3. ชื่อการทดลอง : การผสมพันธุ์/คัดเลือกและสร้างความคงตัวทางพันธุกรรม

ชื่อการทดลอง : Hybridization and Selection of Bambara Groundnut

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : สถาพร โชติช่วง ^{1/}

ผู้ร่วมงาน ฉันทนา คงนคร ^{2/} จิระ สุวรรณประเสริฐ ^{3/}

 สะफीหย๊ะ ราชนุช ^{1/} สมชาย ฆะอบเหล็ก ^{1/}

5. บทคัดย่อ : การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่ง ให้มีพันธุ์ถั่วหรั่งที่มีลักษณะทางการเกษตรดี เช่น ความต้านทานโรคใบไหม้ อายุเก็บเกี่ยวสั้น เมล็ดขนาดใหญ่ เปลือกฝักบาง และให้ผลผลิตสูง จึงนำพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นที่ต้องการ มาผสมข้ามพันธุ์เพื่อรวมลักษณะที่ต้องการเหล่านี้เข้าด้วยกัน ผลการทดลอง พบว่า การผสมพันธุ์ถั่วหรั่งทั้งในปี 2558 และ 2559 สามารถผสมได้เมล็ดรุ่น F₁ จำนวน 19 ฝัก จาก จำนวน 9 คู่ผสม และในแต่ละชั่วคัดเลือกจากลักษณะติดฝักตก และสามารถคัดเลือกเมล็ดลูกผสมถั่วหรั่ง F₅ จากต้นลูกผสมชั่วที่ 4 จากลักษณะติดฝักตก ขนาดฝักสม่ำเสมอ และน้ำหนักฝักสดต่อต้นสูง โดยคัดจากจำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นสูงที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 40-218 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 76-416 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด และได้สายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 4 คู่ผสมจาก 9 คู่ผสม ได้แก่ 1) TVsu 986 x TVsu 89 2) TVsu 1221 x TVsu 89 3) TVsu 986 x TVsu 1221 และ 4) SK 1 x TVsu 986 จำนวน 40 สายพันธุ์ ไปปลูกเพื่อประเมินผลผลิตในขั้นต้นต้องการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้น ต่อไป

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

² ศูนย์วิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก 55130

³ สำนักวิจัยและพัฒนากาเกษตรเขตที่ 8 อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา 90110

Abstract : The objective of this research was to improve Bambara groundnut varieties. To have a variety of Bambara groundnut with good agricultural characteristics such as leaf blight disease, Short harvest, Large seed, thin shell and high yield. Bambara groundnut varieties have a good characteristics that are desired to cross these varieties in order to combine these desired characteristics. The results showed Bambara groundnut cross in both 2015 and 2016, F_1 seed were 19 pods from a total of 9 crosses and each generation selected from many pods. and F_5 seed were selected from the F_4 plant from many pods, pod size and high fresh pod yield by selecting from the number of good pod per plant which has different sizes from 40-218 pods. The cross of TVsu 986 x TVsu 89 gave the highest number of pods. The weight of fresh pods per plant varied from 76-416 grams, with the cross of TVsu 986 x TVsu 89 gave the highest pod weight. Outstanding varieties from 4 hybrids from 9 crosses : TVsu 986 x TVsu 89 , TVsu 1221 x TVsu 89 , TVsu 986 x TVsu 1221 and SK 1 x TVsu 986 total 40 lines to be evaluated in Preliminary yield trial.

6. **คำนำ :** การศึกษาพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่ง การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับถั่วหรั่งยังมีน้อยเมื่อเทียบกับพืชอาหารอื่น ๆ (Chomchalow, 1993; Doku, 1997; Fery, 2002) วิธีการที่จะได้พืชพันธุ์ใหม่มีหลายวิธี การผสมพันธุ์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ โดยการรวมเอาลักษณะที่ดีจากพันธุ์พ่อและแม่เข้ามาอยู่ด้วยกัน ตามด้วยวิธีการคัดเลือกจนได้พันธุ์ดี ในถั่วหรั่งมีรายงานประสบความสำเร็จจากการผสมพันธุ์ครั้งแรกในปี 2543 (จิระและคณะ, 2548) จากรายงานการศึกษาล่าสุดพบว่าเกษตรกรต้องการพันธุ์ ถั่วหรั่งอายุสั้นและพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคใบไหม้มากขึ้น (ศิริกุล และนันทวรรณ, 2545) ประกอบกับที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลามิเชื้อพันธุกรรมที่ได้มาจากสถาบันวิจัยการเกษตรเขตร้อนนานาชาติของประเทศไนจีเรีย (IITA) จำนวน 500 พันธุ์/สายพันธุ์ และได้ปลูกศึกษาข้อมูลเบื้องต้น ได้สายพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นหลายประการ เช่น TVsu 89 และ TVsu 86 มีอายุสั้น TVsu 138 ต้านทานโรคใบไหม้ TVsu 870 และ TVsu 1483 มีเมล็ดขนาดใหญ่ TVsu 1221 และTVsu 986 ให้ผลผลิตสูงเป็นต้น ดังนั้นจึงทำการผสมพันธุ์ถั่วหรั่งและคัดเลือกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่งให้มีผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคใบไหม้

7. วิธีดำเนินการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วหรั่ง 7 คู่ผสม
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15

3. สารเคมีกำจัดวัชพืช

4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

ปลูกถั่วหรั่งสายพันธุ์ที่ให้ผลผลิตและมีโปรตีนสูง ด้านทานโรคใบไหม้ ได้แก่ TVsu 1483 TVsu 1221 TVsu 986 TVsu 870 TVsu 728 TVsu 498 TVsu 473 TVsu 461 TVsu 460 TVsu 170 TVsu 138 TVsu 89 พันธุ์พื้นเมืองและสงขลา 1 ในกระถางขนาด 12 นิ้ว คู่ผสมละ 10 กระถางๆ 1 ต้น เมื่ออายุ 3 สัปดาห์ ใส่ปุ๋ย 15-15-15 2 กรัม/กระถางจับคู่ผสมพันธุ์โดยใช้วิธีการของจิระและคณะ (2548) ดูแลรักษาจนกระทั่งเก็บเกี่ยว ทำการผสมตั้งแต่ปี 2558 และ 2559

นำเมล็ดรุ่น F_1 ที่ได้จากการผสมพันธุ์ในปี 2558 และ 2559 มาปลูกในกระถางหรือถุงเพาะชำขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไม่น้อยกว่า 12 นิ้วที่บรรจุด้วยดินผสมที่มีความโปร่งร่วนซุยสูง ปลูก 1 เมล็ดต่อกระถาง ดูแลรักษาอย่างปรานีต เนื่องจากลูกรุ่นนี้จากบางคู่ผสมจะอ่อนแอต่อโรคใบไหม้จนตายเสียก่อนที่จะให้เมล็ดรุ่น F_2 ได้ บันทึกข้อมูล วันปลูก วันงอก ลักษณะสีและรูปร่างของส่วนต่างๆตาม Descriptors for Bambara groundnut ของ IPGRI และบันทึกจำนวนเมล็ดรุ่น F_2 ที่ได้เก็บเกี่ยวแยกเป็นรายต้น

นำเมล็ดรุ่น F_2 ที่เก็บเกี่ยวได้แยกปลูกแบบต้นต่อแถว (แปลงย่อยหรือ family) ใช้ระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร จำนวน 1 เมล็ดต่อหลุม เมื่ออายุได้ 3 สัปดาห์ กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ พูนโคนกลบปุ๋ย คัดเลือกต้นที่เป็นโรคทั้ง เก็บเกี่ยวและบันทึกจำนวนเมล็ดทุกหลุมที่ให้ผลผลิตได้แยกเป็นรายหลุม และจะเริ่มดำเนินการปลูกคัดเลือกต้นที่มีลักษณะที่ต้องการตั้งแต่รุ่น F_3 ในปี 2561 เป็นต้นไป

นำเมล็ดรุ่น F_3 ที่เก็บเกี่ยวได้แยกปลูกแบบต้นต่อแถว(แปลงย่อยหรือ family) ใช้ระยะปลูก 60x60 เซนติเมตร จำนวน 1 เมล็ดต่อหลุม แถวยาว 10 เมตร จำนวน 6 แถว เมื่ออายุได้ 3 สัปดาห์ กำจัดวัชพืชพร้อมใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 30 กก./ไร่ พูนโคนกลบปุ๋ย คัดเลือกต้นที่เป็นโรคทั้ง เก็บเกี่ยวและบันทึกจำนวนเมล็ดทุกหลุมที่ให้ผลผลิตได้แยกเป็นรายหลุม

นำเมล็ดรุ่น F_4 ที่เก็บเกี่ยวได้แยกปลูกแบบต้นต่อแถว(แปลงย่อยหรือ family) วิธีการปลูกและปฏิบัติเช่นเดียวกันรุ่น F_3 คัดเลือกต้นที่เป็นโรคทั้ง เก็บเกี่ยวและบันทึกจำนวนเมล็ดทุกหลุมที่ให้ผลผลิตได้แยกเป็นรายหลุม

นำเมล็ดรุ่น F_5 ที่เก็บเกี่ยวได้แยกปลูกแบบต้นต่อแถว(แปลงย่อยหรือ family) วิธีการปลูกและปฏิบัติเช่นเดียวกันรุ่น F_3 คัดเลือกต้นที่เป็นโรคทั้ง เก็บเกี่ยวและบันทึกจำนวนเมล็ดทุกหลุมที่ให้ผลผลิตได้แยกเป็นรายหลุม เพื่อใช้ปลูกในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

การบันทึกข้อมูล

วันปลูก และวันเก็บเกี่ยว ในครั้งที่ 5 จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้น น้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักฝักแห้ง น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ เปอร์เซ็นต์โรคใบไหม้

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ : ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผสมพันธุ์ถั่วหรั่งปี 2558-2559

การผสมพันธุ์ถั่วหรั่งทั้งในปี 2558 และ 2559 ผสมพันธุ์โดยพิจารณาจากลักษณะข้อดีและข้อด้อยของ พันธุ์พ่อแม่ที่เลือกใช้ในการผสมพันธุ์ (ตารางที่ 1) สามารถผสมได้เมล็ดรุ่น F_1 จำนวน 19 ฝัก จาก จำนวน 9 คู่ผสม คือ TVsu 460 x TVsu 138 TVsu 986 x TVsu 89 TVsu 986 x TVsu 138 TVsu 1221 x TVsu 89 TVsu 460 x TVsu 870 TVsu 986 x TVsu 1221 TVsu 1221 x TVsu 1483 TVsu 870 x TVsu 986 และ SK 1 x TVsu 986 (ตารางที่ 2)

คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 1

ทำการปลูกลูกผสมชั่วที่ 1 จาก 7 คู่ผสม ในวันที่ 19 สิงหาคม 2559 และในช่วงวันที่ 8-23 ธันวาคม 2559 ทำการเก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 2 (F_2) ของแต่ละคู่แบบ 1 ต้นต่อหลุม ได้จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นแตกต่างกัน ตั้งแต่ 6-110 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด และคู่ผสม TVsu 870 x TVsu 986 ให้จำนวนฝักต่ำสุด รวมทุกคู่ผสมได้จำนวน 573 ฝัก (ตารางที่ 2)

คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 2

ทำการปลูกลูกผสมชั่วที่ 2 จาก 7 คู่ผสม ในวันที่ 7 มิถุนายน 2560 และเริ่มเก็บวันที่ 10 กันยายน 2560 ทำการเก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 3 (F_3) ของแต่ละคู่แบบ 1 ต้นต่อหลุม ได้จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 2-343 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu 138 ให้จำนวนฝักต่ำสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 5-535 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 1221 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu 138 ให้น้ำหนักฝักสดต่ำสุด รวมทุกคู่ผสมได้จำนวน 28,177 ฝัก(ตารางที่ 3)

คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3

ทำการปลูกลูกผสมชั่วที่ 3 จาก 7 คู่ผสม ในวันที่ 23 มีนาคม 2561 และเริ่มเก็บวันที่ 24 กรกฎาคม 2561 ทำการเก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 4 (F_4) ของแต่ละคู่แบบ 1 ต้นต่อหลุม ได้จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 4-144 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu 138 ให้จำนวนฝักต่ำสุด รวมทุกคู่ผสมได้จำนวน 25,747 ฝัก (ตารางที่ 4)

คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 4

ทำการปลูกลูกผสมชั่วที่ 4 จาก 5 คู่ผสม ในวันที่ 25 มกราคม 2562 และเริ่มเก็บวันที่ 26 พฤษภาคม 2562 ทำการเก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 5 (F₅) ของแต่ละคู่แบบ 1 ต้นต่อหลุม ได้จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นแตกต่างกัน ตั้งแต่ 40-218 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu 138 ให้จำนวน ฝักต่ำสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 16-416 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้ น้ำหนักฝักสดสูงสุด แต่ก็ให้น้ำหนักฝักสดต่ำสุดเช่นกัน รวมทุกคู่ผสมได้จำนวน 22,515 ฝัก ต่อไป (ตารางที่ 5) คัดเลือกต้นที่ติดฝักดอกขนาดฝักสม่ำเสมอ และน้ำหนักฝักสดต่อต้นสูง แต่หลังจากปลูกลูกผสมชั่วที่ 5 เกิดฝนตก ติดต่อกันหลายวันทำให้ฝักเน่าจึงไม่สามารถเก็บข้อมูลและเก็บเกี่ยวผลผลิตได้ แต่ยังมีเมล็ดพอสำหรับเปรียบเทียบ เบื้องต้น

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : จากการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ถั่วหรั่งที่ให้ผลผลิตฝักสดสูง ได้ คัดเลือกเมล็ดลูกผสมถั่วหรั่งชั่วที่ 5 จากต้นลูกผสมชั่วที่ 4 ที่มีลักษณะติดฝักดอกขนาดฝักสม่ำเสมอ น้ำหนักฝักสด ต่อต้นสูง และมีน้ำหนักฝักแห้งต่อต้นสูง โดยคัดจากจำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นสูงที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 40-218 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 76-416 กรัม โดย คู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักสดสุด ได้สายพันธุ์ดีเด่นจาก 4 คู่ผสม ได้แก่ คู่ผสมTVsu 986 x TVsu 89 คู่ผสมTVsu 1221 x TVsu 89 คู่ผสมTVsu 986 x TVsu 1221 และคู่ผสม SK 1 x TVsu 986 จำนวน 40 สายพันธุ์ ไปปลูกเพื่อประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : นำสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง และต้านทานโรคใบไหม้ 40 สายพันธุ์ สำหรับใช้ในการปลูกประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) :-

12. เอกสารอ้างอิง :

จิระ สุวรรณประเสริฐ พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ ธีรยุทธ ตูจันดา และสนธิชัย จันทร์เปรม .2548. วิธีการผสมพันธุ์และ พันธุ์กรรมในการถ่ายทอดลักษณะบางประการของถั่วหรั่ง. น. 30-38 ใน : การประชุมวิชาการถั่วเขียว แห่งชาติครั้งที่ 9 5-6 มีนาคม 2547. โรงแรมลำปางเวียงทอง, ลำปาง.

ศิริกุล ศรีแสงจันทร์ และนันทวรรณสโรบล. 2545. รายงานการศึกษาการตลาดและการใช้ประโยชน์ถั่วหรั่ง ใน ภาคใต้. กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ. 78 หน้า

Chomchalow, N. 1993. Bambara Groundnut, pp. 30-34. In N. Chomchalow, C.L.L. Gowda, and P. Laosuwan, eds. Proceeding of the FAO/UNDP Project RAS/89/040 Workshop on

Underexploited and Potential Food Legumes in Asia. Food and Agriculture Organization of the United Nations Regional Office for Asia and the Pacific. Bangkok, Thailand.

Doku, E.V. and S.K. Karikari. 1971. The role of ants in pollination and pod production of bambara groundnut. *Econ. Bot.* 25(4):357-362.

Fery, R.L. 2002. New opportunities in *Vigna*. pp 424-428. In J. Janick and A. Whipkey, eds. *Trends in New Crops and New Uses*. ASHS Press, Alexandria, VA.

ตารางที่ 1 ลักษณะข้อดีและข้อด้อยของพันธุ์พ่อแม่ที่เลือกใช้ในการผสมพันธุ์

| พันธุ์/สายพันธุ์ | ลักษณะสำคัญที่ต้องการ | ลักษณะที่เป็นข้อจำกัด |
|------------------|--|--|
| 1. TVsu 89 | 1. อายุสั้นเพียง 85-90 วัน 2. ทรงกอแคบ 3. เยื่อหุ้มเมล็ดบางและนุ่ม | 1. อ่อนแอต่อโรคใบไหม้มากกว่าพันธุ์สงขลา 1 2. ออกดอกและติดฝักแน่นมากยากต่อการใช้เป็นต้นแม่ |
| 2. TVsu 138 | 1. ต้านทานโรคใบไหม้ และสามารถถ่ายทอดสู่รุ่นลูกได้ดี | 1. ลำต้นทอดเลื้อย/ทรงกอกว้าง 2. จำนวนฝักต่อต้นน้อย |
| 3. TVsu 460 | 1. ผลผลิตสูงมากในบางแหล่งผลิต 2. จำนวนฝักต่อต้นสูง 3. เมล็ดใหญ่ | 1. เปลือกฝักหนา |
| 4. TVsu 986 | 1. ผลผลิตสูงเกือบทุกแหล่งทดสอบ 2. จำนวนฝักต่อต้นสูง 3. เมล็ดใหญ่ | 1. เปลือกฝักหนา 2. เยื่อหุ้มเมล็ดหนา |
| 5. TVsu 870 | 1. เมล็ดใหญ่ 2. ฝักตก 3. ค่อนข้างต้านทานโรคใบไหม้ 4. ค่อนข้างทนแล้ง 5. ทนสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำได้มากกว่าพันธุ์อื่นๆ | 1. เปลือกฝักสีม่วงแดงหลังต้มจะเป็น สีดำคล้ำ 2. เยื่อหุ้มเมล็ดหนา |
| 6. TVsu 1221 | 1. ผลผลิตสูงเกือบทุกแหล่งทดสอบ 2. ลักษณะฝักและเมล็ดคล้ายพันธุ์พื้นเมืองเดิม แต่อายุเพียง 120 วัน 3. ฝักตก 4. ค่อนข้างต้านทานโรคใบไหม้ | |
| 7. TVsu 1483 | 1. เมล็ดมีขนาดใหญ่ 2. น้ำหนัก 100 เมล็ดสูง 3. ผลผลิตสูง | 1. เปลือกฝักหนา 2. พบโรคราแป้งเข้าทำลายในบางสภาพแวดล้อม ในขณะที่ไม่พบในพันธุ์อื่น |
| 8. สงขลา 1 | 1. เป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร 2. เจริญเติบโตดีและให้ผลผลิตสูง 3. ต้านทานโรคใบไหม้ | 1. เยื่อหุ้มเมล็ดสีแดงแต่ค่อนข้างหนา |

ตารางที่ 2 จำนวนฝักที่ผสมพันธุ์สำเร็จจากคู่ผสมต่างๆ ในปี 2558-2559 ข้อมูลจำนวนต้นที่ปลูก จำนวนฝักเก็บเกี่ยว จำนวนฝักสูงสุด และจำนวนฝักต่ำสุดของลูกผสม
ชั่วที่ 1

| คู่ผสม | จำนวนฝักที่ผสมติด | จำนวนต้นปลูก | จำนวนฝักเก็บเกี่ยว | จำนวนฝักสูงสุด | จำนวนฝักต่ำสุด |
|-----------------------|-------------------|--------------|--------------------|----------------|----------------|
| TVsu 986 x TVsu 89 | 5 | 5 | 288 | 110 | 25 |
| TVsu 1221 x TVsu 89 | 5 | 3 | 167 | 77 | 20 |
| TVsu 986 x TVsu 1221 | 2 | 2 | 23 | 16 | 7 |
| SK 1 x TVsu 986 | 2 | 2 | 72 | 40 | 32 |
| TVsu 460 x TVsu 138 | 1 | 1 | 9 | 9 | - |
| TVsu 986 x TVsu 138 | 1 | 1 | 8 | - | - |
| TVsu 870 x TVsu 986 | 1 | 1 | 6 | - | - |
| TVsu 460 x TVsu 870 | 1 | - | - | - | - |
| TVsu 1221 x TVsu 1483 | 1 | - | - | - | - |
| รวม | 15 | 15 | 573 | 252 | 84 |

ตารางที่ 3 ข้อมูลจำนวนต้นไม้ปลูก จำนวนต้นไม้เกี่ยว จำนวนฝักเกี่ยว จำนวนฝักสูงสุด จำนวนฝักต่ำสุด น้ำหนักสดสูงสุด และน้ำหนักสดต่ำสุดของลูกผสมชั่วที่ 2

| คู่ผสม | จำนวนต้น ปลูก | จำนวนต้น เกี่ยวเกี่ยว | จำนวนฝัก เกี่ยวเกี่ยว | จำนวนฝัก สูงสุด | จำนวนฝัก ต่ำสุด | น้ำหนักสด สูงสุด | น้ำหนักสด ต่ำสุด |
|----------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| TVsu 986 x TVsu 89 | 288 | 171 | 19,694 | 343 | 5 | 476 | 16 |
| TVsu 1221 x TVsu 89 | 167 | 60 | 3,660 | 236 | 4 | 535 | 6 |
| TVsu 986 x TVsu 1221 | 23 | 9 | 895 | 190 | 29 | 315 | 94 |
| SK 1 x TVsu 986 | 72 | 36 | 3,706 | 224 | 8 | 471 | 19 |
| TVsu 460 x TVsu 138 | 9 | 2 | 49 | 47 | 2 | 142 | 5 |
| TVsu 986 x TVsu 138 | 8 | 1 | 24 | 24 | - | 52 | - |
| TVsu 870 x TVsu 986 | 6 | 2 | 149 | 79 | 70 | 141 | 110 |
| รวม | 573 | 281 | 573 | 1,143 | 118 | 2,132 | 250 |

ตารางที่ 4 ข้อมูลจำนวนต้นไม้ปลูก จำนวนต้นไม้เกี่ยว จำนวนฝักเกี่ยว จำนวนฝักสูงสุด จำนวนฝักต่ำสุด ของลูกผสมชั่วที่ 3

| คู่ผสม | จำนวนต้น ปลูก | จำนวนต้น เกี่ยวเกี่ยว | จำนวนฝัก เกี่ยวเกี่ยว | จำนวนฝัก สูงสุด | จำนวนฝัก ต่ำสุด | น้ำหนักสด สูงสุด | น้ำหนักสด ต่ำสุด |
|----------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| TVsu 986 x TVsu 89 | 14,127 | 374 | 23,225 | 144 | 16 | - | - |
| TVsu 1221 x TVsu 89 | 2,374 | 55 | 1,527 | 61 | 9 | - | - |
| TVsu 986 x TVsu 1221 | 709 | 22 | 535 | 43 | 4 | - | - |
| SK 1 x TVsu 986 | 2,819 | 19 | 458 | 43 | - | - | - |
| TVsu 460 x TVsu 138 | 47 | 1 | 2 | 2 | - | - | - |
| TVsu 986 x TVsu 138 | - | - | - | - | - | - | - |
| TVsu 870 x TVsu 986 | 149 | 0 | - | - | - | - | - |
| รวม | 20,225 | 471 | 25,747 | 293 | 29 | - | - |

ตารางที่ 5 ข้อมูลจำนวนต้นไม้ปลูก จำนวนต้นไม้เกี่ยว จำนวนฝักเกี่ยว จำนวนฝักสูงสุด จำนวนฝักต่ำสุด ของลูกผสมชั่วที่ 4

| คู่ผสม | จำนวนต้น ปลูก | จำนวนต้น เกี่ยวเกี่ยว | จำนวนฝัก เกี่ยวเกี่ยว | จำนวนฝัก สูงสุด | จำนวนฝัก ต่ำสุด | น้ำหนักสด สูงสุด | น้ำหนักสด ต่ำสุด |
|----------------------|------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| TVsu 986 x TVsu 89 | 9,236 | 328 | 21,181 | 218 | 68 | 416 | 16 |
| TVsu 1221 x TVsu 89 | 832 | 25 | 533 | 114 | 100 | 282 | 97 |
| TVsu 986 x TVsu 1221 | 436 | 33 | 437 | 155 | 86 | 247 | 83 |
| SK 1 x TVsu 986 | 458 | 23 | 324 | 130 | 73 | 216 | 66 |
| TVsu 460 x TVsu 138 | 2 | 1 | 40 | 40 | - | 76 | - |
| TVsu 986 x TVsu 138 | - | - | - | - | - | - | - |
| TVsu 870 x TVsu 986 | - | - | - | - | - | - | - |
| รวม | 10,964 | 410 | 22,515 | 657 | 327 | 1,237 | 262 |