

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 โชติช่วง¹

ผู้ร่วมงาน : ฉันทนา คงนคร² จิระ สุวรรณประเสริฐ³

สะฝี่หะยะ ราชหนูช¹

5. บทคัดย่อ : การทดลองนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่ง ให้มีพันธุ์ถั่วหรั่งที่มีลักษณะทางการเกษตรดี เช่น ความต้านทานโรคใบไหม้ อายุเก็บเกี่ยวสั้น เมล็ดขนาดใหญ่ เปลือกฝักบาง และให้ผลผลิตสูง จึงนำพันธุ์ที่มีลักษณะเด่นที่ต้องการ มาผสมข้ามพันธุ์เพื่อรวมลักษณะที่ต้องการเหล่านี้เข้าด้วยกัน ผลการทดลอง พบว่า คัดเลือกเมล็ดลูกผสมถั่วหรั่ง F₅ จากต้น ติดฝักดกขนาดฝักสม่ำเสมอ น้ำหนักฝักสดต่อต้นสูง และมีน้ำหนักฝักแห้งต่อต้นสูง โดยคัดจากจำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นสูงที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 40-218 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 76-375 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้งต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 26-183 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด คัดได้ทั้งหมด 60 ต้น

6. คำนำ : การศึกษาพันธุกรรมและการปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่งการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับถั่วหรั่งยังมีน้อยเมื่อเทียบกับพืชอาหารอื่น ๆ (Chomchalow, 1993; Doku, 1997; Fery, 2002) วิธีการที่จะได้พืชพันธุ์ใหม่มาหลายวิธี การผสมพันธุ์เป็นวิธีการหนึ่งที่ทำให้ได้พืชพันธุ์ใหม่ โดยการรวมเอาลักษณะที่ดีจากพันธุ์พ่อและแม่เข้ามาอยู่ด้วยกัน ตามด้วยวิธีการคัดเลือกจนได้พันธุ์ดี ในถั่วหรั่งมีรายงานประสบความสำเร็จจากการผสมพันธุ์ครั้งแรกในปี 2543

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

² ศูนย์วิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก

³ สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 8

(จิระและคณะ, 2548) จากรายงานการศึกษาล่าสุดพบว่าเกษตรกรต้องการพันธุ์ ถั่วหรั่งอายุสั้นและพันธุ์ที่มีความต้านทานโรคใบไหม้มากขึ้น (ศิริกุล และนันทวรรณ, 2545) ประกอบกับที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลามิเชื้อพันธุ์กรรมที่ได้มาจากสถาบันวิจัยการเกษตรเขตร้อนนานาชาติของประเทศไนจีเรีย (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 และ TVsu 986 ให้ผลผลิตสูงเป็นต้น ดังนั้นจึงทำการผสมพันธุ์ถั่วหรั่งและคัดเลือกโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่งให้มีผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคใบไหม้

7. วิธีดำเนินการ

วัสดุและอุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วหรั่ง 7 คู่ผสม
2. ปุ๋ยเคมี 15-15-15
3. สารเคมีกำจัดวัชพืช
4. สารเคมีกำจัดศัตรูพืช

วิธีการ

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) วิธีการปลูกและปฏิบัติ เช่นเดียวกันรุ่น F_3 คัดเลือกต้นที่เป็นโรคทั้ง เก็บเกี่ยวและบันทึกจำนวนเมล็ดทุกหลุมที่ให้ผลผลิตได้แยกเป็นราย หลุม ซึ่งเมื่อสิ้นสุดโครงการในปี 2562 จะสร้างความคงตัวทางพันธุกรรมและคัดเลือกไปได้ถึงรุ่น F_6

การบันทึกข้อมูล
วันปลูก และวันเก็บเกี่ยว ในครั้งที่ 6 จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้น น้ำหนักสดต่อต้น น้ำหนักฝักแห้ง น้ำหนัก 100 เมล็ด เปอร์เซ็นต์การกะเทาะ เปอร์เซ็นต์โรคใบไหม้

ระยะเวลา : ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2562

สถานที่ : ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

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 (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 คัดเลือกต้นที่ติดฝักตกขนาดฝักสม่ำเสมอ 231 ต้น (ตารางที่ 2)

คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 3

ทำการปลูกลูกผสมชั่วที่ 3 จาก 7 คู่ผสม ในวันที่ 23 มีนาคม 2559 และเริ่มเก็บวันที่ 24 กรกฎาคม 2561 ทำการเก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 4 (F_4) ของแต่ละคู่แบบ 1 ต้นต่อหลุม ได้จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 4-144 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด และคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 1221 ให้จำนวนฝักต่ำสุด น้ำหนักฝักแห้งต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 5-140 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด และคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 1221 ให้น้ำหนักฝักแห้งต่ำสุด คัดเลือกต้นที่ติดฝักตกขนาดฝักสม่ำเสมอ และมีน้ำหนักฝักแห้งสูง 173 ต้น (ตารางที่ 2)

คัดเลือกลูกผสมชั่วที่ 4

ทำการปลูกลูกผสมชั่วที่ 4 จาก 5 คู่ผสม ในวันที่ 25 มกราคม 2562 และเริ่มเก็บวันที่ 26 พฤษภาคม 2562 ทำการเก็บเมล็ดลูกผสมชั่วที่ 5 (F_5) ของแต่ละคู่แบบ 1 ต้นต่อหลุม ได้จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นแตกต่างกัน ตั้งแต่ 40-218 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu 138 ให้จำนวนฝักต่ำสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 76-375 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักสดสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu 138 ให้น้ำหนักฝักสดต่ำสุด น้ำหนักฝักแห้งต่อต้นแตกต่างกัน ตั้งแต่ 26-183 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด และคู่ผสม TVsu 460 x TVsu

138 ให้น้ำหนักฝักแห้งต่ำสุด คัดเลือกต้นที่ติดฝักดกขนาดฝักสม่ำเสมอ น้ำหนักฝักสดต่อต้นสูง และมีน้ำหนักฝักแห้งต่อต้นสูง 60 ต้น (ตารางที่ 2)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : จากการคัดเลือกพันธุ์ถั่วหรั่งที่ให้ผลผลิตฝักสดสูง ได้คัดเลือกเมล็ดลูกผสมถั่วหรั่ง F₅ จากต้น ติดฝักดกขนาดฝักสม่ำเสมอ น้ำหนักฝักสดต่อต้นสูง และมีน้ำหนักฝักแห้งต่อต้นสูง 60 ต้น โดยคัดจากจำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้นสูงที่มีความแตกต่างกันตั้งแต่ 40-218 ฝัก โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้จำนวนฝักสูงสุด น้ำหนักฝักสดต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 76-375 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้งต่อต้นแตกต่างกันตั้งแต่ 26-183 กรัม โดยคู่ผสม TVsu 986 x TVsu 89 ให้น้ำหนักฝักแห้งสูงสุด

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : นำสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้ผลผลิตสูง และต้านทานโรคใบไหม้ 40 สายพันธุ์ สำหรับใช้ในการปลูกประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์เบื้องต้นต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) : -

12. เอกสารอ้างอิง :

จิระ สุวรรณประเสริฐ พิระศักดิ์ ศรีนิเวศน์ อธิรุท ธัญจิดา และสนธิชัย จันทร์เปรม .2548. วิธีการผสมพันธุ์และพันธุ์กรรมในการถ่ายทอดลักษณะบางประการของถั่วหรั่ง, น. 30-38 ใน : การประชุมวิชาการถั่วเขียวแห่งชาติครั้งที่ 9 5-6 มีนาคม 2547. โรงแรมลำปางเวียงทอง, ลำปาง.

ศิริกุล ศรีแสงจันทร์ และนันทวรรณสโรบล. 2545. รายงานการศึกษาการตลาดและการใช้ประโยชน์ถั่วหรั่ง ในภาคใต้. กรมส่งเสริมการเกษตร, กรุงเทพฯ.

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. ฝักดก 3. ค่อนข้างต้านทานโรคใบไหม้ 4. ค่อนข้างทนแล้ง 5. ทนสภาพความอุดมสมบูรณ์ของดินต่ำได้มากกว่าพันธุ์อื่นๆ	1. เปลือกฝักสีม่วงแดงหลังต้มจะเป็น สีดำคล้ำ 2. เยื่อหุ้มเมล็ดหนา
6. TVsu 1221	1. ผลผลิตสูงเกือบทุกแหล่งทดสอบ 2. ลักษณะฝักและเมล็ดคล้ายพันธุ์พื้นเมืองเดิม แต่อายุเพียง 120 วัน 3. ฝักดก 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 จำนวนฝักถั่วหรั่งของลูกผสมชั่วที่ 1 ที่ผสมได้ จำนวนต้น และจำนวนฝักของลูกผสมชั่วที่ 2 ที่คัดเลือกได้รายคู่ผสม

ลูกผสม ชั่วที่	จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อ ต้นสูงสุด	จำนวนฝักสมบูรณ์ต่อต้น ต่ำสุด	น้ำหนักฝักสดต่อต้น สูงสุด	น้ำหนักฝักสดต่ำต่อต้น สูงสุด	น้ำหนักฝักแห้งต่อต้น สูงสุด	น้ำหนักฝักแห้งต่อต้น ต่ำสุด
1	TVsu 986 x TVsu 89 110 ฝัก	TVsu 870 x TVsu 986 6 ฝัก	-	-	-	-
2	TVsu 986 x TVsu 89 343 ฝัก	TVsu 460 x TVsu 138 2 ฝัก	-	-	-	-
3	TVsu 986 x TVsu 89 144 ฝัก	TVsu 986 x TVsu 1221 4 ฝัก	-	-	TVsu 986 x TVsu 89 140 กรัม	TVsu 986 x TVsu 1221 5 กรัม
4	TVsu 986 x TVsu 89 218 ฝัก	TVsu 460 x TVsu 138 40 ฝัก	TVsu 986 x TVsu 89 375 กรัม	TVsu 460 x TVsu 138 76 กรัม	TVsu 986 x TVsu 89 183 กรัม	TVsu 460 x TVsu 138 26 กรัม