

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุดปี 2559

1. **ชุดโครงการวิจัย :** วิจัยการปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่งเพื่อปลูกในพื้นที่ภาคใต้และพื้นที่เหมาะสมอื่นๆ (โครงการวิจัยเดี่ยว)
2. **โครงการวิจัย :** การปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่งเพื่อปลูกในพื้นที่ภาคใต้และพื้นที่เหมาะสมอื่นๆ
กิจกรรม : การเก็บรักษาและสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมถั่วหรั่ง
กิจกรรมย่อย : การเก็บรักษาและสร้างความแปรปรวนทางพันธุกรรมถั่วหรั่ง
3. **ชื่อการทดลอง :** การปลูกคัดเลือกและสร้างความคงตัวทางพันธุกรรมถั่วหรั่งลูกผสมชุดปี 51- 52
ชื่อการทดลอง : Selection and establishment homozygus line of Bambara groundnut series in 2008-2009
4. **คณะผู้ดำเนินงาน**
หัวหน้าการทดลอง : เอมอร เพชรทอง¹
ผู้ร่วมงาน : ฉันทนา คงนคร¹ จิระ สุวรรณประเสริฐ² เกษตรชาติ ทองนุ้ย¹
5. **บทคัดย่อ**

การปลูกคัดเลือกและสร้างความคงตัวทางพันธุกรรมของถั่วหรั่งลูกผสมชุดปี 51-52 โดยวิธีปลูกหนึ่งเมล็ด ต่อต้น บันทึกประวัติโดยปล่อยให้ถั่วหรั่งมีความเป็นพันธุ์แท้สูงก่อนจึงทำการคัดเลือกพันธุ์ ซึ่งช่วยลดความ ผิดพลาดของการคัดเลือกในกรณีที่มี heterosis เข้ามาเกี่ยวข้อง มีวัตถุประสงค์เพื่อรักษาพันธุกรรมและ คัดเลือกพันธุ์ที่ดีสำหรับปรับปรุงพันธุ์ถั่วหรั่ง ดำเนินการปลูกที่แปลงศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ระหว่างปี 2558 - 2559 รวม 2 ปี พบว่าได้ถั่วหรั่งที่มีลักษณะตรงตามความต้องการ F₇ จำนวน 61 สายพันธุ์ และ F₉ จำนวน 66 สายพันธุ์

Abstract

Selection and establishment homozygus line of Bambara groundnut series in 2008 – 2009. How to transplant one of the seeds. The objective of this study was to germplasm and selective breeding for breeding Bambara Groundnut at Songkhla Field Corps Research Center during 2008-2009 (2 years). The results showed that line of Bambara groundnut series F₇ 61 variety and F₉ 66 variety.

¹ ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา

² ศูนย์วิจัยพัฒนาเมล็ดพันธุ์พืชพิษณุโลก

6. คำนำ

ถั่วหรั่ง (Bambarra groundnut) ชื่อท้องถิ่นหลายชื่อได้แก่ ถั่วปันทิ ถั่วไพร ถั่วบู ถั่วโบ หรือกาแจโป ชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Vigna subterranean* (L) Verdc. หรือ *Voandzeia subterranean* (L) Thouars. ในประเทศไทยพบว่ามี การปลูกเฉพาะในภาคใต้เท่านั้น และเป็นพืชที่อยู่ในระบบการปลูกพืชของเกษตรกรในภาคใต้ ตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีลงไป เดิมมีการปลูกถั่วหรั่งเพื่อบริโภคในครัวเรือน ต่อมาปลูกเพื่อการค้ามากขึ้น โดยเกษตรกรนิยมปลูกเป็นพืชแซมในสวนยางพารา มะพร้าว หรือพืชอื่น ๆ ในระยะเริ่มต้นปลูกพืชที่มีพื้นที่ว่างโดยปลูกระหว่างแถวหรือระหว่างต้นของพืชเหล่านั้น หรือปลูกในพื้นที่เปิดใหม่ ถั่วหรั่งจัดเป็นพืชที่ปลูกง่ายและให้ผลตอบแทนสูง ทนแล้ง ทนดินในสภาพความเป็นกรด-ด่างต่ำถึงระดับ 4-4.5 และเจริญเติบโตได้ดีในสภาพดินทรายจัดที่มีความอุดมสมบูรณ์ต่ำ ถั่วหรั่งจึงเป็นพืชที่เหมาะสมกับระบบการปลูกพืชตามวิถีวัฒนธรรมการเกษตรแบบพึ่งพาตนเองที่มีการใช้ปัจจัยการผลิตต่ำ (Massawe et al., 2005) จังหวัดที่มีการปลูกถั่วหรั่งมากที่สุด คือ นครศรีธรรมราช รองลงมาได้แก่ นราธิวาส ปัตตานี และพัทลุง ตามลำดับ (จินทนาและศรีสุดา, 2554) ในอดีตเกษตรกรใช้พันธุ์พื้นเมืองในการปลูกซึ่งมีอายุเก็บเกี่ยวที่ยาวนานประมาณ 5-6 เดือน ทำให้เสียโอกาสในการปลูกพืชได้หลายครั้งในช่วงฤดูฝน และมีช่วงความเสี่ยงต่อความแปรปรวนของสภาพแวดล้อมและศัตรูพืชที่ยาวนาน ดังนั้นในปี พ.ศ. 2532 ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงานจึงนำพันธุ์ถั่วหรั่งจากสถาบันวิจัยการเกษตรเขตร้อนนานาชาติ (IITA) มาศึกษาและประเมินผลผลิตสำหรับเป็นทางเลือกให้กับเกษตรกร สำหรับการปรับปรุงพันธุ์และศึกษาการถ่ายทอดทางพันธุกรรมถั่วหรั่งได้เริ่มต้นในปี 2544 จนถึงปี 2553 ได้องค์ความรู้เกี่ยวกับการถ่ายทอดลักษณะทางพันธุกรรมและความใกล้ชิดทางพันธุกรรมของพันธุ์/สายพันธุ์ถั่วหรั่ง (จิระและคณะ, 2544) ในการปลูกคัดเลือกและสร้างความคงตัวทางพันธุกรรมลูกผสมเพื่อคัดเลือกพันธุ์ถั่วหรั่งสายพันธุ์ดี ศึกษาการให้ผลผลิตและนำเข้าสู่ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

การคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure line selection) โดยวิธีปลูกหนึ่งเมล็ดต่อต้น เป็นวิธีที่แก้ไขข้อบกพร่องของการบันทึกประวัติโดยปล่อยให้พืชมีความเป็นพันธุ์แท้สูงเสียก่อนจึงเริ่มทำการคัดเลือกพันธุ์ ซึ่งช่วยลดความผิดพลาดของการคัดเลือกในกรณีที่มี heterosis เข้ามาเกี่ยวข้อง นอกจากนี้แล้วยังช่วยลดภาระในการบันทึกประวัติและประหยัดเวลาใน ช่วงรุ่นต้น ๆ ได้ เพราะสามารถปลูกนอกฤดูปลูกปกติหรือปลูกในเรือนทดลองก็ได้ เพราะ ไม่มีการคัดเลือกพันธุ์เพียงแค่ปลูกให้พืชออกดอก และเก็บเกี่ยวผลผลิตเพียงต้นละ 1 เมล็ดก็เพียงพอ ขั้นตอนในการคัดเลือกดำเนินการดังนี้

พันธุ์ A X พันธุ์ B

F1 เก็บเมล็ดทุกต้นรวมกันและนำไปปลูกรวมกันใน F2

F2 เก็บเมล็ดจากทุกต้น ต้นละ 1 เมล็ดนำไปปลูกรวมกันใน F3

F3 ทำเช่นเดียวกับ F2

F4 ทำเช่นเดียวกับ F2

F5 เมื่อพืชเริ่มมีความเป็นพันธุ์แท้มากขึ้นคัดเลือกต้นดี นำไปปลูก เป็นต้นต่อแถว

F6 ปลูก เป็นต้นต่อแถว คัดต้นดีเก็บเมล็ดรวมกัน 3-5 ต้นนำไปทดสอบผลผลิต

F7 ทดสอบผลผลิต

F8 - F10 ทดสอบผลผลิตและคัดเลือกพันธุ์ที่ดีที่สุดไปขยายพันธุ์เพื่อเผยแพร่ต่อไป

วัสดุและอุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ถั่วหรั่ง F₆ และ F₈
2. สารเคมีควบคุมวัชพืชอะลาคลอร์
3. สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูพืชคลอร์ไพริฟอส
4. ปุ๋ยเคมี 15-15-15
5. อุปกรณ์สำหรับการเก็บข้อมูล เช่น กล้องถ่ายภาพ เครื่องชั่งน้ำหนัก ไม้บรรทัด ตาชั่ง กล้องบันทึกภาพ

วิธีการ

นำเมล็ดถั่วหรั่ง F₆ และ F₈ จากปี 2558 ปลูกที่แปลงภายในศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา โดยใช้ระยะปลูก 60x60 ซม. จำนวน 1 เมล็ด/หลุม หลังปลูกฉีดพ่นสารควบคุมวัชพืชอะลาคลอร์ อัตรา 600 ซีซี/ไร่ หลังออก 2 สัปดาห์ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ ฉีดพ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืชคลอร์ไพริฟอส 20% อีซี อัตรา 100 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร บันทึกข้อมูลและจัดเก็บเมล็ดไว้เป็นเชื้อพันธุ์กรรมในการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

การบันทึกข้อมูล

1. วันปลูก วันงอก และเก็บเกี่ยว
2. วันออกดอก 50%
3. ผลผลิตน้ำหนักฝักสด น้ำหนักฝักแห้ง และองค์ประกอบผลผลิต
4. บันทึกลักษณะตามตารางบันทึกลักษณะของถั่วหรั่ง

ระยะเวลาและสถานที่

ตุลาคม 2558 สิ้นสุด กันยายน 2559 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่สงขลา ต.ฉลุง อ.หาดใหญ่ จ.สงขลา

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์ (Pure line selection) โดยวิธีปลูกหนึ่งเมล็ดต่อต้น ในปี 2559 ได้นำเมล็ดถั่วหวานรุ่น F_6 และ F_8 มาปลูกโดยวิธีปลูกหนึ่งเมล็ดต่อต้น เพื่อบันทึกประวัติโดยปล่อยให้พืชมีความเป็นพันธุ์แท้สูงเสียก่อน จึงเริ่มทำการคัดเลือกพันธุ์ที่มีลักษณะตรงตามความต้องการ ซึ่งจะได้เป็นเมล็ด F_7 จำนวน 61 สายพันธุ์ และ F_9 จำนวน 66 สายพันธุ์ ดังนี้

1. F_7 จำนวน 61 สายพันธุ์ ได้แก่

Table 1 : Yield of bambara groundnut series F7 total of 61 species

No.	F7	fresh pod yield (g/plant)	Dry pod yield (g/plant)	100 seed weight (g)
1	1221x138-2-1-1	118.4	57.30	45.8
2	1221x138-2-1-2	78.81	33.51	36.3
3	1221x138-2-1-3	214.4	72.92	43.85
4	1221x138-2-1-4	109.89	34.72	9.53
5	1221x138-3-1-1	125.35	53.99	44.13
6	1221x138-3-1-2	213.54	93.75	34.3
7	1221x138-3-1-3	286.46	90.28	33.55
8	1221x138-3-1-4	78.13	35.07	33.73
9	1221x138-3-1-5	115.80	59.55	38.59
10	1221x138-3-2-1	200.69	39.93	43.5
11	1221x138-3-2-2	170.83	62.5	45.8
12	1221x138-3-2-3	84.90	28.47	26.4
13	1221x138-3-2-4	93.75	29.51	45
14	1221x138-3-2-5	119.79	38.54	32.82
15	1221x138-3-2-6	111.11	34.72	25.97
16	1221x138-3-2-7	93.75	30.73	29.6
17	1221x138-3-2-8	73.44	23.09	24.8
18	1221x138-3-2-9	118.06	34.72	26.25
19	1221x138-3-2-12	187.5	62.5	24.6

No.	F7	fresh pod		
		yield (g/plant)	Dry pod yield (g/plant)	100 seed weight (g)
20	1221x138-4-1-1	81.94	41.67	37.1
21	1221x138-4-1-2	258.51	83.33	31
22	1221x139-6-1-1	165.97	107.64	42.8
23	1221x138-6-1-2	358.85	116.32	37.6
24	1221x138-6-1-3	326.21	93.75	28.2
25	1221x138-6-1-4	239.24	67.71	36.6
26	1221x138-7-1-1	331.77	131.94	50.1
27	1221x138-8-1-1	210.24	57.29	29.5
28	1221x138-8-2-1	106.08	17.36	35.9
29	1221x138-9-1-1	107.99	29.51	33.1
30	1221x138-10-1-1	100.35	24.31	23
31	1221x138-10-1-2	115.80	29.51	33.9
32	1221x138-10-1-3	104.17	24.31	29.3
33	1221x138-11-1-1	196.70	75	26.3
34	1221x138-12-1-1	117.71	53.82	36.6
35	1221x138-13-1-1	190.97	39.93	35.1
36	1221x138-14-1-1	391.67	50.35	32.2
37	1221x138-15-1-1	262.33	107.64	35.2
38	1221x138-15-1-2	420.49	140.63	39.5
39	1221x138-15-1-3	138.89	53.82	38.2
40	1221x138-15-1-4	169.79	45.14	40.1
41	1221x138-15-1-5	150.52	40.45	44.3
42	1221x138-16-1-1	118.05	41.67	28.7
43	1221x138-16-1-2	187.15	83.68	36.3
44	1221x138-17-1-1	26.91	9.55	40.7
45	1221x138-17-1-2	235.45	65.97	27.2

No.	F7	fresh pod		
		yield (g/plant)	Dry pod yield (g/plant)	100 seed weight (g)
46	1221x138-17-1-3	46.53	21.18	36.2
47	1221x138-17-1-4	17.36	11.81	33.8
48	1221x138-17-1-5	177.43	55.56	26.6
49	1221x139-18-1-1	13.51	5.56	15.6
50	1221x138-18-2-1	173.61	38.54	43.7
51	1221x138-18-2-2	104.17	46.88	31.4
52	1221x138-20-1-2	11.63	3.47	13.5
53	1221x138-21-1-1	26.91	19.10	15.8
54	1221x138-21-2-1	30.90	6.60	26.3
55	1221x138-22-1-1	48.26	23.44	55.2
56	1221x138-23-1-1	23.09	5.73	22.6
57	1221x138-26-1-1	3.82	2.08	35
58	1221xสพ1-1-1-2	6.25	1.74	29.2
59	1221xสพ1-1-1-3	260.42	97.57	14.8
60	1221xสพ1-1-1-4	61.81	28.13	60.6
61	1221xสพ1-1-1-5	131.25	13.89	27.6

2. F₉ จำนวน 66 สายพันธุ์ ได้แก่

No.	F ₉	fresh pod yield (g/plant)	Dry pod yield (g/plant)	100 seed weight (g)
1	16-1-1-1	75.17	31.94	49.25
2	16-13A-1-1	59.72	15.45	33.06
3	16-13E-1-1	82.99	24.31	34.4
4	16-13E-1-3	84.90	21.18	36.82
5	16-19-1-1	156.25	46.35	39.23
6	16-19-1-3	53.99	13.89	33.2
7	16-22A-2-1	78.99	27.78	61.1
8	16-22A-2-2	61.81	40.42	45.78
9	16-22F-1-1	123.44	31.25	39.4
10	16-22F-1-2	26.91	5.21	24
11	16-22F-2-1	75.17	26.04	40.8
12	16-22F-2-2	77.08	22.57	37.4
13	16-22F-2-3	40.45	21.18	40.2
14	16-24A-1-1	354.69	123.44	60.9
15	16-24A-1-2	183.16	52.08	48.4
16	16-24A-1-3	214.06	64.24	21.7
17	16-26D-1-1	142.71	53.82	41.3
18	16-29D-1-1	30.90	6.94	17
19	16-29D-1-2	25	11.11	19.5
20	16-29D-1-3	98.44	26.91	17.21
21	16-29D-2-1	131.25	48.61	39.5
22	16-29F-2-1	46.35	22.92	39.7

No.	F9	fresh pod yield (g/plant)	Dry pod yield (g/plant)	100 seed weight (g)
23	16-30C-1-2	131.08	72.92	25.09
24	16-29D-2-2	229.51	46.88	40.1
25	16-30C-1-1	57.81	19.97	30.7
26	16-30C-2-1	443.75	145.83	57.5
27	16-30C-2-2	372.22	131.94	49.07
28	16-30C-2-3	599.83	168.40	34.5
29	16-31F-1-1	283.51	79.86	33.4
30	16-31F-1-2	46.35	17.36	38.87
31	16-34F-1-1	131.25	46.35	52.51
32	16-35F-1-1	73.26	21.18	29.8
33	16-36-1-1	46.35	10.42	37.3
34	16-38D-1-1	5.73	3.82	55
35	16-40C-1-1	46.35	12.15	20.8
36	16-40C-2-1	204.86	62.50	39
37	16-42C-1-1	64.24	13.89	45.8
38	16-42C-1-2	142.71	48.26	61.53
39	16-42C-1-3	28.99	7.64	31
40	16-42c-1-4	86.81	27.78	51.9
41	16-42c-1-5	53.99	17.36	55.83
42	16-42c-1-6	42.36	15.45	41.3
43	16-42c-1-7	30.90	17.36	32.55
44	16-42c-2-1	13.37	2.60	31
45	16-42c-2-2	171.88	60.76	24.32
46	17-1B-1-1	46.35	11.63	21.92
47	17-2B-1-1	7.64	1.91	30

No.	F9	fresh pod yield (g/plant)	Dry pod yield (g/plant)	100 seed weight (g)
48	17-2B-1-2	9	5.24	47
49	17-3B-1-1	39	24.65	34.58
50	17-3B-1-2	236.7	116.32	44.8
51	17-3B-1-3	43.4	20.83	17.6
52	17-3B-1-4	39	19.27	36.05
53	17-4A-1-1	171.1	77.08	38.53
54	17-4A-1-2	104.4	36.11	46.4
55	17-5B-1-1	133.3	71.35	48.59
56	17-7B-1-1	135.5	75.17	43.7
57	17-8A-1-1	328.9	175.35	70.7
58	17-8A-1-2	391.1	220.49	67.57
59	17-9A-1-1	27.08	7.64	27.28
60	18-3C-1-1	53.99	19.27	55.25
61	18-4C-1-1	233.33	84.72	66.77
62	18-4C-2-1	131.08	38.54	50.33
63	23-1C-1-1	293.23	98.96	69.4
64	23-1C-2-1	362.67	125	56.1
65	23-1C-2-2	389.24	121.53	57.2
66	23-1C-2-3	210.24	144.10	62.1

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ : การปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ถั่วหรั่งได้สายพันธุ์ที่มีความคงตัว มีลักษณะตรงตามความต้องการ เป็นเมล็ด F₇ จำนวน 61 สายพันธุ์ และ F₉ จำนวน 66 สายพันธุ์ เพื่อนำเข้าสู่ขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์ : เกษตรกรผู้สนใจปลูกถั่วหรั่งเพื่อบริโภคและจำหน่ายและนักวิชาการเกษตรที่จะพัฒนาพันธุ์ต่อเนื่อง

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) :-

12. เอกสารอ้างอิง :

จิระ สุวรรณประเสริฐ, ฉันทนา คงนคร, อรุมา รุ่งน้อย, พีระศักดิ์ ศรีนิเวศน์, สนธิชัย จันทร์เปรม, ธีระยุทธ ตูจันดา, นลินี จาริกภากร และไพโรจน์ สุวรรณจินดา. 2554. การปรับปรุงพันธุ์และศึกษาพันธุกรรมถั่วหรั่งในประเทศไทยช่วงปี 2544-2553. แกนเกษตร 39 ฉบับพิเศษ 3: 302-311.

ฉันทนา บุญประภาพัททิกซ์ และศรีสุดา เตชะสาน. 2554. ถั่วหรั่งหรือถั่วปันทยี่. กลุ่มส่งเสริมการผลิตพืชน้ำมัน และพืชตระกูลถั่ว. แหล่งที่มา

http://www.doae.go.th/library/html/2549/0709/Bambarra_Gnut/Index.htm

Massawe, F.J., W.Schenkel, S.M. Basu. And E.M. Teba. 2003. Artificial hybridization in Bambara groundnut (*Vigna subterranean* (L) Verdc.). P.193-209. In:Proceedings of the international

13. ภาคผนวก :-