

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปีงบประมาณ 2560

1. ชุดโครงการวิจัย การวิจัยและพัฒนาถั่วเหลืองเพื่อเพิ่มผลผลิตและความมั่นคงทางอาหาร
2. โครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาพันธุ์ถั่วเหลือง
กิจกรรม การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลือง
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ (ชุดปี 55)
- การคัดเลือกพันธุ์
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) Vegetable soybean breeding for high yield and quality (set 2012)
- Vegetable soybean lines selection
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าโครงการวิจัย รชนี โสภา
หัวหน้าการทดลอง รชนี โสภา
ผู้ร่วมงาน อ้อยทิน ผลพานิช สุภรัตน์ บำรุงศรี
ศิริพงษ์ เต้จ๊ะ ณิชฎญา ไชยมณี

5. บทคัดย่อ

การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดเพื่อเพิ่มผลผลิตและคุณภาพ ชุดปี 55 ทำการปลูกคัดเลือกพันธุ์ลูกชั่วต่าง ๆ จากชุดการผสมพันธุ์ปี 2555-2558 ทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝน ดำเนินการ ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ ผลการทดลองพบว่า ลูกชั่วต่างๆ จากชุดผสมพันธุ์ในปี 2555-2558 ได้แก่ ลูกชั่วที่ 1 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2558 จำนวน 90 ต้น ลูกชั่วที่ 3 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2557 จำนวน 170 สายพันธุ์ ลูกชั่วที่ 5 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2556 จำนวน 66 สายพันธุ์ และลูกชั่วที่ 6 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555 จำนวน 376 สายพันธุ์ สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ดีของชุดการผสมพันธุ์ปี 2555-2558 จนถึงฤดูฝนปี 2560 ได้ดังนี้ ชุดผสมพันธุ์ปี 2555 คัดเลือกได้สายพันธุ์ก้าวน้ำจำนวน 19 สายพันธุ์ และชุดผสมพันธุ์ปี 2556 คัดเลือกได้สายพันธุ์ก้าวน้ำจำนวน 28 สายพันธุ์ รวม 47 สายพันธุ์ เพื่อนำเข้าประเมินผลผลิตในปี 2561 ชุดผสมพันธุ์ปี 2557 คัดเลือกลูกชั่วที่ 6 ได้เป็นลูกชั่วที่ 7 จำนวน 12 คู่ผสม 87 สายพันธุ์ และชุดผสมพันธุ์ปี 2558 คัดเลือกลูกชั่วที่ 4 ได้เป็นลูกชั่วที่ 5 จำนวน 12 คู่ผสม

คำสำคัญ: ปรับปรุงพันธุ์ ถั่วเหลืองฝักสด ผลผลิต คุณภาพ

Abstracts

Vegetable soybean breeding for high yield and quality (set 2012) was conducted in 2012-2015 both in the dry and rainy seasons at Chiang Mai Field Crops Research Center (CMFCRC). Breeding set 2012-2015 include F₁ of breeding set 2015 (90 lines), F₃ of breeding set 2014 (170 lines), F₅ of breeding set 2013 (66 lines) and F₆ of breeding set 2012 (376 lines). Planted and selected in 2016-2017. The results showed that there were 19 and 28 lines of breeding set 2012 and 2013 were selected respectively, for a total of 47 lines for evaluation

in 2018. There were 12 successive crosses (87 lines) of F₇ of breeding set 2014 and 12 successive crosses of F₅ of breeding set 2015 were selected.

Key words: breeding, vegetable soybean, yield, quality

6. คำนำ

การผลิตถั่วเหลืองฝักสดในประเทศไทยแบ่งเป็น 2 ประเภท คือ การผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการบริโภคภายในประเทศ และการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก ประเทศญี่ปุ่นมีการนำเข้าสินค้าถั่วเหลืองฝักสดคุณภาพสูงจากไทยในรูปฝักสดแช่แข็งปีละกว่า 10,000 ตัน ขณะเดียวกันความต้องการบริโภคถั่วเหลืองฝักสดในประเทศก็ขยายตัวเพิ่มขึ้นปีละ 1,000-2,000 ตัน การผลิตเพื่อการบริโภคภายในประเทศ พบว่า การปลูกยังไม่มากนัก เนื่องจากเมล็ดพันธุ์หายาก พันธุ์ที่ใช้ปลูกส่วนใหญ่เป็นพันธุ์เชียงใหม่ 1, เชียงใหม่ 84-2 และพันธุ์ที่นิยมปลูกในท้องถิ่น สำหรับพันธุ์เชียงใหม่ 1 พบว่า มีลักษณะฝักดก ให้ผลผลิตสูง แต่มีข้อด้อยคืออ่อนแอต่อโรคราน้ำค้าง และฝักเปลี่ยนเป็นสีคล้ำได้ง่าย ทำให้ตลาดมีความต้องการน้อยกว่าพันธุ์ถั่วเหลืองไร่ที่ตัดบริโภคฝักสดระยะฝักเริ่มเปลี่ยนสี อย่างไรก็ตามตามตลาดการบริโภคถั่วเหลืองฝักสด ยังมีความต้องการถั่วเหลืองฝักสดที่มีเมล็ดขนาดใหญ่ ฝักเมื่อต้มแล้ว สีฝักไม่เปลี่ยนสี หรือคล้ำง่าย สำหรับการผลิตถั่วเหลืองฝักสดเพื่อการส่งออก พันธุ์ที่ใช้ปลูก คือ AGS 292 No.75 2808 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่นำเข้ามาจากต่างประเทศและมีราคาแพง และเชียงใหม่ 84-2 ซึ่งเป็นพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดที่ให้ผลผลิตสูงและได้มาตรฐานสำหรับการส่งออกพันธุ์แรก of ประเทศไทย (รัชณี และคณะ, 2556) เป็นที่ยอมรับของลูกค้าในระดับหนึ่ง แต่ยังมีความต้องการได้พันธุ์ที่มีสีฝักเมื่อแช่แข็งสีเขียวมากกว่าพันธุ์เชียงใหม่ 84-2 ดังนั้น การปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองฝักสดจึงต้องดำเนินการอย่างต่อเนื่อง เพื่อคัดเลือกหาสายพันธุ์ดี มีคุณภาพตามที่ตลาดต้องการ เพื่อเป็นทางเลือกแก่เกษตรกรและผู้ส่งออกถั่วเหลืองฝักสดแช่แข็งต่อไป

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ลูกขั้วที่ 1 3 5 และ 6 จากการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ในปี 2555-2558
2. ปุ๋ยอินทรีย์
3. ปุ๋ยเคมีสูตร 8-24-24, 13-13-21 และ 46-0-0
4. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูถั่วเหลือง
5. สารเคมีป้องกันและกำจัดวัชพืช
6. อุปกรณ์ที่ใช้ในการปฏิบัติงานในแปลงทดลอง ได้แก่ จอบ ถูมือ ถังพลาสติก ถูตาข่าย เคียว กรรไกร

เชือกฟาง เป็นต้น

- วิธีการ

ดำเนินการแบบไม่มีแผนการทดลอง

กรรมวิธี ได้แก่

1. ลูกขั้วที่ 1 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2558 จำนวน 90 สายพันธุ์
2. ลูกขั้วที่ 3 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2557 จำนวน 170 สายพันธุ์
3. ลูกขั้วที่ 5 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2556 จำนวน 66 สายพันธุ์

4. ลูกข้าวที่ 7 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555 จำนวน 376 สายพันธุ์

- วิธีปฏิบัติการณ์ทดลอง

ดำเนินการแบบไม่มีแผนการทดลอง ปลุกคัดเลือกลูกที่ได้จากการผสมพันธุ์ เมื่อเก็บเกี่ยวฝักที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ นำเมล็ดที่ได้ในแต่ละฝัก ปลุกในแปลงปลุกเปรียบเทียบกับพ่อแม่พันธุ์ เพื่อตรวจสอบลูกที่ได้ว่ามาจากการผสมข้ามพันธุ์ ดูแลรักษาตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร เก็บเกี่ยวแล้วเหลือฝักสดที่ได้เป็นลูกข้าวที่ 1 โดยเก็บเกี่ยวแยกต้น กะเทาะแยกต้น

จากลูกข้าวที่ 1 ที่ได้นำเมล็ดทั้งหมดมาปลุกแยกต้นได้เป็นต้นลูกข้าวที่ 1 เก็บเกี่ยวเมื่อฝักแล้วเหลือฝักสดเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลประมาณ 75 เปอร์เซ็นต์ แบบ Single Seed Descent โดยเก็บ 1 ฝักจาก 1 ต้น จำนวน 2 ซ้ำ เนื่องจากการเก็บเพียง 1 เมล็ดจากแต่ละต้น ทำให้เสี่ยงต่อการสูญหายของบางสายพันธุ์ เนื่องจากเมล็ดไม่ออก (กฤษฎา, 2546) จากนั้นปลุกและคัดเลือกลูกที่ได้ในแปลงปลุก และเก็บเกี่ยวเช่นเดียวกัน ในลูกข้าวที่ 1-5 สำหรับลูกข้าวที่ 6 จะเก็บเกี่ยวแบบคัดต้น โดยคัดต้นที่มีลักษณะตรงตามวัตถุประสงค์ของการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อนำไปปลุกแบบต้นต่อแถวในข้าวที่ 7 และ 8 คัดเลือกแถวที่ดี นำเข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนของการปรับปรุงพันธุ์ต่อไป

- เวลาและสถานที่

ดำเนินการทดลองตั้งแต่เดือนตุลาคม พ.ศ. 2558 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2560 ในฤดูแล้งและฤดูฝน ณ แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

8. ผลการทดลองและวิจารณ์ผลการทดลอง

ปี 2559

ในฤดูแล้ง ปลุกคัดเลือกลูกข้าวต่างๆ จากการผสมพันธุ์และคัดเลือกพันธุ์ในปี 2555-2558 ดังนี้ ลูกข้าวที่ 1 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2558 ปลุกคัดเลือกได้ 12 คู่ผสม จำนวน 90 ต้น ลูกข้าวที่ 3 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2557 ปลุกคัดเลือกได้จำนวน 53 สายพันธุ์ ขณะที่ลูกข้าวที่ 5 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2556 และลูกข้าวที่ 6 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555 ไม่สามารถเก็บเมล็ดที่ดีได้ เนื่องจากประสบปัญหาขาดแคลนน้ำในระยะติดฝักและพัฒนาเมล็ด (Table 1)

ในฤดูฝน ปลุกคัดเลือกลูกข้าวที่ 1 และ 3 ได้เป็นเมล็ดลูกข้าวที่ 2 และ 4 จำนวน 12 และ 13 คู่ผสม ตามลำดับ สำหรับลูกข้าวที่ 5 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2556 และลูกข้าวที่ 6 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555 นำมาปลุกคัดเลือกใหม่ สามารถคัดเลือกแบบคัดต้นได้จำนวน 36 และ 19 ต้น (Table 2)

ปี 2560

ฤดูแล้ง ปลุกคัดเลือกลูกผสมข้าวต่างๆ จากชุดผสมพันธุ์ในปี 2555-2558 ดังนี้ ลูกข้าวที่ 3 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2558 เก็บเกี่ยวได้เป็นลูกข้าวที่ 4 จำนวน 12 คู่ผสม 2,823 เมล็ด ลูกข้าวที่ 5 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2557 เก็บเกี่ยวได้เป็นลูกข้าวที่ 6 จำนวน 13 คู่ผสม 905 เมล็ด ลูกข้าวที่ 6 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2556 เก็บเกี่ยวได้เป็นลูกข้าวที่ 7 จำนวน 14 คู่ผสม 109 แถว และลูกข้าวที่ 7 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555 คัดเลือกแบบคัดแถว ได้เป็นลูกข้าวที่ 8 จำนวน 48 แถว (Table 3)

ฤดูฝน ปลุกคัดเลือกลูกผสมข้าวต่างๆ จากชุดผสมพันธุ์ในปี 2555-2558 ดังนี้ ลูกข้าวที่ 4 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2558 เก็บเกี่ยวได้เป็นลูกข้าวที่ 5 จำนวน 12 คู่ผสม ลูกข้าวที่ 6 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2557 เก็บเกี่ยวได้เป็น

ลูกชั่วที่ 7 จำนวน 12 คู่ผสม 87 สายพันธุ์ ลูกชั่วที่ 7 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2556 เก็บเกี่ยวได้เป็นลูกชั่วที่ 8 จำนวน 3 คู่ผสม 28 สายพันธุ์ และลูกชั่วที่ 8 ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555 คัดเลือกได้ 19 สายพันธุ์ และจะนำสายพันธุ์ดีจากชุดผสมพันธุ์ปี 2555 และ 2556 จำนวน 19 และ 28 สายพันธุ์ รวม 47 สายพันธุ์ เข้าประเมินผลผลิตในปี 2561 ต่อไป (Table 4, 5 and 6)

Table 1 The F_1 , F_3 , F_5 and F_6 population derived from the Breeding set 2012-2015 planted in dry season at Chiang Mai Field Crops Research Center, 2016.

Dry 2016		
Population	No. of planted lines	No. of selected lines
Breeding set 2012-2015		
1		90
3	170	53
5 (select plant)	66	-
6 (select plant)	376	-

Table 2 The F_2 , F_4 , F_5 and F_6 population derived from the Breeding set 2012-2015 planted in rainy season at Chiang Mai Field Crops Research Center, 2016.

Rainy 2016		
Population	No. of planted lines	No. of selected lines
Breeding set 2012-2015		
2	90	12
4	53	13
5 (select plant)	66	36
6 (select plant)	376	19

Table 3 The F_3 , F_5 , F_6 and F_7 population derived from the Breeding set 2012-2015 planted in the dry season at Chiang Mai Field Crops Research Center, 2017.

Dry 2017		
Population	No. of planted lines	No. of selected lines
Breeding set 2012-2015		
3	12	12
5	13	13
6 (select plant)	36	14 (109 plants)
7 (select row)	19	48 (row)

Table 4 The F₄, F₆, F₇ and F₈ population derived from the Breeding set 2012-2015 planted in the dry season at Chiang Mai Field Crops Research Center, 2017.

Dry 2017		
Population	No. of planted lines	No. of selected lines
Breeding set 2012-2015		
4	12	12
6	13	12
7 (select plant)	14 (109 plants)	3 (28 lines)
8 (select row)	48 (row)	1 (19 lines)

Table 5 List of 19 vegetable soybean lines selected from F₈ (crossing year: 2012) at Chiang Mai Field Crops Research center in rainy season, 2016.

No.	Lines	No.	Lines
1	CM12103-1	11	CM12103-12
2	CM12103-2	12	CM12103-13-1
3	CM12103-3	13	CM12103-13-2
4	CM12103-4	14	CM12103-14
5	CM12103-5	15	CM12103-15
6	CM12103-6	16	CM12103-16
7	CM12103-7	17	CM12103-17
8	CM12103-9	18	CM12103-18
9	CM12103-10	19	CM12103-19
10	CM12103-11		

Table 6 List of 28 vegetable soybean lines selected from F₈ (crossing year: 2013) at Chiang Mai Field Crops Research center in rainy season, 2016.

No.	Lines	No.	Lines
1	CM13101-2-2	15	CM13102-3-1
2	CM13101-2-4	16	CM13102-3-8
3	CM13101-3-4	17	CM13102-3-14
4	CM13101-5-1	18	CM13102-3-16
5	CM13101-5-6	19	CM13102-5-4
6	CM13101-6	20	CM13102-5-5
7	CM13101-7	21	CM13102-6
8	CM13102-1	22	CM13102-7
9	CM13102-2-3	23	CM13109-7
10	CM13102-2-7	24	CM13109-8-2
11	CM13102-2-9	25	CM13109-8-3
12	CM13102-2-14	26	CM13109-8-4
13	CM13102-2-18	27	CM13109-8-5
14	CM13102-2-20	28	CM13109-8-6

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การคัดเลือกพันธุ์ถั่วเหลืองลูกชั่วต่าง ๆ ของชุดผสมพันธุ์ปี 2555-2558 ดำเนินการในปี 2559-2560 ทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน สามารถคัดเลือกสายพันธุ์ดีได้ ดังนี้

1. ชุดผสมพันธุ์ปี 2555 คัดเลือกได้สายพันธุ์ก้านหน้าจำนวน 19 สายพันธุ์ และชุดผสมพันธุ์ปี 2556 คัดเลือกได้สายพันธุ์ก้านหน้าจำนวน 28 สายพันธุ์ รวม 47 สายพันธุ์ เพื่อนำเข้าประเมินผลผลิตในปี 2561
2. ชุดผสมพันธุ์ปี 2557 คัดเลือกลูกชั่วที่ 6 ได้เป็นลูกชั่วที่ 7 จำนวน 12 คู่ผสม 87 สายพันธุ์
3. ชุดผสมพันธุ์ปี 2558 คัดเลือกลูกชั่วที่ 4 ได้เป็นลูกชั่วที่ 5 จำนวน 12 คู่ผสม

10. การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

นำเข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้นจำนวน 47 สายพันธุ์ ในปี 2561

11. คำขอบคุณ

12. เอกสารอ้างอิง

กฤษฎา สัมพันธ์รักษ์. 2546. การปรับปรุงพันธุ์พืช: พื้นฐาน วิธีการ และแนวคิด. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.

รัชณี โสภา สุทัต ปินตาเสน อ้อยทิน ผลพานิช และวิระศักดิ์ เทพจันทร์. 2556. ถั่วเหลืองฝักสดกลิ่นหอมพันธุ์แรกของไทยสู่กระบวนการพัฒนาเชิงพาณิชย์. หน้า 1-8. ใน: การประชุมวิชาการพืชไร่วงศ์ถั่วแห่งชาติ ครั้งที่ 4. วันที่ 27 - 29 สิงหาคม 2556 ณ โรงแรมสามพราน ริเวอร์ไซด์ อำเภอสามพราน จังหวัดนครปฐม.

13. ภาคผนวก

-