

สายพันธุ์ถั่วเหลือง ต้นเตี้ย อายุสั้น และผลผลิตสูง Short Stature, Early Maturing and High Yielding Soybean Lines

อรุณี วงศ์ปิยะสกลิตย์¹ สุมินทร์ สมุทรคุปต์¹

สิรนุช ลามศรีจันทร์¹ และ ชีวิน ชวชาติ²

Arune Wongpiyasatid, Sumin Smutkupt

Siranut Lamseejan and Cheewin Chawachart

ABSTRACT

The performance test on plant type, maturity and yield of 4 soybean lines namely 2128, 2133, 2156 and 2160 selected from crosses between Doi Kham variety and mutants, and one line, 58608, from irradiated Doi Kham, with S.J. 4 and Doi Kham varieties as the checks were carried out at 3 different locations during the year 1989 – 1992. The results revealed lines 2156, 2160 and 58608 to express the characteristics of low plant type and early maturity when cultivated in the dry season. During the rainy – season planting with the usual lodging problem in Doi Kham, yet every tested line had height and maturity not different from the controls. It was also found that even without such good characters as low plant type and early maturity, lines 2128 and 2133 showed outstanding attributes of larger seed size, higher yield and more tolerant to rust and downy mildew diseases than the others including the controls. The 4-year test, therefore, suggested the possibility in developing lines 2128 and 2133 owing to their good characteristics to be future recommended varieties for the farmers.

Key words : soybean, short stature, early maturity, yield.

บทคัดย่อ

การทดสอบสายพันธุ์ถั่วเหลือง ที่ได้จากการคัดเลือกจากกลุ่มผสมระหว่างพันธุ์คอกา กับ สายพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์ โดยการกลายพันธุ์ จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ 2128, 2133, 2156, 2160 และสายพันธุ์ที่คัดเลือกจาก

พันธุ์คอกาฉายรังสี 1 สายพันธุ์ คือ 58608 โดยใช้พันธุ์ สจ.4 และคอกา เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ในระหว่างปี 2532-2535 ใน 3 ท้องที่ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะ ต้นเตี้ย อายุสั้น และผลผลิตสูง พบว่าสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 แสดงลักษณะต้นเตี้ย และอายุสั้น เมื่อปลูกในฤดูแล้ง ส่วนในฤดูฝนซึ่งมีปัญหาเรื่องดินลมนั้น ทุก

1 ภาควิชารังสีประยุกต์และไอโซโทป คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

Dept. of Applied Radiation and Isotopes, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10900, Thailand.

2 สำนักงานโครงการหลวง จังหวัดเชียงใหม่

The Royal Project, Chiang-Mai.

สายพันธุ์ที่นำมาทดสอบ มีความสูงต้น และอายุเก็บเกี่ยวไม่แตกต่างไปจากพันธุ์เปรียบเทียบกับ สายพันธุ์ 2128 และ 2133 แม้จะไม่แสดงลักษณะต้นเตี้ย อายุสั้น แต่มีลักษณะที่น่าสนใจคือ มีขนาดเมล็ดค่อนข้างใหญ่ ผลผลิตสูง ทนทานต่อโรคราสนิมและโรคราน้ำค้าง มากกว่าสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 ตลอดจนพันธุ์เปรียบ คือ สจ.4 และคอยคำ จากผลการทดสอบทั้ง 4 ปี สรุปว่า มีแนวโน้มที่จะพัฒนาสายพันธุ์ 2128 และ 2133 แนะนำเป็นพันธุ์ให้เกษตรกรเลือกสำหรับปลูก ทั้งนี้เพราะ 2 สายพันธุ์ดังกล่าวมีขนาดเมล็ดใหญ่ ผลผลิตค่อนข้างสูง ตลอดจนมีความทนทานต่อโรคราสนิม และโรคราน้ำค้าง ดีกว่าสายพันธุ์อื่น รวมทั้งพันธุ์เปรียบด้วย

คำนำ

การใช้รังสีช่วยในการปรับปรุงพันธุ์ถั่วเหลืองให้ได้ลักษณะต่างๆ เช่น ต้นเตี้ย อายุสั้น ทนเค็ม คุณภาพเมล็ดดี ด้านทานโรค ตลอดจนผลผลิตสูง ได้ประสบความสำเร็จ จนสามารถผลิตเป็นพันธุ์แนะนำให้เกษตรกรใช้เป็นพันธุ์ปลูกนั้น มีผู้รายงานไว้ค่อนข้างมาก (อรุณี และคณะ 2530, 2533; Bhatia, 1991; Smutkupt *et al.*, 1983) ถั่วเหลืองพันธุ์คอยคำ เป็นพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์โดยใช้รังสีแกมมาชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ ซึ่งมีลักษณะทนทานต่อโรคราสนิม และให้ผลผลิตสูงเมื่อปลูกในสภาพที่มีการระบาดของโรคอย่างรุนแรง (อรุณี และคณะ, 2530) แต่อย่างไรก็ตาม ถั่วเหลืองพันธุ์คอยคำก็ยังมีลักษณะบางประการที่ไม่พึงประสงค์ คือ ต้นค่อนข้างสูง ทำให้ล้มง่าย และอายุค่อนข้างยาว จึงได้มีการปรับปรุงพันธุ์คอยคำ โดยผสมถั่วเหลืองพันธุ์คอยคำกับสายพันธุ์ถั่วเหลืองที่ได้จากการปรับปรุงพันธุ์โดยวิธีการชักนำให้เกิดการกลายพันธุ์ รวมทั้งฉายรังสีแกมมากับเมล็ดพันธุ์คอยคำ ให้เกิดความแปรปรวน หรือ กลายพันธุ์ เพื่อคัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะต้นเตี้ย อายุสั้น และผลผลิตสูง

จากการทดสอบผลผลิตเบื้องต้น ของสายพันธุ์ที่คัดเลือกจากกลุ่มผสมต่างๆ และสายพันธุ์ที่ได้จากพันธุ์คอยคำฉาย

รังสี เปรียบเทียบกับพันธุ์มาตรฐาน พบว่าบางสายพันธุ์มีแนวโน้มที่จะให้ลักษณะที่ดีกว่าพันธุ์คอยคำ และพันธุ์สจ.4 ซึ่งเป็นพันธุ์เดิม วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ ก็เพื่อที่จะทดสอบสายพันธุ์ต่างๆ ที่ได้มาจากการวิจัยของ อรุณี และคณะ (2533) เพื่อคัดเลือกไว้เฉพาะสายพันธุ์ที่มีต้นเตี้ย อายุสั้น และให้ผลผลิตสูง สำหรับนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

สายพันธุ์ถั่วเหลือง

ถั่วเหลืองที่นำมาทดสอบประกอบด้วยสายพันธุ์คัดจากกลุ่มผสม ระหว่างพันธุ์คอยคำและสายพันธุ์ที่ได้จากการปรับปรุงโดยการกลายพันธุ์ (Wakashima mutant, white flower) จำนวน 4 สายพันธุ์ คือ 2128, 2133, 2156, 2160 และพันธุ์คอยคำฉายรังสีแกมมาปริมาณ 20 กิโลเรด จำนวน 1 สายพันธุ์คือ 58608 ซึ่งพันธุ์ที่นำมาทดสอบนี้ มีแนวโน้มที่จะแสดงลักษณะต้นเตี้ย อายุสั้น ขนาดเมล็ดและผลผลิตค่อนข้างสูง โดยใช้พันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เดิมของสายพันธุ์ทดสอบดังกล่าวมาเป็นพันธุ์เปรียบ

สถานที่ทดสอบ

ทำการทดสอบใน 3 ท้องที่ คือ

1. สถานีวิจัยการใช้น้ำชลประทานแม่แตง อ.แม่แตง จ.เชียงใหม่

1.1 ฤดูแล้ง 2532 (20 ธ.ค. 2531 – 15 พ.ค. 2532)

1.2 ฤดูแล้ง 2533 (10 ธ.ค. 2532 – 30 พ.ค. 2533)

1.3 ฤดูแล้ง 2534 (10 ธ.ค. 2533 – 30 พ.ค. 2534)

2. สถานีวิจัยเกษตรหลวงปางดะ อ.สะเมิง จ.เชียงใหม่

2.1 ฤดูฝน 2533 (15 ก.ค. 2533 – 30 พ.ย. 2533)

2.2 ถดุดุ่น 2534 (15 ก.ค. 2534 – 15 พ.ย. 2534)

2.3 ถดุดุ่น 2535 (6 ม.ค. 2535 – 30 พ.ค. 2535)

2.4 ถดุดุ่น 2535 (16 ก.ค. 2535 – 30 พ.ย. 2535)

3. ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ อ.ปากช่อง จ.นครราชสีมา

3.1 ถดุดุ่น 2534 (13 พ.ย. 2533 – 15 ก.พ. 2534)

3.2 ถดุดุ่น 2534 (27 ส.ค. 2534 – 28 พ.ย. 2534)

3.3 ถดุดุ่น 2535 (19 ธ.ค. 2534 – 6 เม.ย. 2535)

3.4 ถดุดุ่น 2535 (19 ส.ค. 2535 – 2 ธ.ค. 2535)

วิธีการ

วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block จำนวน 4 ซ้ำ ขนาดแปลงทดลองประกอบด้วย 4 แถวย่อย แถวยาว 3 เมตร โดยมีระยะปลูกระหว่างหลุม x แถว เท่ากับ 25x50 เซนติเมตร จำนวน 3 ต้นต่อหลุม การดูแลแปลง การใส่ปุ๋ย ให้น้ำ ขึ้นอยู่กับสถานที่ และถดุดุ่น ที่สถานีวิจัยการใช้น้ำชลประทานแม่แตง ซึ่งปลูกเฉพาะในถดุดุ่น ใส่ปุ๋ยสูตร 12-24-12 เมื่อถดุดุ่นอายุประมาณ 1 เดือน ให้น้ำเฉลี่ย 7-10 วันต่อครั้ง ใช้สารเคมีอโซคริน เมื่อมีการระบาดของแมลง ที่สถานีวิจัยเกษตรหลวงปางะ ทั้งในถดุดุ่นและถดุดุ่น การดูแลทำเช่นเดียวกับที่แม่แตง แต่ในถดุดุ่น จะให้น้ำเมื่อฝนทิ้งช่วง สำหรับที่ศูนย์วิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ เมื่อเตรียมแปลงปลูก และเมื่อถดุดุ่นอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 25 กิโลกรัมต่อไร่ พ่นสารเคมี อโซคริน อัตรา 30 ซีซี.ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อมีการระบาดของแมลง การให้น้ำในถดุดุ่นให้เมื่อความชื้นในดินต่ำ ในถดุดุ่น ให้น้ำเฉลี่ย 7-10 วันต่อครั้ง

บันทึกข้อมูลความสูงวันเก็บเกี่ยว อายุเก็บเกี่ยวนับจากวันปลูกถึงวันเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด และผลผลิตต่อพื้นที่เก็บเกี่ยว ผลผลิตเก็บจาก 2 แถวกลาง โดยตัดหัวท้ายแปลงออกไปด้านละหลุม พื้นที่เก็บเกี่ยว 2.5 ตารางเมตร แล้วคำนวณเป็นกิโลกรัมต่อไร่

ผลและวิจารณ์

ลักษณะความสูงต้น อายุเก็บเกี่ยว น้ำหนัก 100 เมล็ด ผลผลิตต่อไร่ ตลอดจนความเป็นโรคที่ปรากฏในแต่ละถดุดุ่น ของถดุดุ่นที่ทำการทดสอบใน 3 ท้องที่ ระหว่างปี 2532 – 2535 แสดงใน Table 1 – 5

ความสูงต้น

การทดลองในถดุดุ่น ไม่ว่าจะเป็้นท้องที่ใด สายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58808 มีค่าเฉลี่ยความสูงต่ำกว่า พันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ (Table 1) ซึ่งการทดลองนี้สอดคล้องกับการทดลองที่ อรุณี และคณะ (2533) ได้รายงานไว้ แต่เมื่อพิจารณาผลในถดุดุ่นพบว่าค่าเฉลี่ยความสูงของสายพันธุ์ทั้งสามไม่แตกต่างกันจากสายพันธุ์ทดสอบอีก 2 สายพันธุ์คือ 2128 และ 2133 และไม่แตกต่างกันกับพันธุ์เปรียบเทียบ แสดงว่าถดุดุ่นมีผลต่อการแสดงออกของยีนที่ควบคุมลักษณะความสูงของต้น อย่างไรก็ตาม วัตถุประสงค์ของการทดลองนี้ เพื่อคัดเลือกพันธุ์ที่มีต้นเตี้ย เมื่อปลูกในถดุดุ่น ทั้งนี้เพื่อลดปัญหาดินสูงและล้มในถดุดุ่น ซึ่งเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ผลผลิตเสียหาย การคัดเลือกสายพันธุ์ต้นเตี้ยสำหรับปลูกในถดุดุ่นของสายพันธุ์ทดสอบในกลุ่มนี้ จึงนับว่ายังไม่ประสบผลสำเร็จ กล่าวคือยังไม่พบลักษณะต้นเตี้ยสำหรับใช้แนะนำเป็นพันธุ์ปลูกในถดุดุ่น

อายุเก็บเกี่ยว

Table 2 แสดงค่าเฉลี่ยอายุเก็บเกี่ยวของถดุดุ่นที่ทำการทดสอบใน 3 ท้องที่ ระหว่างปี 2532 – 2535 พบว่าการทดลองในถดุดุ่นที่แม่แตง สายพันธุ์ทดสอบ 3 สายพันธุ์คือ

Table 1 Average plant height(cm) of soybean lines tested at 3 locations during 1989-1992.

Line	Mae-Tang (ChiangMai)				Pang-Da (ChiangMai)					Suwan-Farm (NakornRajchaseema)					
	Dry season				Rainy season				Dry season	Rainy season			Dry season		
	1989	1990	1991	Ave.	1990	1991	1992	Ave.	1992	1991	1992	Ave.	1991	1992	Ave.
2128	59c*	70b	67bc	65	69c	68b	71a	69	91ab	67b	56c	62	49b	62a	56
2133	76a	85a	82a	81	77ab	69b	75a	74	105a	78a	60b	69	61a	59ab	60
2156	59c	64b	46d	56	79a	76a	69a	75	84b	76a	56c	66	31d	50c	41
2160	56c	66b	51d	58	76ab	71b	69a	72	89ab	75a	62ab	69	42c	53bc	48
58608	63bc	64b	52d	60	78a	71b	72a	74	89ab	79a	64a	72	43c	51c	47
S.J.4	69ab	69b	74b	71	71bc	77a	67a	72	102a	80a	62ab	71	55b	53bc	54
Doi Kham	73a	72b	64c	70	74abc	77a	69a	73	96ab	79a	60b	70	54b	54bc	54
C.V/(%)	9.07	7.85	8.48	-	6.04	4.86	8.65	-	11.14	6.37	3.71	-	8.35	7.43	-

* Means within each column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level of probability according to DMRT.

Table 2 Average days to maturity of soybean lines tested at 3 locations during 1989-1992.

Line	Mae-Tang (ChiangMai)				Pang-Da (ChiangMai)				Dry	Suwan-Farm (NakornRajchaseema)					
	Dry season season				Rainy season					Rainy season			Dry season		
	1989	1990	1991	Ave.	1990	1991	1992	Ave.		1992	1991	1992	Ave.	1991	1992
2128	121a*	121a	114b	119	97	88b	113cd	99	137b	90a	105a	98	90a	109	100
2133	121a	121a	114b	119	97	87bc	115bcd	100	143a	90a	105a	98	90a	109	100
1256	107c	103c	98c	103	97	86bc	112d	98	137b	86b	130b	95	86b	109	98
2160	109bc	103c	98c	103	97	85c	115bcd	99	143a	85b	101c	93	85b	109	97
58608	112b	103c	98c	104	97	87bc	116bc	100	131c	85b	105a	95	85b	109	97
S.J.4	120a	119b	119a	119	97	90a	119a	102	143a	90a	103b	97	90a	109	100
Doi Kham	102a	119b	119a	119	97	91a	117ab	102	143a	90a	101c	96	90a	109	100
C.V.(%)	2.30	0.17	0.17	-	-	1.56	1.73	-	0.14	1.07	0.18	-	1.07	-	-

* Means within each column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level of probability according to DMRT.

Table 3 Average 100-seed weight(g) of soybean lines tested at 3 locations during 1989-1992.

Line	Mae-Tang (ChiangMai)				Pang-Da (ChiangMai)				Suwan-Farm (NakornRajchaseema)						
	Dry season				Rainy season				Dry season	Rainy season			Dry season		
	1989	1990	1991	Ave.	1990	1991	1992	Ave.		1991	1992	Ave.	1991	1992	Ave.
2128	22.77a*	23.75a	22.83ab	23.12	19.41a	19.73a	23.01a	20.72	20.32a	19.91c	13.61a	16.76	17.50a	20.78ab	19.14
2133	24.80a	24.40a	24.75a	24.65	18.38a	19.20ab	22.89a	20.16	20.60a	20.36a	13.29ab	16.83	18.04a	21.92a	19.98
2156	16.92b	15.78c	14.67c	15.79	13.63b	15.91c	16.37b	15.30	20.28a	14.68c	11.85c	13.27	16.04b	16.93d	16.49
2160	18.25b	18.30bc	16.66c	17.34	15.14b	16.33c	17.74b	16.40	18.23a	14.75c	12.72abc	13.74	15.58b	19.26bc	17.42
58608	17.80b	19.29b	16.46c	17.85	14.49b	15.43c	18.02b	15.98	19.69a	14.92c	12.37bc	13.65	14.88b	17.98cd	16.43
S.J.4	17.55b	18.08bc	22.12ab	19.25	18.02a	17.48ab	17.69b	17.73	17.78a	17.06b	12.50bc	14.78	15.35b	19.19bc	17.27
Doi Kham	15.96b	19.21b	21.82b	19.00	18.48a	15.42c	17.36b	17.09	14.95a	15.90c	12.40bc	14.15	13.51c	17.56cd	15.54
C.V.(%)	7.92	10.05	8.54	-	10.35	7.49	5.63	-	9.07	4.52	5.40	-	4.77	6.09	-

* Means within each column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level of probability according to DMRT.

Table 4 Average grain(Kg/rai) of soybean lines tested at 3 locations during 1989-1992.

Line	Mae-Tang (ChiangMai)				Pang-Da (ChiangMai)				Suwan-Farm (NakornRajchaseema)						
	Dry season				Rainy season				Dry season	Rainy season			Dry season		
	1989	1990	1991	Ave.	1990	1991	1992	Ave.		1991	1992	Ave.	1991	1992	Ave.
2128	220c*	410b	223c	284	257bc	153ab	303a	238	175ab	340a	248a	294	280ab	454a	367
2133	314ab	504a	247bc	355	215c	124b	279ab	206	172b	337a	226a	282	286ab	383abc	335
2156	302b	332c	122d	252	305ab	191a	296a	264	281a	306a	221a	264	232b	351bc	292
2160	336ab	342c	129d	269	265ab	198a	224b	229	251ab	333a	227a	280	289ab	414ab	312
58608	319ab	348c	138d	268	263ab	142ab	250ab	218	260ab	333a	251a	292	309a	361bc	335
S.J.4	384ab	378bc	331a	364	302ab	168ab	238ab	236	177ab	275a	255a	265	325a	370bc	348
Doi Kham	391a	366bc	304ab	354	308a	169ab	277ab	251	199ab	299a	240a	270	301a	311c	306
C.V.(%)	16.16	8.61	20.49	-	10.66	21.91	15.95	-	30.00	15.76	10.57	-	13.51	13.71	-

*Means within each column followed by a common letter are not significantly different at the 5% level of probability according to DMRT.

Table 5 Showing the occurrence of major diseases in each location of the experiments carried out during 1989-1992.

Location	Season	Year	Type of diseases	
			Rust	Downy mildew
Mae-Tang (ChiangMai)	Dry	1989	—*	—
		1990	—	+
		1991	—	+
Pang-Da (ChiangMai)	Rainy	1989	+	+
		1990	+	+
		1991	+	+
		1992	+	+
Suwan-Farm (Nakorn Rajchaseema)	Dry	1992	—	—
		1990	+	—
	Rainy	1991	+	+
		1992	+	—
		1991	+	—
	Dry	1992	—	—

* — = no disease infection

+ = disease infection

2156, 2160 และ 58608 มีอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับในทุกปีที่ทำการทดสอบ โดยมีค่าเฉลี่ยของ 3 ปีปลูกของสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 เป็น 103, 103 และ 104 วัน ตามลำดับ ในขณะที่พันธุ์ สจ.4 และ คอยคำ มีค่าเฉลี่ยเป็น 119 วัน การทดสอบที่ปางคะ ในฤดูแล้งพบว่า สายพันธุ์ 2156 และ 58608 มีอายุสั้นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับในกรณีที่สายพันธุ์ 2160 ไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบกับ สำหรับที่สถานีวิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติ ในฤดูแล้ง พบว่าค่าเฉลี่ยอายุเก็บเกี่ยวของสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 ใน 2 ปีที่ทดสอบมีค่าต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับเล็กน้อย

การทดลองในฤดูฝนที่ปางคะ ในปี 2533 และ 2534 ค่าเฉลี่ยอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์ค่อนข้างสั้นเมื่อเปรียบเทียบกับปี 2535 เนื่องจากในปี 2533 และ 2534 มีการระบาดของโรคราสนิมค่อนข้างรุนแรง ทำให้ใบเหลืองและร่วงอย่างรวดเร็ว ในขณะที่เมล็ดยังเจริญได้ไม่

เต็มที่ ผลที่ได้รับคือขนาดเมล็ดค่อนข้างเล็ก ในปี 2535 มีปริมาณน้ำฝนมากกว่าปี 2534 และ 2535 ทำให้มีการเจริญทางลำต้นนานกว่าปี 2533 และ 2534 จึงทำให้อายุเก็บเกี่ยวโดยเฉลี่ยของปี 2535 สูงกว่าปี 2533 และ 2534 แม้จะมีการระบาดของโรคราสนิมก็ตาม อย่างไรก็ตาม อายุเก็บเกี่ยวของสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 ก็ยังมีแนวโน้มต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ ค่าเฉลี่ยอายุการเก็บเกี่ยวของพันธุ์ทดสอบและพันธุ์เปรียบเทียบกับในฤดูฝน ที่สถานีวิจัยข้าวโพดข้าวฟ่างแห่งชาติไม่แตกต่างกันอย่างเด่นชัด แต่พบว่าสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 มีแนวโน้มอายุเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ

เมื่อพิจารณาอายุเก็บเกี่ยวของทุกสายพันธุ์ที่ทดสอบ เปรียบเทียบกับพันธุ์ สจ.4 และ คอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับ สรุปได้ว่า สายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 มีค่าเฉลี่ยอายุเก็บเกี่ยวต่ำกว่าสายพันธุ์ทดสอบอื่นๆ รวมทั้งพันธุ์เปรียบเทียบกับ

ขนาดเมล็ด

ขนาดเมล็ด (น้ำหนัก 100 เมล็ด) ของถั่วเหลืองที่ทดสอบแสดงไว้ใน Table 3 พบว่ามีความแตกต่างกันระหว่างสายพันธุ์ สถานที่ และฤดูกาลที่ทดสอบ เมื่อเปรียบเทียบกับระหว่างฤดูปลูกในแต่ละท้องที่พบว่าขนาดเมล็ดที่ได้จากการปลูกในฤดูฝน จะเล็กกว่าเมื่อปลูกในฤดูแล้ง ทั้งนี้เพราะในฤดูฝน มีการระบาดของโรคราสนิมในทุกปีที่ปลูก และในบางฤดูยังมีความเสียหายเนื่องจากโรคราน้ำค้างอีกด้วย (Table 5) นอกจากจะทำให้เมล็ดมีขนาดเล็กแล้ว ยังมีเปอร์เซ็นต์เมล็ดเสียสูง เป็นผลให้ผลผลิตที่ได้ต่ำ แต่อย่างไรก็ตาม เมื่อพิจารณาขนาดเมล็ดของสายพันธุ์ต่างๆ ในทุกฤดูปลูกและทุกท้องที่พบว่า สายพันธุ์ 2128 และ 2133 มีขนาดเมล็ดเฉลี่ยสูงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ รวมทั้งสูงกว่าสายพันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบกับด้วย ส่วนสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 จะมีแนวโน้มของค่าเฉลี่ยขนาดเมล็ดไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบกับหรือต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบกับ

จากการสังเกตสภาพในแปลงปลูก พบว่าสายพันธุ์

2128 และ 2133 แสดงลักษณะทนทานต่อโรคราสนิมและโรคน้ำค้ำงกว่าสายพันธุ์อื่นๆ จึงเป็นไปได้ว่านอกจากขนาดเมล็ดจะใหญ่ เนื่องจากพันธุกรรมของกลุ่มแล้ว ยังอาจมีสาเหตุมาจากความทนทานต่อโรคของสายพันธุ์ทั้งสองด้วย การระบาดของโรคเป็นเหตุให้เมล็ดไม่สมบูรณ์ดิบ มีขนาดเมล็ดเล็ก และผลผลิตต่ำ ตามที่ Pupipat (1977) และ Nandhapun and Surin (1977) ได้รายงานไว้ เมื่อพิจารณาขนาดเมล็ดและความทนทานต่อโรคร่วมกันแล้ว สายพันธุ์ 2128 และ 2133 ซึ่งมีเมล็ดขนาดใหญ่ ทนทานต่อโรคราสนิม และโรคน้ำค้ำง เป็นสายพันธุ์ที่น่าพิจารณานำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

ผลผลิต

ค่าเฉลี่ยผลผลิตของถั่วเหลือง แสดงไว้ใน Table 4 โดยการพิจารณาค่าเฉลี่ยผลผลิตทุกปีปลูกในแต่ละท้องที่พบว่าเกือบทุกสายพันธุ์ที่ทดสอบ ให้ผลผลิตเมื่อปลูกในฤดูแล้งมากกว่าในฤดูฝน ทั้งนี้เพราะการปลูกในฤดูฝนมีปัญหาเรื่องการระบาดของโรคราสนิม และอาจมีโรคน้ำค้ำงร่วมด้วยอยู่เสมอ ยกเว้นที่ปางคะ ในฤดูแล้งปี 2535 ให้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ เนื่องจากในฤดูนี้ถั่วเหลืองมีการเจริญเติบโตทางลำต้นมาก เป็นเหตุให้การออกดอกช้า และน้อย ทำให้อายุเก็บเกี่ยวยาว ผลผลิตเฉลี่ยของสายพันธุ์คัดใน 3 ปีที่ทดสอบในฤดูแล้งที่แม่แตงมีค่าต่ำ เมื่อเทียบกับ สจ.4 และคอยคำ แต่มีค่าไม่แตกต่างกันเมื่อปลูกในฤดูแล้งที่ปางคะ สำหรับผลผลิตในฤดูฝนที่ปางคะ ซึ่งมีการระบาดของโรคราสนิมพบว่าค่าเฉลี่ยผลผลิตของสายพันธุ์ที่ทดสอบเกือบทั้งหมดไม่แตกต่างกัน และไม่แตกต่างไปจากพันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนที่ปากช่องผลผลิตของสายพันธุ์ทดสอบ ในแต่ละฤดูปลูกใกล้เคียงกัน โดยเฉพาะอย่างยิ่งค่าเฉลี่ยในฤดูฝน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากสายพันธุ์ดังกล่าว ได้รับลักษณะทนทานต่อโรคราสนิมมาจากพันธุ์คอยคำ ซึ่งเป็นถั่วเหลืองที่ทนทานต่อโรคราสนิม และให้ผลผลิตค่อนข้างดีเมื่อปลูกในฤดูฝนที่มีการระบาดของโรคราสนิมอย่างรุนแรง (Koch, 1984; อรุณีและคณะ, 2530)

จากการพิจารณาลักษณะผลผลิตของสายพันธุ์ทดสอบ และพันธุ์เปรียบเทียบ ในการทดลองทั้งหมดนี้พบว่า การทดลองที่เชียงใหม่ ไม่ว่าจะเป็นท้องที่ใด พันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ยังเหมาะสมที่จะใช้เป็นพันธุ์ส่งเสริมของเกษตรกรต่อไป เพราะยังให้ผลผลิตอยู่ในเกณฑ์ดีกว่าสายพันธุ์ทดสอบ แต่ที่ไว้สุวรรณ สายพันธุ์ 2128 และ 2133 มีแนวโน้มควรจะได้รับพัฒนาให้เป็นพันธุ์ส่งเสริมสำหรับเกษตรกรเลือกใช้เป็นพันธุ์ปลูก นอกเหนือไปจากพันธุ์ส่งเสริมที่มีอยู่แล้ว เพราะมีผลผลิตไม่แตกต่างจากพันธุ์ สจ.4 และคอยคำ แต่มีขนาดเมล็ดใหญ่กว่า

โดยการพิจารณาทุกลักษณะร่วมกันของการทดลองที่ผ่านมาทั้งหมดนี้ พบว่าถั่วเหลืองสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58608 แม้จะมีลักษณะต้นเตี้ย และอายุเก็บเกี่ยวสั้น เมื่อปลูกในฤดูแล้ง แต่ความสูงเมื่อปลูกในฤดูฝน ซึ่งเป็นฤดูที่มีปัญหาเรื่องต้นสูงและล้มนั้นไม่แตกต่างไปจากพันธุ์เปรียบเทียบ นอกจากนั้นผลผลิตที่ได้ก็ใกล้เคียง หรือต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ ตลอดจนขนาดเมล็ดไม่แตกต่างจากพันธุ์เปรียบเทียบ ส่วนสายพันธุ์ 2128 และ 2133 แม้จะไม่มีลักษณะต้นเตี้ย และอายุสั้น แต่ก็ให้ผลผลิต และขนาดเมล็ดค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบในระหว่างสายพันธุ์คัดด้วยกัน นอกจากนี้สายพันธุ์ทั้งสอง ยังแสดงลักษณะดีในเรื่องของความทนทานโรค โดยพบว่ามี ความทนทานโรคราสนิม และโรคน้ำค้ำงดีกว่าพันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

สรุป

จากการพิจารณาลักษณะความสูง อายุเก็บเกี่ยว ขนาดเมล็ด และผลผลิตของถั่วเหลืองที่ปลูกทดสอบร่วมกัน พบว่าในจำนวนสายพันธุ์ทดสอบ 5 สายพันธุ์ คือ 2128, 2133, 2156, 2160 และ 58608 เมื่อเปรียบเทียบกับพันธุ์ สจ.4 และคอยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เดิม และพันธุ์เปรียบเทียบแล้ว พบว่าสายพันธุ์ 2128 และ 2133 มีแนวโน้มและความเป็นไปได้ที่จะได้รับการพัฒนาให้เป็นพันธุ์ใหม่ สำหรับที่จะแนะนำให้เกษตรกรเลือกใช้เป็นพันธุ์ปลูก

นอกเหนือไปจากพันธุ์ส่งเสริมของราชการที่มีอยู่แล้ว แม้จะไม่มีลักษณะเด่นชัด อายุสั้น ตามวัตถุประสงค์ก็ตาม ทั้งนี้ เพราะสายพันธุ์ทั้งสองให้ผลผลิตและขนาดเมล็ดสูงกว่าพันธุ์ สจ.4 และค้อยคำ นอกจากนี้ยังมีลักษณะทนทานต่อโรคราสนิมและโรคราน้ำค้าง ซึ่งเป็นปัญหาสำคัญของถั่วเหลือง ส่วนสายพันธุ์ 2156, 2160 และ 58808 แม้จะมีลักษณะเด่นชัด อายุสั้น แต่เมื่อพิจารณาขนาดเมล็ด และผลผลิตแล้ว พบว่าต่ำกว่าสายพันธุ์ 2128 และ 2133 แม้ว่าส่วนใหญ่ไม่แตกต่างจากพันธุ์ สจ.4 และพันธุ์ค้อยคำ ซึ่งเป็นพันธุ์เปรียบเทียบ

เอกสารอ้างอิง

- อรุณี วงศ์ปิยะสถิตย์, สุมินทร์ สมุทคุปดี, สิริสุข ลามศรีจันทร์, กรีก นฤม และชยยุทธ ศรีเกี่ยวฝัน. 2530. ถั่วเหลืองพันธุ์ค้อยคำ. ว.วิทย. กษ. 20 (5) : 321-327.
- อรุณี วงศ์ปิยะสถิตย์, สุมินทร์ สมุทคุปดี, สิริสุข ลามศรีจันทร์, กรีก นฤม, และเอกพล จุนขุนทด. 2533. การคัดเลือกพันธุ์ถั่วลาย ต้นเตี้ย อายุสั้น และผลผลิตสูง ในถั่วเหลืองที่ผ่านการฉายรังสีแกมมา. ว.เกษตรศาสตร์ (วิทย.) 24:70-75.
- Bhatia, C.R. 1991. Economic impact of mutant varieties in India. In Plant Mutation Breeding for Crop Improvement Vol.1, IAEA, Vienna. pp. 33-45.
- Koch, E. 1984. Untersuchungsbericht Biologie des Sojabohnenrostes (*Phakopsora pachyrhizi* Syd.) and zur Charakterisierung der Rostresistenz von Sojabohnenzachilinen. Ph.D. Thesis, Gottingen University. (English summary)
- Nundhapun, M. and P. Surin. 1977. Soybean reactions to rust caused by *Phakopsora pachyrhizi* at Mae Joe Experiment Station. Soybean Rust Newsletter. 1(1):11-12.
- Pupipat, U. 1977. Soybean rust research in Thailand. Soybean Rust Newsletter. 1(1):7-10
- Smutkupt, S., A. Wongpiyasatid and S. Lamseejan. 1983. Induced mutation for soybean rust resistance. In Induced Mutation for Disease Resistance in Crop Plant II. IAEA, Vienna. pp.203-215.