

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพืชเส้นใย
2. โครงการวิจัย : การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายพร้อมเทคโนโลยีที่เหมาะสม
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายชุดปี 2550
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cotton Selection 2007 for Natural Color Fiber
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : ปริญา สีนุญเรือง
ผู้ร่วมงาน : ศิวีไล ลาภบรรจบ สุเมธิ มาใหญ่ วิไลลักษณ์ นวลศรี
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

5. บทคัดย่อ

ปี 2554-2555 ทำการปลูกคัดเลือกฝ้ายในรุ่น F_4 และ F_5 แบบต้นต่อแถวของกลุ่มสม (1) TF2 x พันธุ์ซี่แมว (2) เขียวขจี x พันธุ์ซี่แมว (3) เขียวขจี x TF2 และ (4) พันธุ์ซี่แมว x TF2/เขียว ในสภาพการปลูกเชื้อโรคใบหงิก โดยไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงปากดูดในระยะ 2 เดือนแรกหลังฝ้ายงอก ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ฝ้ายที่มีคุณภาพเส้นใยเหมาะสม สำหรับการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้าน และพันธุ์ดังกล่าวควรมีความต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น เพื่อลดขั้นตอนในการดูแลรักษา โดยใช้ระยะปลูก 1.25×0.50 เมตร พบว่า มีการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นค่อนข้างรุนแรง และมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในทุกกลุ่มสม สามารถคัดเลือกได้ต้นที่ให้เส้นใยและลักษณะที่ต้องการจากกลุ่มสมที่ 2 แล้วนำไปปลูกคัดเลือกในรุ่น $F_6 - F_7$ แบบต้นต่อแถวในปี 2556-2557 ซึ่งสามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์ฝ้ายที่มีคุณภาพเส้นใยเหมาะสมสำหรับการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้าน ตลอดจนถึงต้านทานต่อโรคใบหงิกในสภาพไร่ และถูกทำลายจากเพลี้ยจักจั่นน้อยที่สุด จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ TF07-3-4-5-3-2-7 TF07-3-4-5-3-4-11 TF07-3-4-5-3-4-12 TF07-3-4-5-3-4-15 และ TF07-3-4-5-3-4-18 โดยมีเปอร์เซ็นต์ที่ีระหว่าง 24.7-30.5% ความยาวเส้นใยระหว่าง 0.98-1.08 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 15.5-17.5 กรัม/เท็กซ์ และความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 45-56%

คำหลัก : โรคใบหงิก เพลี้ยจักจั่น คุณภาพเส้นใย

ABSTRACT

F₄-F₅ generations of (1) TF2 x Kee Maew (2) Keaw khagee x Kee Maew (3) Keaw khagee x TF2 and (4) Kee Maew x TF2 (green) and F₆-F₇ generations of (2) Keaw khagee x Kee Maew were grown under artificial leaf roll disease inoculation and non systematic-insecticide application within 2 months after cotton germination at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2011-2014. The objective was selected for specific fiber quality, leaf roll disease resistant lines with natural color fiber. The result showed that TF0 7 -3 -4 -5 -3 -2 -7 TF0 7 -3 -4 -5 -3 -4 -1 1 TF07-3-4-5-3-4-12 TF07-3-4-5-3-4-15 and TF07-3-4-5-3-4-18 were selected with outstanding performance. Their ranged of fiber qualities was 24.7-30.5 % ginning out turn, 0.98-1.08 inch fiber length, 15.5-17.5 g_{tex}⁻¹ fiber strength and 45-56% uniformity.

Key words: selection, natural color cotton, leaf roll disease

6. คำนำ

ตากฟ้า 2 ฝ่ายพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร และสายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีต่าง ๆ ที่กำลังพัฒนาอยู่ในปัจจุบัน นอกจากจะเป็นที่ต้องการของอุตสาหกรรมสิ่งทอแล้ว ยังเป็นที่ต้องการอย่างยิ่งสำหรับกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของไทย แต่ฝ่ายพันธุ์/สายพันธุ์ดังกล่าว เมื่อนำไปผ่านกระบวนการปั่นด้ายด้วยกรรมวิธีพื้นบ้าน จะทำได้ค่อนข้างยากและไม่สะดวก เนื่องจากเป็นฝ้ายที่มีคุณภาพเส้นใยาวจึงค่อนข้างลำบากในขั้นตอนการตีฟู ก่อนที่จะนำไปทำลูกหลีเพื่อปั่นเป็นเส้นด้าย เพราะเส้นใยฝ้ายจะไม่ฟูพองเหมือนพันธุ์ฝ้ายซี่แมวซึ่งเป็นฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง จึงได้นำพันธุ์ซี่แมวมามาผสมกับพันธุ์/สายพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตร เพื่อพัฒนาให้ได้พันธุ์ฝ้ายที่เหมาะสมสำหรับการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านที่กำลังเป็นที่ต้องการของตลาดในปัจจุบันนี้ และพันธุ์ดังกล่าวควรมีความต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น เพื่อลดขั้นตอนในการดูแลรักษา

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดฝ้ายชั่วที่ F₄-F₇ ที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ต่าง ๆ ดังนี้

1.1 สายพันธุ์ TF2 x พันธุ์ซี่แมว

1.2 สายพันธุ์เขียวขจี x พันธุ์ซี่แมว

1.3 สายพันธุ์ซี่แมว x TF2

1.4 สายพันธุ์ซี่แมว x TF2/เขียว

2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

ปี 2554 ปลุกสายพันธุ์ฝ้ายในชั่ว F_4 ของกลุ่มผสม (1) TF2/น้ำตาล x พันธุ์ซี่แมว (2) เขียวขจี x พันธุ์ซี่แมว (3) พันธุ์ซี่แมว x TF2 และ (4) พันธุ์ซี่แมว x TF2/เขียว ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบ F_3 ปี 2553 แบบต้นต่อแถว ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในสภาพการปลูกเชื้อโรคใบหงิก โดยไม่มีการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงปากดูดในระยะ 2 เดือนแรกหลังฝ้ายออก เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ฝ้ายที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และมีคุณภาพเส้นใยเหมาะสม สำหรับการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของแต่ละกลุ่มผสมด้วยการวิเคราะห์คุณภาพเส้นใยด้วยมือ โดยใช้ระยะปลูก 1.25×0.50 เมตร ในพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ เมื่อฝ้ายอายุประมาณ 20 วัน ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น/หลุม พร้อมพูนโคน และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่เมื่อฝ้ายอายุ 1 เดือน ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุมตรวจนับแมลงศัตรูทุกสัปดาห์

ปี 2555 ปลุกสายพันธุ์ฝ้ายในชั่ว F_5 ของกลุ่มผสม (1) TF2/น้ำตาล x พันธุ์ซี่แมว (2) เขียวขจี x พันธุ์ซี่แมว (3) พันธุ์ซี่แมว x TF2 และ (4) พันธุ์ซี่แมว x TF2/เขียว ที่ผ่านการคัดเลือกในรอบ F_3 แบบต้นต่อแถว โดยมีการดูรักษา และการคัดเลือกเช่นเดียวกับปี 2554

ปี 2556 ปลุกสายพันธุ์ฝ้ายในชั่ว F_6 ของกลุ่มผสม (2) พันธุ์เขียวขจี x พันธุ์ซี่แมว แบบต้นต่อแถว รวม 28 แถว โดยมีการดูรักษาเช่นเดียวกับปี 2554

ปี 2557 ปลุกสายพันธุ์ฝ้ายในชั่ว F_7 ของกลุ่มผสม (2) พันธุ์เขียวขจี x พันธุ์ซี่แมว แบบต้นต่อแถว รวม 28 แถว โดยมีการดูรักษาเช่นเดียวกับปี 2554

- การบันทึกข้อมูล ดังนี้

- ผลผลิต เปอร์เซ็นต์หีบ และคุณภาพเส้นใยของต้นที่คัดเลือกในชั่วที่ F_7

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2553- กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2554 มีการเข้าทำลายของโรคใบหงิก และเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในทุกกลุ่มผสม ทำให้สามารถคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกและให้เส้นใยที่มีลักษณะที่ต้องการจากการวิเคราะห์คุณภาพเส้นใยด้วยมือ ต้นที่ผ่านการคัดเลือกจากกลุ่มผสมที่ 2 3 4 และ 5 รวม 54 ต้น (Table1) สามารถแยกเส้นใยออกจากเมล็ดได้ง่าย มีเส้นใยสั้นๆ (fuzz) ติดเมล็ดเพียงเล็กน้อย และสามารถนำเส้นใยมาตีให้ฟูได้ง่ายด้วยกรรมวิธีพื้นบ้าน ซึ่งจะนำต้นที่ผ่านการคัดเลือกทั้ง 54 ต้นไปปลูกคัดเลือกต่อในปี 2555

Table 1 Plant selected number of 4 crosses from F_4 generations at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2011

cross	# Plant selected	F_4 selected plant		
1. TF2 (brown) x Kee Maew	1	TF07-2-2-2-7		
2. Keaw khagee x Kee Maew	26	TF07-3-1-1-5	TF07-3-1-1-6	TF07-3-1-1-7
		TF07-3-1-3-12	TF07-3-1-3-13	TF07-3-1-6-3

		TF07-3-1-6-4	TF07-3-1-6-5	TF07-3-1-6-6
		TF07-3-1-9-1	TF07-3-1-9-2	TF07-3-1-9-10
		TF07-3-1-9-14	TF07-3-1-10-7	TF07-3-1-13-5
		TF07-3-1-13-7	TF07-3-2-1-7	TF07-3-2-1-8
		TF07-3-2-1-10	TF07-3-4-3-2	TF07-3-4-3-11
		TF07-3-4-3-12	TF07-3-4-3-13	TF07-3-4-3-14
		TF07-3-4-5-3	TF07-3-4--7	
3. Kee Maew x TF2	21	TF07-4-1-151-6	TF07-4-1-151-7	TF07-4-1-151-8
		TF07-4-1-151-9	TF07-4-1-152-15	TF07-4-1-152-45
		TF07-4-1-152-85	TF07-4-1-152-95	TF07-4-1-152-135
		TF07-4-2-3-1	TF07-4-2-4-3	TF07-4-2-4-5
		TF07-4-2-65-35	TF07-4-2-65-75	TF07-4-2-65-85
		TF07-4-8-3-3	TF-07-4-10-15-15	TF07-4-13-1-8
		TF07-4-14-1-1	TF07-4-14-1-2	TF07-4-14-2-3
4. Kee Maew x TF2 (green)	6	TF07-5-2-1-2	TF07-5-2-1-4	TF07-5-2-1-5
		TF07-5-2-1-11	TF07-5-3-1-4	TF07-5-3-1-6
Total	54			

Table 2 Traits of selected plant from F₅ generations of Keaw khagee x Kee Maew at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2012

F ₅ generation	Selected plant	% LRD ^{1/}	Lint color	Ginning ^{2/}	Big volum fiber making ^{2/}	Fiber length (inch)	Unifor mity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micro naire
TF07-3-1-6-3	1	6.52	brown green	✓✓	✓✓	1.16	64	18.0	-
	2		white green	✓✓	✓✓	1.28	62	20.9	-
	3		green	✓✓	✓	-	-	16.7	-
	4		brown green	✓	✓	1.33	62	19.3	2.5
	5		brown green	✓	✓	1.17	60	19.3	-
14 TF07-3-1-9-14	1	0.00	white green	✓✓	✓	1.26	62	23.8	-
	2		white green	✓✓	✓	1.34	62	20.5	-
24 TF07-3-4-3-13	1	0.00	white green	✓✓	✓	1.37	61	22.0	-
	2		white green	✓	✓	1.35	60	20.8	-
	3		white green	✓	✓	1.34	61	19.2	2.4
	4		white green	✓	✓	1.34	60	19.9	-
	5		white green	✓	✓✓	1.30	59	19.7	-
	6		white green	✓	✓	1.26	59	20.2	-
	7		white green	✓	✓	1.39	62	19.5	-
	8		white green	✓	✓	1.45	59	21.4	-

	9		white green	✓	✓	1.31	60	20.7	2.3
	10		white green	✓	✓	1.25	55	21.5	-
	11		Cream green	✓	✓	1.27	61	23.3	-
	12		white green	✓	✓	1.30	59	20.8	-
	13		white green	✓	✓	1.42	57	25.2	-
TF07-3-4-5-3	1	0.00	white green	✓	✓	1.15	59	21.1	2.6
	2		brown green	✓	✓	1.31	59	19.2	2.3
	3		green brown	✓	✓	1.38	59	16.0	-
	4		green brown	✓	✓	1.23	59	17.9	2.7
	5		green brown	✓	✓	1.31	63	19.1	2.6
	6		green brown	✓	✓	1.24	58	16.4	2.7
	7		brown green	✓	✓	1.33	59	21.0	-

1/ Leaf Roll Disease Percentage

1/✓ = easy

✓✓ =easier

ปี 2555 พบการเข้าทำลายของโรคใบหงิก และแมลงปากดูด โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น และมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในทุกคู่ผสม จึงทำการคัดเลือกไว้เฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกและทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้เส้นใยที่มีลักษณะที่ต้องการและให้ผลผลิตดี โดยสามารถคัดเลือกได้จำนวน 8 129 2 และ 1 ต้น จากคู่ผสมที่ 2 3 4 และ 5 ตามลำดับ รวม 140 ต้น แต่ผ่านการวิเคราะห์คุณภาพเส้นใยด้วยมือ เพื่อคัดเลือกให้ได้เฉพาะต้นที่สามารถแยกเส้นใยออกจากเมล็ดได้ง่าย มีเส้นใยสั้นๆ (fuzz) ติดเมล็ดเพียงเล็กน้อย และสามารถนำเส้นใยมาตีให้ฟูได้ง่ายด้วยกรรมวิธีปั่นบ้านเพียง 27 ต้น จากคู่ผสมที่ (2) พันธุ์เขียวขจี x พันธุ์ชี้แมว ซึ่งจะนำไปปลูกคัดเลือกต่อในปี 2556 (Table 2)

ปี 2556 พบว่า แต่ละแถวมีการเข้าทำลายของโรคใบหงิกเพียง 0-13.7% และมีการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น จึงทำการคัดเลือกไว้เฉพาะแถวที่ให้ผลผลิตสูง มีความสม่ำเสมอภายในแถวและมีความเสียหายจากการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นไม่รุนแรงรวม 10 แถว และคัดเลือกเฉพาะต้นที่ดีที่สุดในแต่ละแถว รวม 73 ต้น สามารถคัดเลือกได้ 21 ต้น ที่ให้ ผลผลิต เปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใยในระดับที่ดี (Table 3) สำหรับนำไปปลูกต่อใน ปี 2557 แบบต้นต่อแถว เป็น F₇ plant โดยทั้ง 21 ต้น มีเปอร์เซ็นต์หีบระหว่าง 24.72-30.51% ความยาวเส้นใยระหว่าง 0.98-1.08 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 15.5-17.5 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 45-56% และความละเอียดอ่อนเส้นใยระหว่าง 0-2.4

Table 3 Data on yield (g./plant) and fiber quality from F₆ generations of Keaw khagee x Kee Maew at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2013

F ₆ generation	Selected plant	Yield (g./plant)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
TF07-3-4-3-13-12	1	24.9	20.75	1.20	48	16.8	-

		2	41.8	19.89	1.23	51	21.7	-
		3	20.1	21.70	1.25	54	25.0	-
		5	14.5	19.65	1.16	52	18.1	-
		6	68.8	21.82	1.19	58	20.9	2.4
	TF07-3-4-5-3-2	4	21.3	26.8	1.19	51	17.5	-
		5	28.5	29.3	1.10	48	17.3	2.7
		6	34.5	26.6	1.27	46	15.6	2.7
		7	20.1	27.2	1.17	47	17.2	-
3	TF07-3-4-5-3-4	2	22.7	26.0	1.20	46	15.9	-
		5	51.7	24.5	1.20	51	19.6	2.7
		6	28.8	28.9	1.09	53	17.8	2.9
		7	40.3	25.2	1.04	48	17.0	2.7
		9	37.2	27.4	1.12	52	14.6	2.9
		10	43.8	29.3	1.27	55	16.6	2.9
		11	80.7	26.9	1.30	48	17.9	2.6
		12	18.9	26.4	1.09	48	17.7	-
		15	36.6	25.0	1.17	47	16.8	2.8
		17	33.0	25.5	1.14	49	18.6	2.9
		18	55.4	27.0	1.21	50	17.8	2.5
		24	34.6	26.5	1.11	53	17.7	2.8

ปี 2557 พบว่า F₈ plant ทุกแถวต้านทานต่อโรคใบหงิกในสภาพไร่ จึงสามารถเลือกแถวที่มีทรงต้นดี และถูกทำลายจากเพลี้ยจักจั่นน้อยที่สุดและมีคุณภาพเส้นใยตามที่ต้องการได้ 5 สายพันธุ์ คือ TF07-3-4-5-3-2-7 TF07-3-4-5-3-4-11 TF07-3-4-5-3-4-12 TF07-3-4-5-3-4-15 และ TF07-3-4-5-3-4-18 (Table 4)

Table 4 Data on fiber quality from F₇ generations of Keaw khagee x Kee Maew at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2014

	F ₇ generation	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
	TF07-3-4-5-3-2-7	27.36	1.03	45	16.5	-
	TF07-3-4-5-3-4-11	26.35	1.05	49	16.2	-
	TF07-3-4-5-3-4-12	30.51	1.00	56	15.5	-
	TF07-3-4-5-3-4-15	24.72	1.08	50	17.5	-
5	TF07-3-4-5-3-4-18	28.45	0.98	45	16.3	-

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์ฝ้ายที่มีคุณภาพเส้นใยเหมาะสม สำหรับการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้าน
ตลอดจนต้านทานต่อโรคใบหงิกในสภาพไร่ และถูกทำลายจากเพลี้ยจักจั่นน้อยที่สุด จำนวน 5 สายพันธุ์ คือ

TF07-3-4-5-3-2-7 TF07-3-4-5-3-4-11 TF07-3-4-5-3-4-12 TF07-3-4-5-3-4-15 และ
TF07-3-4-5-3-4-18

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

เมล็ดฝ้ายทั้ง 5 สายพันธุ์ จะนำไปเก็บรวมไว้ในธนาคารเชื้อพันธุกรรมพืช เพื่อใช้เป็นแหล่งเชื้อ
พันธุกรรม สำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายในอนาคต

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง

13. ภาคผนวก -