

three replications. Each plot consisted of 4 rows of 12 m length with the row spacing of 150 cm and 50 cm. The objective was to compare yield and fiber quality under non-insecticide application. The result showed that mean yield cotton ranged of 35-67 kgrai⁻¹ (or 1,600 m²), non-significantly different from check varieties (Tak Fa3 and Tak Fa6) with 28 and 97 kgrai⁻¹. Their mean fiber qualities were 32.7 % ginning out turn, 0.88 inch fiber length, 19.4 gtex⁻¹ fiber strength, 61 uniformity and 5.5 micronaire fiber fineness.

Key words: Yield evaluation, *Gossypium aboreum*, Pest tolerance

6. คำนำ

ฝ้ายเส้นใยสั้น สายพันธุ์ดีเด่นที่ได้รับการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์เพื่อให้ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ พบว่า มีความทนทาน ต่อ โรคใบหงิก และ เพลี้ยจักจั่น ในสภาพที่ปราศจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคแมลงศัตรูฝ้าย ซึ่งทำให้ง่ายต่อการดูแลรักษาสำหรับเกษตรกร และกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ ที่มีความต้องการปลูกฝ้ายเป็นพืชประจำถิ่น เพื่อนำเส้นใยที่ได้ไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ จึงได้นำสายพันธุ์ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกมาทำการเปรียบเทียบเบื้องต้น เพื่อศึกษาถึงลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร ตลอดจนประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต และคุณภาพเส้นใยในแต่ละสายพันธุ์

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 10 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และตากฟ้า 6
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น ที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 10 สายพันธุ์ คือ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-13-2 11-5-13-13 11-5-1-1 11-5-1-4 และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 รวมจำนวน 12 พันธุ์/สายพันธุ์ มาทำการปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้น โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB มี 3 ซ้ำ ขนาดแปลงย่อย 6 x 12 เมตร ปลูก 4 แถว และเก็บเกี่ยว 2 แถวกลาง มีพื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 เมตร ใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร หยอดเมล็ดหลุมละประมาณ 5 เมล็ด หลังปลูกทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชซอลาคลอร์+พาราควอท อัตรา 200+150 ซีซี ต่อน้ำ 20 ลิตร เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น และ 1 ต้นเมื่ออายุ 30 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หลังจากนั้นทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 45 และ 60 วัน

- การบันทึกข้อมูล

- วันดอกบาน 50 % นับจำนวนวันตั้งแต่วันออกจนถึงวันที่จำนวนต้นมีดอกแรกบานเกิน 50% ของจำนวนต้นทั้งหมด

- เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก ทำการตรวจนับหลังฝ้ายออก 30-45 วัน

- วันเก็บเกี่ยวและน้ำหนักผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดที่เก็บเกี่ยวทุกครั้ง พร้อมทั้งระบุหน่วยวัด โดยเก็บเกี่ยวห่างกันครั้งละ 15 วัน และเริ่มเก็บเกี่ยวครั้งแรกเมื่ออายุ 120 วัน

หลังจากเก็บเกี่ยวผลผลิตครั้งสุดท้าย บันทึกข้อมูลดังนี้

- จำนวนหลุมเก็บเกี่ยว
- ตาแรกที่ติดกิ่งผล (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- จำนวนสมอต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- จำนวนกิ่งกระโดง และจำนวนกิ่งผลต่อต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- จำนวนความสูงต้น วัดตั้งแต่ระดับผิวดิน ถึงยอดของลำต้น (เฉลี่ยจาก 10 ต้น)
- น้ำหนักฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดต่อสมอ (เฉลี่ยจาก 10 สมอ)
- จำนวนเมล็ดต่อสมอ (เฉลี่ยจาก 10 สมอ)
- สุ่มผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดซ้ำละ 1 กิโลกรัมต่อพันธุ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ปุ๋ยและคุณภาพเส้นใย (ความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อน)

ทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติของลักษณะต่างๆ ในแต่ละการทดลอง ตามแผนการทดลอง RCB โดยใช้วิธีวิเคราะห์แปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD หรือ DMRT

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2561– กันยายน 2562

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง พบว่า ผลผลิตของฝ้ายทุกสายพันธุ์/พันธุ์ต่ำมาก สายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ ให้ผลผลิตระหว่าง 35-67 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 ที่ให้ผลผลิต 28 และ 97 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 1) ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฝ้าย และมีค่าสัมประสิทธิ์ความแปรปรวนของการทดลองสูงกว่า 25% สาเหตุที่ผลผลิตของทุกพันธุ์ต่ำมาก เนื่องจากความแปรปรวนของสภาพภูมิอากาศและสภาพดิน โดยมีปริมาณฝนตั้งแต่ปลูกในเดือนมิถุนายน - เก็บเกี่ยวในเดือนพฤศจิกายน 634.90 มิลลิเมตร แต่การกระจายตัวของฝนไม่ดีนัก ปริมาณน้ำฝนค่อนข้างมากและตกติดต่อกันในช่วงออกดอก ทำให้ดอกและสมออ่อนร่วงจำนวนมาก เนื่องจากมีความชื้นสะสมในพุ่มใบ และทรงต้นที่ค่อนข้างทึบ กอปรกับความอุดมสมบูรณ์ของสภาพดินค่อนข้างสูงจากการปลูกถั่วพรีเป็นปุ๋ยพืชสดในปี 2560 ทำให้มีค่าอินทรีย์วัตถุ 1.95 และแปลงนี้ยังใส่ปุ๋ยคอกแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน คือ ให้ไนโตรเจนอีก 8 กิโลกรัมต่อไร่ (15-15-15 50 กิโลกรัมต่อไร่) ทำให้ไนโตรเจนอาจจะมากเกินไปสำหรับ *G. arboreum* ทำให้ฝ้ายเจริญเติบโตทางลำต้นได้ดีมาก ต้นโต และเฟื้อใบ โดยเฉพาะกรรมวิธีที่อยู่ในซ้ำที่สองและสาม พบว่า ทรงพุ่มทึบ เกิดการบังเงากันเอง ทำให้แสงส่องเข้าไปได้ไม่เต็มที่เหมือนกรรมวิธีที่อยู่ในซ้ำที่หนึ่ง ซึ่งอยู่ด้านนอกสุด

การเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) พบว่าสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ มีค่าความสูงระหว่าง 2.58-3.03 เมตร และมีความกว้างของทรงพุ่มระหว่าง 1.74-1.94 เมตร สูงกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ซึ่งอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง (1.54 เมตร และ 1.20 เมตร ตามลำดับ) แต่ไม่แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 (2.55 เมตร และ 1.89 เมตร ตามลำดับ) ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยสั้น เช่นเดียวกัน ในขณะที่จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้นของสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ที่มีค่าระหว่าง 2.7-3.6 กิ่ง น้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีจำนวนกิ่งกระโดงถึง 10.9 กิ่งต่อต้น

จำนวนกิ่งผลต่อต้นของทุกสายพันธุ์/พันธุ์ มีค่าระหว่าง 6.6-11.6 กิ่งต่อต้น และมีค่าเฉลี่ย 8.1 กิ่งต่อต้น ตาแรกที่ติดกิ่งผลของพันธุ์ตากฟ้า 3 อยู่ในตำแหน่งที่สูงกว่าพันธุ์อื่น คือ ข้อที่ 14 ทำให้มีจำนวนกิ่งกระโดงและอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันดอกบาน 50% มากกว่าพันธุ์อื่นคือ 76 วัน (Table 1) ส่งผลให้มีอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันสมอแตก 50% นานที่สุดคือ 114 วัน จึงทำให้มีอายุเก็บเกี่ยวช้าที่สุด ในขณะที่สายพันธุ์อื่น และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันดอกบาน 50% ระหว่าง 53-60 วัน และมีอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันสมอแตก 50% ระหว่าง 102-106 วัน (Table 2)

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตระยะสืบพันธุ์ (reproductive stage) ในด้านขององค์ประกอบผลผลิต พบว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีจำนวนสมอ 18.8 สมอต่อต้น มากกว่าสายพันธุ์ดีเด่นที่ให้จำนวนสมอต่อต้น ระหว่าง 8.0-12.9 สมอ พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีขนาดสมอเล็กที่สุด คือให้น้ำหนักปุ๋ยแห้งเมล็ดเพียง 1.93 กรัมต่อสมอ ในขณะที่สายพันธุ์ดีเด่นให้น้ำหนักปุ๋ยแห้งเมล็ดมีค่าระหว่าง 3.71-4.77 กรัมต่อสมอ

จำนวนเมล็ดต่อสมอของสายพันธุ์ดีเด่นมีค่าระหว่าง 32.1-37.5 เมล็ดต่อสมอ มากกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และตากฟ้า 6 (25.0 และ 27.2 เมล็ดต่อสมอ ตามลำดับ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดของเมล็ด พบว่า มีค่าระหว่าง 5.2-10.1 กรัม เฉลี่ย 7.2 กรัม ซึ่งจัดเป็นเมล็ดที่มีขนาดเล็ก ส่วนทรงต้นโดยภาพรวม ค่อนข้างทึบ กิ่งก้านยาวระเกะระกะ และพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายในระดับที่น้อยมาก สำหรับลักษณะของปุ๋ยพบว่ามีเกาะกัน ไม่หลุดร่วงง่าย ลดการเสียหายหากเกษตรกรทำการเก็บเกี่ยวล่าช้า โดยเฉพาะสายพันธุ์ 11-5-3-2 11-5-13-2 11-5-1-1 (Table 2)

ส่วนเปอร์เซ็นต์ทึบและคุณภาพเส้นใย พบว่าสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์มีเปอร์เซ็นต์ทึบระหว่าง 31.8-35.0 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยมีค่าระหว่าง 0.89-0.92 นิ้ว ค่าความเหนียวระหว่าง 17.1-20.8 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอระหว่าง 60-63 และค่าความละเอียดอ่อนระหว่าง 5.5-6.1 ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยสั้น เช่นเดียวกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่ให้เปอร์เซ็นต์ทึบ 31.3 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 0.85 นิ้ว ค่าความเหนียวของเส้นใย 20.6 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอของเส้นใย 61 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 5.1 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ให้เปอร์เซ็นต์ทึบต่ำกว่าคือ 24 เปอร์เซ็นต์แต่มีค่าความยาวของเส้นใยที่ดีกว่าคือ 1.05 นิ้ว ซึ่งจัดเป็นฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง และมีค่าความเหนียวของเส้นใย 18.0 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอของเส้นใย 60 และค่าความละเอียดอ่อนเส้นใยดีกว่าคือ 2.7

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

นำสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 10 สายพันธุ์ คือ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-15 11-5-3-18 11-5-13-2 11-5-13-13 11-5-1-1 และ 11-5-1-4 เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานเพื่อประเมินศักยภาพการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตในภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำสายพันธุ์ฝ้ายที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดลองนี้ ไปทำการประเมินผลผลิตในขั้นต่อไป
ในพื้นที่ที่เป็นแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศ

- 11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) -
- 12. เอกสารอ้างอิง -
- 13. ภาคผนวก

Table 1 Mean seed cotton yield (kg.rai^{-1}) and some agronomic traits of cotton elite lines from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/variety	Yield (kg.rai^{-1})	Plant height (m)	Canopy width (m)	# Vegetative branch	# Fruiting branch	Node of 1 st Fruiting branch	Day to 50% flowering (day)
11-1-9-1	53	2.58 a	1.80 ab	3.4 b	7.2	6.8 b	59 b
11-1-9-4	35	2.82 a	1.94 a	3.5 b	6.6	6.9 b	60 b
11-1-9-16	36	2.84 a	1.74 b	2.9 b	7.8	7.2 b	58 b
11-5-3-2	37	2.88 a	1.82 ab	2.8 b	7.3	7.2 b	58 b
11-5-3-15	55	2.95 a	1.84 ab	3.6 b	8.8	7.6 b	60 b
11-5-3-18	67	2.93 a	1.88 ab	3.4 b	9.0	7.6 b	59 b
11-5-13-2	42	2.90 a	1.79 ab	3.6 b	7.0	7.5 b	59 b
11-5-13-13	38	3.03 a	1.91 ab	2.9 b	8.8	7.1 b	58 b

11-5-1-1	55	2.67 a	1.88 ab	3.4 b	8.0	7.2 b	59 b
11-5-1-4	52	2.84 a	1.82 ab	3.0 b	8.6	6.8 b	58 b
TF3 (check)	28	2.55 a	1.89 ab	10.9 a	6.3	14.2 a	76 a
TF6 (check)	97	1.54 b	1.20 c	2.7 b	11.6	5.6 c	53 c
Mean	50	2.71	1.79	3.84	8.1	7.64	60
C.V. (%)	54.8	9.01	5.21	13.7	21.1	7.20	2.04

Table 2 Some agronomic traits of 12 cotton elite lines, compared to TF3 and TF6 cultivar from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

Pedigree	Day to 50% Boll opening (day)	Boll/ plant	Boll weight (g)	Seed/ boll	100 seed weight (g)	Plant ^{1/} aspect	Insect damage ^{2/}	Compact fiber ^{3/}
11-1-9-1	104 b	9.9 b	4.00 cd	34.7 a	7.2	3.00	1.00	2.33
11-1-9-4	106 b	8.1 b	3.78 cd	35.9 a	7.0	2.83	1.00	1.00
11-1-9-16	102 b	8.6 b	3.74 cd	32.1 a	7.2	2.67	1.00	1.17
11-5-3-2	105 b	9.2 b	4.10 cd	33.8 a	7.1	3.27	1.00	3.33
11-5-3-15	105 b	11.4 b	3.71 cd	36.3 a	6.3	3.10	1.00	2.00
11-5-3-18	104 b	12.9 b	3.69 d	34.6 a	6.3	3.00	1.00	1.17

11-5-13-2	105 b	10.6 b	4.77 a	37.5 a	8.1	2.60	1.00	3.00
11-5-13-13	106 b	8.0 b	4.64 ab	37.4 a	7.9	2.67	1.00	1.00
11-5-1-1	106 b	10.1 b	3.85 cd	34.2 a	7.0	2.83	1.00	3.00
11-5-1-4	102 b	12.0 b	3.80 cd	34.5 a	6.9	3.10	1.00	2.17
TF3	114 a	10.6 b	1.93 e	25.0 b	5.2	2.83	1.00	2.00
TF6	102 b	18.8 a	4.22 bc	27.2 b	10.1	2.93	1.00	1.00
Mean	105	10.8	3.85	33.6	7.2	2.90	1.00	1.85
C.V. (%)	2.56	30.7	7.06	8.40	-	8.39	-	64.2

^{1/} 5 = excellence
3 = good
1 = poor

^{2/} 1 = tolerance
5 = moderately tolerance
10 = susceptible

^{3/} 5 = excellence
3 = good
1 = poor

Table 3 Mean ginning out turn percentage and fiber quality of 12 cotton elite lines, from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

Pedigree	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
11-1-9-1	33.5	0.83	20.8	61	6.0
11-1-9-4	31.8	0.83	19.9	61	5.9
11-1-9-16	33.6	0.87	19.1	62	5.9
11-5-3-2	34.1	0.88	18.7	60	5.9
11-5-3-15	34.0	0.92	20.1	62	5.8

11-5-3-18	34.4	0.88	19.5	61	5.5
11-5-13-2	32.7	0.83	20.9	61	6.1
11-5-13-13	33.5	0.83	20.5	63	6.0
11-5-1-1	35.0	0.86	17.1	62	5.6
11-5-1-4	34.8	0.88	17.9	61	6.0
TF3	31.3	0.85	20.6	61	5.1
TF6	24.0	1.05	18.0	60	2.7
Mean	32.7	0.88	19.4	61	5.5
C.V. (%)	-	-	-	-	-

Appendix

Appendix 1 Monthly rainfall (mm) at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, in 2018



