

50 cm. The objective was to compare yield and fiber quality under non insecticide application. The result revealed lines had significant differences in yield potential. Seed cotton yield of C59-21, C59-10, C59-19 and C59-18 was significantly higher than check varieties (TF3 and TF6) with 198, 185 177, 145, 42 and 72 kg/rai⁻¹, respectively. Their ranges of fiber quality were lower than TF6, but not different from TF3 with 29.2-34.8% ginning out turn, 0.85-0.93 inch fiber length, 14.6-18.3 g/tex⁻¹ fiber strength, 62-64 uniformity and 4.1-5.2 micronaire fiber fineness.

Key words: *Gossypium arboreum*, Brown cotton, Natural Color fiber, Yield evaluation

6. คำนำ

ในปัจจุบันกระแสการอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมของผู้บริโภค ส่งผลให้เกษตรกรต้องการพันธุ์ฝ้ายที่ปลอดภัย และเป็นมิตรต่อผู้ผลิตรวมทั้งผู้บริโภคและสิ่งแวดล้อม ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์จึงได้ทำการคัดเลือกฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น ที่มีเส้นใยสีน้ำตาลอ่อน ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นและโรคใบหงิก เพื่อรองรับการผลิตฝ้าย ของเกษตรกรในสภาพปลอดสารเคมีในการป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย และปราศจากการใช้สารเคมีในการย้อมสี เพื่อ ป้องกันการเกิดมลภาวะน้ำเสียจากการฟอกย้อม และได้นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นที่ผ่านการคัดเลือกมาทำการ เปรียบเทียบเบื้องต้น เพื่อศึกษาถึงลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร ตลอดจนประเมินศักยภาพการให้ผลผลิต และ คุณภาพเส้นใย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 12 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

นำฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น ที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ที่ผ่านการคัดเลือกจากขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ จำนวน 12 สายพันธุ์ คือ C59-4 C59-7 C59-8 C59-10 C59-13 C59-14 C59-15 C59-17 C59-18 C59-19 C59-20 และ C59-21 และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 รวม จำนวน 14 พันธุ์/สายพันธุ์ มาทำการ ปลูกเปรียบเทียบเบื้องต้น 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 หยอดเมล็ดหลุมละ ประมาณ 5 เมล็ด หลังปลูกทำการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชคลอแลอร์+ พาราควอท อัตรา 200+150 ซีซี ต่อ น้ำ 20 ลิตร เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น และ 1 ต้นเมื่ออายุ 30 วัน พร้อมกำจัด วัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร โดยโรย ข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หลังจากนั้นทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 45 และ 60 วัน

- การบันทึกข้อมูล

- วันดอกบาน 50 % นับจำนวนวันตั้งแต่วันออกจนถึงวันที่จำนวนต้นมีดอกแรกบานเกิน 50% ของ จำนวนต้นทั้งหมด

- 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)

- สุ่มผลผลิตปุ๋ยทั้งเมล็ดข้าละ 1 กิโลกรัมต่อพันธุ์ เพื่อนำไปวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์ปุ๋ยและคุณภาพเส้นใย (ความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อน)

ทำการวิเคราะห์ผลทางสถิติของลักษณะต่าง ๆ ในแต่ละการทดลอง ตามแผนการทดลอง RCB โดยใช้วิธีวิเคราะห์แปรปรวน (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี LSD หรือ DMRT

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2561 – กันยายน 2562

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง พบว่า สายพันธุ์ C59-21 C59-10 C59-19 และ C59-18 ให้ผลผลิตสูงที่สุดในระดับเดียวกัน คือ 198 185 177 และ 145 กิโลกรัมต่อไร่ แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 ที่ให้ผลผลิต 42 และ 72 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 1) ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดโรคและแมลงศัตรูฝ้าย

การเจริญเติบโตทางลำต้น (vegetative stage) พบว่า แต่ละพันธุ์/สายพันธุ์ มีความสูงระหว่าง 1.74-2.03 เมตร เฉลี่ย 1.89 เมตร ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 สูง 2.16 และ 1.53 เมตร ตามลำดับ สำหรับความกว้างทรงพุ่ม พบว่า พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีทรงพุ่มแคบที่สุด (131 เซนติเมตร) ในขณะที่สายพันธุ์อื่นมีความกว้างทรงพุ่มระหว่าง 186-198 เซนติเมตร เฉลี่ย 189 เซนติเมตร ส่งผลให้ทรงต้นค่อนข้างใหญ่ จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้นของสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 12 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีค่าระหว่าง 2.1-3.3 กิ่ง น้อยกว่าพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีจำนวนกิ่งกระโดงถึง 9.8 กิ่งต่อต้น สำหรับจำนวนกิ่งผลต่อต้นของทุกสายพันธุ์ มีค่าระหว่าง 8.0-11.3 กิ่งต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 และ ตากฟ้า 6 มีจำนวนกิ่งผลคือ 9.3 และ 10.7 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ (Table 1)

เมื่อพิจารณาถึงการเจริญเติบโตระยะสืบพันธุ์ (reproductive stage) ในด้านขององค์ประกอบผลผลิต แต่ละพันธุ์/สายพันธุ์มีจำนวนสมอต่อต้นระหว่าง 11.1-22.0 สมอ เฉลี่ย 16.5 สมอต่อต้น พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีขนาดสมอเล็กที่สุด คือให้น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดเพียง 2.23 กรัมต่อสมอ ในขณะที่สายพันธุ์ดีเด่นให้น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ดระหว่าง

5.39-6.81 กรัมต่อสมอ สำหรับจำนวนเมล็ดต่อสมอของแต่ละพันธุ์มีค่าระหว่าง 28.8-38.5 เมล็ดต่อสมอ เฉลี่ย 35.5 เมล็ดต่อสมอ ส่วนน้ำหนัก 100 เมล็ด ซึ่งเป็นตัวบ่งชี้ถึงขนาดของเมล็ด พบว่า มีค่าระหว่าง 5.1-12.6 กรัม เฉลี่ย 9.8 กรัม โดยพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 มีเมล็ดขนาดเล็กที่สุด ส่วนทรงต้นโดยภาพรวม ค่อนข้างทึบเพราะมีกิ่งก้านยาว และพบการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายในระดับที่น้อยมาก เมื่อเทียบกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 ที่มีการเข้าทำลายของแมลงศัตรูมากที่สุด

อายุตั้งแต่วັນงอกจนถึงวันดอกบาน 50% มีค่าระหว่าง 45-73 วัน เฉลี่ย 58 วัน โดยพันธุ์ตากฟ้า 3 มีค่าดังกล่าวสูงที่สุดคือ 73 วัน ส่งผลให้มีวันสมอแตก 50% ช้าที่สุดคือ 113 วัน จึงทำให้อายุเก็บเกี่ยวช้าที่สุดในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีอายุวันดอกบาน 50% เร็วที่สุดคือ 45 วัน ส่งผลให้มีวันสมอแตก 50% คือ 88 วัน จึงทำให้สามารถเก็บเกี่ยวได้เร็วกว่าทุกพันธุ์ (Table 2)

สำหรับเปอร์เซ็นต์ทึบของสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 12 สายพันธุ์ มีค่าระหว่าง 29.2-34.8 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยมีค่าระหว่าง 0.85-0.89 นิ้ว ในขณะที่ความเหนียวมีค่าระหว่าง 14.6-18.3 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอมีค่าระหว่าง 62-64 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยมีค่าระหว่าง 4.1-5.2 โดยจัดเป็นกลุ่มฝ้ายเส้นใยสั้นเช่นเดียวกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ที่มีเปอร์เซ็นต์ทึบ 31.6 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 0.85 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 21.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 60 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 5.3 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 6 มีเปอร์เซ็นต์ทึบ 19.8 เปอร์เซ็นต์แต่มีความยาวเส้นใยที่ดีกว่าคือ 1.08 นิ้ว ซึ่งจัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยยาวปานกลาง และมีค่าความเหนียวของเส้นใย 18.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 58 และค่าความละเอียดอ่อนของเส้นใย 2.5 (Table 3)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือกได้ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นรวม 7 สายพันธุ์ ที่ให้ผลผลิตสูงและทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้าย คือ C59-7 C59-10 C59-13 C59-17 C59-18 C59-19 C59-21 เข้าประเมินผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบมาตรฐานเพื่อประเมินศักยภาพการเจริญเติบโต และการให้ผลผลิตในภาวะแวดล้อมอื่น ๆ ต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำสายพันธุ์ฝ้ายที่ผ่านการคัดเลือกจากการทดลองนี้ ไปทำการประเมินผลผลิตในขั้นตอนต่อไปในพื้นที่ที่เป็นแหล่งผลิตฝ้ายของประเทศ

11. คำขอบคุณ (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 (kgrai ⁻¹)	Plant height (m)	Canopy Width (m.)	# Vegetative branch	# Fruiting branch	Node of 1 st Fruiting branch
C59-4	107 c-e	2.03 ab	187 a	3.0 b	8.0 e	7.0 b
C59-7	127 b-d	1.97 ab	196 a	3.1 b	9.1 b-e	7.5 b
C59-8	98 c-e	1.92 ab	194 a	3.3 b	8.1 de	7.3 b
C59-10	185 a	1.94 ab	191 a	3.3 b	11.3a	7.3 b
C59-13	113 c-e	1.99 ab	193 a	3.1 b	10.1 a-d	6.8 b
C59-14	97 c-e	1.98 ab	195 a	3.0 b	8.4 de	6.9 b
C59-15	100 c-e	1.92 ab	192 a	3.0 b	10.0 a-e	6.8 b
C59-17	124 b-e	1.81 bc	195 a	3.2 b	10.3 a-d	7.0 b
C59-18	145 a-c	1.84 b	192 a	3.2 b	10.1 a-d	7.5 b

C59-19	177 ab	1.79 bc	195 a	2.9 b	10.5 a-c	6.5 b
C59-20	68 ef	1.87 ab	194 a	2.7 b	8.6 c-e	7.0 b
C59-21	198 a	1.74 bc	186 a	2.6 b	11.0 ab	6.3 b
TF3	42 f	2.16 a	198 a	9.8 a	9.3 b-e	10.6 a
TF6	72 d-f	1.53 c	131 b	2.1 b	10.7 ab	6.1 b
Mean	118	1.89	189	3.45	9.7	7.19
C.V. (%)	25.4	8.70	5.45	21.4	10.7	12.5

Table 2 Some agronomic traits of 14 cotton elite lines, compared to TF3 and TF6 cultivar from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/varie ty	Day to 50% Boll opening (day)	Day to 50% flowering (day)	Boll/ plant	Boll weight (g)	Seed/ boll	100 seed weight (g)	Plant ^{1/} aspect	Insect damage ^{2/}
C59-4	104 b	58.7 b-d	11.1 c	6.81 a	37.4 ab	10.9	2.83 bc	1.67 b
C59-7	104 b	57.7 c-e	17.0 a-c	5.69 c-e	36.1 a-c	8.9	3.33 a-c	1.67 b
C59-8	104 b	58.0 c-e	14.2 a-c	6.51 ab	38.0 ab	10.3	2.92 bc	2.00 b
C59-10	101 bc	53.7 f	21.6 a	6.51 ab	38.5 a	9.7	3.33 a-c	1.00 b
C59-13	103 b	58.7 b-d	18.9 a-c	5.39 de	33.6 c	9.0	3.42 ab	1.00 b
C59-14	104 b	59.3 bc	13.4 bc	6.62 ab	36.9 a-c	10.0	3.00 bc	2.33 b

C59-15	105 b	59.7 bc	16.2 a-c	5.84 b-d	37.6 ab	9.9	3.08 bc	2.00 b
C59-17	105 b	59.7 bc	16.8 a-c	6.14 a-c	36.8 a-c	9.7	3.00 bc	1.33 b
C59-18	103 bc	57.3 c-e	19.2 a-c	6.16 a-c	34.5 bc	10.7	3.33 a-c	1.67 b
C59-19	102 bc	55.0 ef	20.9 ab	6.20 a-c	35.9 a-c	10.3	3.17 a-c	1.67 b
C59-20	103 bc	61.3 b	13.1 bc	6.22 a-c	36.4 a-c	10.4	2.75 c	2.33 b
C59-21	104 b	55.7 d-f	22.0 a	6.30 a-c	37.7 ab	9.4	3.75 a	1.00 b
TF3	113 a	72.7 a	11.9 c	2.23 f	28.8 d	5.1	2.92 bc	1.00 b
TF6	99 c	45.0 g	14.1 a-c	5.02 e	29.0 d	12.6	2.92 bc	6.00 a
Mean	104	58.0	16.5	5.83	35.5	9.8	3.13	1.91
C.V. (%)	2.25	2.92	25.1	6.85	5.20	-	10.4	40.5

^{1/} 5 = excellence ^{2/} 1 = tolerance
3 = good 5 = moderately tolerance
1 = poor 10 = susceptible

Table 3 Mean ginning out turn percentage and fiber quality of 14 cotton elite lines, from preliminary trial at Nakhon Sawan Field Crop research Center in 2018.

line/variety	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
C59-4	29.2	0.86	18.3	63	5.0
C59-7	32.8	0.89	17.6	62	4.8
C59-8	29.5	0.87	17.2	63	4.8
C59-10	30.7	0.85	17.1	62	4.9
C59-13	34.8	0.86	15.4	63	5.2
C59-14	31.0	0.87	16.6	63	5.0

C59-15	29.9	0.87	16.0	62	4.9
C59-17	31.4	0.93	15.8	62	4.8
C59-18	29.9	0.87	14.6	62	4.1
C59-19	30.9	0.86	16.0	63	4.8
C59-20	29.6	0.88	16.6	64	4.7
C59-21	32.3	0.89	17.4	64	4.9
TF3	31.6	0.85	21.1	60	5.3
TF6	19.8	1.08	18.1	58	2.5
Mean	30.2	0.89	17.0	62	4.7
C.V. (%)	-	-	-	-	-

Appendix

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



