

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ขุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพืชเส้นใย
2. โครงการวิจัย : การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายพร้อมเทคโนโลยีที่เหมาะสม
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายชุดปี 2555
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cotton Selection 2012 for Natural Color Fiber
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : ปริญา สิบบุญเรือง
ผู้ร่วมงาน : อมรา ไตรศิริ คิวไล ลาภบรรจบ
สุเมธี มาใหญ่ วิสัยลักษณ์ นวลศรี
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

5. บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ได้ทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก กับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายไบชน ในปี 2555 รวมคู่ผสม 12 คู่ผสม เพื่อทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม และทำการคัดเลือก F_2-F_3 ในปี 2557-2558 เพื่อให้ได้สายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี ที่ทนทานเพลี้ยจักจั่น และต้านทานโรคใบหงิก ผลการทดลอง สามารถคัดเลือกประชากร V1/TF86-5-B-B ในรุ่น F_3 จากคู่ผสมที่ 2 V1/TF86-5 ที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกในระดับปานกลาง และ ทนทานเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีเขียว จำนวน 601 ต้น โดยมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24% ความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.4 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 60% และความละเอียดอ่อน 2.8

คำหลัก : เพลี้ยจักจั่น โรคใบหงิก

ABSTRACT

Twelve cotton hybridization were conducted at Nakhon Sawan Field Crops Research in 2012. The objective was selected for natural color , leaf roll disease resistance and desirable traits with reduced damage from cotton insect. $F_2 - F_3$ generation from each cross were grown under artificial leaf roll disease inoculation and non systematic-insecticide application in 2014-2015. The result showed that F_4 seed of V1/ TF86-5 was selected with

outstanding performance. The green fiber quality of selected cross was 24 % ginning out turn, 1.13 inch fiber length, 17.4 gtex¹ fiber strength 60% uniformity and 2.8 micronaire fiber fitness.

Key words : *Amrasca biguttula* Ishida , leaf roll disease

6. คำนำ

ในปัจจุบันนี้ที่ทั่วโลกกำลังตระหนักถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอ และกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมพื้นบ้านของไทยต่างก็หันมาให้ความสำคัญกับเส้นใยฝ้ายที่มีสีธรรมชาติ ซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะช่วยลดมลภาวะน้ำเสียที่เกิดจากการฟอกย้อม รวมถึงฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง และฝ้ายไบชนบางพันธุ์ก็ได้รับความสนใจ เนื่องจากมีลักษณะบางประการที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายบางชนิด ทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดได้ในระดับหนึ่ง ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้ทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกกับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายไบชน เพื่อทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม และจะได้คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะที่ลดการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายบางชนิด และมีเส้นใยสีธรรมชาติ เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้แก่ผู้ใช้ ทั้งในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอ และหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของไทย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดฝ้ายที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างสายพันธุ์ต่าง ๆ ดังนี้
 - 1.1 TF86-5 x V1
 - 1.2 V1 x TF86-5
 - 1.3 TF86-5 x V2
 - 1.4 V2 x TF86-5
 - 1.5 TF86-5 x Nan15GY
 - 1.6 Nan15GY x TF86-5
 - 1.7 TF86-5 x P12Nan37M5
 - 1.8 P12Nan37M5 x TF86-5
 - 1.9 TF86-5x C118
 - 1.10 C118 x TF86-5
 - 1.11 TF86-5 x พวงมะไฟ
 - 1.12 พวงมะไฟ x TF86-5
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่

3. สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

ปี 2556 ปลูกฝ้าย F₁ Plant ที่ได้จากการผสมข้ามพันธุ์ในปี 2555 จำนวน 12 คู่ผสม คือ 1) TF86-5/V1 2) V1/TF86-5 3) TF86-5/V2 4) V2/TF86-5 5) TF86-5/Nan GY 6) Nan GY/TF86-5 7) TF86-5/P12Nan37M5 8) P12Nan37M5/TF86-5 9) TF86-5/C118Y 10) C118Y/TF86-5 11) TF86-5/PMF และ 12) PMF/TF86-5 โดยใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร เมื่อฝ้ายอายุประมาณ 20 วัน ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น/หลุม พร้อมพูนโคน และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัม/ไร่เมื่อฝ้ายอายุ 1 เดือน ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม ตรวจนับแมลงศัตรูทุกสัปดาห์

ปี 2557 ทำการปลูก F₂ Plant ของฝ้ายคู่ผสมที่ 1 และ 2 แล้วทำการคัดเลือก แบบ Mass selection ในแปลงที่มีการปลูกเชื้อโรคใบหงิก และไม่มีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ในพื้นที่ประมาณ 4 ไร่ แล้วคัดเลือก และเก็บรวมเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และเพลี้ยจักจั่น โดยมีวิธีปฏิบัติ ดูแลรักษา เช่นเดียวกับปี 2556

ปี 2558 นำเมล็ดจากคู่ผสมที่ 2 ที่คัดได้จากปี 2557 ไปปลูกเป็น F₃ เนื่องจากมีคุณภาพเส้นใยที่ดีกว่าคู่ผสมแรก แล้วคัดเลือกแบบ Mass selection ในแปลงที่มีการปลูกเชื้อโรคใบหงิก และไม่มีการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ในพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ โดยมีวิธีปฏิบัติ ดูแลรักษา เช่นเดียวกับปี 2556

- การบันทึกข้อมูล ดังนี้

- วันปลูก วันงอก และวันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ชนิดของแมลงศัตรูและการป้องกันกำจัด
- สีเส้นใยของกลุ่มประชากรที่ทำการคัดเลือก

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2555- กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2556 พบว่า F₁ Plant ของทั้ง 12 คู่ผสม มีการเจริญเติบโตที่ดีและทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรู โดยสามารถให้ผลผลิตระหว่าง 123-576 กิโลกรัมต่อไร่ ในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย และมีความดีเด่นเหนือพ่อแม่ (heterosis) ตั้งแต่ 3-161% โดยคู่ผสมที่ 1 TF86-5/V1 ให้ค่าความดีเด่นเหนือพ่อแม่ สูงสุด 161% รองลงมาคือ คู่ผสมที่ 2 V1/TF86-5 (136%) (Table 1) ส่วนเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใยฝ้าย ทั้ง 12 คู่ผสม พบว่า มีเปอร์เซ็นต์หีบ ระหว่าง 27-31% ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.08-1.28 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 20.4-25.0 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 57-62% ความละเอียดอ่อนเส้นใยระหว่าง 3.1-3.6 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบมีค่าเปอร์เซ็นต์หีบ ระหว่าง 22-36% ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.00-1.34 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 17.6-21.3 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 55-60% ความละเอียดอ่อนเส้นใยระหว่าง 2.4-4.8 ตามลำดับ (Table 2)

ปี 2557 พบว่าประชากรใน F_2 ของกลุ่มผสมที่ 1 และ 2 ด้านทานต่อโรคใบหงิกในระดับปานกลาง คือ เป็นโรคนี้เพียง 25 และ 23% ตามลำดับ จึงคัดเลือกแล้วเก็บรวบรวมเฉพาะต้นที่ด้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีเขียวน้ำ จำนวน 112 ต้น ในกลุ่มผสมที่ 1 และ 102 ต้น ในกลุ่มผสมที่ 2 (Table 3) สำหรับเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย กลุ่มผสมที่ 1 มีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 25% ความยาวเส้นใย 1.05 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.8 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 55% และความละเอียดอ่อน 2.8 ส่วนกลุ่มผสมที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24% ความยาวเส้นใย 1.10 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.7 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 54% และความละเอียดอ่อน 2.6 จึงนำเฉพาะประชากรจากกลุ่มผสมที่ 2 ไปปลูกคัดเลือกต่อเป็น F_3 ในปี 2558 เนื่องจากมีคุณภาพเส้นใยที่ดีกว่ากลุ่มผสมแรก

ปี 2558 พบว่าประชากรในรุ่นที่ F_3 (V1/TF86-5-B-B) ของกลุ่มผสมที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิกในระดับปานกลาง คือ เป็นโรคนี้ประมาณ 34% สามารถคัดเลือกและเก็บรวบรวมเฉพาะต้นที่ด้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีเขียวน้ำ จำนวน 601 ต้น โดยมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24% ความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.4 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 60% และความละเอียดอ่อน 2.8 เพื่อนำไปคัดเลือกในรุ่น F_4 ต่อไป (Table 4)

Table 1 Mean data on seed cotton yield (kg.rai^{-1}) and heterosis percentage of F_1 generation from twelve crosses compared to parent lines/cultivars from Cotton Selection 2012 for Natural Color Fiber at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2013.

F_1 plant	Yield (kg.rai^{-1})	% Heterosis
1. TF86-5/V1	576	161
2. V1/TF86-5	520	136
3. TF86-5/V2	307	46
4. V2/TF86-5	123	-41
5. TF86-5/Nan GY	349	18
6. Nan GY/TF86-5	421	43
7. TF86-5/P12Nan37M5	337	9
8. P12Nan37M5/TF86-5	284	-8
9. TF86-5/C118Y	236	3
10. C118Y/TF86-5	279	22
11. TF86-5/PMF	176	-35
12. PMF/TF86-5	357	31
13. V1h	291	

14. V1	311
15. NanGY	460
16. P12Nan37M5	488
17. C118Y	328
18. PMF	414
19. TF86-5	130

Table 2 Mean data on ginning out turn percentage and fiber quality of F₁ generation from twelve crosses compared to parent lines/cultivars from Cotton Selection 2012 for Natural Color Fiber at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2013.

F ₁ generation	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
1. TF86-5/V1	29	1.10	58	20.9	3.5
2. V1/TF86-5	31	1.18	57	23.6	3.4
3. TF86-5/V2	31	1.19	60	22.5	3.5
4. V2/TF86-5	31	1.26	59	24.1	3.5
5. TF86-5/Nan GY	31	1.28	60	25.0	3.3
6. Nan GY/TF86-5	27	1.15	62	22.3	3.1
7. TF86-5/P12Nan37M5	31	1.21	62	22.6	3.4
8. P12Nan37M5/TF86-5	31	1.17	59	20.4	3.3
9. TF86-5/C118Y	30	1.10	58	21.0	3.2

10. C118Y/TF86-5	31	1.09	65	20.5	3.5
11. TF86-5/PMF	29	1.08	62	21.4	3.6
12. PMF/TF86-5	29	1.08	62	20.7	3.6
13. V1h	36	1.23	60	21.3	4.0
14. V1	34	1.34	57	20.5	4.0
15. NanGY	33	1.12	58	17.6	4.8
16. P12Nan37M5	34	1.05	59	18.6	4.2
17. C118Y	35	1.14	56	20.0	4.0
18. PMF	31	1.00	58	20.5	4.4
19. TF86-5	22	1.22	55	19.1	2.4

Table 3 Mean data on leaf roll disease (LRD), ginning out turn percentage and fiber quality of F₂ generation from twelve crosses compared to parent lines/cultivars from Cotton Selection 2012 for Natural Color Fiber at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014.

F ₂ generation	Lint color	% LRD	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
1. TF86-5/V1-B	green	25	25	1.05	55	17.8	2.8
2. V1/TF86-5-B	green	23	24	1.10	54	17.7	2.6

Table 4 Mean data on leaf roll disease (LRD), ginning out turn percentage and fiber quality of F₃ generation from twelve crosses compared to parent lines/cultivars from Cotton Selection 2012 for Natural Color Fiber at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015.

F ₃ Plant	Lint color	% Leaf	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B	green	34	24	1.13	60	17.4	2.8

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สามารถคัดเลือก และเก็บรวมเมล็ดในรุ่น F₄ จากประชากร V1/TF86-5-B-B ในรุ่นที่ F₃ ที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกในระดับปานกลาง ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีเขียว จำนวน 601 ตัน โดยมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24% ความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.4 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 60% และความละเอียดอ่อน 2.8

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเมล็ดในชั่ว F₄ ของ V1/TF86-5-B-B ไปทำการคัดเลือกในรุ่น F₄ ต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

13. ภาคผนวก -