

line were 22.1-25.5% ginning out turn, 1.11-1.25 inch fiber length, 16.8-21.8 gtx⁻¹ fiber strength 58-64 uniformity and 0.0-2.8 micronaire fiber fineness.

Keywords : Green color cotton, Jassid, Leaf roll disease

6. คำนำ

ในปัจจุบันนี้ที่ทั่วโลกกำลังตระหนักถึงผลกระทบต่าง ๆ ที่มีต่อสิ่งแวดล้อม ภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอ และกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมพื้นบ้านของไทยต่างก็หันมาให้ความสำคัญกับเส้นใยฝ้ายที่มีสีธรรมชาติ ซึ่งเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม เพราะช่วยลดมลภาวะน้ำเสียที่เกิดจากการฟอกย้อม รวมถึงฝ้ายพันธุ์พื้นเมือง และฝ้ายไบชนบางพันธุ์ก็ได้รับความสนใจ เนื่องจากมีลักษณะบางประการที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายบางชนิด เช่น เพลี้ยจักจั่น ทำให้สามารถลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดได้ในระดับหนึ่ง ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้ทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างสายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียวที่ต้านทานต่อโรคใบหงิกกับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายไบชน เพื่อทำให้เกิดความหลากหลายทางพันธุกรรม และจะได้คัดเลือกสายพันธุ์ที่มีลักษณะที่ลดการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นและมีเส้นใยสีธรรมชาติ เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูก ตลอดจนผู้ใช้ทั้งในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอและหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของไทย

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดฝ้ายที่เกิดจากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 86-5 และฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองหรือฝ้ายไบชน ประมาณ 5 คู่ผสม
2. ปุ๋ยเคมีตามคำแนะนำของกองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร กรมวิชาการเกษตร
3. สารเคมีกำจัดวัชพืชฝ้ายตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

- ปี 2555 ได้ทำการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ที่มีเส้นใยสีเขียวและต้านทานต่อโรคใบหงิกกับพันธุ์ฝ้ายพื้นเมืองและฝ้ายไบชน รวม 12 คู่ผสม ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ โดยทำการปลูกต้นชั่วรุ่นที่ 1 (F₁ plant) และทำการคัดเลือกในชั่วรุ่นที่ 2 และ 3 (F₂ และ F₃) แบบ Mass selection ในระหว่าง ปี 2556-2558

- ปี 2559 ทำการคัดเลือกในชั่วรุ่นที่ 4 (F₄) ของฝ้าย คู่ผสมที่ 1 (V1×TF86-5) ที่ผ่านการคัดเลือกจาก ปี 2558 แบบ Mass selection ในพื้นที่ประมาณ 2 ไร่ แล้วทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญคือเพลี้ยจักจั่น

- ปี 2560 คัดเลือกแบบ pure line selection ในชั่วรุ่นที่ 5 (F₅) โดยคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก และแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ตลอดจนให้ผลผลิตสูง แล้วแยกเก็บเกี่ยวเป็นรายต้น เพื่อนำไปหาค่าผลผลิตต่อต้น น้ำหนักต่อสมอ เปอร์เซ็นต์ปุ๋ย และคุณภาพเส้นใย ต้นที่ผ่านการคัดเลือกจะนำไปปลูกต่อในชั่วรุ่นที่ 6 (F₆)

- ปี 2561 ปลูก F_6 seed ที่ผ่านการคัดเลือก แบบต้นต่อแถว โดยมี V1 และ TF86-5 ซึ่งเป็นพันธุ์แม่ และพันธุ์พ่อ ปลูกสลับทุก 10 แถว แล้วคัดเลือกไว้เฉพาะสายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ ต้านทานต่อโรคใบหงิกและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ และให้ผลผลิตสูง

ขั้นตอนการคัดเลือก ตั้งแต่ชั่วรุ่นที่ 2-6 ($F_2 - F_6$) ดำเนินการภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิก และปลอดสารเคมีในการป้องกันกำจัดโรค แมลงศัตรูฝ้าย

- การบันทึกข้อมูล
 - ชนิดของแมลงศัตรู
 - เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก
 - สีและคุณภาพเส้นใยของประชากรที่ได้รับการคัดเลือก
- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ	ตุลาคม 2559– กันยายน 2562
สถานที่ดำเนินการ	ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 สามารถคัดเลือกได้ประชากรที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคใบหงิกเพียง 4.86 เปอร์เซ็นต์ ทนทานเพลี้ยจักจั่น ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีเขียวโดยมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24% ความยาวเส้นใย 1.07 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.8 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 55 และความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.7 แล้วนำไปปลูกคัดเลือก F_5 plant แบบ Pure line selection

ในปี 2560 สามารถคัดเลือกได้ 514 ต้น ที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคใบหงิกเพียง 0.25 เปอร์เซ็นต์ ทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่น ผลผลิตเฉลี่ย 65 กรัมต่อต้น และมีเส้นใยสีเขียว และมีเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 24.2% ความยาวเส้นใย 1.13 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 17.8 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 64 และความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.6 แล้วคัดเลือกต้นดีเด่นที่ให้ผลผลิต และคุณภาพเส้นใยที่ดีที่สุดรวม 55 ต้น นำไปปลูกคัดเลือกในชั่วรุ่น F_6 plant แบบต้นต่อแถว โดยต้นดีเด่นทั้ง 55 ต้น มีผลผลิตเฉลี่ย 90 กรัมต่อต้น เปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ย 23.9% ความยาวเส้นใย 1.19 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 19.1 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 64 และความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.6 (Table 1)

ในปี 2561 ได้สายพันธุ์ฝ้ายในชั่วที่ 6 (F_6) ที่ผ่านการคัดเลือกจำนวน 14 สายพันธุ์ ซึ่งมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้ผลผลิตระหว่าง 89-159 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใยระหว่าง 22.1-25.5 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยระหว่าง 1.11-1.25 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยระหว่าง 16.8-21.8 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยระหว่าง 58-64 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยระหว่าง 0.0-2.8 (Table 2)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ได้สายพันธุ์ฝ้ายดีเด่น จำนวน 14 สายพันธุ์ ซึ่งมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ตลอดจนให้ผลผลิตเฉลี่ย 117 กิโลกรัมต่อไร่ เปอร์เซ็นต์

หีบของเส้นใยเฉลี่ย 23.2 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใยเฉลี่ย 1.17 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใยเฉลี่ย 19.0 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใยเฉลี่ย 61 และความละเอียดอ่อนของเส้นใยเฉลี่ย 2.4 ซึ่งจะได้นำสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 14 สายพันธุ์ เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำสายพันธุ์ฝ้ายดีเด่นจำนวน 14 สายพันธุ์ ไปประเมินผลผลิตในขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ เพื่อให้ได้พันธุ์ฝ้ายใหม่ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม โดยให้ผลผลิตสูง ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูที่สำคัญ โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นและมีเส้นใยสีเขียวกว่า เพื่อเป็นการเพิ่มทางเลือกให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกตลอดจนผู้ใช้ทั้งในภาคอุตสาหกรรมสิ่งทอและหัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านของไทย ซึ่งทวีความต้องการเพิ่มขึ้นอย่างรวดเร็วในปัจจุบันและอนาคต

11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง -

13. ภาคผนวก

Table 1 Yield (g/plant), ginning out turn percentage and fiber quality of F₅ selected plants in 2017.

Pedigree	Yield (g/plant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B-B- 3	75	26.0	1.22	62	19.5	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -12	83	24.3	1.17	61	18.4	2.9
V1/TF86-5-B-B-B -69	68	25.8	1.16	63	18.0	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -72	68	24.3	1.18	62	19.1	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -114	115	24.3	1.15	64	20.3	2.9
V1/TF86-5-B-B-B -116	61	25.3	1.23	63	18.7	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -124	72	24.8	1.20	60	18.8	2.3
V1/TF86-5-B-B-B -155	80	21.7	1.25	62	19.8	-
V1/TF86-5-B-B-B -156	54	27.5	1.18	63	19.9	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -161	68	26.3	1.17	68	19.3	2.9
V1/TF86-5-B-B-B -169	62	24.4	1.20	65	18.6	2.8

V1/TF86-5-B-B-B -196	68	26.7	1.18	66	17.1	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -207	70	23.7	1.17	67	17.6	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -220	76	21.4	1.23	67	18.9	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -229	61	24.6	1.16	65	18.3	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -245	72	24.0	1.19	65	18.7	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -268	58	24.7	1.21	66	20.1	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -269	58	23.6	1.20	63	19.5	-
V1/TF86-5-B-B-B -270	77	22.5	1.17	65	20.3	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -271	124	24.3	1.15	67	19.8	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -281	122	22.9	1.18	63	19.6	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -302	54	23.7	1.31	65	18.8	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -306	84	23.8	1.21	64	17.0	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -322	59	24.5	1.25	68	18.9	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -324	92	24.7	1.24	67	18.7	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -337	72	22.5	1.24	66	20.6	2.3
V1/TF86-5-B-B-B -354	91	24.1	1.22	64	18.7	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -356	32	22.9	1.18	66	19.2	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -360	83	23.5	1.16	63	19.9	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -361	115	24.0	1.23	61	19.3	2.5

Table 1 (continued)

Pedigree	Yield (gplant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B-B -362	99	22.1	1.19	63	19.3	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -397	135	22.9	1.19	65	18.7	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -399	90	24.4	1.21	65	20.1	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -417	103	22.3	1.16	63	18.8	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -426	100	22.9	1.19	61	18.0	2.4
V1/TF86-5-B-B-B -429	83	23.7	1.22	61	21.1	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -440	62	23.8	1.18	60	19.5	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -445	130	25.1	1.21	64	18.4	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -454	75	23.3	1.15	62	19.7	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -463	78	20.1	1.20	63	17.5	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -466	65	20.1	1.18	65	19.0	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -468	142	22.2	1.21	61	17.7	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -471	161	25.4	1.18	61	19.3	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -473	77	23.6	1.17	61	19.6	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -475	92	23.5	1.17	61	19.7	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -476	178	26.3	1.20	63	19.3	3.0
V1/TF86-5-B-B-B -479	123	23.5	1.16	61	17.3	2.6
V1/TF86-5-B-B-B -480	106	24.9	1.25	62	19.9	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -482	126	22.9	1.20	65	20.9	2.8
V1/TF86-5-B-B-B -500	96	24.7	1.17	65	19.2	3.0
V1/TF86-5-B-B-B -506	108	24.0	1.18	63	17.8	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -511	96	25.9	1.19	61	17.0	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -512	96	23.9	1.22	65	19.5	2.5
V1/TF86-5-B-B-B -513	67	22.8	1.20	63	20.2	2.7
V1/TF86-5-B-B-B -514	169	22.2	1.18	64	19.1	2.7
Mean	90	23.9	1.19	64	19.1	2.6

Table 2 Yield (g/plant), insect damage, ginning out turn percentage and fiber quality of 14 selected lines in 2018.

Pedigree	Yield (kgrai ⁻¹)	Insect damage ^{1/}	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity (%)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
V1/TF86-5-B-B-B-16-B	89	1.00	23.8	1.20	60	20.0	2.8
V1/TF86-5-B-B-B-18-B	121	1.00	23.0	1.18	60	17.4	2.4
V1/TF86-5-B-B-B-21-B	142	1.00	23.0	1.16	60	19.5	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-22-B	100	1.00	22.1	1.25	59	18.3	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-24-B	107	2.00	25.0	1.15	62	20.4	2.8
V1/TF86-5-B-B-B-26-B	143	2.00	22.3	1.22	60	19.3	2.4
V1/TF86-5-B-B-B-28-B	106	1.00	22.4	1.16	60	20.1	2.8
V1/TF86-5-B-B-B-29-B	118	1.00	22.5	1.18	61	21.8	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-30-B	127	1.00	22.6	1.20	58	17.2	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-44-B	111	1.00	23.8	1.12	62	16.8	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-47-B	108	1.00	24.8	1.12	64	18.1	2.5
V1/TF86-5-B-B-B-51-B	107	1.00	25.5	1.11	62	18.0	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-54-B	105	1.00	22.3	1.17	62	19.4	2.6
V1/TF86-5-B-B-B-55-B	159	1.00	22.3	1.14	61	19.1	0.0
Mean	117	1.14	23.2	1.17	61	19.0	2.4

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

Appendix

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



