

Cotton improvement for natural-color fiber is not only adding value to fiber product, but also environmental friendly in reducing nature pollution from a dying process. The long stable (fiber or lint) Takfa2 cotton was crossed a brown-short staple cotton variety; thereafter (2001-2003), backcrossing to Takfa2 and selection for good brown-lint yielding cotton plants for five generations was made. Plant-to-row, boll-to-row and selfing boll-to-row selection were done in 2004-2016. After nine generation selfing, seed germination was decreased due to often cross pollinated crops. Boll-to-row selection and mass selection from new germplasm were selected in 2017-2018. The fiber color and high percentage of leaf roll disease segregation were observed.

Key words : Brown color cotton, Cotton selection

6. คำนำ

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีน้ำตาล เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้ายและช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม นอกจากเส้นใยสีน้ำตาลแล้ว ฝ้ายพันธุ์ดังกล่าวยังควรมีคุณภาพเส้นใยที่ดี เพื่อนำไปสู่การยกระดับคุณภาพของสิ่งทอไทย ในตลาดการแข่งขันระดับโลกเพราะฝ้ายคุณภาพดีย่อมมีเส้นใยที่ยาว และมีขนาดเล็กละเอียด สามารถปั่นเป็นด้ายเส้นเล็กมาก เมื่อนำมาทอผ้าก็จะได้เนื้อผ้าที่ละเอียดมากขึ้น ทำให้ได้ผลิตภัณฑ์สิ่งทอส่งออกที่มีคุณภาพ และราคาสูงขึ้น

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. นำสมอในชั่วรุ่น BC₅F₁₃ ที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2558 มาปลูก และทำการคัดเลือกแบบสมต่อแถว เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ และมีเส้นใยสีน้ำตาล
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. สารป้องกันและกำจัดศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของสำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีน้ำตาล เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้ายและช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม นอกจากเส้นใยสีน้ำตาลแล้ว ฝ้ายพันธุ์ดังกล่าวยังควรมีคุณภาพเส้นใยที่ดี ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้เริ่มทำการผสมพันธุ์ระหว่างฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 ที่มีเส้นใยสีขาวและมีคุณภาพดี กับ พันธุ์ Brown cotton ซึ่งมีเส้นใยสีน้ำตาลในปี 2540 จากนั้นทำการผสมย้อนกลับไปยังตากฟ้า 2 ร่วมกับการคัดเลือก 5 ครั้ง ระหว่างปี 2544-2546 แล้วปลูกลูกผสมย้อนกลับเพื่อทำการคัดเลือกแบบต้นต่อแถว โดยในช่วงแรกยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในแต่ละแถว เป็นเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม เส้นใยาวสีขาว และเส้นใยาวสีน้ำตาลอ่อน จึงได้เปลี่ยนมาคัดเลือกแบบสมต่อแถว แต่ก็พบการกระจายตัวของสีเส้นใยในแต่ละแถวเช่นเดิม ช่วงหลังจึงได้เปลี่ยนมาคัดเลือกแบบผสมตัวเองต่อแถว โดยในปี 2555 ปลูก BC₅F₉ แบบผสมตัวเองต่อแถว รวม 115 แถว พบว่ามี 11 แถว ที่มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยาวสีน้ำตาลอ่อน 71-89% จึงนำสมอผสมตัวเอง จากต้นดังกล่าวมาปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₀ ในปี 2556 ซึ่งสามารถคัดเลือกได้แถวที่มีเส้นใยาวสีน้ำตาลอ่อน จำนวน 1 แถว จากนั้นนำสมอผสม

ตัวเองจากแถวที่คัดได้มาปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₁ ในปี 2557 ซึ่งสามารถคัดเลือกได้แถวที่มีเส้นใยยาวสีน้ำตาลอ่อน จำนวน 2 แถว และได้นำผสมผสมตัวเองจากแถวที่คัดรวม 61 สมอ ได้มาปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₂ ในปี 2558

- ปี 2559 นำผสมผสมตัวเองในชั่วรุ่น BC₅F₁₃ ที่ผ่านการคัดเลือกจากปี 2558 จากแถวที่มีเส้นใยยาวสีน้ำตาลทั้งแถวมาปลูก และทำการคัดเลือกแบบสมอต่อแถว รวม 15 สมอ เพื่อคัดเลือกให้ได้สายพันธุ์ที่สม่ำเสมอ และมีเส้นใยยาวสีน้ำตาล

- ปี 2560 สมอที่ผสมตัวเองในชั่วรุ่น BC₅F₁₃ ที่ปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว ในปี 2559 มีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำมาก ระหว่าง 0-15% จนไม่สามารถทำการคัดเลือก และเก็บเกี่ยวได้ เนื่องจากฝ้ายเป็นพืช Often cross เมื่อมีการผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่ว จึงเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม ทำให้เมล็ดไม่สมบูรณ์ มีความงอกต่ำ จึงได้นำเชื้อพันธุกรรมจากประชากรที่มีการผสมเปิดมาปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว จำนวน 22 สมอ (Table 1)

- ปี 2561 นำเมล็ดจากต้นที่คัดเลือกมาจากแถวที่มีเส้นใยยาวสีน้ำตาลอ่อน และมีคุณภาพเส้นใยดีทั้งแถว ในปี 2560 มาปลูกแบบต้นต่อแถว รวม 5 แถว

- นำเมล็ดที่เก็บรวมจากแถวที่มีเส้นใยสั้นสีน้ำตาลเข้มในปี 2560 มาปลูกคัดเลือกต่อแบบ Mass selection ในพื้นที่ 1 ไร่

- โดยปลูกในแถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิก

- การดูแลรักษา

- ถอนแยกฝ้ายเอาไว้หลุมละ 2-3 ต้น เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน และถอนแยกไว้ 1 ต้น เมื่อฝ้ายอายุได้ 1 เดือน

- ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ เมื่อฝ้ายอายุได้ 3 สัปดาห์ แบบโรยข้างแถวแล้วพูนโคนกลบ

- พรวนดิน ดายหญ้า พูนโคน และพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของกรมวิชาการ
เกษตร

- การบันทึกข้อมูล

- การกระจายตัวของสีปุ๋ย

- คุณภาพเส้นใยของต้นที่คัดเลือก

- เปอร์เซ็นต์โรคใบหงิก

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ

ตุลาคม 2558- กันยายน 2562

สถานที่ดำเนินการ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2559 พบว่ามีเปอร์เซ็นต์การงอกต่ำมากในทุกแถวที่ทำการปลูก (0-15%) เนื่องจากฝ้ายเป็นพืช often cross เมื่อมีการผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่ว จึงเกิดความเสื่อมถอยทางพันธุกรรม ทำให้เมล็ดไม่สมบูรณ์มีความงอกต่ำ ไม่สามารถคัดเลือกต่อไปได้ในรุ่นนี้

ปี 2560 สามารถคัดเลือกได้เพียง 2 แถว โดยแถวแรกมีเส้นใยสีน้ำตาลอ่อนทั้งแถว มีเปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใย 30.8 เปอร์เซ็นต์ และมีคุณภาพเส้นใยที่ดีมาก คือ ความยาวของเส้นใย 1.34 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 22.1 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 66 และความละเอียดอ่อนของเส้นใย 3.1 ส่วนแถวที่ 2 มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม เปอร์เซ็นต์หีบของเส้นใย 22.4 เปอร์เซ็นต์ ความยาวของเส้นใย 1.05 นิ้ว ความเหนียวของเส้นใย 16.3 กรัมต่อเทกซ์ ความสม่ำเสมอของเส้นใย 63 และความละเอียดอ่อนของเส้นใย 2.6

ในปี 2561 ผลการทดลองพบว่า กลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลอ่อน และกลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม ยังไม่มีความสม่ำเสมอในสีของเส้นใย อีกทั้งกลุ่มเส้นใยสีน้ำตาลเข้มยังอ่อนแอต่อโรคใบหงิก โดยเป็นโรคนี้ถึง 87 เปอร์เซ็นต์ (Table 2)

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

สายพันธุ์ฝ้ายทั้งหมดไม่ผ่านการคัดเลือก เนื่องจากยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ผลผลิตต่ำ และบางสายพันธุ์อ่อนแอต่อโรคใบหงิก

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ใช้เป็นข้อมูลทางวิชาการสำหรับการคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี โดยมีข้อสังเกต ดังนี้

1. การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายไม่ควรใช้การผสมตัวเองติดต่อกันเป็นเวลาหลายชั่วรุ่น เพราะจะทำให้เกิดการเสื่อมถอยทางพันธุกรรม

2. เมื่อคัดเลือกได้แถวที่มีเส้นใยสีเดียวกันทั้งแถว และมีความสม่ำเสมอภายในแถวดีแล้ว ควรปล่อยให้มีการผสมข้ามภายในแถว แต่ในความเป็นจริงทำไม่ได้ เพราะจะทราบว่ามีปุ๋ยสีเดียวในทั้งแถวในช่วงเก็บเกี่ยว

3. การคัดเลือกเพื่อให้ได้เส้นใยสีน้ำตาลอ่อนจากคู่ผสมชุดนี้ พบว่า ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย แม้ว่าจะทำการคัดเลือกไปมากกว่า 10 ชั่วรุ่น แต่ในขณะเดียวกันสามารถคัดเลือกได้ฝ้ายพันธุ์/สายพันธุ์ใหม่ 2 พันธุ์ ที่มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้มและสีขาว จากคู่ผสมชุดนี้ คือ

3.1 พันธุ์ตากฟ้า 6 ลักษณะโดยรวมเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่โดดเด่นกว่าคือ มีเส้นใยสีน้ำตาลเข้ม

3.2 สายพันธุ์ 44/3C7-2B-(W)3 ลักษณะโดยรวมเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่โดดเด่นกว่าคือ เส้นใยที่ยาวกว่ามากจัดเป็นฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษ ซึ่งอยู่ระหว่างการวิจัยเพื่อหาข้อมูลจำเพาะ สนับสนุนในการรับรองพันธุ์ต่อไป

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง -

13. ภาคผนวก

Table 1 Fiber quality of 22 selected bolls, 2018

Pedigree (2017)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire	#selected boll	Pedigree (2018)	#Seed/ selected boll
44/3C7-2B(W)3	1.31	22.57	61	2.6	9	44/3C7-2B(W3)NS-1	23
						44/3C7-2B(W)3NS-2	21
						44/3C7-2B(W)3NS-3	24
						44/3C7-2B(W3)NS4	27
						44/3C7-2B(W)3NS-5	20
						44/3C7-2B(W)3NS-6	31
						44/3C7-2B(W)3NS-7	23
						44/3C7-2B(W)3NS-8	16
						44/3C7-2B(W)3NS-9	20

44/3E9-3C(W)3	1.17	19.55	60	3.21	12	44/3E9-3C(W)3NS-1	25
						44/3E9-3C(W)3NS-2	33
						44/3E9-3C(W)3NS-3	19
						44/3E9-3C(W)3NS-4	26
						44/3E9-3C(W)3NS-5	22
						44/3E9-3C(W)3NS-6	32
						44/3E9-3C(W)3NS-7	23
						44/3E9-3C(W)3NS-8	28
						44/3E9-3C(W)3NS-9	29
						44/3E9-3C(W)3NS-10	25
						44/3E9-3C(W)3NS-11	28
						44/3E9-3C(W)3NS-12	27
44/3C7-2B(W)3					1	44/3C7-2B(W)KS-1	22

Table 2 Leaf roll disease percentage (LRD) and number of fiber color segregated plants of boll to row selection and mass selection in 2019.

Pedigree	LRD (%)	Light brown	Brown fiber	White fiber
1. Boll to row selection				
44/3C7-2B-(W)3NS7-1	20	42	16	19
44/3C7-2B-(W)3NS7-2	76	10	5	4
44/3C7-2B-(W)3NS7-3	0	34	14	9
44/3C7-2B-(W)3NS7-4	1	33	14	21
44/3C7-2B-(W)3NS7-5	11	36	15	16
2. Mass selection				
44/3C7-2B-(W)3KS1-B	87	13	33	-

Appendix

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



