

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพืชเส้นใย
2. โครงการวิจัย : การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายพร้อมเทคโนโลยีที่เหมาะสม
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเพื่อให้มีเส้นใยสีน้ำตาล
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Cotton Selection for Natural fiber Color : Brown Color

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง : ปริญญา สิบญะเรือง

ผู้ร่วมงาน : ถนัด กันต์สุข สุเมธี มาใหญ่

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

5. บทคัดย่อ

การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีธรรมชาติ เป็นการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้าย และยังช่วยลดมลภาวะที่เกิดจากการฟอกย้อม จึงทำการผสมพันธุ์ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 กับพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาลในปี 2543 แล้วทำการผสมกลับ 5 ครั้ง ระหว่างปี 2544-2546 ในการผสมกลับแต่ละครั้งเก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะคล้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่ให้เส้นใยสีน้ำตาล แล้วปลูก BC₅F₁ ในปี 2547 เก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะคล้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่ให้เส้นใยสีน้ำตาลอ่อน(สีนวล) เพื่อนำไปปลูกเป็น BC₅F₂ ในปี 2548 ภายใต้สภาพการปลูกเชื้อโรคใบหงิกซึ่งสามารถคัดเลือกได้กลุ่มที่ให้ผลผลิตสูง เส้นใยสีนวล 35 ต้น และกลุ่มที่มีเส้นใยสีน้ำตาล 11 ต้น สำหรับนำไปปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในปี 2549 (BC₅F₃) โดยสามารถ คัดเลือกได้แถวที่ค่อนข้างสม่ำเสมอ ทรงต้นโปร่งและ เส้นใยสีนวล รวม 16 แถวจากเฉพาะ กลุ่มเส้นใยสีนวล สำหรับนำไปปลูกคัดเลือกในปี 2550 (BC₅F₄) ซึ่งคัดเลือกไว้เฉพาะต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาล จากแถวที่มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาลมากที่สุดรวม 2 แถว และคัดเลือกไว้เฉพาะต้นที่มีเส้นใยสีนวล จากแถวที่มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีนวลมากที่สุดรวม 4 แถว เพื่อนำสมอจากต้นที่คัดเลือกในแต่ละแถวรวม 37 สมอ ไปทำการปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถวในช่วงที่ BC₅F₅ ในปี 2551 ซึ่งยังคงพบการกระจายตัวของสีเส้นใยในแต่ละแถวในอัตราส่วนที่ต่างกัน จึงรวบรวมสมอที่ผสมตัวเองจากต้นคัดเลือกในแถวที่มีจำนวนต้นที่มีสีเส้นใยที่ต้องการมากที่สุด โดยสามารถคัดเลือกแถวที่มีเส้นใยสีน้ำตาล จำนวน 13 แถว และเส้นใย สีนวลจำนวน 9 แถว สำหรับนำไปปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ในปี 2552 ซึ่งสามารถคัดเลือกได้สายพันธุ์ที่มีเส้นใยสีน้ำตาล มีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ และให้สีของเส้นใยเป็นสีน้ำตาล จำนวน 11 สายพันธุ์ สำหรับนำไปประเมินผลผลิตในปี 2553 ส่วนสายพันธุ์ที่มีเส้นใยสีนวลพบว่า ยังคงมีการกระจายตัวของสี

เส้นใยในแต่ละสายพันธุ์ จึงเก็บแยกเฉพาะสมอที่ผสมตัวเองจากต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล รวม 9 สายพันธุ์ เพื่อนำไปปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว สายพันธุ์ละ 10-15 สมอในปี 2553 ซึ่งผลการทดลอง พบว่า ประชากร BC₅F₇ ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ในอัตราส่วนต่างๆในทุกสายพันธุ์ จึงเก็บแยกสมอที่ผสมตัวเองรายต้นจากต้นคัดที่มีเส้นใยสีน้ำตาลเฉพาะสายพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอ ทรงต้นโปร่ง และมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาลมากที่สุด จำนวน 6 แถว (169 สมอ) จาก 4 สายพันธุ์ เพื่อทำการปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถวในปี 2554 ซึ่งพบว่า ยังมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในประชากร BC₅F₈ จึงเก็บแยกสมอที่ผสมตัวเองรายต้น จากต้นคัดที่มีเส้นใยสีน้ำตาลเฉพาะสายพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอ ทรงต้นโปร่ง และมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาลมากที่สุด จำนวน 115 สมอจาก 16 สายพันธุ์ และยังคงคัดเลือกได้ต้นที่มีเส้นใยสีขาว ผลผลิตสูงและคุณภาพเส้นใยที่ดีมาก จำนวน 21 ต้น จากแถวที่มีต้นเส้นใยสีขาวปนมา และได้้นำไปทำการปลูกคัดเลือกต่อแบบต้นต่อแถวในปี 2555 ซึ่งสามารถคัดเลือกไว้ได้ 17 สายพันธุ์ ที่ให้เส้นใยสีขาวทั้งแถวรวมทั้งมีผลผลิตสูง ทรงต้นดี และมีคุณภาพเส้นใยโดยเฉพาะความยาวที่ดีมาก มีค่าเปอร์เซ็นต์หีบเฉลี่ยระหว่าง 35-37% ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.31-1.43 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 20-24 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 56-61% และความละเอียดอ่อนเส้นใยระหว่าง 3.2-3.8 และนำทั้ง 17 สายพันธุ์ ไปประเมินผลผลิตในปี 2556 สำหรับประชากร BC₅F₉ ได้นำไปปลูกต่อในปี 2555 แบบสมอต่อแถว จำนวน 115 สมอ พบว่ายังมีการกระจายตัวของสีเส้นใยทั้ง 115 แถว จึงเก็บแยกสมอผสมตัวเอง รวม 168 สมอ จากแถวที่มีต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล ระหว่าง 71-89% มาปลูกคัดเลือกต่อแบบสมอต่อแถว ในปี 2556 เป็นประชากร BC₅F₁₀ ซึ่งพบว่ามีเพียง 1 แถว ที่ให้เส้นใยเป็นสีน้ำตาลทุกต้น จึงคัดเลือกสมอผสมตัวเอง จำนวน 97 สมอ จาก 11 ต้นภายในแถวนั้น แล้วนำไปปลูกต่อแบบสมอต่อแถวในปี 2557 ซึ่งพบว่ามีแถวที่มีทุกต้นเป็นเส้นใยสีน้ำตาลเพียง 2 แถว จึงแยกสมอผสมตัวเอง รวม 61 สมอ จากทั้ง 2 แถว ไปปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₁ ในปี 2558 ซึ่งพบว่ามีแถวที่มีทุกต้นเป็นเส้นใยสีน้ำตาลเพียง 1 แถว และมีอีก 1 แถวที่มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล 80% ของทั้งแถว จึงนำสมอผสมตัวเอง รวม 15 สมอ จากทั้ง 2 แถว เพื่อไปปลูกคัดเลือกต่อในปี 2559

คำหลัก : ฝ่ายเส้นใยสีน้ำตาล การคัดเลือก

ABSTRACT

Cotton improvement for natural-color fiber is not only adding value to fiber product, but is also environmental friendly in reducing nature pollution from a dying process. The long stable (fiber or lint) Takfa 2 cotton was crossed a brown-short staple cotton variety; thereafter (2001-2003), backcrossing to Takfa 2 and selection for good brown-lint yielding cotton plants for five generations was made. In each backcrossing, seed (after ginning or separation from seed cotton) was collected in bulk from individual brown-lint cotton plants exhibiting the plant type of Takfa 2. The seeds of BC₅F₁ were then sown in 2004, plants with brown fiber were selected and their seeds were used for planting as BC₅F₂ in 2005 for pedigree method of selection. From all planted BC₅F₂ plants, 35 light brown plants and 11

brown plants were individually selected from this generation. Then 46 families of BC₅F₃ seeds or lines were used for further planting for selection (in the plant-to-row pattern) in 2006. Sixteen light brown-lint yielding rows with the plant type or canopy similar to Takfa 2 were selected and used for planting as BC₅F₄ in 2007 for further Plant-to-row selection. In 2008 Seed of selected plant were then planed as 37 rows (boll-to-row) of BC₅F₅ Families. Only 13 brown-lint rows and 9 light brown-lint rows with good plant type uniformity were selected for further planted as plant-to-row selection in 2009. Eleven brown-lint lines were selected for yield potential evaluation in 2010. The bulk collected selfing seed of 9 individual light brown-lint rows were planted as BC₅F₇ lines in 2010. Only selfing seed from selected bolls (169 bolls) of 4 lines were then planted as BC₅F₈ lines for boll-to-row selection in 2011.

Twenty one white-lint plants with good fiber quality and plant type uniformity were selected for further planted as plant-to-row selection in 2012 and only selfing seed from selected bolls (115 bolls) of 16 lines were then planted as BC₅F₉ for boll-to-row selection. Seventeen white-lint lines were selected for yield potential evaluation in 2013. The selfing seed from selected bolls (168 bolls) of 11 lines were then planted as BC₅F₁₀ for boll-to-row selection in 2013. Only selfing seed from selected bolls (97 bolls) of 1 light-brown lint line were then planted for boll-to-row selection in 2014. The selfing seed from selected bolls (61 bolls) of 2 light-brown lines were then planted as BC₅F₁₂ for boll-to-row selection in 2015. Only selfing seed from selected bolls (15 bolls) of 2 lines with 80-100% light-brown lint plants were then planted for boll-to-row selection in 2016.

Keywords : brown color cotton, cotton selection

6. คำนำ

ฝ้ายเป็นพืชเส้นใยที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง ในการใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอภายในประเทศ ถึงแม้ว่าในปัจจุบันสิ่งทอจากเส้นใยประดิษฐ์จะได้รับความนิยมมากขึ้น แต่สิ่งทอจากฝ้ายซึ่งเป็นเส้นใยธรรมชาติ ก็ยังคงเป็นที่ต้องการของตลาดเช่นเดิม และยังขยายไปสู่หัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้านที่ทำรายได้ให้แก่ชุมชนในรูปของหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ แต่พื้นที่การปลูกฝ้ายของประเทศลดลงมาโดยตลอดเนื่องจากปัญหาสำคัญคือแมลงและโรค โดยเฉพาะหนอนเจาะสมอฝ้าย การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายในปัจจุบัน นอกจากจะต้องเน้นไปที่ความต้านทานต่อโรคแมลงแล้ว ยังต้องพัฒนาคุณภาพเส้นใยควบคู่ไปด้วย ทั้งนี้เนื่องจากประเทศผู้ผลิตฝ้ายส่วนใหญ่ปลูกฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพที่ต้านทานต่อหนอนเจาะสมอฝ้าย ทำให้ได้ผลผลิตต่อพื้นที่สูงขึ้น สถานการณ์การผลิตฝ้ายเทคโนโลยีชีวภาพของโลกในปัจจุบันพบว่า มีพื้นที่ปลูกระหว่าง 151 ล้านไร่ ในปี 2554 และ 121 ล้านไร่ ในปี 2557 โดยมีประเทศที่มีพื้นที่ปลูกมากที่สุด 4 อันดับแรกของโลกคือ อินเดีย

72,734,000 ไร่ จีน 24,413,000 ไร่ อเมริกา 19,097,000 ไร่ และบราซิล (International Cotton Advisory Committee, 2014) ดังนั้นการแข่งขันเรื่องคุณภาพของเส้นใย รวมถึงเส้นใยสีธรรมชาติ (Natural color) ยิ่งทวีความสำคัญมากขึ้นในการพัฒนาคุณภาพของอุตสาหกรรมสิ่งทอในแต่ละประเทศ สาธารณรัฐประชาชนจีน เป็นอีกประเทศหนึ่งที่มีความก้าวหน้าในเรื่องการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณภาพเส้นใยดี รวมไปถึงการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ทำจากฝ้ายสีธรรมชาติเช่น สีน้ำตาล และสีเขียว สำหรับทำผลิตภัณฑ์สิ่งทอและเครื่องใช้สำหรับเด็กและผู้ใหญ่ โดยเน้นเรื่องการผลิตมวลภาวะที่เกิดจากการใช้สารเคมีในการฟอกย้อม และการแพ้สารเคมีที่ใช้ในการฟอกย้อม (สมชายและคณะ, 2545)

ดังนั้นการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีธรรมชาติ และมีคุณภาพเส้นใยดี จึงเป็นอีกทางเลือกหนึ่ง ในการยกระดับผลิตภัณฑ์สิ่งทอของไทยเพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าสินค้าส่งออก ในขณะที่เรายังไม่สามารถพัฒนาพันธุ์ฝ้าย เทคโนโลยีชีวภาพ ที่ต้านทานต่อหนอนเจาะสมอฝ้ายเพื่อยกระดับผลผลิตได้

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาลในชั่วรุ่น BC₅F₈ - BC₅F₁₂
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. สารป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย ตามคำแนะนำของ สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืชกรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

ปี 2543 (ฝน) ได้ทำการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 2 ซึ่งเป็นพันธุ์ฝ้ายเส้นใยาว ให้ผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคใบหงิก กับพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาลที่เส้นใยมีความยาวปานกลางและอ่อนแอต่อโรคใบหงิก แล้วเก็บรวบรวมเมล็ดที่ได้ (F₁ seed) เพื่อใช้ในการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้มีเส้นใยสีน้ำตาลต่อไป

ปี 2544 (แล้ง) ปลูก F₁ จำนวน 15 แถว แถวยาว 10 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.00 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ทำการผสมย้อนกลับครั้งที่ 1 (BC₁) กลับไปหาพันธุ์ตากฟ้า 2 และทำการเก็บรวม (Bulk) เอาเมล็ดลูกผสมย้อนกลับที่ 1 (BC₁F₁ seed) จากเฉพาะต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาล

ปี 2544 (ฝน) ปลูก BC₁F₁ จำนวน 40 แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ทำการผสมย้อนกลับครั้งที่ 2 (BC₂) ไปหาพันธุ์ตากฟ้า 2 แล้วทำการเก็บรวมเอาเมล็ด BC₂F₁ จากเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่มีเส้นใยสีน้ำตาล

ปี 2545 (แล้ง) ปลูก BC₂F₁ จำนวน 40 แถว แถวยาว 10 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.00 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ทำการผสมย้อนกลับครั้งที่ 3 (BC₃) ไปหาพันธุ์ตากฟ้า 2 แล้วทำการเก็บรวมเอาเมล็ด BC₃F₁ จากเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่มีเส้นใยสีน้ำตาล

ปี 2545 (ฝน) ปลูก BC₃F₁ จำนวน 80 แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร แล้วทำการผสมย้อนกลับครั้งที่ 4 (BC₄) ไปหาพันธุ์ตากฟ้า 2 แล้วทำการเก็บรวมเอาเมล็ดจาก BC₄F₁ เฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่มีเส้นใยสีน้ำตาล

ปี 2546 (ฝน) ปลุก BC₃F₁ จำนวน 80 แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร แล้วทำการผสมย้อนกลับครั้งที่ 5 (BC₅) ไปหาพันธุ์ตากฟ้า 2 แล้วทำการเก็บรวมเอาเมล็ดจาก BC₅F₁ เฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่มีเส้นใยสีน้ำตาล

ปี 2547 (ฝน) ปลุก BC₅F₁ จำนวน 50 แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ทำการเก็บรวมเอาเมล็ดจากเฉพาะต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาล ที่ปล่อยให้มีการผสมตัวเองโดยธรรมชาติ ได้เป็น BC₄F₂

ปี 2548 (ฝน) ปลุก BC₅F₂ ของกลุ่มที่มีเส้นใยสีน้ำตาล จำนวน 80 แถว แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร ภายใต้การปลูกเชื้อโรคใบหงิกในสภาพไร่ แล้วทำการเก็บเกี่ยวรายต้นเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 และมีเส้นใยสีน้ำตาล หรือสีนวล ตลอดจนไม่เป็นโรคใบหงิก เพื่อส่งวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย

ปี 2549 (ฝน) ปลุก BC₅F₃ แบบต้นต่อแถว โดยเลือกปลูกเฉพาะเมล็ดจากกลุ่มที่มีเส้นใยสีน้ำตาล จำนวน 11 แถว และกลุ่มที่มีเส้นใยสีนวลจำนวน 35 แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร แล้วทำการเก็บรวมเอาเมล็ดจากเฉพาะต้นที่ให้ผลผลิตสูง และมีเส้นใยสีน้ำตาลจากแถวที่สม่ำเสมอของกลุ่มที่มีเส้นใยสีน้ำตาลและกลุ่มที่มีเส้นใยสีนวล ตามลำดับ แล้วส่งวิเคราะห์เปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย

ปี 2550 (ฝน) ปลุก BC₅F₄ เฉพาะกลุ่มที่มีเส้นใยสีนวล จำนวน 16 แถว แถวยาว 12 เมตร โดยมีระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร แล้วทำการเก็บรวมเมล็ดกลุ่มแรก จากต้นคัดที่มีเส้นใยสีน้ำตาลในแถวที่มีทรงต้นโปร่ง และมีความสม่ำเสมอภายในแถว และมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาลมากที่สุด ส่วนกลุ่มที่สองเก็บรวมเมล็ดจากต้นคัดที่มีเส้นใยสีนวลในแถวที่มีทรงต้นโปร่ง และมีความสม่ำเสมอภายในแถว และมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีนวลมากที่สุด

ปี 2551 (ฝน) ปลุก BC₅F₅ แบบสมอต่อแถวจำนวน 37 สมอ โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่ 1 สมอที่มีเส้นใยสีน้ำตาล 13 สมอ และกลุ่มที่ 2 สมอที่มีเส้นใยสีนวล 24 สมอ โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร แล้วทำการคัดเลือกในกลุ่มที่ 1 โดยเก็บรวมเมล็ดจากสมอที่ได้จากการผสมตัวเองจากต้นคัดที่มีเส้นใยสีน้ำตาลในแถวที่มีทรงต้นโปร่งและมีความสม่ำเสมอภายในแถว ตลอดจนมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาลมากที่สุด ปฏิบัติเช่นเดียวกันในกลุ่มที่ 2 โดยเก็บรวมเมล็ดจากสมอที่ได้จากการผสมตัวเองจากต้นคัดที่มีเส้นใยสีนวลในแถวที่มีทรงต้นโปร่งและมีความสม่ำเสมอภายในแถว ตลอดจนมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีนวลมากที่สุด

ปี 2552 (ฝน) ปลุก BC₅F₆ เฉพาะสมอผสมตัวเองของกลุ่มที่ 1 (เส้นใยสีน้ำตาล) จำนวน 13 สายพันธุ์ และกลุ่มที่ 2 (เส้นใยสีนวล) จำนวน 9 สายพันธุ์ สายพันธุ์ละ 1-3 แถว โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร เก็บแยกสมอที่ผสมตัวเอง ตามกลุ่มสีของเส้นใย (น้ำตาล หรือ นวล) ในแต่ละ สายพันธุ์

ปี 2553 (ฝน) ปลุก BC₅F₇ เฉพาะกลุ่มที่ 2 (เส้นใยสีนวล) จำนวน 9 สายพันธุ์ โดยใช้สมอผสมตัวเองมาปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว สายพันธุ์ละ 10-15 สมอ รวม 111 สมอ โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่าง

แถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร แล้วทำการเก็บแยกสมอที่ได้จากผสมตัวเองจากต้นตัดที่มีลักษณะที่ต้องการในแต่ละกลุ่ม

ปี 2554 (ฝน) ปลุก BC₅F₈ แบบสมอต่อแถว โดยใช้สมอที่ผสมตัวเอง รวม 160 สมอ จากต้นตัดจำนวน 36 ต้น จาก 6 แถวตัดที่ค่อนข้างมีความสม่ำเสมอของสีเส้นใยที่เป็นสีนวล โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ปี 2555 (ฝน) ปลุก BC₅F₉ แบบสมอต่อแถว โดยใช้สมอที่ผสมตัวเอง รวม 115 สมอ จาก 16 สายพันธุ์ และปลูกต้นตัดที่มีเส้นใยสีขาว จำนวน 21 ต้น แบบต้นต่อแถว โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ปี 2556 (ฝน) ปลุก BC₅F₁₀ แบบสมอต่อแถว โดยใช้สมอที่ผสมตัวเองที่ตัดไว้ได้จากปี 2555 รวม 168 สมอ จาก 11 แถว โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ปี 2557 (ฝน) ปลุก BC₅F₁₁ แบบสมอต่อแถว โดยใช้สมอที่ผสมตัวเองที่ตัดไว้ได้จากปี 2556 รวม 97 สมอ จากแถวที่มีเส้นใยสีนวลทั้งแถว โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

ปี 2558 (ฝน) ปลุก BC₅F₁₂ แบบสมอต่อแถว โดยใช้สมอที่ผสมตัวเองที่ตัดไว้ได้จากปี 2557 รวม 61 สมอ จากแถวที่มีเส้นใยสีนวลทั้งแถว โดยใช้แถวยาว 12 เมตร ระยะระหว่างแถว 1.25 เมตร ระยะระหว่างต้น 0.50 เมตร

- การดูแลรักษา

- ถอนแยกฝ้ายเอาไว้หุลมละ 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 ดังนี้

- วันปลูก วันงอก วันออกดอก และวันเก็บเกี่ยวแต่ละครั้ง และวันปฏิบัติการต่างๆ ทุกครั้ง
- การกระจายตัวของแต่ละคู่ผสม
- เปอร์เซ็นต์ปุ๋ย คำนวณจาก
$$= \frac{\text{น้ำหนักปุ๋ย}}{\text{น้ำหนักปุ๋ยทั้งหมด}} \times 100$$
- คุณภาพเส้นใย ประกอบด้วย ความยาว(นิ้ว) ความเหนียว (กรัม/เท็กซ์) ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อน

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2553 – กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ปี 2543 (ฝน) เก็บรวบรวมเมล็ด F₁ ที่ได้จากการผสมของคู่ผสม (ตากฟ้า 2 x ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาล) เพื่อนำไปปลูกเป็น F₁ plant ในปี 2544 (แล้ง) โดยในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า F₁ ทุกต้นให้เส้นใยสีน้ำตาลอ่อน(สีนวล) ที่มีเส้นใย

ยาวกว่าคู่ผสมแรก จึงทำการเก็บรวบรวมเอาเมล็ดจากประชากรทุกต้นในกลุ่มผสมนั้น เพื่อนำไปปลูกเป็น BC_1F_1 plant ในปี 2544 (ฝน)

ปี 2544 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล และเส้นใยสีขาวในอัตราส่วน 1 : 1 จึงทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 และให้เส้นใยสีน้ำตาล เพื่อนำไปปลูกเป็น BC_2F_1 plant ในปี 2545 (แล้ง) ซึ่งพบจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล และเส้นใยสีขาวในอัตราส่วน 1 : 1 จึงทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 และให้เส้นใยสีน้ำตาล สำหรับนำไปปลูกเป็น BC_3F_1 plant ในปี 2545 (ฝน)

ปี 2545 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล มากกว่า จำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีขาว จึงทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 และให้เส้นใยสีน้ำตาล สำหรับนำไปปลูกเป็น BC_4F_1 plant ในปี 2546 (ฝน)

ปี 2546 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า มีจำนวนต้นส่วนใหญ่ให้เส้นใยยาวสีน้ำตาล มากกว่า จำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีขาว จึงทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 และให้เส้นใยสีน้ำตาล สำหรับนำไปปลูกเป็น BC_5F_1 plant ในปี 2547 (ฝน)

ปี 2547 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า ประชากร BC_5F_1 ที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล มีจำนวน 549 ต้นใกล้เคียงกับจำนวนประชากรที่ให้เส้นใยสีขาว 640 ต้น คิดเป็นอัตราส่วนเท่ากับ 1 : 1 จึงทำการเก็บรวมเฉพาะต้นที่มีลักษณะเหมือนพันธุ์ตากฟ้า 2 และให้เส้นใยสีน้ำตาล สำหรับนำไปปลูกเป็น BC_5F_2 plant ในปี 2548 (ฝน)

ปี 2548 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า ประชากร BC_5F_2 ให้จำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาล จำนวน 90 ต้น จำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล 459 ต้น และจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีขาว 1,371 ต้น คิดเป็นอัตราส่วนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาล : เส้นใยสีน้ำตาลและเส้นใยสีขาวเท่ากับ 1 : 5 : 15 เมื่อพิจารณาเปอร์เซ็นต์หีบ และคุณภาพเส้นใย เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือกประชากรที่จะปลูกในช่วง BC_5F_3 พบว่า ประชากร ที่มีเส้นใยสีน้ำตาล มีเพียง 35 ต้น ที่มีเปอร์เซ็นต์หีบ และคุณภาพเส้นใย อยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือ โดยมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์หีบ 31% ความยาวเส้นใยเฉลี่ย 1.20 นิ้ว ความเหนียว 21.5 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอ 50 และความละเอียดอ่อน 3.4 (Table 1) และ จำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาลมีเพียง 11 ต้นที่มีเปอร์เซ็นต์หีบ และคุณภาพเส้นใย อยู่ในเกณฑ์ที่ดี คือ โดยมีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์หีบ 24% ความยาวเส้นใยเฉลี่ย 1.09 นิ้ว ความเหนียว 17.6 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอ 51 และความละเอียดอ่อน 1.5 (Table 2)

สำหรับการคัดเลือกให้ต้านทานโรคใบหงิก เนื่องจากปีนี้สภาพแวดล้อมไม่เหมาะสมต่อการแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อนซึ่งเป็นพาหะของโรคใบหงิกจึงทำให้การคัดเลือกในส่วนนี้ไม่ประสบความสำเร็จ

Table 1 Ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₂ lines from boll to row selection in 2005.

Ranking	BC ₅ F ₂ lines	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity	Micronaire
1.	3	31.06	1.17	22.5	52	3.8
2.	13	29.27	1.19	21.8	50	3.3
3.	24	30.48	1.19	24.1	49	3.1
4.	42	33.00	1.17	18.7	50	3.9
5.	44	30.50	1.26	21.5	49	3.0
6.	72	31.85	1.20	22.0	53	3.7
7.	81	31.37	1.20	24.1	49	3.3
8.	94	32.14	1.16	22.9	47	2.9
9.	97	32.13	1.21	21.2	48	3.0
10.	103	31.20	1.24	24.3	52	3.7
11.	110	32.33	1.20	21.6	48	3.5
12.	115	31.38	1.22	19.1	48	3.8
13.	119	34.94	1.25	20.2	51	3.7
14.	125	32.08	1.24	18.9	50	3.5
15.	153	30.68	1.17	22.0	50	3.0
16.	159	30.25	1.16	20.3	50	3.1
17.	164	31.85	1.20	21.9	53	4.1
18.	201	30.86	1.18	22.6	53	3.7
19.	228	30.85	1.18	19.9	47	3.8
20.	272	30.34	1.17	20.6	46	3.3
21.	290	31.82	1.18	20.6	51	3.2
22.	297	30.43	1.31	23.3	48	3.4
23.	316	30.17	1.21	26.7	53	4.7
24.	330	30.68	1.18	21.8	52	3.2
25.	365	31.99	1.17	20.2	51	3.1
26.	399	34.27	1.22	19.7	51	3.3
27.	401	30.32	1.21	22.4	51	3.2
28.	403	31.00	1.18	20.5	47	3.2
29.	420	30.53	1.23	23.0	48	3.0
30.	424	30.52	1.24	22.6	50	3.2
31.	425	30.95	1.19	23.2	50	3.1
32.	427	32.22	1.17	19.3	48	3.4

33.	453	33.84	1.16	20.7	51	3.4
34.	475	31.86	1.24	20.4	50	3.1
35.	527	31.34	1.20	19.7	55	3.3
Mean	-	31.44	1.20	21.6	50	3.4

Table 2 Ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₂ lines from boll to row selection in 2005.

Ranking	BC ₅ F ₂ lines	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity	Micronaire
1.	1 B	25.58	1.05	20.0	51	2.8
2.	45 B	24.88	1.08	18.4	50	2.8
3.	99 B	21.51	1.16	14.3	48	0.0
4.	122 B	26.81	1.07	20.8	51	2.9
5.	314 B	29.57	1.07	19.3	52	2.8
6.	463 B	22.32	1.15	15.6	52	0.0
7.	496 B	23.51	1.09	18.1	52	2.6
8.	520 B	26.81	1.09	19.5	50	2.4
9.	537 B	22.66	1.09	19.3	50	0.0
10.	543 B	19.81	1.11	13.0	49	0.0
11.	545 B	21.80	1.07	14.8	52	0.0
Mean		24.11	1.09	17.6	51	1.5

ปี 2549 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยว พบว่า กลุ่มประชากรที่มีเส้นใยสีน้ำตาล ในแต่ละแถว ยังมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ในอัตราส่วนต่าง ๆ ซึ่งสามารถคัดเลือกได้ 5 แถว ที่มีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีน้ำตาลในแต่ละแถวในอัตราส่วนที่มากที่สุด รองลงมา คือ สีนวล และสีขาว ตามลำดับ แต่ค่อนข้างด้อยในเรื่องคุณภาพเส้นใย คือ มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์หีบ 22.5% ความยาวเส้นใยเฉลี่ย 1.01 นิ้ว ความเหนียว 17.5 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอ 48 และความละเอียดอ่อน 1.1 (Table 3) จึงไม่ได้คัดเลือกต่อไป

Table 3 Number of fiber color segregated plants, ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₃ lines (brown color) from plant to row selection in 2006.

Ranking	BC ₅ F ₃ lines	No. of plant			Ginning out turn (%)	Fiber Quality			
		Brown fiber	Cream fiber	White fiber		Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity	Micronaire
1	45	17	5	2	25.3	1.03	20.0	50	2.8
2	99	11	3	10	20.3	1.02	16.3	47	0
3	122	18	4	1	25.6	1.04	21.0	49	2.9
4	463	16	7	1	21.6	0.98	15.5	48	0
5	537	20	3	1	19.7	0.96	14.9	44	0
Mean		16	4	3	22.5	1.01	17.5	48	1.14

Table 4 Number of fiber color segregated plants, ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₃ lines (cream color) from plant to row selection in 2006.

Ranking	BC ₅ F ₃ lines	# plants			Ginning out turn (%)	Fiber Quality			
		Brown fiber	Cream fiber	White fiber		Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity	Micronaire
1	13	3	9	7	28.6	1.17	21.9	48	3.1
2	44	3	16	1	30.8	1.26	20.6	49	2.9
3	97	3	11	9	28.9	1.21	22.4	50	3.1
4	103	6	11	7	29.4	1.16	22.7	47	3.3
5	115	3	12	3	30.3	1.14	19.2	52	3.2
6	125	5	12	5	30.9	1.21	22.1	46	3.2
7	153	4	9	7	27.9	1.13	18.7	49	3.3
8	159	4	10	7	28.6	1.17	20.2	48	3.2
9	164	7	7	10	31.7	1.20	18.2	50	3.8
10	272	4	9	10	30.0	1.12	18.6	49	3.4
11	297	6	11	7	30.2	1.14	19.8	52	3.3
12	316	7	7	5	28.5	1.06	21.4	51	3.6
13	365	5	11	8	32.2	1.14	20.8	48	3.2
14	424	3	6	6	27.7	1.18	21.8	47	3.0
15	425	3	12	8	29.0	1.18	20.2	48	3.0
16	427	1	10	6	28.3	1.18	21.0	52	3.2
		Mean			29.6	1.17	20.6	49	3.2

ส่วนกลุ่มที่มีเส้นใยสีนวล ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ในอัตราส่วนต่างๆ ซึ่งสามารถคัดเลือกแถวที่น่าสนใจจำนวน 16 แถว ที่มีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีนวลในแต่ละแถวในอัตราส่วนที่มากที่สุดรองลงมา คือ สีน้ำตาลในสัดส่วนเดียวกับสีขาว และเด่นในเรื่องคุณภาพเส้นใย คือ มีค่าเฉลี่ยของเปอร์เซ็นต์ที่บ 29.6% ความยาวเส้นใยเฉลี่ย 1.17 นิ้ว ความเหนียว 20.6 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอ 49 และความละเอียดอ่อน 3.2 (Table 4)

ปี 2550 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยว พบว่า ประชากร BC₅F₄ กลุ่มที่มีเส้นใยสีนวล ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ในอัตราส่วนต่างๆ ในทุกแถว ซึ่งสามารถเก็บรวมสมอกกลุ่มแรก จากต้นคัดที่มีเส้นใยสีน้ำตาลในแถวที่มีทรงต้นโปร่ง และมีความสม่ำเสมอภายในแถว จำนวน 13 สมอ (Table 5)

ส่วนกลุ่มที่สองเก็บรวมเมล็ดจากต้นคัดที่มีเส้นใยสีนวลในแถวที่มีทรงต้นโปร่ง และมีความสม่ำเสมอภายในแถว และมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีนวลมากที่สุด จำนวน 24 สมอ (Table 5)

ปี 2551 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยว พบว่า ประชากร BC₅F₅ ที่ปลูกคัดเลือกแบบสมอต่อแถว ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ในอัตราส่วนต่างๆ ทุกแถวหลังจากถอนต้นที่มีเส้นใยสีขาวในแต่ละแถวแล้ว เก็บแยกสมอที่ผสมตัวเอง ตามกลุ่มสีของเส้นใย (น้ำตาล หรือ นวล) ในแต่ละแถว รวม 13 แถว สำหรับสมอกลุ่มแรกที่มีเส้นใยสีน้ำตาล และ 9 แถว สำหรับสมอกลุ่มที่สองที่มีเส้นใยสีนวล (Table 6)

Table 5 Number of fiber color segregated plants and selected bolls of BC₅F₄ lines (cream color) in 2007.

Ranking	BC ₅ F ₄ lines	Plant No.	# plants			No. of selected bolls	Fiber Color
			Brown fiber	Cream fiber	White fiber		
1	44	3	14	5	4	5	cream
2	115	5	10	7	7	8	brown
3	164	1	11	3	7	8	cream
4	424	4	12	4	8	5	brown
5	527	1	14	2	5	6	cream
6	527	5	14	2	5	5	cream
Total	5	6	-	-	-	37	-

Table 6 Number of fiber color segregated plants and fiber color of selected bolls of BC₅F₅ lines from boll to row selection in 2008.

No.	Row No.	# plants			fiber color of selected bolls
		Cream fiber	Brown fiber	White fiber	
1	44/3 B	14	0	5	cream
2	44/3 C	11	4	5	cream
3	44/3 D	6	4	2	cream
4	44/3 E	4	8	5	cream
5	115/5 A	0	15	1	brown
6	115/5 B	3	8	0	brown
7	115/5 C	0	14	0	brown
8	115/5 D	0	10	2	brown
9	115/5 E	0	15	1	brown
10	115/5 F	0	14	1	brown
11	115/5 G	0	15	0	brown

12	115/5 H	0	10	0	brown
13	164/1 A	0	9	0	brown
14	164/1 B	0	10	0	brown
15	164/1 C	0	10	0	brown
16	164/1 D	18	0	0	cream
17	164/1 H	0	13	5	brown
18	424/4 E	6	0	5	cream
19	527/1 D	7	3	3	cream
20	527/1 F	5	2	1	cream
21	527/5 B	5	4	6	cream
22	527/5 C	0	10	4	brown

ปี 2552 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยวพบว่า BC₅F₆ ที่ปลูกคัดเลือกสายพันธุ์ในกลุ่มที่ 1 (เส้นใยสีน้ำตาล) มี 11 สายพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์ ทั้งลักษณะทรงต้น คุณภาพและสีเส้นใย (Table 7) จึงเก็บรวมสายพันธุ์เพื่อนำไปประเมินผลผลิตในปี 2553 ส่วนกลุ่มที่ 2 (เส้นใยสีนวล) ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใย ในอัตราส่วนต่าง ๆ ทุกแถว เก็บรวมเฉพาะสมอที่ผสมตัวเองที่มีเส้นใยสีนวลในแต่ละแถว รวม 9 แถว (Table 8)

Table 7 Ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₆ lines from boll to row selection in 2009.

Ranking	BC ₅ F ₆ lines	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity	Micronaire
1	115/5 A	21.80	1.11	19.6	55	2.8
2	115/5 B	20.74	1.12	19.5	55	2.7
3	115/5 C	22.63	1.12	19.5	55	2.9
4	115/5 D	22.68	1.08	24.9	56	2.9
5	115/5 E	23.43	1.08	18.4	57	2.8
6	115/5 F	22.20	1.08	21.7	54	2.7
7	115/5 G	23.79	1.10	20.8	56	3.0
8	115/5 H	22.17	1.08	20.6	54	2.7
9	164/1 A	29.08	1.10	22.6	54	2.6
10	164/1 B	20.39	1.08	18.6	52	2.4
11	164/1 H	22.47	1.09	19.4	54	2.6
Mean		2.85	1.09	20.5	55	2.7

Table 8 Ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₆ lines from boll to row selection in 2009.

Ranking	BC ₅ F ₆ lines	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity	Micronaire
1	44/3 B	32.63	1.25	23.8	55	3.0
2	44/3 C ¹	-	-	-	-	-
3	44/3 D	29.66	1.31	25.9	51	2.9
4	44/3 E	30.92	1.30	21.2	55	3.1
5	164/1 D ¹	-	-	-	-	-
6	424/4 E	21.85	1.22	23.8	64	3.5
7	527/1 D ¹	-	-	-	-	-
8	527/1 F	30.12	1.31	27.7	55	2.5
9	527/5 B	28.91	1.28	27.0	53	3.3
Mean		29.02	1.28	24.9	56	3.1

¹ Fiber was not enough for quality analysis

ปี 2553 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยว พบว่า ประชากร BC₅F₇ กลุ่มที่มีเส้นใยสีนวล ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในอัตราส่วนต่างๆ ในทุกแถว จึงเก็บแยกสมอที่ผสมตัวเองรายต้น จากต้นคัดที่มีเส้นใยสีนวลในแถวที่มีทรงต้นโปร่ง และมีความสม่ำเสมอภายในแถว และมีจำนวนต้นที่มีเส้นใยสีนวลมากที่สุด จำนวน 6 แถว (รวม 160 สมอ) จาก 4 สายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ 44/3E มีต้นที่ให้เส้นใยสีนวลทุกต้น (100%) (Table 9)

ปี 2554 (ฝน) ในช่วงเก็บเกี่ยว พบว่า ประชากร BC₅F₈ ยังคงมีการกระจายตัวของสีปุยทั้ง 160 แถว จึงเก็บแยกสมอที่ผสมตัวเองรายต้นจากแถวที่มีปุยสีนวลมากที่สุด รวม 115 สมอ จาก 16 แถว (Table 10) ยังสามารถคัดเลือกต้นที่มีเส้นใยาวสีขาว ทรงต้นสวย ผลผลิตสูงได้ 71 ต้น ซึ่งสามารถคัดเลือกได้เพียง 21 ต้น ที่มีผลผลิตสูง ทรงต้นดี และคุณภาพเส้นใยดีมาก โดยมีเปอร์เซ็นต์ที่บดเฉลี่ยระหว่าง 38-40% ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.30-1.37 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 21-27 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 57-62% และความละเอียดอ่อนเส้นใยระหว่าง 2.8-3.4 (Table 11)

Table 9 Number of selected selfing bolls and fiber color segregated plants of BC₅F₇ lines from boll to row selection in 2010.

Ranking	BC ₅ F ₇ lines	Row No.	# selfing bolls	# plants			%นวล	
				Cream fiber	Brown fiber	White fiber		
1	44/3 B	1	27	7	0	2	9	78
2	44/3 C	2	30	7	0	4	11	64
3		7	23	4	0	1	5	80
4	44/3 D	1	20	5	2	0	7	71
5		10	35	8	2	0	10	80

6	44/3 E	9	25	5	0	0	5	100
รวม	4	6	160					

Table 10 Selfing boll number of selected cream fiber lines from BC₅F₈ in 2011

Ranking	BC ₅ F ₈ lines	# Cream fiber plants	Plant number	# Selfing bolls	Selected selfing bolls
1	44/3B1-3A	5	1	3	44/3B1-3A-1A 44/3B1-3A-1B 44/3B1-3A-1C
			2	10	44/3B1-3A-2A ถึง 44/3B1-3A-2H
			3	24	44/3B1-3A-3A ถึง 44/3B1-3A-3X
			4	8	44/3B1-3A-4A ถึง 44/3B1-3A-4H 44/3B1-3A-4E ถึง 44/3B1-3A-4G
			5	16	44/3B1-3A-5A ถึง 44/3B1-3A-5O 44/3B1-3A-5G ถึง 44/3B1-3A-5P
	Total		5	61	

Table 10 (continued)

Ranking	BC ₅ F ₈ lines	# Cream fiber plants	Plant number	# Selfing bolls	Selected selfing bolls
2	44/3B1-7C	4	1	6	44/3B1-7C-1A ถึง 44/3B1-7C-1F
			2	4	44/3B1-7C-2A ถึง 44/3B1-7C-2D
			3	2	44/3B1-7C-3A(35) 44/3B1-7C-3B(34)
			4	1	44/3B1-7C-4A(28)
			Total		4
3	44/3C2-1B	4	1	2	44/3C2-1B-1A 44/3C2-1B-1B
			2	9	44/3C2-1B-2F 44/3C2-1B-2A ถึง 44/3C2-1B-2I 44/3C2-1B-2C ถึง 44/3C2-1B-2H
			3	7	44/3C2-1B-3A(31) F(24) 44/3C2-1B-3B ถึง 44/3C2-1B-3G 44/3C2-1B-3D(19)
			4	1	44/3C2-1B-4A(18)
			Total		4
4	44/3C2-5A	7	1	6	44/3C2-5A-1A ถึง 44/3C2-5A-1F
			2	7	44/3C2-5A-2A ถึง 44/3C2-5A-2G
			3	4	44/3C2-5A-3A ถึง 44/3C2-5A-3D
			4	5	44/3C2-5A-4A ถึง 44/3C2-5A-4D 44/3C2-5A-E
			Total		4
Total			17	115	

Table 11 Ginning out turn percentage and fiber quality of white fiber from BC₅F₈ lines in 2011.

Ranking	BC ₅ F ₈ lines	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
1	44/3B1-1F(W)3	40.31	1.36	60	23.6	-
2	44/3B1-2C(W)3	39.35	1.34	60	21.1	3.0
3	44/3B1-2C(W)4	38.80	1.37	61	23.5	2.8
4	44/3B1-6E(W)2	38.30	1.34	62	24.2	2.9
5	44/3B1-7B(W)1	38.77	1.32	60	22.3	2.9
6	44/3C2-2C(W)2	38.04	1.32	58	21.2	3.1
7	44/3C2-2F(W)2	38.94	1.34	59	21.0	3.4
8	44/3C2-6A(W)6	38.67	1.35	60	23.6	3.0
9	44/3C2-6D(W)1	38.58	1.30	62	23.0	3.3
10	44/3C2-6E(W)1	38.60	1.32	60	21.7	3.0
11	44/3C7-2B(W)2	38.37	1.34	58	21.8	2.8
12	44/3C7-2B(W)3	38.93	1.34	60	22.3	2.8
13	44/3C7-3B(W)1	38.46	1.32	59	21.1	3.1
14	44/3C7-3B(W)3	38.72	1.33	60	22.7	3.0
15	44/3D1-3A(W)1	38.47	1.31	57	24.0	-
16	44/3D1-4A(W)2	38.23	1.36	62	26.2	-
17	44/3D10-2E(W)3	38.30	1.36	60	27.3	-
18	44/3D10-2H(W)1	38.26	1.35	60	23.2	-
19	44/3D10-3A(W)2	38.20	1.30	58	22.4	-
20	44/3E9-3C(W)3	38.76	1.30	58	23.3	-
21	44/3E9-3D(W)6	39.01	1.30	61	24.9	-

Table 12 Number of fiber color segregated plants from BC₅F₉ lines (cream color) in 2012.

Ranking	BC ₅ F ₉ lines	# plants			% Fiber
		Cream fiber	Brown fiber	White fiber	
1	44/3B1-3A-2E	5	1	1	71
2	44/3B1-3A-2G	8	0	1	89
3	44/3B1-3A-3B	10	1	1	83
4	44/3B1-3A-4A	5	0	2	71
5	44/3B1-3A-4B	7	1	0	88
6	44/3B1-3A-5C	8	0	1	89

7	44/3B1-3A-5K	6	0	1	86
8	44/3B1-7C-1A	6	2	0	75
9	44/3B1-7C-3A	6	0	2	75
10	44/3C2-1B-2B	5	1	1	71
11	44/3C2-5A-2D	5	2	0	71

ปี 2555 (ฝน) ประชากร BC₅F₉ กลุ่มที่มีเส้นใยสีน้ำตาล พบว่ายังมีการกระจายตัวของสีปุยทั้ง 115 สมอ จึงเก็บแยกสมอผสมตัวเอง รวม 168 สมอ จาก 11 แถว ที่มีปุยสีน้ำตาลระหว่าง 71-89% (Table 12) สำหรับประชากรกลุ่มที่มีเส้นใยสีขาว พบว่าสามารถคัดต้นที่มีเส้นใยสีขาวได้ 16 สายพันธุ์ ที่เปอร์เซ็นต์หีบมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 35-37% ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.31-1.43 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยระหว่าง 20-24 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 56-61% และความละเอียดอ่อนเส้นใยระหว่าง 3.2-3.8 สำหรับนำไปประเมินผลผลิตในปี 2556 (Table 13)

Table 13 Ginning out turn percentage and fiber quality of BC₅F₉ lines in 2012.

Ranking	BC ₅ F ₉ lines	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Uniformity	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
1	44/3B1-6E(W)2	36.48	1.43	59	22.5	3.5
2	44/3B1-7B(W)1	36.30	1.40	59	22.0	3.8
3	44/3C2-2C(W)2	36.22	1.39	58	21.2	3.3
4	44/3C2-2F(W)2	35.90	1.43	57	22.3	3.6
5	44/3C2-6A(W)6	36.53	1.43	60	21.0	3.3
6	44/3C2-6D(W)1	35.69	1.33	62	22.1	3.6
7	44/3C2-6E(W)1	36.69	1.39	60	22.6	3.7
8	44/3C7-2B(W)2	35.00	1.39	59	22.3	3.4
9	44/3C7-2B(W)3	35.09	1.38	60	21.6	3.4
10	44/3C7-3B(W)1	35.09	1.33	56	23.8	3.2
11	44/3C7-3B(W)3	35.09	1.39	60	20.6	3.3
12	44/3D1-3A(W)1	35.41	1.42	59	22.8	3.6
13	44/3D10-2E(W)3	35.10	1.39	57	21.1	3.4
14	44/3D10-2H(W)1	35.50	1.45	59	21.1	3.5
15	44/3E9-3C(W)3	35.67	1.31	58	19.9	3.4
16	44/3E9-3D(W)6	36.12	1.43	61	24.0	3.6

ปี 2556 (ฝน) ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในประชากร แต่พบว่ามี 1 แถวที่ให้เส้นใยสีน้ำตาลทั้งแถว รวม 11 ต้น จึงเก็บรวมสมอที่ผสมตัวเองรายต้น รวม 97 สมอ (Table 14) เพื่อนำไปปลูกต่อไปในปี 2557 แบบสมอต่อแถวเป็นประชากรในชั่ว BC₅F₁₁

Table 14 Number of selfing bolls and fiber quality of selected cream fiber cottons from BC₅F₁₀ lines in 2013.

BC ₅ F ₁₀ lines	Plant no.	#selfing bolls	Fiber length (inch)	Uniformity	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
44/3B1-3A-5C-7C	1	10	1.33	57	19.7	2.8
	2	14	1.36	58	21.8	2.9
	3	10	1.40	60	17.9	2.8
	4	2	1.25	57	21.1	-
	5	4	1.32	60	17.9	-
	6	6	1.34	60	17.6	-
	7	10	1.32	57	20.5	2.8
	8	11	1.38	59	18.7	3.0
	9	6	1.29	57	16.6	-
	10	9	1.40	62	18.9	2.9
	11	15	1.42	62	20.2	2.8

ปี 2557 (ฝน) ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในประชากร แต่พบว่ามิถุนายนที่มีทุกต้นเป็นเส้นใยสีนวลเพียง 2 แถว จึงนำผสมผสมตัวเองรวม 61 สมอ จากทั้ง 2 แถว (Table 15) ไปปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₂ ในปี 2558

Table 15 Number of selfing bolls and fiber quality of selected cream fiber cottons from BC₅F₁₀ lines in 2014.

BC ₅ F ₁₁ lines	Plant no.	# selfing bolls	Fiber length (inch)	Uniformity	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
44/3B1-3A-5C-7C-6A	1	4	1.18	52	17.1	-
	2	5	-	-	16.8	-
	3	2	1.15	49	16.9	-
	4	4	1.12	51	16.9	-
	5	6	1.20	52	16.9	2.9

	6	3	1.20	52	19.1	-
	7	3	1.21	53	18.7	3.0
	8	4	1.21	54	19.5	-
	9	2	-	-	18.9	-
44/3B1-3A-5C-7C-11F	1	10	1.24	52	20.4	-
	2	2	1.22	51	18.1	-
	3	4	1.26	52	19.0	2.9
	4	1	1.20	53	20.5	-
	7	4	1.23	50	20.4	-
	8	1	-	-	18.0	-
	9	2	1.16	47	21.3	-
	10	4	1.26	50	23.4	-

ปี 2558 (ฝน) ยังคงมีการกระจายตัวของสีเส้นใยในประชากร แต่พบว่ามิถุนายนที่มีทุกต้นเป็นเส้นใยสีน้ำตาลเพียง 1 แถว และมีอีก 1 แถวที่มีจำนวนต้นที่ให้เส้นใยสีน้ำตาล 80% ของทั้งแถว จึงนำสมอผสมตัวเอง รวม 15 สมอ จากทั้ง 2 แถว (Table 16) เพื่อไปปลูกคัดเลือกต่อเป็น BC₅F₁₃ ในปี 2559

Table 16 Number of selfing bolls and fiber quality of selected cream fiber cottons from BC₅F₁₂ lines in 2015

.BC ₅ F ₁₂ lines	Plant no.	# selfing bolls	Fiber length (inch)	Uniformity	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Micronaire
44/3B1-3A-5C-7C-6A-8C	2	3	1.33	58	21.22	-
	3	2	1.30	50	15.04	-
44/3B1-3A-5C-7C-11F-1G	1	7	1.32	56	17.45	-
	2	3	1.32	54	20.23	-

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

การผสมข้ามระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 2 ซึ่งเป็นพันธุ์ฝ้ายเส้นใยาว ให้ผลผลิตสูงและต้านทานต่อโรคใบหงิกกับBrown Cotton ซึ่งเป็นพันธุ์ฝ้ายเส้นใสั้นสีน้ำตาล และอ่อนแอต่อโรคใบหงิก และนำลูก F₁ ที่ได้รับ ไปทำการผสมย้อนกลับไปหาพันธุ์ตากฟ้า 2 แล้วจึงดำเนินการคัดเลือกจนได้ฝ้ายสายพันธุ์ TF2⁶/ BC-B-115-B-5-B-B ที่มีเส้นใยาวปานกลางสีน้ำตาล ที่กำลังอยู่ระหว่างการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอในการรับรองพันธุ์ และสายพันธุ์ฝ้ายที่มีเส้นใสีขาว จำนวน 16 สายพันธุ์ รวมถึงฝ้ายเส้นใสีน้ำตาลอ่อน หรือสีน้ำตาลในชั่วรุ่นที่ BC₅F₁₂ นับว่าเป็นขั้นตอนที่สำคัญในการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใสีธรรมชาติ โดยสายพันธุ์ที่คัดเลือกได้จะนำไปทำการประเมิน ผลผลิต ก่อนที่จะแนะนำสู่เกษตรกรต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ฝ่ายสายพันธุ์ TF2 6/ BC-B-115-B-5-B-B ที่มีเส้นใยยาวปานกลางสีน้ำตาลที่กำลังอยู่ระหว่างการรวบรวมข้อมูลเพื่อนำเสนอเป็นฝ่ายพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร
2. สามารถนำสายพันธุ์ฝ่ายที่ได้รับการคัดเลือก จำนวน 16 สายพันธุ์ ซึ่งมีเส้นใยสีขาวและมีคุณภาพเส้นใยที่ดีมาก ไปทำการประเมินผลผลิตและลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร ตลอดจนการยอมรับของเกษตรกร ก่อนที่เสนอเป็นฝ่ายพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตรต่อไป
3. สายพันธุ์ที่มีเส้นใยสีนวลที่คัดเลือกไว้ได้ ในชั่วรุ่นที่ BC₅F₁₂ ซึ่งจะนำไปปลูกคัดเลือกต่อไป เพื่อให้ได้ฝ่ายสายพันธุ์ใหม่ที่มีเส้นใยสีนวล และมีความสม่ำเสมอในสายพันธุ์

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง

สมชาย กั้นหลง ปริญญา สิบญูเรือง รัชชี่ เจริญสถาพร เมธินี ศรีวัฒนกุล และอมรรักษ์ คัดใจเดียว. 2545. รายงานการดูงาน ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตร 13 น.

International Cotton Advisory Committee. 2014. Cotton Review of the world Situation. Vol 64 No.6 July-August 2014. 23P.

13. ภาคผนวก -