

ฝ้ายเส้นใยสีเขียวพันธุ์ตากฟ้า 86-5

Tak Fa 86-5 : Green-Staple Cotton Cultivar

ปริญญญา สิบญญเรีอง¹ สีวิไล ลาภบรจบบ¹ อมรา ไตรศิริ¹ สุริพัฒน์ ไทยเทศ¹ นัฐภัทร์ คำหล้า¹

ศุภกาญจน์ ล้วนมณี¹ สมใจ ไคว้สุรัตน์¹ ปัทมพร วาสนาเจริญ¹ อรรณพ กสิวิวัฒน์²

รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์² ปรีชา แสงโสภา³ เพชรรัตน์ พลชา³ นิมิต วงศ์สุวรรณ³

จุฑามาศ ศรีตำราญ³ พิกุล ชุนพุ่ม³ นงลักษณ์ ปันลาย⁴ รัมภ์พัน โกศลนันท⁵

Parinya Sebnurung¹ Siwilai Lapbunjob¹ Amara Traisiri¹ Suriphat Thaitad¹ Nattapat Khumla¹ Supakarn

Luanmanee¹ Somjai Kowsurat¹ Pattamaporn Vassanacharoen¹ Annop Kasivivat²

Raweewan Chuekittisak² Preecha Sangsoda³ Pecharat Pulcha³ Nimit Wongsuwan³

Juthamas Srisamran³ Phikun Sunphum³ Nongluk Panlai⁴ Rumphan Koslanund⁵

ABSTRACT

In order to transfer green-staple trait to Tak Fa 2 cotton (the good long white-staple cultivar), Tak Fa 2 cotton was crossed with a short green-staple cotton cultivar at Nakhon Sawan Field Crop Research Center in 2000, then backcrossing to Tak Fa 2 and selection for good green-staple yielding cotton plants in four succeeding generations were done. In each backcrossing, bulked seed were collected from green-staple cotton plants that exhibiting Tak Fa 2 plant type. The seeds of BC₄F₁ - BC₄F₅ were then sown for pedigree selection. In 2007, only 20 lines of BC₄F₅ families with good uniform green-staple yield and Tak Fa 2 plant type were selected. The 20 green-staple lines with uniformity in good plant type and good fiber quality were evaluated for yield potential in 2008-2011. The promising, Tak Fa 86-5 was a selection as outstanding in green-staple quality, high yield and leaf roll disease resistance.

Key words: Tak Fa 86-5, green-staple cotton, leaf roll disease

¹ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน (Field and Renewable Energy Crops Research Institute)

² สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก (The Office of Agricultural Research and Development Region, Phitsanulok)

³ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 จังหวัดขอนแก่น (The Office of Agricultural Research and Development Region 3, Khon Kaen)

⁴ สำนักงานวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 จังหวัดชัยนาท (The Office of Agricultural Research and Development Region 5, Chainat)

⁵ สำนักงานวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตร (Postharvest and Processing Research and Development Office)

บทคัดย่อ

ในปี 2543 ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ได้นำฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 ที่ให้ผลผลิตสูง คุณภาพเส้นใยดี และต้านทานโรคใบหงิก ใช้เป็นพันธุ์แม่ ไปผสมข้ามกับพันธุ์พ่อ Green Cotton ที่มีเส้นใยสั้นสีเขียว และอ่อนแอต่อโรคใบหงิก แล้วทำการผสมกลับไปยังตากฟ้า 2 จำนวน 4 ชั่วโมง ระหว่างปี 2544-2545 โดยในการผสมกลับแต่ละครั้ง เก็บเมล็ดรวมกันจากต้นที่มีลักษณะคล้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่ให้เส้นใยสีเขียว จากนั้นปลูกทดสอบกลับดังกล่าว (BC_4F_1) ในปี 2546 แล้วเก็บเมล็ดรวมกันจากต้นที่มีลักษณะคล้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่ให้เส้นใยสีเขียว นำไปปลูกเป็นชั่วที่ 2 (BC_4F_2) ในปี 2547 โดยมีการปลูกเชื้อโรคใบหงิกในสภาพไร่ แล้วเก็บเมล็ดแยกกันเป็นรายต้นเฉพาะต้นที่ต้านทานโรคใบหงิก และมีลักษณะคล้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 แต่ให้เส้นใยสีเขียว เพื่อนำไปปลูกคัดเลือกแบบต้นต่อแถวในปี 2548 และทำการคัดเลือกแบบเก็บรวมในปี 2549-2550 จนได้สายพันธุ์ที่มีความสม่ำเสมอดี 20 สายพันธุ์ จากนั้นประเมินผลผลิตและลักษณะต่าง ๆ ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรในระหว่างปี 2551-2554 ซึ่งพบว่าพันธุ์ตากฟ้า 86-5 มีความต้านทานโรคใบหงิก ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ตากฟ้า 2 มีคุณภาพเส้นใยที่ดี และมีลักษณะเด่น คือ มีเส้นใยเป็นสีเขียว โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฟอกย้อม ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคที่กลับมานิยมใช้เส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

คำหลัก: ตากฟ้า 86-5, ฝ้ายเส้นใยเขียว, โรคใบหงิก

คำนำ

ฝ้ายเป็นพืชเส้นใยที่มีบทบาทสำคัญยิ่ง ในการใช้เป็นวัตถุดิบสำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอภายในประเทศถึงแม้ว่าปัจจุบันสิ่งทอจากเส้นใยประดิษฐ์จะได้รับความนิยมมากขึ้น แต่สิ่งทอจากฝ้ายซึ่งเป็นเส้นใยธรรมชาติก็ยังคงเป็นที่ต้องการของตลาดเช่นเดิม และยังขยายไปสู่หัตถกรรมสิ่งทอพื้นบ้าน ที่ทำรายได้ให้แก่ชุมชนในรูปของหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัณฑ์ แต่พื้นที่ปลูกฝ้ายของประเทศลดลงอย่างต่อเนื่องในช่วงระยะ 10 ปีที่ผ่านมา สาเหตุหนึ่งเนื่องจากต้นทุนการผลิตสูง ไม่คุ้มกับการลงทุน และเกษตรกรปลูกเพื่อใช้ในครัวเรือนเท่านั้น นอกจากนี้การที่รัฐหันไปสนับสนุนเกษตรกรให้ปลูกพืชทดแทนพลังงานทั้ง ๆ ที่ตลาดยังคงมีความต้องการฝ้ายเพิ่มขึ้น ก็เป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้เกษตรกรหันไปปลูกพืชที่ให้ผลผลิตและราคาที่ดีกว่า ทำให้ต้องนำเข้าฝ้ายจากต่างประเทศกว่าร้อยละ 95 ของความต้องการใช้ทั้งหมดภายในประเทศ (ศูนย์สารสนเทศการเกษตร, 2550) สำหรับผลผลิตฝ้ายของประเทศในปัจจุบันนี้ เป็นเส้นใยยาวจากพันธุ์ตากฟ้า 2 และตากฟ้า 84-4 ที่ผ่านการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรตั้งแต่ปี 2545 และปี 2555 ตามลำดับ ตลอดจนมีการผลิตฝ้ายเส้นใยสั้นพันธุ์พื้นเมืองในบางพื้นที่ของภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

ดังนั้นการที่จะจูงใจให้เกษตรกรหันกลับมาปลูกฝ้ายอีกครั้งหนึ่ง จึงควรมุ่งไปที่การพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่าของผลผลิต และสามารถนำไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ หรือหัตถกรรมสิ่งทอที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัวที่สวยงาม และมีความทันสมัยดึงดูดใจผู้บริโภค ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้

พัฒนาพันธุ์ฝ้ายให้เส้นใยมีสีธรรมชาติ (natural color) เช่น สีนํ้าตาล หรือสีเขียว เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งในการเพิ่มมูลค่าผลผลิต และศักยภาพในการแข่งขันให้กับผู้ผลิต ตลอดจนเป็นทางเลือกใหม่ให้แก่ผู้บริโภคในการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ด้วยการลดมลภาวะน้ำเสียจากการฟอกย้อม รวมถึงการแพ้สารเคมีที่ใช้ในการฟอกย้อม (สมชาย และคณะ, 2545) เพื่อเป็นการยกระดับและเพิ่มมูลค่าผลิตภัณฑ์สิ่งทอของไทย

อุปกรณ์และวิธีการ

การพัฒนาสายพันธุ์

พัฒนาพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 86-5 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2543-2550 โดยผสมข้ามระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 2 และ Green Cotton จากนั้นผสมกลับไปยังพันธุ์ตากฟ้า 2 จำนวน 4 ช่วงรุ่น แล้วปลูกลูกผสม BC₁F₂ ภายใต้สภาพที่มีการปลูกเชื้อโรคาในสภาพไร่ คัดเลือกแบบต้นต่อแถวในปี 2548 และคัดเลือกแบบเก็บรวมในปี 2549-2550 จนได้สายพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีเขียว ที่มีความสม่ำเสมอดี ด้านทานโรคใบหงิก ให้ผลผลิตและคุณภาพเส้นใยที่ดี แล้วจึงนำไปประเมินผลผลิต และคุณภาพเส้นใยตามขั้นตอนปรับปรุงพันธุ์ ระหว่างปี 2551-2554 คือ เปรียบเทียบเบื้องต้น เปรียบเทียบมาตรฐาน เปรียบเทียบในท้องถิ่น และเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร รวมถึงศึกษาลักษณะประจำพันธุ์

การประเมินระดับความต้านทานต่อโรคใบหงิก

ปลูกเชื้อโรคาใบหงิกในสภาพไร่ให้แก่ต้นฝ้ายสายพันธุ์คัดในประชากรลูกผสม BC₄F₂ ในปี 2547 แล้วคัดเลือกเฉพาะต้นที่ต้านทานต่อโรคใบหงิก มีลักษณะคล้ายพันธุ์ตากฟ้า 2 และมีเส้นใยสีเขียว แล้วเก็บเมล็ดรายต้นแยกกันเพื่อใช้ปลูกแบบต้นต่อแถวใน BC₄F₃ และทดสอบปฏิกิริยาของพันธุ์/สายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลองด้วย โดยมีพันธุ์เคลต้าไพน์สมูทลีย์ ซึ่งอ่อนแอต่อโรคนี้นี้เป็นพันธุ์ตรวจสอบเปรียบเทียบที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ในปี 2551 และ 2554

การประเมินการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูที่สำคัญ และวิธีป้องกันกำจัดโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นฝ้าย

ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ในปี 2553-2554 โดยในปี 2553 วางแผนการทดลอง RCB จำนวน 4 ซ้ำ ใช้ฝ้าย 5 พันธุ์/สายพันธุ์ เพื่อตรวจสอบการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูตลอดฤดู ในสภาพที่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (กรมวิชาการเกษตร, 2545) สัปดาห์ละ 1 ครั้ง และตรวจนับแมลงศัตรูฝ้ายทุกชนิด สัปดาห์ละ 1 ครั้ง รวม 14 ครั้ง

ในปี 2554 วางแผนการทดลองแบบ split plot 3 ซ้ำ main plot ประกอบด้วยการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี คือ 1) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร 2) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในระยะที่ฝ้ายอายุ 50-100 วัน ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร (2545) 3) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายเมื่อปริมาณแมลงศัตรูถึงระดับเศรษฐกิจ ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร และ 4) ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ส่วน sub plot ประกอบด้วยฝ้ายสายพันธุ์ก้าน้ำ 6 สายพันธุ์/พันธุ์

การศึกษาอัตราประชากรที่เหมาะสม

ดำเนินการ ในปี 2554 และ ปี 2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 3 ซ้ำ โดย main plot เป็นอัตราประชากร 4 อัตรา คือ 1,828 ต้น/ไร่ (1.75 x 0.50 เมตร) 2,133 ต้น/ไร่ (1.50 x 0.50 เมตร) 2,650 ต้น/ไร่ (1.25 x 0.50 เมตร) และ 3,200 ต้น/ไร่ (1.00 x 0.50 เมตร) ส่วน sub plot เป็นฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 5 สายพันธุ์ ได้แก่ TF2⁵/GC-B-5-2-B-B TF2⁵/GC-B-5-3-B-B ตากฟ้า 86-5 TF2⁵/GC-B-519-5-B-B และตากฟ้า 2

การศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม

ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ในปี 2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ บนดินชุดวังไฮ (fine, mixed, active, isohyperthermic Oxyaquic Paleustalfs) เนื่องจากมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง pH 6-7 เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของฝ้ายและมีการระบายน้ำดีปานกลาง การชาวซึมน้ำเข้าถึงปานกลาง โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ ประกอบด้วย 10 กรรมวิธี ได้แก่ 0-8-8, 4-8-8, 8-8-8, 16-8-8, 8-0-8, 8-4-8, 8-16-8, 8-8-0, 8-8-4, 8-8-16 กิโลกรัมของ N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ ศึกษาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว

ดำเนินการ ในปี 2555 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ วางแผนการทดลอง RCB จำนวน 3 ซ้ำ โดยมีกรรมวิธีการเก็บเกี่ยวหลังจากวันสมอแตก 50% จำนวน 6 กรรมวิธี คือ 1) เก็บเกี่ยวทุก 5 วัน 2) เก็บเกี่ยวทุก 10 วัน 3) เก็บเกี่ยวทุก 15 วัน 4) เก็บเกี่ยวทุก 20 วัน 5) เก็บเกี่ยวทุก 25 วัน และ 6) เก็บเกี่ยวทุก 30 วัน แล้วนำปุ๋ยฝ้ายที่ได้ไปทำการวิเคราะห์คุณภาพสีและคุณภาพเส้นใย

ศึกษา/ทดสอบการถนอมและรักษาคุณภาพเส้นด้ายและสิ่งทอด้วยความร้อน กรด ด่างและเกลือ

ดำเนินการ ในปี 2554-2555 ที่สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูปผลิตผลการเกษตร แผนการทดลองแบบ CRD ประกอบด้วย 6 กรรมวิธี 12 ซ้ำ ได้แก่ กรรมวิธีที่ 1 น้ำที่อุณหภูมิห้อง 25°C (ควบคุม) กรรมวิธีที่ 2 น้ำที่ 100°C กรรมวิธีที่ 3 0.25% Ca(OH)₂ ที่ 100°C กรรมวิธีที่ 4 5% น้ำปูนใสที่ 100°C กรรมวิธีที่ 5 5% น้ำขี้เถ้าที่ 100°C และกรรมวิธีที่ 6 20% น้ำขี้เถ้าที่ 100°C

โดยกรรมวิธีที่ 4 ใช้ปูนแดงที่กินกับหมาก 50 กรัม กรรมวิธีที่ 5 และ 6 ใช้ขี้เถ้าปริมาณ 50 และ 200 กรัม ตามลำดับ นำไปผสมกับน้ำ 1 ลิตร กวนให้ทั่วทิ้งไว้ประมาณ 15 นาที จนตกตะกอน แล้วนำน้ำส่วนที่ใสไปใช้ โดยการนำเส้นด้ายและผืนผ้าไปต้มในสารละลายกรรมวิธีต่าง ๆ นาน 30 นาที แล้วล้างด้วยน้ำสะอาด 2 ครั้ง และผึ่งให้แห้งที่อุณหภูมิห้อง เก็บไว้ในถุงซิปล็อกในที่มืด ติดตามการเปลี่ยนแปลงสีนาน 12 เดือน

ศึกษาปัจจัยด้านความชื้นและอุณหภูมิต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติ

ในปี 2554-2556 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ ทำการทดลองแบบ (3x2)x3+1 Factorial in RCB จำนวน 3 ซ้ำ 2 ปัจจัย ได้แก่ ปัจจัยที่ 1 คือ สภาพการเก็บรักษา เป็นคู่ร่วม (combination) ระหว่างความชื้นสัมพัทธ์ในขณะเก็บรักษา 2 ระดับ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ 60-65 และ 70-75 เปอร์เซ็นต์ และอุณหภูมิระหว่างเก็บรักษา 3 ช่วง ได้แก่ อุณหภูมิระหว่าง 20-25 25-30 และ 30-35 องศาเซลเซียส ปัจจัยที่ 2 คือ ระยะเวลาในการเก็บรักษา 3 ระยะ ได้แก่ ที่ 2, 4 และ 6 เดือน ส่วนชุดควบคุมหรือเปรียบเทียบ คือ การเก็บรักษาในสภาพแวดล้อมปกติ

การสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกร กลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ และกลุ่มผู้บริโภค 84 ราย

ในปี 2554-2555 โดยจัดทำแบบสอบถามเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือในการทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ฝ้ายและเกษตรกรที่มาเยี่ยมชมแปลงสาธิตพันธุ์ฝ้ายของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ เพชรบูรณ์ และอุบลราชธานี รวมถึงกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอในเขตจังหวัดนครสวรรค์ ลพบุรี กำแพงเพชร เพชรบูรณ์ เลย ชัยภูมิ แพร่ น่าน พะเยา และเชียงใหม่ ที่ได้นำเส้นใยฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ไปทดลองผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ ตลอดจนกลุ่มผู้บริโภคในเขตจังหวัดกรุงเทพมหานคร ปทุมธานี ชัยนาท ลพบุรี อ่างทอง นครสวรรค์ นครราชสีมา ชัยภูมิ พิษณุโลก แพร่ พะเยา และเชียงใหม่ ที่เคยใช้ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยสีเขียวของตากฟ้า 86-5 เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อพันธุ์ เส้นใย และผลิตภัณฑ์สิ่งทอของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5

ผลการทดลองและวิจารณ์

การประเมินผลผลิตและคุณภาพเส้นใย

การเปรียบเทียบผลผลิตในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐาน ในท้องถิ่น และในไร่เกษตรกร ปี 2551- 2554 จำนวน 10 แปลงทดลอง พบว่า ตากฟ้า 86-5 ให้ผลผลิต 192 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่พันธุ์ตากฟ้า 2 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 221 กิโลกรัม/ไร่ (Table 1) สำหรับคุณภาพเส้นใยพบว่า ตากฟ้า 86-5 ให้เส้นใยสีเขียว มีความยาวเส้นใยสูงถึง 1.25 นิ้ว ซึ่งจัดเป็นฝ้ายที่มีคุณภาพที่ดีในระดับเดียวกับพันธุ์ตากฟ้า 2 ที่ให้เส้นใยสีขาว มีความยาวเส้นใย 1.22 นิ้ว ในขณะที่คุณภาพเส้นใยในด้านความเหนียวของกลุ่มเส้นใย และความสม่ำเสมอ อยู่ในระดับเดียวกับพันธุ์ตากฟ้า 2

เมื่อพิจารณาถึงผลผลิตปุ๋ยต่อไร่ พบว่า ตากฟ้า 86-5 ให้ผลผลิตปุ๋ยเพียง 45 กิโลกรัม/ไร่ ในขณะที่พันธุ์ตากฟ้า 2 ให้ผลผลิตที่สูงกว่าคือ 80 กิโลกรัม/ไร่ เนื่องจากมีค่าเปอร์เซ็นต์หีบที่สูงกว่า แต่เมื่อพิจารณาถึงราคาของผลผลิตปุ๋ยต่อไร่กลับพบว่า ตากฟ้า 86-5 ให้รายได้ที่มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 ประมาณ 2,600-3,250 บาท/ไร่ เนื่องจากเส้นใยสีเขียวที่เป็นคุณสมบัติเฉพาะตัวทำให้ ตากฟ้า 86-5 มีราคาปุ๋ยที่สูงกว่าปุ๋ยสีขาวของพันธุ์ตากฟ้า 2 ประมาณ 1.4 เท่า หรือ 28 เปอร์เซ็นต์ (Table 2)

สำหรับลักษณะประจำพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 86-5 เปรียบเทียบกับพันธุ์ตากฟ้า 2 ตาม Table 3

การประเมินระดับความต้านทานต่อโรคใบหงิก

ประเมินความต้านทานของสายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลองโดยมีพันธุ์ตากฟ้า 2 ซึ่งต้านทานโรค และพันธุ์เคลด้าไพน์สมูทลีย์ ซึ่งอ่อนแอต่อโรค เป็นพันธุ์เปรียบเทียบพบว่า พันธุ์ตากฟ้า 86-5 ต้านทานโรคใบหงิก โดยพบโรคใบหงิก 0% ในปี 2551 และ 2554 ส่วนพันธุ์ตากฟ้า 2 ต้านทานโรคใบหงิกปานกลาง โดยพบโรคนี้ 20 และ 16% ในขณะที่พันธุ์เคลด้าไพน์สมูทลีย์ อ่อนแอต่อโรคใบหงิก โดยพบโรคนี้ 80 และ 56% ในปี 2551 และ 2554 ตามลำดับ (ศิริไล และคณะ, 2553 และ 2554)

การประเมินการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูที่สำคัญ และวิธีป้องกันกำจัดโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นฝ้าย

ในปี 2553 พบว่า มีปริมาณตัวเต็มวัยแมลงหวีขาวยาสูบมากที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพันธุ์ตากฟ้า 84-4 (508 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น) แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 2 (309 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น) และตากฟ้า 86-5 (141 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น) ส่วนแมลงศัตรูฝ้ายชนิดอื่น พบว่าปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในระหว่างพันธุ์/สายพันธุ์ที่ศึกษาโดยมีปริมาณเฉลี่ย 76 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น ส่วนปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบน้อยที่สุดอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในพันธุ์ตากฟ้า 84-4 โดยมีปริมาณเฉลี่ย 681 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น เนื่องจากเป็นฝ้ายใบขนซึ่งเป็นลักษณะที่ทนทานต่อเพลี้ยจักจั่นฝ้าย แต่ไม่พบความแตกต่างทางสถิติระหว่างพันธุ์ตากฟ้า 2 (1,002 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น) และตากฟ้า 86-5 (1,005 ตัว/ฝ้าย 10 ต้น) อย่างไรก็ตามปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายมีการแพร่ระบาดเฉพาะต้นฤดูและมีปริมาณน้อยมาก พบมีปริมาณเฉลี่ย 15 ตัว/ฝ้าย 10 ต้นตลอดฤดู และไม่พบการแพร่ระบาดของหนอนเจาะสมอฝ้ายในปีนั้น (อมรา และคณะ, 2553)

สำหรับการป้องกันกำจัด พบว่าไม่มีปฏิกริยาสัมพันธ์ระหว่าง พันธุ์ฝ้ายกับวิธีการป้องกันกำจัด ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย และแมลงหวีขาวยาสูบ ตลอดฤดูในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ฝ้าย มีปฏิกริยาสัมพันธ์กับวิธีการป้องกันกำจัด โดยปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ เมื่อป้องกันกำจัดโดยใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตลอดฤดู และเฉพาะเมื่อ ฝ้ายอายุ 50-100 วัน ปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ไม่ต่างกันทางสถิติในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ สำหรับการป้องกันกำจัดพบว่า การพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้งตลอดฤดูปลูก และการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้งเมื่อฝ้ายอายุ 50-100 วัน รวมถึงการพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย เมื่อปริมาณแมลงศัตรูถึงระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นไม่ต่างกันทางสถิติและมีปริมาณน้อยกว่าในฝ้ายที่ไม่มีการป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย

ศึกษาอัตราประชากรที่เหมาะสม

ผลการทดลองทั้ง 2 ปี สอดคล้องกันคือ ไม่มีปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ฝ้ายและอัตราประชากรที่ระดับต่าง ๆ พันธุ์ตากฟ้า 86-5 ให้ผลผลิตที่ 2,650 ต้น/ไร่ (1.25x0.50 เมตร) (สาธิต และคณะ, 2554) (दारूं และคณะ, 2555)

ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสม

จากการทดลองในชุดดินวังไฮ โดยที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตรของดินชุดนี้มี pH 6.0 อินทรีย์วัตถุ 1.3% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 111 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มี pH 5.8 อินทรีย์วัตถุ 0.7% ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 2 มิลลิกรัม/กิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 24 มิลลิกรัม/กิโลกรัม พบว่า ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจน ปุ๋ยฟอสเฟต และปุ๋ยโพแทช โดยให้ผลผลิตปุ๋ยเฉลี่ย 135 กิโลกรัม/ไร่ อย่างไรก็ตาม จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่าการใช้ปุ๋ยในอัตรา 8-16-8 กิโลกรัม/ไร่ ของ $N-P_2O_5-K_2O$ ให้กำไรสูงสุด (ศุภกาญจน์ และคณะ, 2555)

ศึกษาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยว

ผลการทดลอง พบว่าการเก็บเกี่ยวฝ้ายทุก 5 และ 10 วันหลังจากวันสมอแตก 50% จะให้เส้นใยที่มีสีเขียวเข้มที่สุด แต่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในเรื่องเปอร์เซ็นต์หีบ และคุณภาพเส้นใย ไม่ว่าจะทำการเก็บเกี่ยวทุก 5, 10, 15, 20, 25 หรือ 30 วันหลังจากวันสมอแตก 50% (ปริญญา และคณะ, 2555)

ศึกษา/ทดสอบการถนอมและรักษาคุณภาพเส้นด้ายและสิ่งทอด้วยความร้อน กรด ต่างและเกลือ

ผลการทดลอง พบว่ากรรมวิธีที่มีศักยภาพในการถนอมรักษาสีเส้นด้ายและผืนผ้าคือการต้มใน 5% น้ำโซดา 5% น้ำปูนใส และ 0.25% $\text{Ca}(\text{OH})_2$ นาน 30 นาที โดยกรรมวิธีเหล่านี้เพิ่มความเข้มของสีเส้นด้ายและผืนผ้า รวมทั้งการเก็บรักษาเส้นด้ายและผืนผ้าไว้ในถุงซิปลิ้นที่มีด สามารถถนอมรักษาสีของเส้นด้ายและผืนผ้า ให้คงมีสีเขียวสดใสมากว่าการเก็บรักษาไว้ในที่มีแสงสว่าง (รัมย์พิน และคณะ, 2555)

ปัจจัยความชื้นและอุณหภูมิต่อคุณภาพสีของเส้นใย/ผ้าฝ้ายสี

พบว่า เมื่อระยะเวลาหลังการเก็บเกี่ยวผ่านไป 2 เดือน ในทุกความชื้นสัมพัทธ์ที่ศึกษา มีผลให้สีของผ้าฝ้ายเข้มขึ้น แต่สีที่ได้ยังอยู่ในกลุ่มสีเขียวกัน สำหรับการเก็บรักษาในสภาพความชื้นสัมพัทธ์ 2 ระดับ คือ 60-65 และ 70-75 เปอร์เซ็นต์ และการได้รับแสงและไม่ได้รับแสง เมื่อเวลาผ่านไป 2 เดือน พบว่า เส้นใยฝ้ายที่ได้รับแสงจะมีสีจางลงเมื่อเทียบกับชุดที่ไม่ได้รับแสงและชุดควบคุม (ปัทมพร และคณะ, 2555)

ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5

เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 80 มีความชอบในศักยภาพและลักษณะของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ในด้านทรงต้นโปร่ง ด้านทานต่อโรคใบไหม้และแมลงศัตรูพืชได้ดี เจริญเติบโตดี ผลผลิตสูงมีคุณภาพเส้นใยดี สมอมีขนาดใหญ่ เก็บเกี่ยวง่าย และมีสีของเส้นใยเป็นสีเขียวโดยไม่ต้องผ่านการย้อมสี และเกษตรกรร้อยละ 42 มีความต้องการปลูกฝ้ายพันธุ์นี้ไม่เกิน 5 ไร่ ร้อยละ 42 ต้องการปลูกมากกว่า 5 ไร่ และอีกร้อยละ 16 ต้องการปลูกมากกว่า 10 ไร่ (ปริญญา และคณะ, 2554)

ความพึงพอใจของกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ

ผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอมากกว่า 70 เปอร์เซ็นต์ มีความพอใจในทุกขั้นตอนของการนำเส้นใยสีเขียวไปผลิตเป็นหัตถกรรมสิ่งทอ ตั้งแต่การตีเส้นใยให้ฟู การม้วนเส้นใยให้มีลักษณะกลมเรียวยาว หรือทำลูกหลี การปั่นเป็นเส้นด้าย และผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอทุกราย (100 เปอร์เซ็นต์) พอใจที่สามารถกำหนดขนาดของเส้นด้ายที่ปั่นจากเส้นใยสีเขียว เพื่อนำมาทอเป็นหัตถกรรมสิ่งทอ ผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอทุกรายยังมีความเห็นสอดคล้องกันถึงความพึงพอใจในการลดต้นทุนแรงงานขั้นตอน ตลอดจนลดเวลาในการฟอกย้อมสี อีกทั้งยังปลอดภัยจากการใช้สารเคมีในการฟอกย้อม ซึ่งยังช่วยลดมลภาวะน้ำเสียหรือน้ำทิ้งที่เกิดจากการฟอกย้อม และผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่ได้จากเส้นใยสีเขียวเป็นที่ชื่นชอบของผู้ผลิต เนื่องจากเป็นผลิตภัณฑ์สิ่งทอรูปแบบใหม่ที่มีเอกลักษณ์เฉพาะตัว โดยที่ไม่ต้องย้อมสี จึงเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (Green Product) และตรงกับความต้องการของตลาดผู้บริโภค ทำให้สามารถขายได้ในราคาที่สูงขึ้น ซึ่งถือเป็นการเพิ่มมูลค่าของผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่จัดเป็น Green Product และกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอร้อยละ 32 มีความต้องการที่จะปลูกฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ไม่เกินรายละ 1 ไร่ ร้อยละ 24 ต้องการปลูกไม่เกิน 5 ไร่ และร้อยละ 20 ต้องการปลูกไม่เกิน 10 ไร่

ความพึงพอใจของผู้บริโภค

ผู้บริโภคร้อยละ 100 มีความต้องการใช้ผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยฝ้ายธรรมชาติ เนื่องจากปลอดภัยต่อตนเองและสภาพแวดล้อม และสวมใส่สบายต่อร่างกาย เพราะผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากเส้นใยสีเขียวก่อนการย้อมสีเคมีที่ฟอกย้อม มีสีเขียวสวย นุ่ม นำไปใช้ช่วยลดมลภาวะโลกร้อน และเมื่อนำผลิตภัณฑ์ที่ทอจากเส้นใยสีเขียวก่อนการย้อมสีเคมีมาใช้ ผู้บริโภคสามารถสัมผัสได้ถึงความนุ่มของเส้นใยฝ้าย อีกทั้งปราศจากกลิ่นของสีเคมีที่ฟอกย้อม ได้รับความระคายเคืองต่อผิวหนังผู้สวมใส่ ผู้บริโภคร้อยละ 84 ให้ความเห็นว่าผลิตภัณฑ์ดังกล่าวควรมีราคาขายที่สูงกว่าสิ่งทอจากเส้นใยฝ้ายสีขาวหรือเส้นใยฝ้ายที่ย้อมด้วยสีจากสารเคมี และยังเสนอว่าผลิตภัณฑ์สิ่งทอที่สมควรผลิตจากเส้นใยสีเขียวก่อนการย้อมสีนี้คือ ผ้าตัดเสื้อ ผ้าคลุมไหล่ ผ้าพันคอ ผ้าเช็ดหน้า และผ้าอ้อมเด็ก

สรุปผลการทดลอง

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 86-5 มีความต้านทานโรคใบไหม้ ให้ผลผลิตใกล้เคียงกับพันธุ์ตากฟ้า 2 มีคุณภาพ เส้นใยที่ดี และมีลักษณะเด่น คือ มีเส้นใยเป็นสีเขียว โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฟอกย้อม ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคที่กลับมานิยมใช้เส้นใยฝ้ายธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

การนำผลการวิจัยไปใช้ประโยชน์

ขั้นตอนที่ 1 การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 86-5

สามารถนำไปใช้เป็นเทคโนโลยีใหม่ ที่พร้อมสำหรับแนะนำ และถ่ายทอดให้แก่เกษตรกรอย่างครบถ้วน ทั้งฝ้ายพันธุ์ใหม่ตากฟ้า 86-5 และเทคโนโลยีการผลิตที่ถูกต้องและเหมาะสม

ขั้นตอนที่ 2 การพัฒนานำไปใช้ประโยชน์เพื่อเป็นการเพิ่มมูลค่าผลประโยชน์ต่อเกษตรกรและชุมชน

สามารถเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกฝ้ายพันธุ์ใหม่ตากฟ้า 86-5 ถึงไร่ละ 2,600-3,250 บาท เนื่องจากเส้นใยที่เป็นสีเขียว โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฟอกย้อม ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคที่กลับมานิยมใช้เส้นใยฝ้ายธรรมชาติที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ซึ่งเป็นแรงจูงใจให้เกษตรกรหันมาปลูกฝ้ายเพิ่มมากขึ้น

ในปัจจุบันกลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอในเขตภาคกลาง ภาคเหนือ และภาคตะวันออกเฉียงเหนือ นิยมนำเส้นใยสีเขียวก่อนการย้อมสีของพันธุ์ฝ้ายตากฟ้า 86-5 ไปพัฒนาเป็นผลิตภัณฑ์หัตถกรรมสิ่งทอพื้นเมืองคุณภาพสูงในรูปแบบต่าง ๆ เป็นการเพิ่มมูลค่า สร้างงาน และเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร ก่อให้เกิดการรวมกลุ่มเพื่อสร้างงานในชุมชน เริ่มจากกลุ่มผู้รับจ้างทอผ้า กลุ่มปั่นเส้นด้าย กลุ่มทอผ้า รวมถึงกลุ่มตัดเย็บเสื้อผ้า เกิดรายได้หมุนเวียนในชุมชนเพิ่มมากขึ้น ส่งผลต่อเนื่องให้เกิดการตื่นตัวของแรงงาน เพิ่มความมั่นคงของสถาบันครอบครัว ตลอดจนชุมชนที่เข้มแข็งสามารถพึ่งพาตนเองได้ ซึ่งนำไปสู่การเสริมสร้างอุตสาหกรรมขนาดย่อม (SMEs) ต่อไป

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยฯ ใคร่ขอขอบคุณบุคคลผู้มีรายนาม ดังต่อไปนี้

นายมนูญ	พุ่มกล่อม	อดีต ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
นายบุญเกิด	ภูศรี	อดีต ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
นายพิเชษฐ์	กรุดลอยมา	ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์
นายรัฐพล	ชวยอด	ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่เพชรบูรณ์
นายสุขุม	ขวัญยืน	ผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย
นายวิระวัฒน์	นิลรัตนคุณ	ผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลพบุรี
นายสมเพชร	พรมเมืองดี	อดีตผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสุโขทัย
นายสมพงษ์	ชมพูนุถรัตน์	ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี
นายนิรันดร์	สุขจันทร์	อดีตผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์
นายบุญเชิด	วิมลสุจริต	ผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร
นายเมธี	คำหุ้ง	อดีตผอ.ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร
นายธงชัย	ตั้งเปรมศรี	ผอ.สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน
นายพรศักดิ์	ดวงพุดตาน	อดีต ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่
นายสุทัต	ปิ่นตาเสน	ผอ.ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่
นางสาวเสริมสุข	สลักเพชร	ผอ.สำนักวิจัยและพัฒนาวิทยาการหลังการเก็บเกี่ยวและแปรรูป ผลิตผลการเกษตร
นายจรัสพร	ถาวรสุข	อดีตผอ.สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5
นางกรณีย์	ถาวรสุข	อดีตอาจารย์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์
นายจินดา	จันทร์อ่อน	ที่ปรึกษาคณะอนุกรรมการปรับปรุงพันธุ์พืช กรมวิชาการเกษตร

ตลอดจน นักวิชาการ และพนักงานราชการ ของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ที่ให้ความร่วมมือสนับสนุน และอำนวยความสะดวก ให้การวิจัยและพัฒนาฝ่ายพันธุ์ ตากฟ้า 86-5 สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2545. เกษตรดีที่เหมาะสมสำหรับฝ้าย. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า20.
- ดาวรุ่ง คงเทียน กัญจน์ชญา ตัดโส สุมาลี รูปงาม และอภิชาติ สุพรรณรัตน์. 2555 . อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 25.ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2555. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- นัฐภัทร คำหล้า อมรา ไตรศิริ ปริญา สิบญะเรือง และสมนึก คงเทียน. 2553. การจำแนกและประเมินลักษณะเชื้อพันธุกรรมฝ้าย. หน้า 75.ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ปัทมพร วาสนาเจริญ ปริญา สิบญะเรือง. สุกัญญา วงศ์สุปไทย. 2555. ปัจจัยความชื้นและอุณหภูมิต่อคุณภาพสีของเส้นใยฝ้ายสีธรรมชาติ. หน้า 18-19. ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2555. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญา สิบญะเรือง ศิวีไล ลาภบรรจบ และอมรา ไตรศิริ. 2551. การเปรียบเทียบเบื้องต้น: พันธุ์ฝ้ายเพื่อคุณภาพเส้นใย.หน้า 37.ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2551. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญา สิบญะเรือง ปรีชา แสงโสภา นงลักษณ์ ปันลาย อรรถพ กลสิวิวัฒน์ เพชรรัตน์ พลชา และ ถนัด กันต์สุข. 2553ก. การเปรียบเทียบในท้องถิ่น: พันธุ์ฝ้ายสี. หน้า 130-146.ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญา สิบญะเรือง ปรีชา แสงโสภา นงลักษณ์ ปันลาย อรรถพ กลสิวิวัฒน์ รวีวรรณ เชื้อกิตติศักดิ์เพชรรัตน์ พลชา และถนัด กันต์สุข. 2553ข. การเปรียบเทียบมาตรฐาน: พันธุ์ฝ้ายเพื่อคุณภาพเส้นใย (เส้นใยสีธรรมชาติ). หน้า 172-194.ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญา สิบญะเรือง ปรีชา แสงโสภา อรรถพ กลสิวิวัฒน์ เพชรรัตน์ พลชา สมใจ ไคว์สุรัตน์ แคทลียา เอกอุณหามาต ศรีสำราญ และพิกุล ชุนพุ่ม. 2554. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร : พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี. หน้า 9.ใน:รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2554. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญา สิบญะเรือง ถนัด กันต์สุข และกริสนะ พึ่งสุข. 2555. การศึกษาช่วงระยะเวลาที่เหมาะสมในการเก็บเกี่ยวฝ้ายเส้นใยสี.หน้า 28.ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2555. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

- รัมย์พันธุ์ โกศลนันท์ ปริญญา สิบญะเรื่อง. จารุวรรณ บางแวก. 2555. การถนอมและรักษาคุณภาพเส้นด้ายและสิ่งทอด้วยความร้อน กรด ต่าง และเกลือ. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2555. กรมวิชาการเกษตร. (อยู่ในระหว่างการจัดพิมพ์)
- ศิริไล ลาภบรรจบ ปริญญา สิบญะเรื่อง และสุริพัฒน์ ไทยเทศ. 2553. การประเมินฝ้ายสายพันธุ์ต่างๆต่อโรคใบหงิก. หน้า 215-226. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- ศิริไล ลาภบรรจบ ปริญญา สิบญะเรื่อง และอมรา ไตรศิริ. 2554. การประเมินสายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิก. หน้า 11. ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2554. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศุภกาญจน์ ถ้วนมณี ดาวรุ่ง คงเทียน ปริญญา สิบญะเรื่อง ตำราญ ฟุ้งพุ่ม สุมาลี รูปงาม และอภิชาติ สุพรรณรัตน์. 2555. อัตราปุ๋ยที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 22. ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2555. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศูนย์สารสนเทศการเกษตร. 2550. ข้อมูลพื้นฐานเศรษฐกิจการเกษตรปี 2550. สำนักงานเศรษฐกิจการเกษตร. กรุงเทพฯ. 97 หน้า.
- สมชาย กันหลง ปริญญา สิบญะเรื่อง รังษี เจริญสถาพร เมธินี ศรีวัฒนกุล และอมรรักษ์ คิดใจเดียว. 2545. รายงานการดูงาน ณ สาธารณรัฐประชาชนจีน. กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 13.
- สาธิต อารีรักษ์ ปัญจพล สิริสุวรรณมา กัญจน์ชญา ตัดโส สุมาลี รูปงาม และอภิชาติ สุพรรณรัตน์. 2554. อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 13. ใน: รายงานความก้าวหน้าผลงานวิจัยประจำปี 2554. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- อมรา ไตรศิริ ปริญญา สิบญะเรื่อง นัฐภัทร์ คำหล้า สุริพัฒน์ ไทยเทศ และศิริไล ลาภบรรจบ. 2553. การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูฝ้าย. หน้า 195-214. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.
- อมรา ไตรศิริ ปริญญา สิบญะเรื่อง และศิริไล ลาภบรรจบ. 2554. การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูฝ้ายบนฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 10. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2554. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

Table 1. Yield (kg/rai) of Tak Fa 86-5 compared to Tak Fa 2 in 2008 -2011

Variety	PYT ^{2/} (2008)	SYT ^{3/} (2009)	RYT ^{4/} (2010)	FT ^{5/} (2011)	Mean	Relative to Tak Fa 2
Tak Fa 86-5	107a	304b	205b	97a	192	87
Tak Fa 2	98a	352a	240a	111a	221	100
Mean ^{6/}	65	284	202	101	207	-
CV (%)	54.6	13.4	14.4	17.0	-	-
No. of location ^{1/}	(1)	(3)	(3)	(3)	(10)	-

Means within a column followed by a common letter are not significantly different at 5% level by DMRT.

1/ Number in blanket are numbers of locations 2/ Preliminary yield trial

3/ Standard yield trial 4/ Regional yield trial 5/ Farm trial

6/ Average from 22 varieties in PYT, 16 varieties in SYT, 10 varieties in RYT and 5 varieties in FT

Source: Parinya *et al.* (2008) (2010) (2011)

Table 2. Cotton yield, ginning out turn percentage (GOT), cotton fiber and cotton fiber price of Tak Fa 86-5 compared to Tak Fa 2

Cultivar	Cotton yield ^{1/} (kg/rai)	GOT (%)	Cotton fiber (kg/rai)	Price (Baht / kg)	Price (Baht / rai)
TF 86-5	192	23.3	45	200-250	9,000-11,250
TF2	221	36.2	80	80-100	6,400-8,000

^{1/} Average from PYT SYT RYT and FT in 2008-2011

Table 3. Traits of Tak Fa 86-5 compared to Tak Fa 2

Trait	Tak Fa 86-5	Tak Fa 2
Petal color	cream	cream
Pollen color	cream	cream
Petal base color	absence	absence
Leaf shape	palmate to digitate	palmate to digitate
Boll shape	ovate	ovate
Boll : number of pigment gland	medium	medium
Plant shape	spreading	spreading
Lint color	green	white

Source: Khumla *et al.* (2010)



Figure 1. Uniformity of Tak Fa 86-5 Plant Type



Figure 2. Tak Fa 86-5, leaf roll disease resistant cultivar (left)
compares to Delta pine smooth leaf, susceptible cultivar (right)



Petal color: cream

Pollen color: cream



Leaf shape: Palmate to digitate



Boll shape: ovate



Lint color: green

Figure 3. Traits of Tak Fa 86-5



Figure 4. Delicate products from green fiber of Tak Fa 86-5