

ตากฟ้า 8 : ฝ้ายเส้นใยสั้นน้ำตาล ทนทานเพลี้ยจักจั่น อายุเก็บเกี่ยวสั้น

Tak Fa 8: Brown Cotton Fiber, Jassid Tolerance and Early Maturity

พยุดา จันทรเกื้อ^{1/} ปริญา สิบญะเรือง^{1/} อมรา ไตรศิริ^{1/} ศิวีไล ลาภบรรจบ^{1/}
วรกานต์ ยอดชมภู^{2/} พรพรรณ สุทธิแยม^{2/} ศุภกาญจน์ ล้วนมณี^{3/}
ดาวรุ่ง คงเทียน^{4/} ปรีชา แสงโสภา^{5/} สมใจ ไควสุรัตน์^{6/} จุฑามาศ ศรีสำราญ^{7/}
พิกุล ชุนพุ่ม^{8/} นิมิตร วงศ์สุวรรณ^{9/} เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง^{10/}
พรณพิมล สุริยะพรหมชัย^{11/} กัลยา เกาะกากลาง^{12/}
Payuda Jankua^{1/} Parinya Sebnruang^{1/} Amara Traisiri^{1/} Siwilai Lapbanjob^{1/}
Worakam Yodchompoo^{2/} Pompam Suddhiyam^{2/} Suphakarn Luanmanee^{3/}
Dowrung Kongtien^{4/} Preecha Sangsoda^{5/} Somjai Kowsurat^{6/} Juthamas Srisamran^{7/}
Phikun Sunphum^{8/} Nimit Wongsuwan^{9/} Penrat Tiempeng^{10/}
Panpimon Suriyapromchai^{11/} Kanlaya khokaklang^{12/}

บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย เพื่อให้ได้พันธุ์ที่มีเส้นใยสั้นน้ำตาล ผลผลิตสูง ต้านทานโรค ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้าย และมีอายุเก็บเกี่ยวสั้น ดำเนินการพัฒนาพันธุ์ตั้งแต่ ปี 2549 ด้วยการนำพันธุ์ AKH4 ที่ใช้เป็นพันธุ์แม่ ซึ่งมีเส้นใยสีขาว ผลผลิตสูง และอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ไปผสมข้ามกับพันธุ์พ่อ ตากฟ้า 3 ซึ่งมีเส้นใยสั้นน้ำตาล และต้านทานต่อโรคใบหงิก ทำการคัดเลือก แบบ Mass selection และ Pedigree selection ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2551-2555 ประเมินผลผลิตและศึกษาข้อมูลจำเพาะ ระหว่างปี 2556-2562 พบว่าพันธุ์ตากฟ้า 8 เส้นใยสั้นน้ำตาล ให้ผลผลิตเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ร้อยละ 34 ต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในสภาพปลอดจากการใช้สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ตลอดจนมีอายุการเก็บเกี่ยวสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 การนำไปใช้ประโยชน์ ได้นำฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ไปถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกรผู้ปลูกฝ้าย และต่อยอดความรู้ด้านการสร้างผลิตภัณฑ์ เพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม รวมทั้งผลักดันให้เกิดกลุ่มผู้ปลูกและผลิตหัตถกรรมสิ่งทอครบวงจรในชุมชนโดยเฉพาะในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ผ่านโครงการฝึกอบรมหลักสูตรต่างๆ เช่น โครงการเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายและคราม เสริมสร้างอัตลักษณ์ผ้าทอมืออีสานสร้างสรรค์เศรษฐกิจชุมชน เพื่อรองรับการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอในท้องถิ่น

คำสำคัญ : ฝ้าย เส้นใยสั้นน้ำตาล เพลี้ยจักจั่น โรคใบหงิก อายุเก็บเกี่ยวสั้น

^{1/}ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

^{2/}ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

^{3/}กองวิจัยพัฒนาปัจจัยการผลิตทางการเกษตร

^{4/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรราชบุรี

^{5/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย

^{6/}ศูนย์วิจัยพืชไร่อุบลราชธานี

^{7/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร

^{8/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร

^{9/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรกาฬสินธุ์

^{10/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเพชรบูรณ์

^{11/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรแพร่

^{12/}ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรลำปาง

^{1/}Nakhon Sawan Field Crops Research Center

^{2/}Chiang Mai Field Crops Research Center

^{3/}Agricultural Production Science Research and Development Division

^{4/}Ratchaburi Agricultural Research and Development Center

^{5/}Loei Agricultural Research and Development Center

^{6/}Ubon Ratchathani Field Crops Research Center

^{7/}Sakon Nakhon Agricultural Research and Development Center

^{8/} Mukdahan Agricultural Research and Development Center

^{9/}Kalasin Agricultural Research and Development Center

^{10/}Phetchabun Agricultural Research and Development Center

^{11/}Phrae Agricultural Research and Development Center

^{12/}Lampang Agricultural Research and Development Center

ABSTRACT

Research and development on cotton variety was carried out at Nakhon Sawan Field Crops Research Center aiming to select a new variety with high yield, short-staple brown cotton fiber, disease and insect tolerance and early maturity. The breeding program has been initiated since 2006 by crossing the female parent AKH4, white cotton fiber with high yield potential and early maturity with male parent Tak Fa 3, short-staple, brown cotton fiber and resistant to leafroll disease. Plants were then selected using mass selection and pedigree method during 2008-2012. Yield evaluations and specifications data studied were conducted during 2013-2019. The results showed that Tak Fa 8 were short-staple brown cotton fiber, average seed cotton yield was 154 kg/rai with 34% greater than Tak Fa 3, resistance to leafroll disease, jassid tolerance under non-systemic insecticide application and early maturity. Technology transfer of the new variety Tak Fa 8 was subsequently implemented to cotton growers along with the improvement of their skill creating high value handicraft products from Tak Fa 8. Moreover, training activities were organized to encourage villagers to form a groups of cotton grower and processing in the rural community particularly northeastern region. Those training programs include technology of cotton and indigo production to strengthen the identity of the Isaan hand-woven fabrics which support both cotton growers and weaving communities ultimately.

Keywords: cotton, brown cotton fiber, jassid, leafroll disease, early maturity

คำนำ

กลุ่มผู้ผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ โดยเฉพาะในเขตภาคเหนือและภาคตะวันออกเฉียงเหนือ มีความต้องการปลูกฝ้ายซึ่งเป็นพืชประจำถิ่น เพื่อนำเส้นใยที่ได้ไปใช้เป็นวัตถุดิบในการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอ ทั้งนี้พันธุ์ฝ้ายที่ใช้ปลูกต้องมีความทนทานต่อโรคและแมลง เพื่อง่ายต่อการดูแลรักษา อีกทั้งยังช่วยลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงซึ่งเป็นปัจจัยหนึ่งที่ส่งผลกระทบต่อสภาพแวดล้อม (ปริญา และคณะ, 2556) ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้พัฒนาพันธุ์ฝ้ายในกลุ่มฝ้ายพันธุ์พื้นเมืองในสกุล *Gossypium arboreum* ให้มีศักยภาพในการให้ผลผลิตสูง ต้านทานโรค และทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้าย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพื่อลดการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายลงได้ในระดับหนึ่ง ซึ่งจะไปสู่การที่เกษตรกรสามารถ ลด ละ หรือ เลิกการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง หากมีการจัดการที่เหมาะสม เพื่อรองรับการผลิตฝ้ายอินทรีย์ เพิ่มความปลอดภัยต่อสุขภาพผู้บริโภคและเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ตลอดจนมีเส้นใยสีตามธรรมชาติโดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฟอกย้อม ตรงตามความต้องการของผู้บริโภคที่หันมานิยมใช้เส้นใยฝ้ายสีตามธรรมชาติ เช่นเดียวกับฝ้ายพันธุ์แนะนำตากฟ้า 3 ที่มีเส้นใยสีน้ำตาล แต่ให้ผลผลิตสูงกว่า เส้นใยมีสีน้ำตาลเข้มกว่า และมีอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 สำหรับใช้ในการผลิตหัตถกรรมสิ่งทอในชุมชน

อุปกรณ์และวิธีการ

1. การพัฒนาสายพันธุ์

ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ดำเนินการพัฒนาพันธุ์ตั้งแต่ปี 2549 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ด้วยการนำพันธุ์ AKH4 เป็นพันธุ์แม่ ซึ่งมีเส้นใยสีขาว ผลผลิตสูง และอายุการเก็บเกี่ยวสั้น ไปผสมข้ามกับพันธุ์พ่อ คือ ตากฟ้า 3 ซึ่งมีเส้นใยสีน้ำตาล และต้านทานต่อโรคใบหงิก แล้วทำการคัดเลือกแบบ Mass selection และ Pedigree selection ที่ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ระหว่างปี 2551-2555 จนได้สายพันธุ์ดีเด่นจำนวน 30 สายพันธุ์ จากนั้นจึงทำการประเมินผลผลิตและศึกษาข้อมูลจำเพาะของสายพันธุ์ตามขั้นตอนการปรับปรุงพันธุ์พืชของกรมวิชาการเกษตร ระหว่างปี 2556-2562

2. การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูฝ้าย

การศึกษาดำเนินการในปี 2562 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ โดยวางแผนการทดลองแบบ Split plot 3 ซ้ำ Main plot ประกอบด้วย การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี คือ 1) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง จนถึงระยะที่ฝ้ายอายุ 100 วัน 2) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ในระยะที่ฝ้ายอายุ 50-100 วัน 3) พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย เมื่อปริมาณแมลงศัตรูถึงระดับเศรษฐกิจ 4) ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย โดย 3 กรรมวิธีแรกปฏิบัติตามคำแนะนำของกลุ่มกีฏและสัตววิทยา (กรมวิชาการเกษตร, 2553) Sub plot ประกอบด้วย ฝ้าย 4 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ AKH4 ตากฟ้า 8 ตากฟ้า 3 และตากฟ้า 2 โดยตรวจนับแมลงศัตรูฝ้าย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3. ทดสอบปฏิกริยาของพันธุ์/สายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิก

ทดสอบปฏิกริยาของพันธุ์/สายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2556-2557 ใช้พันธุ์ตากฟ้า 2 เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับพันธุ์ต้านทานโรค และพันธุ์เดลต้าไพน์สมูทลีฟ เป็นมาตรฐานเปรียบเทียบสำหรับพันธุ์อ่อนแอต่อโรค โดยปลูกฝ้ายในกระถางๆ ละ 5 ต้น จำนวน 4 กระถาง/ซ้ำ จำนวน 3 ซ้ำ เมื่อฝ้ายอายุ 7 วัน ถ่ายทอดโรค โดยย้ายเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii* Glover) จากต้นเป็นโรคลงบนพันธุ์ทดสอบ จำนวน 30 ตัวต่อต้น ปล่อยให้เพลี้ยอ่อนดูดกินน้ำเลี้ยงและถ่ายทอดโรคเป็นเวลา 3 วัน จึงพ่นสารคาร์โบซัลแฟน อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร เพื่อกำจัดเพลี้ยอ่อนฝ้าย เก็บต้นฝ้ายไว้ในกรงกันแมลง ประเมินการเกิดโรคเมื่อฝ้ายอายุ 45 วัน โดยนับจำนวนต้นที่เป็นโรคจากจำนวนต้นทั้งหมดเพื่อกำหนดเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค จำแนกระดับความต้านทานตามวิธีของสมชาย และอมรรัตน์ (2542)

4. ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8

ดำเนินการปี 2560 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในดินชุดลพบุรี (Very-fine, smectitic, isohyperthermic Typic Haplusterts) วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 4 ซ้ำ ในฝ้าย 2 พันธุ์ ได้แก่ ตากฟ้า 8 และตากฟ้า 3 โดยการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม ประกอบด้วยอัตราปุ๋ย 5 กรรมวิธี ได้แก่ 0-8-8 4-8-8 8-8-8 12-8-8 และ 16-8-8 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ การศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสม ประกอบด้วยอัตราปุ๋ย 5 กรรมวิธี ได้แก่ 8-0-8 8-4-8 8-8-8 8-12-8 และ 8-16-8 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ และการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทสเซียมที่เหมาะสม ประกอบด้วยอัตราปุ๋ย 5 กรรมวิธี ได้แก่ 8-8-0 8-8-4 8-8-8 8-8-12 และ 8-8-16 กิโลกรัม N-P₂O₅-K₂O ต่อไร่ โดยในทุกการทดลองใช้ระยะปลูก 1.25 X 0.5 เมตร แปลงย่อยขนาด 6.25x6.0 เมตร ใส่ปุ๋ยรองพื้นพร้อมปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทสเซียมใส่ตามอัตรา ใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือน โดยใช้ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตรา พื้นที่เก็บเกี่ยว 22.5 ตารางเมตรต่อแปลงย่อย

5. การศึกษาอัตราประชากรหรือระยะปลูกที่เหมาะสมของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8

ดำเนินการปี 2560 ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ วางแผนการทดลองแบบ Split plot จำนวน 3 ซ้ำ Main plot เป็นพันธุ์ฝ้าย 5 พันธุ์/สายพันธุ์ ได้แก่ AKH4-E6 AKH4-E11 AKH4-E19 ตากฟ้า 8 และตากฟ้า 3 Sub plot เป็นอัตราประชากร 4 อัตรา ได้แก่ 1) 1,828 ต้นต่อไร่ (1.75x0.50 เมตร) 2) 2,133 ต้นต่อไร่ (1.50x0.50 เมตร) 3) 2,560 ต้นต่อไร่ (1.25x0.50 เมตร) 4) 3,200 ต้นต่อไร่ (1.00x0.50 เมตร)

6. การประเมินการยอมรับพันธุ์ของเกษตรกร

สำรวจความคิดเห็นของเกษตรกร 36 ราย ในปี 2559 โดยจัดทำแบบสอบถามเกษตรกรที่ให้ความร่วมมือในการทำแปลงเปรียบเทียบพันธุ์ฝ้าย ในเขตจังหวัดนครสวรรค์ เชียงใหม่ เลย และมุกดาหาร รวมถึงเกษตรกรที่มาเยี่ยมชมแปลงสาธิตพันธุ์ฝ้ายของศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ เพื่อประเมินความพึงพอใจที่มีต่อฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ด้านศักยภาพการให้ผลผลิต อายุการเก็บเกี่ยวที่สั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ความต้านทานต่อโรคใบหงิก และความทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายโดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่นฝ้าย

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. การประเมินผลผลิตและคุณภาพเส้นใย

การเปรียบเทียบผลผลิตของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ในขั้นตอนการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐานในท้องถิ่น และไร้เกษตรกร ตั้งแต่ปี 2556-2559 จำนวน 11 แปลงทดลอง พบว่า ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 115 กิโลกรัมต่อไร่ ร้อยละ 34 (Table 1) เนื่องจากจำนวนสมอต่อน และน้ำหนักปุ๋ยรวมทั้งเมล็ดต่อสมอที่มากกว่า มีอายุการเก็บเกี่ยว 117-147 วัน ซึ่งสั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ที่มีอายุการเก็บเกี่ยว 126-156 วัน

การเปรียบเทียบสีเส้นใยของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 กับพันธุ์ตากฟ้า 3 ตามที่แสดงไว้ในลักษณะประจำพันธุ์ พบว่า พันธุ์ตากฟ้า 8 ให้เส้นใยสีน้ำตาล (GREYED ORANGE GROUP: 165C) ในเฉดสีที่เข้มกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 (GREYED ORANGE GROUP: 165D) ทั้งสองพันธุ์จัดเป็นฝ้ายเส้นใยสั้นที่มีเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใยอยู่ในระดับเดียวกัน โดยฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 มีเปอร์เซ็นต์หีบ 34.9 มีความยาวเส้นใย 0.90 นิ้ว และมีความหยาบของเส้นใยในระดับปานกลาง (5.0) ในขณะที่พันธุ์ตากฟ้า 3 มีความยาวเส้นใยเพียง 0.84 นิ้ว และมีความหยาบของเส้นใยมากกว่า (5.2) ดังนั้นฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 จึงจัดเป็นพันธุ์ฝ้ายที่มีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีสีของเส้นใยเป็นสีน้ำตาลตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฟอกย้อม ส่งผลให้เป็นที่ต้องการอย่างยิ่งสำหรับใช้เป็นวัตถุดิบของหัตถกรรม และอุตสาหกรรมสิ่งทอในปัจจุบันและอนาคต

2. ลักษณะประจำพันธุ์

2.1 ลักษณะทางพฤกษศาสตร์^{1/}

ลักษณะ	ตากฟ้า 8	ตากฟ้า 3
ทรงต้น	กรวย (conical)	กรวย (conical)
ขนบนลำต้น	มาก (strong)	มาก (strong)
สีกลีบดอก	เหลือง (yellow)	เหลือง (yellow)
สีอับละอองเกสร	เหลือง (yellow)	เหลือง (yellow)
สีที่โคนกลีบดอกด้านใน	มี (present)	มี (present)
ขนาดรี้วประดับดอก	ปานกลาง (medium)	ปานกลาง (medium)
ต่อมสีที่รี้วประดับ	มาก (many)	มาก (many)
รูปร่างใบ	รูปนิ้วมือลึก (digitate)	รูปนิ้วมือลึกปานกลาง (palmate to digitate)
ขนที่หลังใบ	มาก (strong)	มาก (strong)
ลักษณะสมอ	กรวย (conical)	กรวย (conical)
ต่อมสีหรือสารพิษกือสซิพอลที่สมอ	มาก (many)	มาก (many)
สีของปุยหรือเส้นใยฝ้าย	น้ำตาล (GREYED ORANGE : 165C)	น้ำตาล (GREYED ORANGE : 165D)

^{1/}บันทึกข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของพันธุ์ฝ้าย ตามระเบียบกรมวิชาการเกษตรว่าด้วยการตรวจสอบลักษณะของพันธุ์พืชที่ขอจดทะเบียนเป็นพันธุ์พืชใหม่ (ฉบับที่ 9) พ.ศ. 2554 ประกาศ ณ วันที่ 21 ตุลาคม 2554

2.2 ลักษณะทางการเกษตร

ลักษณะ	ตากฟ้า 8	ตากฟ้า 3
ผลผลิตเฉลี่ย (กิโลกรัมต่อไร่)	154	115
อายุถึงวันออกดอก (วัน)	62	72
อายุถึงวันเก็บเกี่ยว (วัน)	117-147	126-156
ความสูงของต้น (เมตร)	1.84	1.94
ข้อแรกที่ดีคิงผล	5	6
จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้น	3	5
จำนวนกิ่งผลต่อต้น	14	13
จำนวนสมอต่อต้น	40	36
น้ำหนักปุ๋ยฝ้ายรวมทั้งเมล็ดต่อสมอ (กรัม)	2.47	2.24
จำนวนเมล็ดต่อสมอ	24	27
น้ำหนัก 100 เมล็ด (กรัม)	5.4	5.0
ปฏิกิริยาต่อโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง ^{1/}	ต้านทาน	ต้านทาน

ที่มา : เฉลี่ยจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐาน ในท้องถิ่น และไร่เกษตรกร รวม 11 แปลงทดลอง

2.3 คุณภาพเส้นใย

ลักษณะ	ตากฟ้า 8	ตากฟ้า 3
สีของเส้นใย	น้ำตาล (GREYED ORANGE : 165C)	น้ำตาล (GREYED ORANGE : 165D)
เปอร์เซ็นต์หีบ	34.9	33.4
ความยาวของเส้นใย (นิ้ว)	0.90	0.84
ความเหนียวของกลุ่มเส้นใย (กรัมต่อเท็กซ์)	19.1	20.7
ความละเอียดอ่อนของเส้นใย	5.0	5.2
ความสม่ำเสมอของเส้นใย (เปอร์เซ็นต์)	57	57

ที่มา : เฉลี่ยจากการเปรียบเทียบเบื้องต้น มาตรฐาน ในท้องถิ่น และไร่เกษตรกร รวม 11 แปลงทดลอง

3. การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูฝ้าย

การจัดการแมลงศัตรูฝ้ายจำนวน 4 พันธุ์/สายพันธุ์ ในปี 2562 พบว่า ปริมาณของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ฝ้าย ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์กับวิธีการป้องกันกำจัด และไม่พบความแตกต่างทางสถิติของปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายของวิธีการป้องกันกำจัด โดยในสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัด ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 พบปริมาณของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเพียง 0.28 ตัวต่อต้นต่อครั้ง น้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ที่พบ 0.31 ตัวต่อต้นต่อครั้ง ตามลำดับ (Table 2) ทั้งนี้เนื่องจากในปี 2562 มีการระบาดของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายน้อยมาก

สำหรับปริมาณขนบนใบและขนบนเส้นใย พบว่า ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 มีปริมาณขนบนใบและขนบนเส้นใย (701 และ 581 เส้นต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ) น้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 (873 และ 750 เส้นต่อตารางเซนติเมตร ตามลำดับ) (Table 2) ซึ่งพันธุ์ฝ้ายที่มีลักษณะใบขน สามารถทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายได้อย่างมีประสิทธิภาพ เมื่อเปรียบเทียบกับฝ้ายใบเรียบ (อมรา และคณะ, 2558)

4. ทดสอบปฏิกิริยาของพันธุ์/สายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิก

จากการประเมินความต้านทานของสายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิก ในสภาพการปลูกเชื้อในเรือนทดลองปลูกพืช ที่ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ในปี 2556-2557 พบว่า ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ต้านทานต่อโรคใบหงิก โดยไม่พบต้นที่เป็นโรคใบหงิก ในขณะที่พันธุ์อ่อนแอ (เดลต้าไพน์สมูทลีย์) เป็นโรคใบหงิกถึง 83 เปอร์เซ็นต์ และพันธุ์ต้านทาน (ตากฟ้า 3) เป็นโรคใบหงิกเพียง 6 เปอร์เซ็นต์ (Table 3)

5. ศึกษาอัตราปุ๋ยที่เหมาะสมของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่าที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.94 มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับสูง 2.01 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง 104 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร ดินมีปฏิกิริยาดินเป็นด่างเล็กน้อย โดยมีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 7.84 มีอินทรีย์วัตถุอยู่ในระดับปานกลาง 1.37 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 3 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับต่ำ 55 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผลการทดลอง พบว่า ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 และพันธุ์ตากฟ้า 3 ตอบสนองต่อปุ๋ยไนโตรเจนสูงสุดที่ 12 กิโลกรัม N ต่อไร่ (Table 4) แต่ไม่ตอบสนองต่อปุ๋ยฟอสเฟต (Table 5) และปุ๋ยโพแทสเซียม (Table 6)

จากการวิเคราะห์ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์ พบว่า การใช้ปุ๋ยสำหรับฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ที่ปลูกในดินร่วนเหนียวชุดดินลพบุรี ซึ่งมีความอุดมสมบูรณ์ปานกลาง ควรใช้ปุ๋ยไนโตรเจนในอัตรา 12 กิโลกรัม N ต่อไร่ และปุ๋ยโพแทสเซียมในอัตรา 4 กิโลกรัม K_2O ต่อไร่ ส่วนปุ๋ยฟอสเฟต ควรแนะนำให้ใส่ในอัตราที่ใกล้เคียงกับปริมาณที่สูญหายออกไปจากพื้นที่และเพื่อรักษาสมดุลของธาตุอาหารในดินที่ประมาณ 4 กิโลกรัม P_2O_5 ต่อไร่ (Table 7-9) ดังนั้นในการผลิตฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ในดินร่วนเหนียวชุดลพบุรี ควรใส่ปุ๋ยรองพื้นด้วยปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อฝ้ายอายุ 30 วัน โดยใช้ปุ๋ย แอมโมเนียมซัลเฟต (21-0-0) อัตรา 38 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งให้ปริมาณธาตุอาหารเท่ากับ 12-4-4 กิโลกรัม N- P_2O_5 - K_2O ต่อไร่ หรือคิดเป็นต้นทุนปุ๋ยประมาณ 814 บาท/ไร่ (ปุ๋ย 15-15-15 ราคา 860 บาท ต่อ 50 กิโลกรัม และปุ๋ย 21-0-0 ราคา 460 บาท ต่อ 50 กิโลกรัม)

6. ศึกษาอัตราประชากรหรือระยะปลูกที่เหมาะสมของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8

ผลการทดลอง ไม่พบปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุ์ฝ้ายและอัตราประชากร และฝ้ายทั้ง 2 พันธุ์ ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยพันธุ์ตากฟ้า 8 และตากฟ้า 3 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 187 และ 192 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ส่วนอัตราประชากรทั้ง 4 อัตรา ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยอัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงสุดคือ อัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ ซึ่งให้ ผลผลิตเฉลี่ย 230 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนอัตราประชากร 1,825 2,133 และ 2,560 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยในระดับเดียวกัน คือ 184 162 และ 182 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 10)

7. ความคิดเห็นของเกษตรกรต่อฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8

การสำรวจความคิดเห็นของเกษตรกร 36 ราย ต่อฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 เกษตรกรมากกว่าร้อยละ 90 มีความชอบระดับปานกลางและมาก (Table 11) ในศักยภาพและลักษณะของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ด้านทรงต้นโปร่ง ต้านทานต่อโรคใบหงิก เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์งอกที่ดี การเจริญเติบโตดี ดูแลรักษาง่าย ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรู เก็บเกี่ยวง่าย ผลผลิตสูง และสีของเส้นใยที่เป็นสีน้ำตาลโดยไม่ต้องผ่านการฟอกย้อม

สรุปผลการทดลอง

1. ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 154 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 115 กิโลกรัมต่อไร่ และมีลักษณะที่เด่นกว่า คือฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ให้เส้นใยสีน้ำตาล (GREYED ORANGE GROUP : 165C) ในเกรดที่เข้มกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 (GREYED ORANGE GROUP : 165D) และมีอายุการเก็บเกี่ยวที่สั้นกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 โดยทั้งสองพันธุ์จัดเป็นฝ้ายเส้นใยสั้นที่มีเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใยอยู่ในระดับเดียวกัน ดังนั้นฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 จึงจัดเป็นพันธุ์ฝ้ายที่มีคุณสมบัติพิเศษ คือ มีสีของเส้นใยเป็นสีน้ำตาลตามธรรมชาติ โดยไม่ต้องผ่านกระบวนการฟอกย้อม

2. ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก และทนทานต่อการเข้าทำลายของเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ในการปลูกสภาพที่ไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย

3. เทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมสำหรับฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 แนะนำดังนี้ อัตราประชากรที่เหมาะสม 3,200 ต้นต่อไร่ หรือ ใช้ระยะปลูก 1.00x0.50 เมตร ส่วนการใส่ปุ๋ยในดินร่วนเหนียวชุดลพบุรี ควรใส่ปุ๋ยรองพื้นด้วยปุ๋ย 15-15-15 อัตรา 27 กิโลกรัมต่อไร่ และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 เมื่อฝ้ายอายุ 30 วัน โดยใช้ปุ๋ย 21-0-0 อัตรา 38 กิโลกรัมต่อไร่

การนำไปใช้ประโยชน์

ขยายผลงานวิจัยฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 สู่เกษตรกร กลุ่มทอผ้าและแปรรูปในท้องถิ่น โดยสนับสนุนเมล็ดพันธุ์ให้ไปทดลองปลูกเพื่อนำผลผลิตที่ได้ไปแปรรูปเป็นผลิตภัณฑ์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม อบรมถ่ายทอดองค์ความรู้เทคโนโลยีการผลิตฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 รวมทั้งผลักดันให้เกิดกลุ่มผู้ปลูกและผลิตหัตถกรรมสิ่งทอครบวงจรในชุมชน ดังนี้

1. ถ่ายทอดองค์ความรู้ ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 และเทคโนโลยีการผลิต รวมทั้งฝึกปฏิบัติการเพาะปลูกให้แก่ เกษตรกร และกลุ่มผู้ผลิตสิ่งทอ ที่อยู่ในพื้นที่จังหวัดสกลนคร จำนวน 40 ราย ดำเนินการในปี 2564 มีกลุ่มทอผ้าที่ได้นำเส้นใยฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 ไปแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม จำนวน 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มทอผ้าครามภูสะโน อำเภอกุดบาก จังหวัดสกลนคร กลุ่มทอผ้าเฮือนนางคราม อำเภอมือง จังหวัดสกลนคร ผจก.ร้านใบครามสกลฯ อำเภอมือง จังหวัดสกลนคร และกลุ่มทอผ้าคุณจันทร์เพ็ญ จำเริญ อำเภอวานรนิวาส จังหวัดสกลนคร ซึ่งผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 สามารถเพิ่มมูลค่าได้มากกว่าเส้นใยประดิษฐ์ถึงเท่าตัว เกิดการหมุนเวียนรายได้ในชุมชนจากการผลิตครบวงจร ทำให้ฝ้ายเป็นพืชที่สร้างรายได้ให้เกษตรกรจากการปลูกและนำเส้นใยไปแปรรูปเพื่อสร้างมูลค่าเพิ่ม ตลอดจนสนับสนุนให้เกิดการพัฒนาผลิตภัณฑ์สิ่งทอจากฝ้ายรูปแบบใหม่

2. ถ่ายทอดองค์ความรู้ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 และเทคโนโลยีการผลิต ให้แก่ เกษตรกร กลุ่มผู้ผลิตสิ่งทอ และผู้ประกอบการผ้าทออีสาน จำนวน 4 รุ่นๆ ละ 30 คน รวมทั้งสิ้น 120 คน ระหว่างวันที่ 14-18 กุมภาพันธ์ 2565 ในการฝึกอบรมหลักสูตรเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายและคราม ภายใต้โครงการ “เทคโนโลยีการผลิตฝ้ายและครามเสริมสร้างอัตลักษณ์ผ้าทอมืออีสานสร้างสรรค์เศรษฐกิจชุมชน” ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือตอนบนซึ่งอยู่ในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ขอนแก่น ชัยภูมิ นครพนม มุกดาหาร เลย สกลนคร หนองคาย หนองบัวลำภู และอุดรธานี กลุ่มที่เข้ารับการฝึกอบรม เช่น กลุ่มทอผ้าพื้นเมืองบ้านโนนนคร อำเภอมือง จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มทอผ้าฝ้ายย้อมสีธรรมชาติ อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ กลุ่มทอผ้าฝ้ายโคกภูตากา อำเภอยางเพ่า จังหวัดขอนแก่น วิสาหกิจชุมชนกลุ่มทอผ้าย้อมสีธรรมชาติหนองบัวแดง อำเภอนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ กลุ่มทอผ้าฝ้ายและคราม อำเภอนาหว้า จังหวัดนครพนม กลุ่มทอผ้าแปรรูปการเกษตรบ้านนาม่วง อำเภอดอนตาล จังหวัดมุกดาหาร เป็นต้น

คำขอบคุณ

คณะผู้ดำเนินการวิจัยฯ ใคร่ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์ ศูนย์วิจัยพืชไร่ อุบลราชธานี ศูนย์วิจัยพืชไร่ เชียงใหม่ ศูนย์วิจัยพืชไร่ เพชรบูรณ์ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรเลย ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรสกลนคร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรมุกดาหาร ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรอุดรธานี สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน และสำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 3 นายจรัสพร ถาวรสุข ข้าราชการบำนาญ นางกรรณีย์ ถาวรสุข ข้าราชการบำนาญ และนายจินดา จันทร์อ่อน ข้าราชการบำนาญ ตลอดจน นักวิชาการ พนักงานราชการ และเจ้าหน้าที่ของทุกหน่วยงาน ที่ให้ความร่วมมือ สนับสนุน และอำนวยความสะดวกให้การวิจัยและพัฒนาฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 8 สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กรมวิชาการเกษตร. 2553. เอกสารวิชาการ “คำแนะนำการป้องกันกำจัดแมลงและสัตว์ศัตรูพืช ปี 2553”. กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร. 303 หน้า
- ดาวรุ่ง คงเทียน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ปริญญา สิบญูเรือง และอภิชาติ สุพรรณรัตน์. 2560. ศึกษาอัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 75-76. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2560. (บทคัดย่อ/รายงานความก้าวหน้า) ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญญา สิบญูเรือง ถนัด กันต์สุข กริชนะ พิงสุข สุเมธี มาใหญ่ และวิไลลักษณ์ นวลศรี. 2556. การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้น. หน้า 94-95. ใน: แบบเสนอแผนการปฏิบัติงานวิจัย ประจำปี 2556. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญญา สิบญูเรือง ถนัด กันต์สุข กริชนะ พิงสุข สุเมธี มาใหญ่ และวิไลลักษณ์ นวลศรี. 2557. การเปรียบเทียบเบื้องต้นพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี (ชุดที่ 3). หน้า 99-106. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2557. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญญา สิบญูเรือง ปรีชา แสงโสภา จุฑามาส ศรีสำราญ พรพรรณ สุทธิแย้ม และกัลยา เกาะกากลาง 2559. การเปรียบเทียบในท้องถิ่น: พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ. หน้า 33-46. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2559. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญญา สิบญูเรือง พรพรรณ สุทธิแย้ม เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง สมใจ ไควสุรัตน์ ปรีชา แสงโสภา และพิกุล ชุนพุ่ม. 2560. การเปรียบเทียบในไร่เกษตรกร: พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นสีน้ำตาลที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ. หน้า 67-86. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2560. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ปริญญา สิบญูเรือง เพ็ญรัตน์ เทียมเพ็ง สมใจ ไควสุรัตน์ พรพรรณ สุทธิแย้ม ปรีชา แสงโสภา พิกุล ชุนพุ่ม จุฑามาส ศรีสำราญ และนิมิต วงศ์สุวรรณ. 2558. การเปรียบเทียบมาตรฐานพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี (ชุดที่ 3). หน้า 374-392. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- พยุดา จันทร์เกื้อ ปริญญา สิบญูเรือง ศิวีไล ลาภบรรจบ และวรกานต์ ยอดชมภู. 2562. การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 62-63. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2562. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.
- ศิวีไล ลาภบรรจบ ปริญญา สิบญูเรือง อมรา ไตรศิริ และวรกานต์ ยอดชมภู. 2558. การประเมินสายพันธุ์ฝ้ายต่อโรคใบหงิก. ใน: รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. หน้า 448-457.
- สมชาย กันทอง และอมรรัตน์ ภูไพบูลย์. 2542. ปฏิกริยาของฝ้ายบางพันธุ์ต่อโรคใบหงิก. ใน: รายงานผลงานวิจัยปี 2542. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร.
- อมรา ไตรศิริ สำรวย ปลุกงาม ปริญญา สิบญูเรือง และนัฐภัทร์ คำหล้า. 2558. การประเมินพันธุ์ฝ้ายต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายชนิดปากดูด. หน้า 228-262. ใน: รายงานผลการวิจัยประจำปี 2548. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร.

Table 1 Seed cotton yield (kg/rai) of Tak Fa 8 compared to Tak Fa 3 in 2013-2016.

Variety	PT ^{2/} (2013)	ST ^{3/} (2014)	RT ^{4/} (2015)	FT ^{5/} (2016)	Mean ^{6/}	Relative to Tak Fa 3
Tak Fa 8	291	118	59a	166 a	154	134
Tak Fa 3	230	113	42a	110 b	115	100
Mean ^{7/}	268	103	51	137	135	-
C.V. (%)	13.1	23.6	18.1	18.4	-	-
No. of location ^{1/}	(1)	(3)	(1)	(6)	(11)	-

Means within a column followed by a common letter are not significantly different by DMRT at 0.05 probability level.

Source: Modified from Sriboonruang *et al.* (2013) (2014) (2015) (2016)

^{1/} Numbers in blanket are number of location

^{6/} Average from PT ST RT and FT in 2013-2016

^{2/} Preliminary trial

^{7/} Average from 32 varieties in PT

^{3/} Standard trial

13 varieties in ST

^{4/} Regional trial

8 varieties in RT

^{5/} Farm trial

6 varieties in FT

Table 2 Number of jassid and number of hairs on cotton leaf and leaf vein under non-systemic-insecticide application (Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019).

Variety	Jassid ^{1/}	Hair on leaf (No./cm ²)	Hair on leaf vein (No./cm ²)
Tak Fa 8	0.28	701	581
Tak Fa 3	0.31	873	750
C.V. (%)	13.9	14.7	11.9

^{1/}Number of jassid/plant/time, average from 10 plants and 29 times surveyed throughout the season.

Source: Modified from Jankuea *et al.* (2019)

Table 3 Varietal disease reaction to leafroll disease by insect transmission in 2013-2014.

Variety	Leafroll disease (%)	Disease reaction ^{1/}
Tak Fa 8	0	Resistance
Tak Fa 3	6	Resistance
Deltapine smooth leaf	83	Susceptible

^{1/} Disease reaction : 0 – 10 % Resistance, 11 – 40 % Moderately resistance, 41 – 100 % Susceptible

Source: Lapbanjob *et al.* (2007)

Table 4 Seed cotton yield (kg/rai) under nitrogen fertilizer application at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

Fertilizer (kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/rai) (b)	Variety (a)		mean
	Tak Fa 8	Tak Fa 3	
0-8-8	205	203	204 c
4-8-8	201	256	229 c
8-8-8	264	302	283 b
12-8-8	330	344	337 a
16-8-8	326	314	320 a
mean	265 b	284 a	

C.V. (Variety) = 6.19% C.V. (Fertilizer) = 11.96%, Variety = ns, Fertilizer = *, Variety x Fertilizer = ns

Means within a column followed by a common letter are not significantly different by DMRT at 0.05 probability level.

Table 5 Seed cotton yield (kg/rai) under phosphate fertilizer application at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

Fertilizer (kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/rai) (b)	Variety (a)		mean
	Tak Fa 8	Tak Fa 3	
8-0-8	270	257	264
8-4-8	277	295	286
8-8-8	241	283	262
8-12-8	249	252	250
8-16-8	268	252	260
mean	261	268	

C.V. (Variety) = 31.49%, C.V. (Fertilizer) = 13.24%, Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means within a column followed by a common letter are not significantly different by DMRT at 0.05 probability level.

Table 6 Seed cotton yield (kg/rai) under potash fertilizer application at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

Fertilizer (kg N-P ₂ O ₅ -K ₂ O/rai) (b)	Variety (a)		mean
	Tak Fa 8	Tak Fa 3	
8-8-0	237	177	207
8-8-4	258	177	217
8-8-8	174	196	185
8-8-12	173	225	199
8-8-16	159	206	182
mean	200	196	

C.V. (Variety) = 14.57%, C.V. (Fertilizer) = 25.43%, Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means within a column followed by a common letter are not significantly different by DMRT at 0.05 probability level.

Table 7 Value-cost ratio (VCR) under different nitrogen fertilizer application of cotton varieties Tak Fa 8 and Tak Fa 3 in Lopburi soil serie at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

Treatment	yield (kg/rai)	cost of fertilizer (baht/rai)	Increase income (baht/rai)	Income (baht/rai)	Increase cost (baht/rai)	VCR
Tak Fa 8						
0-8-8	205	671	-	7,187	-	-
4-8-8	201	787	116	7,037	-149	-1.3
8-8-8	264	903	232	9,240	2,053	8.9
12-8-8	330	1,019	348	11,555	4,368	12.6
16-8-8	326	1,135	464	11,424	4,237	9.1
Tak Fa 3						
0-8-8	203	671	-	7,093	-	-
4-8-8	256	787	116	8,960	1,867	16.1
8-8-8	302	903	232	10,565	3,472	15.0
12-8-8	344	1019	348	12,040	4,947	14.2
16-8-8	314	1,135	464	10,976	3,883	8.4

Fertilizer price : ammonium sulphate (21-0-0) = 29 baht/kg N, triple superphosphate (0-46-0) = 57 baht/kg P₂O₅ and Potassium chloride (0-0-60) = 27 baht/kg K₂O. Yield price of seed cotton yield = 35 baht/kg

Table 8 Value-cost ratio (VCR) under different phosphate fertilizer application of cotton varieties Tak Fa 8 and Tak Fa 3 in Lopburi soil serie at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

Treatment	yield (kg/rai)	cost of fertilizer (baht/rai)	increase income (baht/rai)	income (baht/rai)	increase cost (baht/rai)	VCR
Tak Fa8						
8-0-8	270	451	-	13,520	-	-
8-4-8	277	677	226	13,867	347	1.5
8-8-8	241	903	452	12,027	- 1,493	- 3.3
8-12-8	249	1,129	678	12,427	- 1,093	- 1.6
8-16-8	268	1,355	904	13,413	- 107	- 0.1
Tak Fa3						
8-0-8	257	451	-	12,853	-	-
8-4-8	295	677	226	14,773	1,920	8.5
8-8-8	283	903	452	14,133	1,280	2.8
8-12-8	252	1,129	678	12,613	- 240	-0.4
8-16-8	252	1,355	904	12,613	- 240	-0.3

Fertilizer price : ammonium sulphate (21-0-0) = 29 baht/kg N, triple superphosphate (0-46-0) = 57 baht/kg P₂O₅ and Potassium chloride (0-0-60) = 27 baht/kg K₂O. Yield price of seed cotton yield = 35 baht/kg

Table 9 Value-cost ratio (VCR) under different potash fertilizer application of cotton varieties Tak Fa 8 and Tak Fa 3 in Lopburi soil serie at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

Treatment	yield (kg/rai)	cost of fertilizer (baht/rai)	increase income (baht/rai)	income (baht/rai)	increase cost (baht/rai)	VCR
Tak Fa 8						
8-8-0	237	684	-	8,295	-	-
8-8-4	258	794	109	9,030	735	6.7
8-8-8	174	903	219	6,090	- 2,205	-10.1
8-8-12	173	1,012	328	6,055	- 2,240	-6.8
8-8-16	159	1,122	437	5,565	- 2,730	-6.2
Tak Fa 3						
8-8-0	177	684	-	6,195	-	-
8-8-4	177	794	109	6,195	0	0.0
8-8-8	196	903	219	6,860	665	3.0
8-8-12	225	1,012	328	7,875	1,680	5.1
8-8-16	206	1,122	437	7,210	1,015	2.3

Fertilizer price : ammonium sulphate (21-0-0) = 29 baht/kg N, triple superphosphate (0-46-0) = 57 baht/kg P₂O₅ and Potassium chloride (0-0-60) = 27 baht/kg K₂O. Yield price of seed cotton yield = 35 baht/kg

Table 10 Seed cotton yield (kg/rai) of Tak Fa 8 compared to Tak Fa 3 as affected by different population rates in Lopburi soil serie at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2017.

population (plants/rai)	yield (kg/rai)		mean ^{1/} (population)
	Tak Fa 8	Tak Fa 3	
1,825 (1.75x0.50 m.)	199	135	184 b
2,133 (1.50x0.50 m.)	139	165	162 b
2,560 (1.25x0.50 m.)	164	215	182 b
3,200 (1.00x0.50 m.)	248	251	230 a
mean ^{2/} (variety)	187	192	

C.V. (variety) 19.95% C.V. (b) 21.48%

Means within a column followed by a common letter are not significantly different by DMRT at 0.05 probability level.

^{1/} Average from 4 population rates namely, 1,825 (1.75x0.50 m.) 2,133 (1.50x0.50 m.) 2,560 (1.25x0.50 m.) and 3,200 (1.00x0.50 m.)

^{2/} Average from 2 varieties namely, Tak Fa 8 and Tak Fa 3

Source: Modified from Kongtein *et al.* (2017)

Table 11 Farmers' preferences for agronomic characteristics of Tak Fa 8 in 2016– 2017.

Agronomic characteristics	Percentage ^{1/}			
	Most Preferred	Moderately Preferred	Not Preferred	No Response
Plant type	56	39	5	-
Resistance to leafroll disease	75	25	0	-
Growth	67	30	3	-
Insect tolerance	78	22	0	-
Harvesting	86	14	0	-
Yield	33	67	0	-
Color of cotton fibers	47	47	3	1

^{1/} Data from 36 questionnaires at Nakhon Sawan, Chiang Mai, Loei and Mukdahan.



Petal color: Yellow, Pollen color: Yellow



Leaf shape: digitate



Figure 1 Characteristics of Tak Fa 8 cotton variety.



Figure 2 Training courses on Tak Fa 8, cotton production technology and fiber processing, were implemented to cotton growers in northeastern community.



Figure 3 Training course on cotton and Indigo production were implemented to promote the unique hand- woven fabrics in upper northeastern's community.



Figure 4 Various unique handicrafts made from the fiber of Tak Fa 8 variety.