รายงานโครงการวิจัย

# การศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า
# Study on Cotton Elite Lines Specification

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางพยุดา จันทร์เกื้อ

Mrs. Payuda Jankua

กรมวิชาการเกษตร

ปี พ.ศ. 2564

รายงานโครงการวิจัย

# การศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า
# Study on Cotton Elite Lines Specification

ชื่อหัวหน้าโครงการวิจัย

นางพยุดา จันทร์เกื้อ

Mrs. Payuda Jankua

ปี พ.ศ. 2564

กรมวิชาการเกษตร

## คำปรารภ (Foreword หรือ Preface)

โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า เป็นโครงการหนึ่งในแผนงานวิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า ของกรมวิชาการเกษตร ที่ดำเนินงานตั้งแต่ปี 2559-2564 ถึงแม้ในปัจจุบันฝ้ายจะไม่ใช่พืชเศรษฐกิจหลักของประเทศ แต่ฝ้ายก็ยังคงเป็นพืชเส้นใยที่ใช้เป็นวัตถุดิบหลัก สำหรับอุตสาหกรรมสิ่งทอ และเป็นวัตถุดิบหลักที่สำคัญยิ่งของหัตถกรรมสิ่งทอของประเทศ ดังนั้นโครงการวิจัยที่ได้ดำเนินการวิจัยครบทุกสาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับฝ้าย จนได้ฝ้ายพันธุ์ใหม่ของประเทศที่มีลักษณะเด่นหลายประการ รวมถึงเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสมในการเพิ่มมูลค่าของผลผลิตฝ้าย และวิธีการเพิ่มมูลค่าผลผลิตหลังการเก็บเกี่ยว

ซึ่งเป็นข้อมูลประกอบการผลิตที่ครบถ้วนสมบูรณ์ จึงนับว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการสนับสนุนให้ฝ้ายยังคงมีการผลิตต่อไปในประเทศไทย เพื่อเป็นอีกทางเลือกหนึ่งให้แก่เกษตรกร

กรมวิชาการเกษตร

**สารบัญ**


| | หน้า |
|---|---|
| กิตติกรรมประกาศ | 1 |
| ผู้วิจัย | 2 |
| บทนำ | 4 |
| บทคัดย่อ | 5 |
| สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ | 32 |
| บรรณานุกรม | 33 |
| ภาคผนวก | 35 |


กรมวิชาการเกษตร

## กิตติกรรมประกาศ

โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ได้รับความร่วมมือ การสนับสนุน และอำนวยความสะดวกอย่างดียิ่ง ในการดำเนินงานวิจัย ให้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดีจาก ผู้อำนวยการ นักวิชาการ เจ้าพนักงาน เจ้าหน้าที่ ตลอดจนพนักงานราชการ จากศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ และศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ ซึ่งคณะผู้ดำเนินงานขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้

กรมวิชาการเกษตร

**ผู้วิจัย**

นางพยุดา จันทร์เกื้อ
Mrs. Payuda Jankua
นางสาวปริญญา สีบุญเรือง
Miss Parinya Sebunruang
นางสาวศิวิไล ลาภบรรจบ
Miss Siwilai Lapbanjop
นายดาวรุ่ง คงเทียน
Mr. Dowrung Kongthien
นางสาวศุภกาญจน์ ล้วนมณี
Miss Suphakarn Luanmanee
นางสาวพรพรรณ สุทธิแย้ม
Miss Pornparn Suddhiyam
นายวรกานต์ ยอดชมภู
Mr. Worakarn Yodchompoo
นางสาวการิตา จงเจือกลาง
Miss Karita Chongchuaklang
นายสมคิด พันธ์ดี
Mr. Somkid Pandee
นายสามัคคี จงฐิตินนท์
Mr. Samakkee Jongthitinon
นางสาวสุพรรณณี เป็งคำ
Miss Suphannee Pengkham

กรมวิชาการเกษตร

**คำสำคัญ (Key words)**

แมลงศัตรูฝ้าย, ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า, โรคใบหงิก, อัตราประชากร, ปุ๋ย
cotton insect pest, elite cotton lines, leaf roll disease, rate population, fertilizer

กรมวิชาการเกษตร

# บทนำ

## ความสำคัญและที่มาของโครงการวิจัย

ในปัจจุบันนี้มีการนิยมใช้หัตถกรรมสิ่งทอจากเส้นใยฝ้ายเพิ่มมากขึ้น เนื่องจากเป็นเส้นใยธรรมชาติที่สามารถระบายความร้อนจากร่างกายผู้สวมใส่ได้เป็นอย่างดี ตรงความต้องการของผู้บริโภคที่ต้องเผชิญกับอุณหภูมิที่สูงในระยะเวลาที่ยาวนานขึ้น อันเนื่องมาจากสภาวะโลกร้อน ส่งผลให้ผลิตภัณฑ์ชุมชนประเภทผ้าและเครื่องแต่งกายนับเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญ ในปี 2556 มียอดจำหน่ายสูงมากกว่า 14,000 ล้านบาท คิดเป็น 19.5% ของยอดจำหน่ายผลิตภัณฑ์ OTOP ทั้งหมด (กรมพัฒนาชุมชน, 2556) โดยผลิตภัณฑ์กลุ่มนี้จะมีผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายรวมอยู่ด้วย ซึ่งเป็นที่ยอมรับและมีความต้องการเพิ่มมากขึ้นทุกปี เนื่องจากคุณสมบัติที่ดีกว่าเส้นใยสังเคราะห์อย่างเด่นชัด อีกทั้งยังมีกระแสความนิยมจากผู้บริโภคกำลังซื้อสูง ที่จะเลือกใช้ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายที่มีคุณสมบัติพิเศษเฉพาะตัว ถึงแม้ว่าผลิตภัณฑ์เหล่านั้นจะมีราคาสูง เช่น ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายสี ที่ไม่ต้องผ่านการฟอกย้อมโดยใช้สารเคมี หรือ ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายที่มีความยาว และความนิ่มเป็นพิเศษ ที่จะให้ความรู้สึกอ่อนนุ่ม และสบายตัวแก่ผู้สวมใส่ รวมไปถึง ผลิตภัณฑ์จากเส้นใยฝ้ายอินทรีย์ที่ผลิตโดยปราศจากการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดศัตรูฝ้าย ส่งผลให้กลุ่มเกษตรกรมีความต้องการที่จะหันกลับมาปลูกฝ้ายพันธุ์ที่มีคุณสมบัติพิเศษดังกล่าว เนื่องจากสามารถทำรายได้เพิ่มขึ้น

ดังนั้นเพื่อเป็นการตอบรับกระแสดังกล่าว ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงทำการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายคุณสมบัติพิเศษและ/หรือ เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม ที่สามารถเพิ่มมูลค่าของผลผลิต โดยมีการพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีน้ำตาลในเฉดสีต่างๆ ทั้งสีน้ำตาลเข้ม และสีน้ำตาลอ่อน รวมไปถึงพันธุ์ฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษและ พันธุ์ฝ้ายเส้นใยขาว น้ำตาล และเขียว ที่ทนทานต่อโรคและแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ สำหรับให้เกษตรกรนำไปผลิตในสภาพที่ลด ละ หรือเลิกการใช้สารเคมีป้องกันกำจัดโรคและแมลง เพื่อนำไปสู่เศรษฐกิจสังคมและสิ่งแวดล้อมที่ยั่งยืนบนฐานการผลิต และการบริโภคที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม (สำนักงานกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ, 2555)

การรับรองพันธุ์ฝ้ายของกรมวิชาการเกษตร จำเป็นต้องมีข้อมูลจำเพาะ ของแต่ละพันธุ์ สนับสนุน ในเรื่องของอัตราปลูก อัตราปุ๋ย การจัดการโรคและแมลง จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาเรื่องดังกล่าวควบคู่ไปด้วย

## วัตถุประสงค์

วิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเพื่อได้ข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ด้านอัตราปลูก อัตราปุ๋ย และการจัดการโรคแมลง

## วิธีการวิจัย

โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า เป็นโครงการหนึ่งในแผนงานวิจัยและพัฒนาพืชไร่เพื่อเสริมรายได้และพัฒนาสู่อาชีพอย่างยั่งยืน แผนงานวิจัยย่อยวิจัยและพัฒนานวัตกรรมและเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายเพื่อเพิ่มมูลค่า ประกอบด้วย 8 การทดลอง โดยเน้นที่การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายมีคุณสมบัติพิเศษ เพื่อเพิ่มมูลค่าผลผลิต พร้อมเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ตั้งแต่อัตราปลูก การจัดการปุ๋ย การจัดการโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญ โดยเน้นผลกระทบระยะยาวในเรื่องความปลอดภัยของสุขอนามัย และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อม ด้วยการลดปริมาณการใช้สารเคมี เพื่อให้เกษตรกรสามารถผลิตฝ้ายที่สร้างมูลค่าเพิ่มได้อย่างยั่งยืน และมีความปลอดภัยต่อสุขภาพ ชุมชน และสิ่งแวดล้อมตลอดไป

โครงการวิจัยนี้เป็นการประสานความร่วมมือในการทำงานวิจัยร่วมกันของทุกกลุ่มงานในศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ โดยสามารถแบ่งลักษณะการดำเนินงานได้เป็น 2 ด้าน คือ 1) กลุ่มงานเขตกรรมที่ดำเนินการในการศึกษาอัตราปลูกและการจัดการปุ๋ยในห้องปฏิบัติการและแปลงทดลองของศูนย์วิจัยฯ ของกรมวิชาการเกษตร 2) กลุ่มงานอารักขาพืชที่ดำเนินการการจัดการโรคและแมลงศัตรูที่สำคัญในเรือนทดลองและแปลงทดลองของศูนย์วิจัยฯ ของกรมวิชาการเกษตร

กรมวิชาการเกษตร

## บทคัดย่อ

โครงการวิจัยการศึกษาข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ดำเนินการระหว่างปี 2559-2564 มีวัตถุประสงค์เพื่อให้ได้ข้อมูลจำเพาะของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าในด้านอัตราปลูก อัตราปุ๋ย และการจัดการโรคแมลง ประกอบด้วย 8 การทดลอง คือ 1) การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 2) การประเมินโรคใบหงิกในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 3) อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 4) ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 5) ศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 6) ศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า 7) การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ และ 8) การศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้าย ผลการดำเนินงาน คือ ในด้านแมลงศัตรูฝ้ายในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า ในส่วนของการจัดการแมลงศัตรูฝ้าย พบว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงตามระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายและแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยกว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วันหรือไม่พ่นสารป้องกันกำจัด ส่วนปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้าย มีความแตกต่างกันของชนิดแมลงศัตรูฝ้ายในแต่ละสายพันธุ์ของแต่ละปี โดยในปี 2560-2561 พบว่า ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย (*Aphis gossypii* Glover) และเพลี้ยจักจั่นฝ้าย (*Amrasca biguttula* Ishida) มีความแตกต่างทางสถิติระหว่างสายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายและเพลี้ยจักจั่นฝ้ายน้อยสุด ส่วนในปี 2562 และ 2564 ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย (*Thrips palmi* Karney) และแมลงหวี่ขาวยาสูบ (*Bemisia tabaci* Gennadius) ไม่มีความแตกต่างทางสถิติในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ ทั้งนี้ขึ้นสภาพแวดล้อมในแต่ละปี ในส่วนของการศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า พบแมลงศัตรูฝ้าย 5 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย แมลงหวี่ขาวยาสูบ และหนอนม้วนใบฝ้าย และแมลงศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด ได้แก่ แมงมุมและด้วงเต่า การแพร่ระบาดของเพลี้ยอ่อนฝ้ายพบในฝ้ายอายุ 17-35 วันหลังปลูก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบการแพร่ระบาดเมื่อฝ้ายอายุ 7-59 วันหลังปลูก หนอนม้วนใบฝ้ายพบการแพร่ระบาดในฝ้ายอายุ 56-98 หลังปลูก ปริมาณรวมของเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย หนอนม้วนใบฝ้าย แมงมุม และด้วงเต่าในแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกัน ในด้านการทดสอบโรคใบหงิกของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าเพื่อจำแนกปฏิกิริยาต่อโรคใบหงิก โดยในสภาพเรือนทดลอง พบว่า ต้านทาน 45 สายพันธุ์ ต้านทานปานกลาง 6 สายพันธุ์ และ อ่อนแอ 1 สายพันธุ์ ส่วนการทดสอบโรคใบหงิกในสภาพแปลงทดลอง พบว่า ฝ้ายชั่วรุ่นที่ 5 ที่ได้จากคู่ผสม V1 x TF86-5 รวมทั้งพันธุ์พื้นเมือง ชุดที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก ในด้านอัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าที่ปลูกในดินที่มีความอุดมสมบูรณ์อยู่ในระดับปานกลาง พบว่า อัตราประชากรอัตราที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเส้นใยฝ้าย แต่อัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงมีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ โดยอัตราประชากร 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าทุกสายพันธุ์ ในด้านการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า พบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเท่านั้นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสม คือ 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ แต่ในด้านคุณภาพเส้นใยฝ้าย การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผล นอกจากนี้ในโครงการวิจัยนี้ ยังมีการศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ซึ่งประกอบด้วยการปรับปรุงดินด้วยปุ๋ยอินทรีย์ การใช้น้ำหมักชีวภาพต่าง ๆ ในการให้ฮอร์โมนพืช และป้องกันศัตรูพืช พบว่า การปรับปรุงดินสำหรับการผลิตฝ้ายอินทรีย์สามารถใช้ได้ทั้ง 4 วิธี คือ การใช้ปอเทืองหว่านแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักแห้ง 3 ตันต่อไร่ หรือใช้ปอเทืองร่วมกับโบกาฉิ 200 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ตันต่อไร่และใส่โบกาฉิ 200 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 1 ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังงอก


กรมวิชาการเกษตร

## ABSTRACT

Study on cotton elite lines specification the experiment was implemented during 2016 to 2021. This study aimed to obtain specifications of cotton elite lines in terms of population rates, fertilizer rates and insect disease management consisted of 8 experiments. 1) Study on insect pest management of cotton elite lines. 2) Evaluation of cotton elite lines for resistance against leaf roll disease. 3) Optimum population rate for elite lines cotton. 4) Study the optimum nitrogen fertilizer rate of elite lines cotton. 5) Study the appropriate phosphate fertilizer rate of cotton elite lines. 6) Study the appropriate potash fertilizer rate of cotton elite lines. 7) Study on organic cotton production technology. 8) Study on the type and quantity of cotton pests of cotton. The experimental of Study on insect pest management of cotton elite lines has results, spraying insecticides once a week and spraying insecticides according to economic level. The percentage of cotton aphids and the tobacco whitefly was less than that when the cotton was 50 to 100 days old or not sprayed with pesticides. The spread of cotton pests there are different types in each line. In 2017-2018, it was found that the spread of cotton aphid (*Aphis gossypii* Glover) and cotton leafhopper (*Amrasca biguttula* Ishida) was statistically significant differences line 44/3C7-2B(W)3 and Takfa 84-4 had the lowest amounts of cotton aphid and cotton leafhopper, while in 2019 and 2021, cotton aphid, cotton thrips (*Thrips palmi* Karney), and tobacco whitefly (*Bemisia tabaci* Gennadius) there were no significant differences in every cotton variety/lines depending on the environment each year. The experimental of Study on the type and quantity of cotton pests of cotton has results, 5 types of cotton pests were found, including cotton aphids. Cotton leafhopper, cotton thrips, tobacco whitefly and the cotton leaf roller and 2 types of natural enemies, spiders and ladybug beetles. The infestation of cotton aphids was found in cotton aged 17-35 days after planting. Cotton leafhoppers were found to infestation cotton at 7-59 days after planting. Cotton leaf roller was found to infestation cotton aged 56-98 days after planting. The total quantity of cotton aphids, cotton leafhoppers, cotton thrips, cotton leaf curlers, spiders, and lady beetles in each variety/line were not significantly different. The experimental of evaluation of elite lines cotton for resistance against leaf roll disease has results, forty-five lines were resistant, six lines were moderately resistant and one lines were susceptible. In field experiment, F5-plants derived from V1 x TF86-5 and local lines series 2 were resistant. The experimental of optimum population rate for elite lines cotton has results, population rate (spacing patterns) at 2,133 (1.50 x 0.50 m.), 2,560 (1.25 x 0.50 m.) and 3,200 (1.00 x 0.50 m.) plants/rai. gave high yield every elite lines cotton. The experimental of study the optimum nitrogen fertilizer phosphate fertilizer and potash fertilizer rate of elite lines cotton has results, only the use of nitrogen fertilizers affects the growth and yield of cotton. The optimum nitrogen fertilizer rate was 12 kg N/rai, but in terms of quality cotton fibers nitrogen fertilizer rate Phosphate fertilizer rate had not different. In addition, in this research project also studied organic cotton production technology, which consists of soil amendment with organic fertilizers using various biological fermentation and preventing pests found that soil improvement for organic cotton production can be used in 4 method: 1) The use of sunn hemp sown and plowed at the age of 2 months. 2) Used sunn hemp with dry compost 3 tons per rai. 3) Use sunn hemp with bokashi 200 kg/rai. 4) Use sunn hemp with compost 3 tons/rai and add bokashi 200 kg/rai at the age of 1 month. Pest control Able to spray biological fermentation from fruits and herbs (fermented water: water = 1: 200) from cotton aged 15-100 days after germination.

## ระเบียบวิธีการวิจัย (Research Methodology)

**การทดลองที่ 1 การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้าย 5 สายพันธุ์/พันธุ์
2. สารฆ่าแมลง สำหรับป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย
3. ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
4. สารกำจัดวัชพืชก่อนงอก ( Pre-emergence ) อัตรา 300 ซีซี/ไร่
5. สารคลุกเมล็ดป้องกันกำจัดแมลงปากดูด (อิมิดาโคลพริด5% G) อัตรา 7 กรัม/1 กิโลกรัม

วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Split Plot Design จำนวน 3 ซ้ำ

กรรมวิธี

Main plot ประกอบด้วย

วิธีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี คือ

1. การป้องกันกำจัดโดยพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดู (เริ่มตั้งแต่ฝ้ายอายุ 30-120 วัน)
2. การป้องกันกำจัดโดยพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เฉพาะ ฝ้ายอายุ 50-100 วัน
3. การป้องกันกำจัดตามระดับความเสียหายทางเศรษฐกิจของฝ้าย (เพลี้ยอ่อนฝ้าย 2 ตัวต่อใบ เพลี้ยจักจั่นฝ้าย 1 ตัวต่อใบ และ หนอนเจาะสมอฝ้าย 0.2 ตัวต่อต้น)
4. ไม่มีการป้องกันกำจัด

Sub plot ประกอบด้วย ฝ้าย 3-5 สายพันธุ์/พันธุ์

วิธีปฏิบัติการทดลอง

1. คลุกเมล็ดฝ้ายด้วยสารอิมิดาโคลพริด ก่อนปลูกในทุกกรรมวิธี
2. ปลูกฝ้ายโดยใช้ระยะปลูก 1.25 x 0.50 เมตร กรรมวิธี ละ 6 แถว ๆ ละ 12 ต้นต่อซ้ำ
3. เริ่มตรวจนับแมลงศัตรูและแมลงศัตรูธรรมชาติเมื่อฝ้ายอายุ 30 วัน ถึง 120 วันหลังงอก
4. ตรวจนับแมลงศัตรูและแมลงศัตรูธรรมชาติทุกชนิดแปลงย่อยละ 10 ต้นๆละ 5 ใบ (ยกเว้นปริมาณหนอนเจาะสมอฝ้าย ตรวจนับทั้งต้น) สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (วันจันทร์ และวันพฤหัสบดี)

การบันทึกข้อมูล

1. ตรวจนับแมลงศัตรูและแมลงศัตรูธรรมชาติทุกชนิดแปลงย่อยละ 10 ต้นๆละ 5 ใบ (ยกเว้นปริมาณหนอนเจาะสมอฝ้าย ตรวจนับทั้งต้น) สัปดาห์ละ 2 ครั้ง (วันจันทร์ และวันพฤหัสบดี)
2. บันทึกปริมาณขนและปริมาณ gossypol บนใบและเส้นใบเมื่อฝ้ายออกดอก50% (กรรมวิธีละ 10 ต้นต่อซ้ำ)
3. บันทึกปริมาณผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต กรรมวิธีละ 4 แถว ๆ ละ 10 ต้น/ซ้ำ

สารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายที่ใช้ในการทดลอง สารฆ่าแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตรต่อน้ำ 1 ลิตร

- สารอิมิดาโคลพริด (70% WS) อัตรา 7 กรัมต่อเมล็ด 1 กิโลกรัม
- สารอิมิดาโคลพริด (แอดไมร์5 % EC) อัตรา 20 มิลลิลิตร

กรมวิชาการเกษตร

- สารไดโนทีฟูแรน (10%WP)
- สารไซเปอร์เมทริน/โฟซาโลน (พาซอน 6.25%/22.5% EC) อัตรา 40 มิลลิลิตร
- สารแลมดาไซฮาโลทริน (2.5% EC)

เวลาและสถานที่

| | |
|---|---|
| ระยะเวลาดำเนินการ | ตุลาคม 2558– กันยายน 2564 |
| สถานที่ดำเนินการ | 1) แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | 2) ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |

**การทดลองที่ 2 การประเมินโรคใบหงิกในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

- เมล็ดพันธุ์ฝ้าย จำนวน 47 สายพันธุ์
- สารฆ่าแมลง
- พู่กัน
- แอลกอฮอล์
- กระถางดินเผาและวัสดุปลูก
- กรงตาข่ายเลี้ยงแมลง
- ปุ๋ยเคมี

วิธีการ

1. การทดสอบโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลอง

1.1 การเก็บตัวอย่างเพลี้ยอ่อนฝ้ายและต้นฝ้ายที่เป็นโรคใบหงิก

เก็บตัวอย่างโรคใบหงิกตามแหล่งปลูกฝ้าย เมื่อพบต้นฝ้ายที่มีอาการของโรคใบหงิก จะเก็บใบฝ้ายที่มีเพลี้ยอ่อนใส่ถุงพลาสติกบรรจุลงในถังเก็บความเย็น แล้วนำมาย้ายลงต้นฝ้ายในเรือนทดลอง ในกรณีที่พบต้นฝ้ายเป็นโรคแต่ไม่มีเพลี้ยอ่อนอยู่บนต้นฝ้ายนั้น จะขุดย้ายต้นฝ้ายนำมาปลูกในกระถาง เพื่อใช้ในการถ่ายทอดโรคต่อไป

1.2 การเลี้ยงเพลี้ยอ่อนที่ปราศจากโรคใบหงิกเพื่อใช้ในการถ่ายทอดโรค

นำตัวเต็มวัยเพลี้ยอ่อนฝ้ายที่เก็บจากแปลงปลูกฝ้าย นำมาเพิ่มปริมาณตัวอ่อนในห้องปฏิบัติการ โดยปล่อยให้ตัวเต็มวัยเพลี้ยอ่อนออกลูก จากนั้นจึงย้ายตัวอ่อนที่ได้ลงสู่ต้นกล้าฝ้ายในกรงกันแมลง ทำเช่นนี้ติดต่อกัน 7-10 ครั้ง จะได้เพลี้ยอ่อนที่ปราศจากโรคใบหงิก จากนั้นจึงนำเพลี้ยอ่อนไปเลี้ยงขยายปริมาณในกรงกันแมลงในเรือนทดลองให้ได้จำนวนมากเพียงพอต่อการใช้ในการถ่ายทอดโรค

1.3 การเพิ่มจำนวนต้นฝ้ายใบหงิกเพื่อใช้ในการทดลอง

ถ่ายทอดโรคโดยนำเพลี้ยอ่อนที่ปราศจากโรคใบหงิกที่ดูดกินต้นเป็นโรคเป็นเวลา 72 ชั่วโมง แล้วจึงย้ายเพลี้ยอ่อนลงสู่ต้นกล้าพันธุ์ DPSL ให้ระยะเวลาในการถ่ายทอดโรค 72 ชั่วโมง ในกรงกันแมลง เมื่อครบ 72 ชั่วโมง จึงพ่นสารกำจัดแมลงคาร์โบซัลแฟน อัตรา 20 มิลลิลิตร ต่อน้ำ 20 ลิตร นำต้นกล้าใส่กรงกันแมลง ถ่ายทอดโรคให้กับต้นกล้าพันธุ์ DPSL ทุกสัปดาห์เพื่อเก็บรักษาต้นเป็นโรคใบหงิก และเพิ่มปริมาณให้เพียงพอต่อการถ่ายทอดโรคในแปลงทดลอง และในเรือนทดลอง

1.4 การทดสอบโรคใบหงิกบนฝ้ายสายพันธุ์ต่าง ๆ

กรมวิชาการเกษตร

1.4.1 การเตรียมต้นกล้าพันธุ์ทดสอบ ปลูกฝ้ายในกระถางขนาด 14 เซนติเมตร ใช้วัสดุปลูกเป็นดินและปุ๋ยคอกผสมกันในอัตราส่วน 1:1 หลังจากฝ้ายงอก ถอนแยกให้เหลือ 5 ต้น/กระถาง จำนวนต้นที่ใช้ในการทดสอบ 20 ต้นต่อสายพันธุ์

1.4.2 การเตรียมเพลี้ยอ่อนบริสุทธิ์เพื่อใช้ในการถ่ายทอดโรค เพิ่มปริมาณเพลี้ยอ่อนที่ปราศจากโรคใบหงิกที่ได้เตรียมไว้แล้วโดยเลี้ยงขยายปริมาณบนต้นกล้าฝ้ายพันธุ์ DPSL ที่ปลูกในกรงกันแมลงในเรือนทดลองให้มีจำนวนมากเพียงพอต่อการใช้ในการถ่ายทอดโรค

1.4.3 การถ่ายทอดเชื้อโรคใบหงิกให้กับเพลี้ยอ่อน ใช้พู่กันที่สะอาดเขี่ยเพลี้ยอ่อนที่ปราศจากโรคใบหงิกที่ได้เพิ่มปริมาณไว้ นำมาย้ายสู่ต้นเป็นโรคในกรงกันแมลง โดยให้ระยะเวลาในการรับเชื้อจากต้นเป็นโรค 72 ชั่วโมง

1.4.4 การถ่ายทอดโรคใบหงิก เมื่อต้นกล้าฝ้ายพันธุ์ทดสอบงอก อายุ 1 สัปดาห์ ในระยะที่มีใบเลี้ยง ถ่ายทอดโรคโดยใช้พู่กันที่สะอาดเขี่ยเพลี้ยอ่อนที่ได้รับเชื้อโรคใบหงิก ลงบนใบเลี้ยงของต้นฝ้ายทั้งสองใบ จำนวน 15 ตัว/ใบ ในกรงกันแมลง โดยให้ระยะเวลาในการถ่ายทอดโรค 72 ชั่วโมง กำจัดเพลี้ยอ่อนหลังการถ่ายทอดโรคครบระยะเวลา 72 ชั่วโมง โดยพ่นสารกำจัดแมลงคาร์โบซัลแฟน อัตรา 20 มิลลิลิตรต่อน้ำ 20 ลิตร สังเกตอาการหลังการถ่ายทอดโรค

2. การทดสอบโรคใบหงิกในสภาพแปลงทดลอง

2.1 การปลูกพันธุ์อ่อนแอเพื่อเป็นแหล่งแพร่เชื้อ (source of inoculum)

ปลูกฝ้ายพันธุ์ DPSL เป็นแถวในลักษณะตารางล้อมรอบแปลงทดสอบ โดยมีระยะปลูก 1.25 X 0.50 เมตร จำนวน 10 ต้น/หลุม หลังจากที่ต้นฝ้ายงอก เขี่ยเพลี้ยอ่อนจากต้นฝ้ายที่เป็นโรคใบหงิกที่ปลูกไว้ในกระถาง ลงบนใบต้นกล้าพันธุ์ DPSL จำนวน 30 ตัว/ต้น เขี่ยเพลี้ยอ่อนลงบนใบฝ้ายอีกครั้งหนึ่งเมื่อฝ้ายอายุ 2 และ 3 สัปดาห์ เพื่อเพิ่มประชากรเพลี้ยอ่อนในแปลงทดสอบ

2.2 การปลูกฝ้ายพันธุ์ทดสอบ

หลังฝ้ายที่ปลูกในแถวแพร่เชื้องอกได้ 1 สัปดาห์ ปลูกฝ้ายพันธุ์ทดสอบลงในพื้นที่ว่าง ระยะปลูก 1.25 X 0.50 เมตร แถวยาว 12 เมตร ถอนแยกฝ้ายเอาไว้หลุมละ 2 ต้น เมื่อฝ้ายอายุ 15 วัน ถอนแยกเอาไว้หลุมละ 1 ต้น เมื่อฝ้ายอายุหนึ่งเดือน ใส่ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่ แบบโรยข้างแถวแล้วพูนโคนกลบเมื่อฝ้ายอายุ 3 สัปดาห์

3. การประเมินและจำแนกระดับความต้านทานโรค

บันทึกลักษณะอาการของโรคใบหงิก ตำแหน่งใบที่แสดงอาการผิดปกติ นับจำนวนต้นที่แสดงอาการโรคใบหงิกในแต่ละสายพันธุ์ คำนวณเปอร์เซ็นต์ต้นเป็นโรค จากเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค จำแนกระดับระดับความต้านทานออกเป็น 3 ระดับ (สมชาย และอมรรัตน์, 2542) ดังนี้ 1.) ต้านทาน มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 1-10 2.) ต้านทานปานกลาง มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 11- 40 และ 3.) อ่อนแอ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 41 -100

ระยะเวลา ตุลาคม 2558 – ธันวาคม 2564

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ อ.ตากฟ้า จ.นครสวรรค์

**การทดลองที่ 3 อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

1) ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า จำนวน 1-4 สายพันธุ์ (จากชุดพันธุ์ฝ้ายใบขนที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ) พันธุ์ตรวจสอบจำนวน 1 พันธุ์ รวมเป็น 2-5 พันธุ์/สายพันธุ์

2) ปุ๋ยเคมีเกรด 15-15-15 และ 21-0-0

3) สารป้องกันกำจัดวัชพืชอะลาคลอร์

4) สารเคมีป้องกำจัดแมลง

กรมวิชาการเกษตร

วิธีการ

แผนการทดลอง วางแผนการทดลองแบบ Split plot design จำนวน 4 ซ้ำ

กรรมวิธี

- main plot ประกอบด้วยพันธุ์ฝ้ายจำนวน 2-5 พันธุ์/สายพันธุ์
- sub plot ประกอบด้วยอัตราประชากร จำนวน 4 อัตรา ได้แก่ 1,825 2,133 2,560 และ 3,200 ต้น/ไร่

วิธีปฏิบัติการทดลอง

อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายพันธุ์ใหม่ วางแผนการทดลองแบบ split plot design จำนวน 4 ซ้ำ main plot เป็นฝ้ายจำนวน 2-5 พันธุ์/สายพันธุ์ sub plot เป็นอัตราประชากร 4 อัตรา ดังนี้ ปลูกโดยใช้จำนวนต้น 1,828 (ระยะปลูก 1.75 x 0.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 8.75 x 6 เมตร) 2,133 (ระยะปลูก 1.50 x 0.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 7.5 x 6 เมตร) 2,650 (ระยะปลูก 1.25 x 0.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 6.25 x 6 เมตร) และ 3,200 (ระยะปลูก 1 x 0.5 เมตร ขนาดแปลงย่อย 5 x 6 เมตร) ต้น/ไร่ เก็บข้อมูลการเจริญเติบโต องค์ประกอบผลผลิต และผลผลิตฝ้าย รวมถึงค่าวิเคราะห์ดินก่อนและหลังปลูก ปริมาณและการกระจายของฝน

- ปลูกฝ้ายตามกรรมวิธี
- ใส่ปุ๋ยอัตรา 8-8-8 กก./ไร่ของ N-P2O5-K2O ทุกกรรมวิธีใส่ปุ๋ยครั้งแรก รองพื้นก่อนปลูกด้วยปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตราที่กำหนด ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตราที่กำหนด และใส่ปุ๋ยครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือน ด้วยปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตรา
- ใช้สารอลาคลอร์พ่นคุมหญ้าหลังปลูก
- พ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลง ตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
- ขนาดแปลงทดลอง 48.0 x 41.0 เมตร
- พื้นที่เก็บเกี่ยว 3.75 x 4.5 เมตร

การบันทึกข้อมูล

- บันทึกข้อมูลการปฏิบัติงานและวิธีการปฏิบัติงาน
- บันทึกข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยา
- บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโต
- ราคาผลผลิต ผลตอบแทนทางเศรษฐศาสตร์
- ข้อมูลผลผลิต องค์ประกอบผลผลิต
- เก็บตัวอย่างดินก่อน และหลังปลูก เพื่อวิเคราะห์หา pH %OM Available P และ Exchangeable K

เวลาและสถานที่

| | |
|---|---|
| ระยะเวลาดำเนินการ | ตุลาคม 2558– กันยายน 2564 |
| สถานที่ดำเนินการ | 1) แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | 2) เรือนทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ |

กรมวิชาการเกษตร

**การทดลองที่ 4 ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

เมล็ดฝ้ายพันธุ์ P-12Nan37M5 TF84-4 AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 และC59-31 ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกำจัดแมลง วัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

ปีพ.ศ.2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ฝ้าย ปัจจัยรอง คือ การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน 5 ระดับ ได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยในปีพ.ศ. 2559 ใช้พันธุ์ฝ้าย P-12Nan37M5 และ TF84-4 ปีพ.ศ.2560 ใช้พันธุ์ฝ้าย AKH4-E17 และ TF3 และปีพ.ศ.2561-2562 ใช้พันธุ์ฝ้าย 44/3 C7-23 และ TF84-4

พ.ศ.2563-2564 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยไนโตรเจน การใส่ปุ๋ยไนโตรเจน 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยปีพ.ศ. 2563 ใช้พันธุ์ฝ้าย 44/3 C7-23 และปีพ.ศ.2564 ใช้พันธุ์ฝ้าย C59-31

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขนาดแปลงย่อย 7.5 x 6.0 เมตร ปลูกฝ้ายโดยมีระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยครั้งแรกโดยรองก้นร่องก่อนปลูก โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตรา ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตรา และครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตรา ตรวจการเข้าทำลายของแมลงทุกสัปดาห์และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5 x 4.0 เมตร

การบันทึกข้อมูล

บันทึกคุณสมบัติของดินก่อนปลูก ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อินทรียวัตถุ (Organic matter; OM) (Walkley and Black, 1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) (Bray and Kurtz,1945) และ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) (Schollenberger and Simon, 1945)

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของฝ้ายและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ผลผลิตน้ำหนักปุย และคุณภาพเส้นใยฝ้าย ได้แก่ ความยาวของเส้นใย ความเหนียวของเส้นใย ความสม่ำเสมอของเส้นใย และความละเอียดของเส้นใย

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

เวลาและสถานที่

| | |
|---|---|
| ระยะเวลาดำเนินการ | ตุลาคม 2558– กันยายน 2564 |
| สถานที่ดำเนินการ | 1) แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | 2) ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ |

กรมวิชาการเกษตร

**การทดลองที่ 5 ศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

เมล็ดฝ้ายพันธุ์ P-12Nan37M5 TF84-4 AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 และC59-31 ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกำจัดแมลง วัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

ปีพ.ศ.2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ฝ้าย ปัจจัยรอง คือ การใช้ปุ๋ยฟอสเฟต 5 ระดับ ได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต การใส่ปุ๋ยฟอสเฟต 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยในปีพ.ศ. 2559 ใช้พันธุ์ฝ้าย P-12Nan37M5 และ TF84-4 ปีพ.ศ.2560 ใช้พันธุ์ฝ้าย AKH4-E17 และ TF3 และปีพ.ศ.2561-2562 ใช้พันธุ์ฝ้าย 44/3 C7-23 และ TF84-4

พ.ศ.2563-2564 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยฟอสเฟต การใส่ปุ๋ยฟอสเฟต 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยปีพ.ศ.2563 ใช้พันธุ์ฝ้าย 44/3 C7-23 และปีพ.ศ.2564 ใช้พันธุ์ฝ้าย C59-31

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขนาดแปลงย่อย 7.5 x 6.0 เมตร ปลูกฝ้ายโดยมีระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยครั้งแรกโดยรองก้นร่องก่อนปลูก โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตรา ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตรา และครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตรา ตรวจการเข้าทำลายของแมลงทุกสัปดาห์และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5 x 4.0 เมตร

การบันทึกข้อมูล

บันทึกคุณสมบัติของดินก่อนปลูก ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อินทรียวัตถุ (Organic matter; OM) (Walkley and Black, 1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) (Bray and Kurtz,1945) และ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) (Schollenberger and Simon, 1945)

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของฝ้ายและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ผลผลิตน้ำหนักปุย และคุณภาพเส้นใยฝ้าย ได้แก่ ความยาวของเส้นใย ความเหนียวของเส้นใย ความสม่ำเสมอของเส้นใย และความละเอียดของเส้นใย

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

เวลาและสถานที่

| | |
|---|---|
| ระยะเวลาดำเนินการ | ตุลาคม 2558– กันยายน 2564 |
| สถานที่ดำเนินการ | 1) แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | 2) ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ |

กรมวิชาการเกษตร

**การทดลองที่ 6 ศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

เมล็ดฝ้ายพันธุ์ P-12Nan37M5 TF84-4 AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 และC59-31 ปุ๋ยยูเรีย (46-0-0) ปุ๋ยทริปเปิลซูเปอร์ฟอสเฟต (0-46-0) และโพแทสเซียมคลอไรด์ (0-0-60) สารป้องกันกำจัดวัชพืช สารเคมีป้องกำจัดแมลง วัสดุวิทยาศาสตร์และสารเคมี สำหรับใช้ในห้องปฏิบัติการ

วิธีการ

ปีพ.ศ.2559-2562 วางแผนการทดลองแบบ split plot จำนวน 4 ซ้ำ ประกอบด้วย ปัจจัยหลัก คือ พันธุ์ฝ้าย ปัจจัยรอง คือ การใช้ปุ๋ยโพแทช 5 ระดับ ได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยโพแทช การใส่ปุ๋ยโพแทช 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยในปีพ.ศ. 2559 ใช้พันธุ์ฝ้าย P-12Nan37M5 และ TF84-4 ปีพ.ศ.2560 ใช้พันธุ์ฝ้าย AKH4-E17 และ TF3 และปีพ.ศ.2561-2562 ใช้พันธุ์ฝ้าย 44/3 C7-23 และ TF84-4

พ.ศ.2563-2564 วางแผนการทดลองแบบ Randomized Complete Block จำนวน 4 ซ้ำ 5 กรรมวิธี ได้แก่ การไม่ใส่ปุ๋ยโพแทช การใส่ปุ๋ยโพแทช 0.5 1 1.5 และ 2 เท่าของอัตราแนะนำตามค่าวิเคราะห์ดิน โดยปีพ.ศ.2563 ใช้พันธุ์ฝ้าย 44/3 C7-23 และปีพ.ศ.2564 ใช้พันธุ์ฝ้าย C59-31

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ขนาดแปลงย่อย 7.5 x 6.0 เมตร ปลูกฝ้ายโดยมีระยะระหว่างแถว 150 เซนติเมตร ระยะระหว่างหลุม 50 เซนติเมตร จำนวน 1 ต้นต่อหลุม ใส่ปุ๋ยครั้งแรกโดยรองก้นร่องก่อนปลูก โดยใส่ปุ๋ยไนโตรเจนครึ่งอัตรา ส่วนปุ๋ยฟอสเฟตและปุ๋ยโพแทชใส่เต็มอัตรา และครั้งที่ 2 ขณะฝ้ายอายุ 1 เดือน ใส่ปุ๋ยไนโตรเจนอีกครึ่งอัตรา ตรวจการเข้าทำลายของแมลงทุกสัปดาห์และฉีดพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดแมลงตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 4.5 x 4.0 เมตร

การบันทึกข้อมูล

บันทึกคุณสมบัติของดินก่อนปลูก ได้แก่ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของดิน (pH) อินทรียวัตถุ (Organic matter; OM) (Walkley and Black, 1934) ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ (available P) (Bray and Kurtz,1945) และ โพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ (Exchangeable K) (Schollenberger and Simon, 1945)

บันทึกข้อมูลการเจริญเติบโตของฝ้ายและองค์ประกอบผลผลิต ได้แก่ ความสูงต้น ผลผลิตน้ำหนักปุย และคุณภาพเส้นใยฝ้าย ได้แก่ ความยาวของเส้นใย ความเหนียวของเส้นใย ความสม่ำเสมอของเส้นใย และความละเอียดของเส้นใย

วิเคราะห์ความแตกต่างทางสถิติ และวิเคราะห์ผลตอบแทนทางด้านเศรษฐศาสตร์

เวลาและสถานที่

| | |
|---|---|
| ระยะเวลาดำเนินการ | ตุลาคม 2558– กันยายน 2564 |
| สถานที่ดำเนินการ | 1) แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | 2) ห้องปฏิบัติการศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ |
| | ตำบลสุขสำราญ อำเภอตากฟ้า จังหวัดนครสวรรค์ |

**การทดลองที่ 7 การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์**

**วิธีดำเนินการ**

อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84-4 และพันธุ์ตากฟ้า 3
2. เมล็ดพันธุ์พืชบำรุงดิน

กรมวิชาการเกษตร

3. ปุ๋ยหมัก ปุ๋ยคอก

4. วัสดุทำน้ำหมักชีวภาพ ได้แก่ กล้วยน้ำว้า ฟักทอง มะละกอสุก และสมุนไพร เช่น ข่า ตะไคร้หอม สะเดา ยูคาลิปตัส เป็นต้น

5. พืชไล่แมลง เช่น กะเพรา โหระพา ตะไคร้หอม เป็นต้น

6. ถุงผ้าตาข่าย, ถุงผ้าดิบ

วิธีการ

แผนการทดลอง split plot design 4 ซ้ำ คือ

Main plot – วิธีการปรับปรุงดิน 4 วิธี

1) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ก่อนปลูกฝ้าย

2) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ร่วมกับปุ๋ยหมัก 3,000 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกฝ้าย

3) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ร่วมกับปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (โบกาฉิ) 200 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกฝ้าย

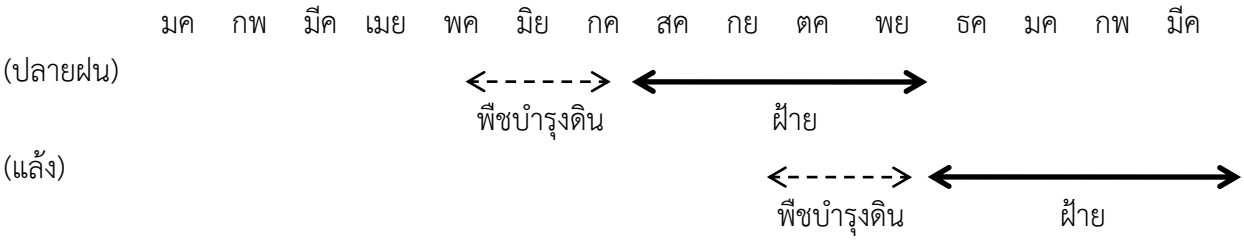
4) ปอเทือง (ไถกลบอายุ 2 เดือน) ร่วมกับปุ๋ยหมัก 3,000 กก./ไร่ ไถกลบก่อนปลูกฝ้าย + ปุ๋ยหมักจุลินทรีย์ (โบกาฉิ) 200 กก./ไร่ (เมื่อฝ้ายอายุ 1 เดือน)

Subplot – พันธุ์ฝ้าย 2 พันธุ์ ได้แก่ ตากฟ้า 84-4 และตากฟ้า 3

การไถกลบก่อนปลูกฝ้าย จะทำก่อนปลูกฝ้ายประมาณ 20-30 วัน

วิธีปฏิบัติการทดลอง

ดำเนินการในแปลงที่ผ่านระยะปรับเปลี่ยนมาแล้วอย่างน้อย 1 ปี หรือถ้าใช้แปลงเคมีเดิม ในปีแรกถือว่าเป็นผลผลิตระยะปรับเปลี่ยน ปีที่ 2 จึงเป็นผลผลิตอินทรีย์ ขนาดแปลงทดลอง 6 x 12 ตารางเมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3 x 12 ตารางเมตร (2 แถวกลางไม่เว้นหัวท้าย) ดำเนินการใน 2 ฤดู คือฤดูแล้ง (พฤศจิกายน-มีนาคม) และปลายฤดูฝน (กรกฎาคม-พฤศจิกายน) ปลูกกระเพราและโหระพา รอบแปลงฝ้ายเป็นพืชไล่แมลง ปลูกปอเทืองแล้วไถกลบเมื่ออายุประมาณ 2 เดือน และใส่ปุ๋ยหมักตามกรรมวิธีพร้อมการไถกลบ ทิ้งไว้ 20-30 วันจึงปลูกฝ้าย ใช้ระยะปลูก 1.75 x 0.50 เมตร ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม คลุมฟางระหว่างแถวหรือกำจัดวัชพืชด้วยจอบ 2-3 ครั้ง อายุ 30, 40-45 และ 50-60 วันหลังปลูก ขึ้นอยู่กับปริมาณวัชพืช พ่นน้ำหมักจากผลไม้ควบคู่กับน้ำหมักสมุนไพร ทุก 3 หรือ 7 วันทุกกรรมวิธี เก็บเกี่ยวฝ้ายปุยทั้งเมล็ด โดยเก็บเกี่ยวห่างกันครั้งละ 7-15 วัน และเริ่มเก็บเกี่ยวครั้งแรกเมื่อฝ้ายอายุประมาณ 120 วัน แผนภูมิระบบปลูกพืช มีดังนี้




การบันทึกข้อมูล

1) สภาพอากาศในระหว่างฤดูปลูก เช่น ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิสูงสุด อุณหภูมิต่ำสุด ฯลฯ

2) ผลวิเคราะห์ดินทางเคมีก่อนและหลังปรับปรุงดิน หลังเก็บเกี่ยว

3) วันดอกบาน 50% วันสมอแตก 50%

ศูนย์วิทยทรัพยากร

4) จำนวนต้นเก็บเกี่ยว

5) ความสูง ทุก 10 วัน

6) จำนวนสมอต่อต้น

7) น้ำหนักฝ้ายปุยทั้งเมล็ด/สมอ ผลผลิตฝ้ายปุยทั้งเมล็ด %หีบ และคุณภาพเส้นใย เช่น ความเหนียว

8) การระบาดของโรค (%โรคใบหงิก) แมลงศัตรู และศัตรูธรรมชาติ

9) ต้นทุนและผลตอบแทน

เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2558– กันยายน 2561

สถานที่ดำเนินการ 1) แปลงทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

2) เรือนทดลองศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่

ตำบลหนองหาร อำเภอสันทราย จังหวัดเชียงใหม่

**การทดลองที่ 8 การศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**วิธีดำเนินการ**

- อุปกรณ์

1. ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า จำนวน 2 ชุด
2. พันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2-3 พันธุ์

**วิธีการดำเนินงาน**

**แผนการทดลอง**

วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCB) มี 3 ซ้ำ

**กรรมวิธี**

พันธุ์ฝ้ายจำนวน 2 ชุด อยู่ในขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ในท้องถิ่น คือ ชุดที่ 1 พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสั้นที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ และชุดที่ 2 พันธุ์ฝ้ายเส้นใยสีที่ทนทานต่อศัตรูฝ้ายที่สำคัญ ในแต่ละชุดประกอบด้วยฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า จำนวน 6 สายพันธุ์ ประกอบด้วย

1. V1/TF86-5-B-B-B-26B
2. V1/TF86-5-B-B-B-44B
3. V1/TF86-5-B-B-B-47B
4. V1/TF86-5-B-B-B-51B
5. V1/TF86-5-B-B-B-54B
6. V1/TF86-5-B-B-B-55B

และพันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2 พันธุ์ ประกอบด้วย

1. TF2
2. TF86-5

**วิธีปฏิบัติการทดลอง**

ปลูกฝ้ายโดยให้มีระยะระหว่างแถว 1.50 เมตร ระหว่างต้น 0.50 เมตร ปลูกหลุมละประมาณ 5 เมล็ด แถวยาว 12 เมตร จำนวน 5 แถวต่อแปลงย่อย ขนาดแปลงย่อย 6x12 เมตร พื้นที่เก็บเกี่ยว 3x12 เมตร การสำรวจแมลงโดยตรวจนับแมลงศัตรูพืชทุกชนิดทุกแปลงย่อยละ 10 ต้น สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

ศูนย์วิชาการเกษตร

**การดูแลรักษา**

หลังปลูกฝ้ายพ่นสารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชประเภทก่อนงอก พ่นสารกำจัดแมลงชนิดปากดูด ภายใน 7 วัน หลังต้นฝ้ายงอก และต้นฝ้ายอายุ 15 วัน ทำการถอนแยกให้เหลือหลุมละ 2 ต้น และ 1 ต้น เมื่ออายุ 30 วัน พร้อมกำจัดวัชพืช และใส่ปุ๋ยเคมี 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่ โดยโรยข้างแถวแล้วพรวนดินกลบ หลังจากนั้นทำการกำจัดวัชพืชเมื่ออายุ 45 และ 60 วัน

**การบันทึกข้อมูล**

1. ปริมาณแมลงศัตรูและปริมาณแมลงศัตรูธรรมชาติ
2. อายุฝ้ายเมื่อออกดอกแรกและออกดอก 50%
3. ปริมาณขนบนใบ บนเส้นใบและปริมาณ gossypol เมื่อฝ้ายออกดอก 50%
4. อายุฝ้ายเมื่อสมอแรกแตกและแตก 50%
5. ความสูงและความกว้างของทรงพุ่มฝ้าย
6. ปริมาณสมอฝ้าย/ต้น
7. น้ำหนักผลผลิตฝ้ายปุยทั้งเมล็ด
8. น้ำหนักปุยฝ้าย 1 ปุย

**ระยะเวลาดำเนินการ** ตุลาคม 2563 - กันยายน 2564

**สถานที่ดำเนินการ** ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

กรมวิชาการเกษตร

## ผลการทดลอง และอภิปราย (Results and Discussion)

**การทดลองที่ 1 การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

จากการศึกษาพันธุ์ต่อสายพันธุ์ฝ้ายที่มีศักยภาพจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย ต่อปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูในสภาพที่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย โดยวางแผนการทดลองแบบ Split-plot design โดยวางรูปผังการทดลองแบบ RCB จำนวน 3 ซ้ำ มี Main-plot ประกอบด้วยการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี ได้แก่ 1. พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง 2. พ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อฝ้ายอายุ 50 วัน จนฝ้ายอายุ 100 วัน จึงหยุดพ่นสาร 3. พ่นสารฆ่าแมลงเมื่อมีปริมาณแมลงศัตรูถึงระดับเศรษฐกิจ 4. ไม่พ่นสารป้องกันกำจัดศัตรูพืช และ Sub-plot ประกอบด้วยพันธุ์ฝ้าย จำนวนปีละ 2-6 สายพันธุ์/พันธุ์ โดยดำเนินการปลูกฝ้ายทดลองในสภาพไร่ พร้อมทั้งดูแลรักษา บันทึกข้อมูลปริมาณแมลงศัตรูฝ้าย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง แปลงย่อยละ 10 ต้น และพ่นสารป้องกันกำจัดตามกรรมวิธี เริ่มตั้งแต่ฝ้ายอายุ 1 สัปดาห์ จนกระทั่งสมอฝ้ายแตกประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ เปรียบเทียบปริมาณรวมของแมลงศัตรูที่สำรวจพบตลอดฤดู พบว่า

ผลการทดลองปี 2560

ดำเนินการปลูกฝ้ายทดลองในสภาพไร่ วันที่ 27 มิถุนายน 2560 โดยใช้สายพันธุ์/พันธุ์ฝ้ายที่มีศักยภาพจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย จำนวน 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ฝ้าย 44/3C7-2B(W)3 ตากฟ้า 84-4 และตากฟ้า 2 และตรวจนับปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้าย ในสภาพที่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี เปรียบเทียบปริมาณรวมแมลงศัตรูที่สำรวจพบตลอดฤดู รวมจำนวน 19 ครั้ง พบว่า ปริมาณรวมของเพลี้ยอ่อนฝ้าย พบว่า การป้องกันกำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และป้องกันกำจัดตามระดับเศรษฐกิจ ทำให้พบปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายน้อยที่สุด คือ 379 และ 920 ตัว ตามลำดับ สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และตากฟ้า 2 พบปริมาณเพลี้ยอ่อนมากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 84-4 (Table 1) และการไม่พ่นสารป้องกันกำจัดแมลง พบ ปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้าย คือ 526 ตัว ซึ่งสูงกว่าการป้องกันกำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง พ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อฝ้ายมีอายุ 50-100 วัน และป้องกันกำจัดตามระดับเศรษฐกิจ สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 พบปริมาณเพลี้ยจักจั่น คือ 428 ตัว ซึ่งน้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 84-4 แต่มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 (Table 2) ปริมาณรวมของเพลี้ยไฟฝ้าย พบว่า การไม่ป้องกันกำจัด พบปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายน้อยที่สุด คือ 27 ตัว ใกล้เคียงกับการพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อฝ้ายมีอายุ 50-100 วัน และสายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 84-4 พบปริมาณแมลงหวี่ขาวน้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 (Table 3) ปริมาณรวมของแมลงหวี่ขาวยาสูบ พบว่า การไม่ป้องกันกำจัด และพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อฝ้ายมีอายุ 50-100 วัน พบปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยที่สุด คือ 27 และ 39 ตัว ตามลำดับ สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 84-4 พบปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 (Table 4)

ผลการทดลองปี 2561

การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าในสภาพที่มีการป้องกันกำจัดแตกต่างกัน โดยใช้สายพันธุ์/พันธุ์ฝ้ายที่มีศักยภาพจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย จำนวน 3 สายพันธุ์/พันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ฝ้าย 44/3C7-2B(W)3 ตากฟ้า 84-4 และตากฟ้า 2 ตรวจนับปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายจำนวน 27 ครั้ง พบว่า ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์ แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ ($P<0.05$) สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายรวมมากที่สุด 1,945 และ 1,541 ตัว ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายรวม 981 ตัว (Table 5) การพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ 1 ครั้ง เฉพาะที่อายุฝ้าย 50-100 วัน และไม่มีการป้องกันกำจัด มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายรวมมากที่สุด

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

1,998 และ 2,648 ตัว ตามลำดับ ส่วนการพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ 1 ครั้ง และพ่นที่ระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายรวมน้อยที่สุด 391 และ 264 ตัว ตามลำดับ (Table 5) ปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้าย ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัด แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) กล่าวคือ สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 2 มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายรวมมากที่สุด 1,628 และ 1,669 ตัว ตามลำดับ มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายรวม 1,328 ตัว (Table 6) ปริมาณรวมเพลี้ยไฟฝ้าย ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัด แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 2 มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายรวม 143 และ 46 ตัว ตามลำดับ น้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายรวม 264 ตัว การพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ 1 ครั้ง และพ่นที่ระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายรวม 182 และ 189 ตัว ตามลำดับ มากกว่าไม่มีการป้องกันกำจัด มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายรวม 109 ตัว ตามลำดับ (Table 7) ปริมาณรวมแมลงหวี่ขาวยาสูบ ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของแมลงหวี่ขาวยาสูบรวม แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) พันธุ์ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบรวมมากที่สุด 88 ตัว รองลงมาสายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 62 ตัว และพันธุ์ตากฟ้า 2 น้อยที่สุด 50 ตัว (Table 8) การพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ 1 ครั้ง และพ่นที่ระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบรวมมากที่สุด 76 และ 88 ตัว ตามลำดับ รองลงมาพ่นสัปดาห์ 1 ครั้ง เฉพาะที่อายุฝ้าย 50-100 วัน 66 ตัว และไม่มีการป้องกันกำจัดน้อยที่สุด 38 ตัว (Table 8) ปริมาณขนบนเนื้อใบและก้านใบไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของปริมาณขนบนเนื้อใบและก้านใบ และไม่มีความแตกต่างในแต่ละวิธีการป้องกันกำจัด แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) ทั้งปริมาณขนบนเนื้อใบและก้านใบ กล่าวคือ พันธุ์ตากฟ้า 84-4 มีปริมาณขนบนเนื้อใบและก้านใบมากที่สุด รองลงมาคือสายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 2 น้อยที่สุด (Table 9 และ Table 10) ปริมาณต่อม gossypol ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของจำนวนต่อม gossypol และจำนวนต่อม gossypol ของแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์อยู่ในระหว่าง 17 ต่อม ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ เช่นเดียวกันกับจำนวนต่อม gossypol ที่วิธีการป้องกันกำจัดต่างๆ อยู่ในระหว่าง 16-20 ต่อม ผลผลิตปุยฝ้ายติดเมล็ด ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของผลผลิต และไม่มีความแตกต่างในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ แต่มีความแตกต่างกันตามวิธีการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) กล่าวคือ การพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง พ่นสัปดาห์ 1 ครั้ง เฉพาะที่อายุฝ้าย 50-100 วัน และพ่นตามระดับเศรษฐกิจ ให้ผลผลิตฝ้ายสูงที่สุดคือ 339 322 และ 359 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สูงกว่าไม่มีการป้องกันกำจัด ซึ่งให้ผลผลิต 116 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 11) เห็นได้ว่า สายพันธุ์ก้าวหน้า 44/3C7-2B(W)3 และพันธุ์ตากฟ้า 2 มีปริมาณรวมของแมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญ คือ เพลี้ยอ่อนฝ้าย และเพลี้ยไฟฝ้าย ไม่แตกต่างกัน ส่วนการป้องกันกำจัดนั้นพบว่า การพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ทำให้ปริมาณรวมของแมลงศัตรูฝ้าย ได้แก่ เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย แมลงหวี่ขาว น้อยกว่าวิธีการป้องกันกำจัดอื่นๆ และให้ผลผลิตฝ้ายสูง

ผลการทดลองปี 2562

จากการศึกษาฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าที่มีศักยภาพของโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายต่อปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายในสภาพที่มีการป้องกันกำจัดแตกต่างกันนั้น วางแผนการทดลองแบบ Split-plot จำนวน 3 ซ้ำ โดย Main - plot ประกอบด้วยการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย 4 กรรมวิธี คือ 1) การป้องกันกำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตลอดฤดู 2) การป้องกันกำจัดโดยพ่นสารฆ่าแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อฝ้ายอายุ 50-100 วัน 3) การป้องกันกำจัดตามระดับเศรษฐกิจ 4) ไม่มีการป้องกันกำจัด ส่วน sup-plot ประกอบด้วยพันธุ์ฝ้ายจำนวน 4 สายพันธุ์/พันธุ์ คือ สายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4 AKH4-E17 ตากฟ้า 2 และตากฟ้า 3 โดยดำเนินการปลูกฝ้ายทั้ง 4 สายพันธุ์/พันธุ์ ในสภาพไร่

และพ่นสารฆ่าแมลงป้องกันกำจัดตามกรรมวิธี เริ่มตั้งแต่ฝ้ายอายุ 1 สัปดาห์ จนกระทั่งสมอฝ้ายแตกประมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ โดยบันทึกข้อมูลปริมาณแมลงศัตรูฝ้าย สัปดาห์ละ 2 ครั้ง และทำการเปรียบเทียบปริมาณรวมของแมลงศัตรูฝ้ายที่สำรวจพบตลอดฤดูปลูก พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย และแมลงหวี่ขาวยาสูบ (Table 12 13 14 and 15) และไม่มีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) ในส่วนของเพลี้ยอ่อนฝ้าย และเพลี้ยไฟฝ้าย ในขณะที่ปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้าย และแมลงหวี่ขาวยาสูบมีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) กล่าวคือ สายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4 และ AKH4-E17 มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายน้อยกว่าพันธุ์ ตากฟ้า 2 และตากฟ้า 3 แต่มีปริมาณแมลงหวี่ขาวมากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 ส่วนของจำนวนขนบนใบและต่อม gossypol ซึ่งเป็นลักษณะต้านทานแมลงศัตรู พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของจำนวนขนบนใบและต่อม gossypol แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ กล่าวคือ สายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4 และ AKH4-E17 มีจำนวนขนบนใบน้อยกว่าพันธุ์ตากฟ้า 3 แต่มากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 (Table 16) ส่วนจำนวนต่อม gossypol ของสายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4 และ AKH4-E17 มีค่ามากกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 ในส่วนผลผลิตและองค์ประกอบผลผลิต พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของจำนวนสมอดีและผลผลิต และไม่มีความแตกต่างในแต่ละวิธีการป้องกันกำจัด แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) กล่าวคือ สายพันธุ์ก้าวหน้า AKH4 และ AKH4-E17 มีจำนวนสมอดีและผลผลิตสูงกว่าพันธุ์ตากฟ้า 2 และตากฟ้า 3 โดยให้ผลผลิตคือ 389 และ 399 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ (Table 17)

ผลการทดลองปี 2564

การศึกษาการจัดการแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าในสภาพที่มีการป้องกันกำจัดแตกต่างกัน โดยใช้สายพันธุ์/พันธุ์ฝ้ายที่มีศักยภาพจากโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย จำนวน 5 สายพันธุ์/พันธุ์ ประกอบด้วยพันธุ์ฝ้าย C59-7 C59-13 C59-18 C59-21 และตากฟ้า 2 ตรวจนับปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายจำนวน 32 ครั้ง พบว่า ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์ แต่มีความแตกต่างกันในการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) กรรมวิธีพ่นสารสัปดาห์ละ 1 ครั้ง เมื่อฝ้ายอายุ 50 วัน ถึง อายุ 100 วัน ส่งผลให้ปริมาณรวมเพลี้ยอ่อนฝ้ายน้อยที่สุด คือ 711 ตัว (Table 18) ปริมาณรวมเพลี้ยจักจั่นฝ้าย พบว่า มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดยสายพันธุ์ C59-21 มีปริมาณเพลี้ยจักจั่น 769 ตัว ซึ่งใกล้เคียงกันกับ สายพันธุ์ C59-7 และ C59-18 มากกว่า พันธุ์ตากฟ้า 2 (Table 19) ปริมาณเพลี้ยไฟฝ้าย มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดยการพ่นสารป้องกันกำจัดสัปดาห์ละ 1 ครั้งตลอดฤดูปลูกและพ่นสารเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วัน มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายน้อย 369 ตัวและ 364 ตัว ตามลำดับซึ่งน้อยกว่าการไม่พ่นสารป้องกันกำจัด และพันธุ์ตากฟ้า 2 มีปริมาณเพลี้ยไฟน้อยที่สุดคือ 279 ตัว (Table 20) ปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งสายพันธุ์/พันธุ์ และกรรมวิธีการป้องกันกำจัด (Table 21) ปริมาณหนอนม้วนใบฝ้าย พบว่า ในแต่ละสายพันธุ์/พันธุ์ ปริมาณรวมหนอนม้วนใบฝ้ายมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดย พันธุ์ตากฟ้า 2 มีปริมาณหนอนม้วนใบน้อยสุดคือ 327 ตัวต่อ 10 ต้น (Table 22) ส่วนของจำนวนขนบนใบและต่อม gossypol ซึ่งเป็นลักษณะต้านทานแมลงศัตรู พบว่า ไม่มีปฏิกิริยาสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์และวิธีการป้องกันกำจัดในส่วนของจำนวนขนบนใบและต่อม gossypol แต่มีความแตกต่างกันตามสายพันธุ์/พันธุ์อย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) กล่าวคือ สายพันธุ์ก้าวหน้า C59-7 C59-13 C59-18 และพันธุ์ตากฟ้า 2 มีจำนวนขนบนใบน้อยกว่าพันธุ์ C59-21 (Table 23 and 24) ผลผลิตฝ้ายพบว่าการป้องกันกำจัดแต่ละวิธีมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดยการพ่นสารเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วันให้ผลผลิตสูงสุด 216 กิโลกรัมต่อไร่ มากกว่าวิธีอื่น ในส่วนของความสัมพันธ์ระหว่างสายพันธุ์/พันธุ์ พบว่ามีความ

กรมวิชาการเกษตร

แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) โดยสายพันธุ์ C59-21 ให้ผลผลิตสูงสุด 237 กิโลกรัมต่อไร่ ซึ่งมากกว่าสายพันธุ์ C59-7 C59-13 C59-18 และตากฟ้า 2 (Table 25)

**การทดลองที่ 2 การประเมินโรคใบหงิกในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**การประเมินโรคใบหงิกในสภาพเรือนทดลองปี 2559-2564**

ฝ้ายที่นำเข้าทดสอบ 45 สายพันธุ์ สามารถจำแนกระดับความต้านทานต่อโรคใบหงิกได้ดังนี้ ต้านทาน 42 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคตั้งแต่ 0-9.35 เปอร์เซ็นต์ ในกลุ่มนี้มีสายพันธุ์ที่ไม่แสดงอาการของโรคใบหงิก ที่มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 0 เปอร์เซ็นต์ 32 สายพันธุ์ ได้แก่ 44/3C7-2B(W)3 44/3D10-2E(W)3 44/3E9-3C(W)3 44/3 E9-3D(W)6 AKH4-E6 AKH4-E11 AKH4-E17 AKH4-E12 C59-1 C59-4 C59-7 C59-8 C59-10 C59-14 C59-15 C59-17 C59-18 C59-20 C59-21 V1/TF86-5-B-B-B-16B V1/TF86-5-B-B-B-18B V1/TF86-5-B-B-B-22B V1/TF86-5-B-B-B-24B V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-28B V1/TF86-5-B-B-B-29B V1/TF86-5-B-B-B-30B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B และ V1/TF86-5-B-B-B-55B มีสายพันธุ์ที่จำแนกอยู่ในระดับต้านทานโดยแสดงอาการเกิดโรค 0.35-9.35 เปอร์เซ็นต์อีก 6 สายพันธุ์ ได้แก่ C59-13 C59-19 11-5-3-15 11-5-1-1 11-5-1-4 และ V1/TF86-5-B-B-B-21B ต้านทานปานกลาง มี 6 สายพันธุ์ มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 13.58-37.26 ได้แก่ 11-1-9-1 11-1-9-4 11-1-9-16 11-5-3-2 11-5-3-18 และ 11-5-13-13 และอ่อนแอมี 1 พันธุ์ ได้แก่ 11-5-13-2 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรค 51.92 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบที่อยู่ในกลุ่มต้านทาน/ต้านทานปานกลางต่อโรค ได้แก่ AKH4 ตากฟ้า 2 ตากฟ้า 3 ตากฟ้า 84-4 ตากฟ้า 86-5 ตากฟ้า 6 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบหงิก 0 0.35 4.99 7.50 0 และ 33.77 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พันธุ์ DPSL ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบที่อ่อนแอต่อโรค มีเปอร์เซ็นต์เป็นโรคใบหงิก 46.41 เปอร์เซ็นต์ (Table 26)

**การประเมินโรคใบหงิกสภาพแปลงทดลองปี 2560**

ในสภาพที่มีการถ่ายทอดโรคในแปลงทดลอง ประชากรฝ้ายในชั่ว $F_5$-Plant ของคู่ผสม V1 x TF86-5 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบหงิก 0.25 ส่วนพันธุ์พื้นเมืองชุดที่ 2 มีเปอร์เซ็นต์การเกิดโรคใบหงิก 8.7 ซึ่งจัดอยู่ในระดับที่ต้านทานต่อโรค (Table 27)

**การทดลองที่ 3 อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**ผลการดำเนินงานปี 2559**

ผลวิเคราะห์ดินแปลงทดลองในแปลงทดลองในปี 2559 ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างปานกลาง (pH) 5.34 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง 1.69 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับปานกลาง 11 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง 75 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 28) ปลูกฝ้ายครั้งที่ 1 ในวันที่ 3 สิงหาคม 2559 เมล็ดมีเปอร์เซ็นต์ความงอกต่ำมาก จึงทำการปลูกครั้งที่ 2 ในวันที่ 29 สิงหาคม 2559

ผลการทดลอง จากการศึกษาเนื่องจากปลูกฝ้ายในเวลาที่ล่าช้า ฝ้ายมีการเจริญเติบโตค่อนข้างต่ำ โดยที่ อายุ 60 วัน พบว่าฝ้ายแต่ละสายพันธุ์มีความสูงต้นเฉลี่ยเพียง 61-92 เซนติเมตร (Table 29) เมื่อมีการเจริญเติบโตที่ต่ำส่งผลให้ได้ผลผลิตต่อไร่ต่ำเช่นเดียวกัน โดยจากการทดลองไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ฝ้ายและอัตราประชากรต่อผลผลิตของฝ้าย พิจารณาในด้านสายพันธุ์พบว่าฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าทุกสายพันธุ์ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 โดยผลผลิตเฉลี่ยของทุกพันธุ์มีค่าอยู่ระหว่าง 17-35 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับอัตราประชากรทั้ง 4 อัตราให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นเดียวกันโดยมีผลผลผลิตเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 16-34 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 30)

กรมวิชาการเกษตร

**ผลการดำเนินงานปี 2560**

ผลวิเคราะห์ดินแปลงทดลองในแปลงทดลองในปี 2560 ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่างปานกลาง (pH) 7.94 ปริมาณอินทรียวัตถุอยู่ในระดับปานกลาง 2.01 เปอร์เซ็นต์ ฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์อยู่ในระดับต่ำ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้อยู่ในระดับปานกลาง 104 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 31) ปลูกฝ้ายครั้งที่ 1 ในวันที่ 13 กรกฎาคม 2560

ผลการทดลองไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ฝ้ายและอัตราประชากรต่อผลผลิตของฝ้าย จำนวนสมอต่อต้นและความสูงต้นที่อายุเก็บเกี่ยว ด้านผลผลิตพบความแตกต่างทางสถิติของทั้งสายพันธุ์ และอัตราประชากรโดยสายพันธุ์ AKH4-E6 AKH4-E17 AKH4-E19 ให้ผลผลิตเฉลี่ย 197 170 และ 197 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับพันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 233 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนสายพันธุ์ AKH4-E11 ให้ผลผลิต 153 กิโลกรัมต่อไร่ สำหรับอัตราประชากรทั้ง 4 อัตรา พบว่าอัตราประชากร 2,133 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ย 197 กิโลกรัมต่อไร่ ไม่แตกต่างกันทางสถิติกับอัตราประชากร 2,560 และ 3,200 ต้นต่อไร่ ที่ให้ผลผลิตเฉลี่ย 196 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนอัตราประชากร 1,825 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 171 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 32) สำหรับจำนวนสมอต่อต้น พบว่าฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E6 ให้จำนวนสมอต่อต้นสูงกว่าทุกสายพันธุ์ คือ 63 สมอต่อต้น ในส่วนของอัตราประชากรนั้นให้จำนวนสมอต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 33) และความสูงที่อายุเก็บเกี่ยวพบว่าไม่แตกต่างทางสถิติทั้งทางด้านสายพันธุ์และอัตราประชากรในแต่ละอัตรา โดยฝ้ายแต่ละสายพันธุ์มีความสูงต้นเฉลี่ย161-167 เซนติเมตร สำหรับอัตราประชากรทั้ง 4 อัตราให้ความสูงต้นเฉลี่ยอยู่ระหว่าง 150-165 เซนติเมตร (Table 34)

**ผลการดำเนินงานปี 2561**

ผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 7.94 ซึ่งจัดเป็นดินด่างเล็กน้อย มีอินทรียวัตถุ 2.01 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำ และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 104 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง (Table 35)

ผลการทดลองไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ฝ้ายและอัตราประชากรต่อผลผลิตปุยทั้งเมล็ดของฝ้าย จำนวนสมอต่อต้น และความสูงต้นที่อายุเก็บเกี่ยว ด้านผลผลิตพบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ของทั้งสายพันธุ์และอัตราประชากรต่อผลผลิต โดยพันธุ์ตากฟ้า 84-4 ให้ผลผลิตสูงกว่า สายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 ซึ่งให้ผลผลิตเฉลี่ย 284 และ 265 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับอัตราประชากรพบว่าอัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 320 กิโลกรัมต่อไร่ รองลงมาคืออัตราประชากร 2,560 ต้นต่อไร่ ที่ให้ผลผลิต 283 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 36) ในส่วนจำนวนสมอต่อต้นพบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญของทั้งสายพันธุ์ และอัตราประชากร โดยพันธุ์ตากฟ้า 84-4 ให้จำนวนสมอ 84 สมอต่อต้น ส่วนสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 ให้จำนวนสมอ 66 สมอต่อต้น สำหรับอัตราประชากรพบว่าอัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ ให้จำนวนสมอต่อต้นสูงที่สุดคือ 82 สมอต่อต้น แต่ไม่แตกต่างจากอัตราประชากร 2,560 ต้นต่อไร่ ที่ให้จำนวนสมอต่อต้น 79 สมอต่อต้น (Table 37) ส่วนความสูงต้นไม่พบแตกต่างทางสถิติทางด้านสายพันธุ์ โดยสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 และ ตากฟ้า 84-4 มีความสูงต้นเฉลี่ยที่อายุเก็บเกี่ยว 174 และ 179 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับอัตราประชากรพบความแตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญต่อความสูงต้น โดยพบว่าอัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ ให้ความสูงต้นเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 188 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างจากอัตราประชากร 2,560 ต้นต่อไร่ ที่ให้ความสูงต้นเฉลี่ย 182 เซนติเมตร (Table 38)

**ผลการดำเนินงานปี 2562**

ผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 7.88 ซึ่งจัดเป็นดินด่างเล็กน้อย มีอินทรียวัตถุ 1.84 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 8 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับต่ำ และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 102 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง (Table 39)

กรมวิชาการเกษตร

ผลการทดลองไม่พบปฏิสัมพันธ์กันระหว่างพันธุ์ฝ้ายและอัตราประชากรต่อผลผลิตฝ้าย จำนวนสมอต่อต้น และความสูงต้นที่อายุเก็บเกี่ยว ด้านผลผลิตปุยทั้งเมล็ด ไม่พบความแตกต่างทางสถิติ ของพันธุ์/สายพันธุ์ แต่พบความแต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) ของอัตราประชากรในแต่ละอัตรา โดยในฝ้ายที่ปลูกในอัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตฝ้ายปุยทั้งเมล็ดสูงสุดคือ 473 กิโลกรัมต่อไร่ ส่วนฝ้ายที่ปลูกในอัตราประชากร 1,828 ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตฝ้ายปุยทั้งเมล็ดน้อยที่สุดคือ 380 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 40) สำหรับจำนวนสมอต่อต้น ไม่พบความแตกต่างสถิติของพันธุ์/สายพันธุ์ แต่พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) ของอัตราประชากรในแต่ละอัตรา โดยฝ้ายที่ปลูกในอัตราประชากร 1,828 ต้นต่อไร่ ให้จำนวนสมอต่อต้นเฉลี่ยสูงสุด 40 สมอต่อต้น แต่ไม่แตกต่างจากฝ้าย ที่ปลูกในอัตราประชากร 2,133 ต้นต่อไร่ ให้จำนวนสมอต่อต้นเฉลี่ย 36 สมอต่อต้น ส่วนฝ้ายที่ปลูกในอัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ ให้จำนวนสมอต่อต้นเฉลี่ยน้อยที่สุดคือ 30 สมอต่อต้น (Table 41) ในส่วนการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้ายที่อายุเก็บเกี่ยว พบความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05) ของทั้งของพันธุ์/สายพันธุ์ และอัตราประชากรในการปลูกฝ้าย โดยฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 84-4 และสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 มีความสูงที่อายุเก็บเกี่ยว 134 และ 120 เซนติเมตร ตามลำดับ ส่วนอัตราประชากรพบว่า อัตราประชากร 1,828 ต้นต่อไร่ มีความสูงที่อายุเก็บเกี่ยวมากที่สุด คือ 132 เซนติเมตร (Table 42)

สำหรับคุณภาพของเส้นใย พิจารณาด้านสายพันธุ์/พันธุ์ จากการศึกษาพบว่าเปอร์เซ็นต์หีบฝ้ายสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 มีค่า 38.04 เปอร์เซ็นต์ อยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยยาวพิเศษที่มีความยาวเส้นใย 1.33 นิ้วมีความเหนียวเส้นใย 21.61 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอมีค่า 67 เปอร์เซ็นต์ ความละเอียดอ่อนมีค่า 3.4 ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบตากฟ้า 84-4 จัดอยู่ในกลุ่มฝ้ายเส้นใยยาว โดยมีเปอร์เซ็นต์หีบ 36.91 เปอร์เซ็นต์ ความยาวเส้นใย 1.31 นิ้ว มีความเหนียวเส้นใย 23.6 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอมีค่า 69เปอร์เซ็นต์ ความละเอียดอ่อนมีค่า 3.8 ในส่วนอัตราประชากรทั้ง 4 อัตรา เปอร์เซ็นต์หีบมีค่าระหว่าง 36.61-37.41 เปอร์เซ็นต์ ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.31-1.33 นิ้ว ความเหนียวเส้นใยมีค่าระหว่าง 22.2-23.2 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอมีค่าระหว่าง 66-69 เปอร์เซ็นต์ และความละเอียดอ่อนมีค่าระหว่าง 3.5-3.7 (Table 43 44 45 46 and 47)

**ผลการดำเนินงานปี 2563**

ผลการวิเคราะห์ดินที่ระดับความลึก 0-20 มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 7.32 ซึ่งจัดเป็นดินด่างเล็กน้อย มีอินทรียวัตถุ 1.97 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 12 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับปานกลาง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 130 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง (Table 48)

ผลการทดลอง พบว่าอัตราประชากรทั้ง 8 อัตราของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W) พบว่าอัตราประชากรทั้ง 8 อัตรา ให้ผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่ มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยอัตราประชากรหรือระยะปลูกที่ให้ผลผลิตสูงในระดับเดียวกันคือ อัตราประชากร 2,560 (1.25 × 0.5 เมตร) 3,200 (1.00 × 0.5 เมตร) 2,133 (1.50 × 0.5 เมตร) 1,707 (1.25 × 0.75 เมตร) และ 2,133 (1.00 × 0.75 เมตร) ต้นต่อไร่ ซึ่งให้ผลผลิต 565 538 534 520 และ 477 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ สำหรับจำนวนสมอต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยอัตราประชากร 1,219 2,133 1,422 และ 1,707 ต้นต่อไร่ ให้จำนวนสมอต่อต้น 65 54 64 และ 63 สมอ ตามลำดับ ส่วนอัตราประชากร 3,200 ต้นต่อไร่ให้จำนวนสมอตอต้นน้อยที่สุดคือ 34 สมอ ในส่วนของน้ำหนักสมอไม่พบความแตกต่างทางสถิติของทุกอัตรา โดยมีน้ำหนักสมอเฉลี่ยระหว่าง 6.5-6.9 กรัม จำนวนกิ่งกระโดงพบว่าอัตราประชากร 1,828 และ 3,200 ให้จำนวนกิ่งกระโดง 2 กิ่งต่อต้น ส่วนอัตราประชากรอื่นๆ ให้จำนวนกิ่งกระโดง 3 กิ่งต่อต้น ทางด้านจำนวนกิ่งผลไม่มีความแตกต่างทางสถิติของทุกอัตราประชากร โดยมีกิ่งผลเฉลี่ยต่อต้นอยู่ระหว่าง 20-23 กิ่ง สำหรับการเจริญเติบโดด้านความสูงต้น พบว่าความสูงต้นมีค่าแตกต่างกันทางสถิติ โดยที่อายุ 30 วัน พบว่าฝ้ายที่ปลูกในอัตราประชากร 1,828 ต้นต่อไร่ มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 32 เซนติเมตร สำหรับที่อายุ 60 วัน พบว่าฝ้ายที่ปลูกในอัตราประชากร 2,540 ต้นต่อไร่ มีความสูงต้นเฉลี่ยสูงที่สุดคือ 95 เซนติเมตร (Table 49)

กรมวิชาการเกษตร

สำหรับคุณภาพของเส้นใยพบว่าอัตราประชากรไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพเส้นใยของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3C7-2B(W)3 โดยจากการศึกษาพบว่าเปอร์เซ็นต์หีบมีค่าระหว่าง 35.12-36.64 เปอร์เซ็นต์ ความยาวเส้นใยระหว่าง 1.30-1.33 นิ้ว จัดเป็นฝ้ายที่มีเส้นใยยาวพิเศษ ความเหนียวเส้นใยมีค่าระหว่าง 16.9-18.4 กรัมต่อเท็กซ์ ซึ่งถือว่าเป็นค่าความเหนียวที่ยังต่ำ อาจเนื่องจากได้รับปริมาณน้ำไม่เพียงพอ โดยตลอดฤดูปลูกได้รับปริมาณน้ำฝนเพียง 640.6 มิลลิเมตร ความสม่ำเสมอมีค่าระหว่าง 55-57 เปอร์เซ็นต์ และความละเอียดอ่อนมีค่าระหว่าง 3.1-3.3 (Table 50)

**ผลการดำเนินงานปี 2564**

ผลการวิเคราะห์ดินที่ที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) 7.18 ซึ่งจัดเป็นกลาง มีอินทรียวัตถุ 1.73 เปอร์เซ็นต์ จัดอยู่ในระดับปานกลาง มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 61 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 111 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ซึ่งจัดอยู่ในระดับสูง (Table 51) ดำเนินการปลูกฝ้ายเมื่อวันที่ 28 มิถุนายน 2564 (Table 51)

ผลการทดลองพบว่าอัตราประชากรทั้ง 4 อัตรา ให้ความสูงต้นเฉลี่ย จำนวนกิ่งกระโดง และ กิ่งผลต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยให้ความสูงต้นมีค่าระหว่าง 158-164 เซนติเมตร ในส่วนของจำนวนกิ่งกระโดง และ กิ่งผลต่อต้น มีค่าระหว่าง 4-5 และ 18-19 กิ่งต่อต้นตามลำดับ สำหรับจำนวนสมอต่อต้นพบว่ามีความแตกต่างทางสถิติ โดยอัตราประชากร 2,133 ต้นต่อไร่ ที่ระยะปลูก 1.00 X 0.75 เมตร ให้จำนวนสมอต่อต้นมากที่สุดคือ 33 สมอต่อต้น แต่ไม่ต่างจากอัตราประชากร 2,133 ต้นต่อไร่ ที่ระยะปลูก 1.50 X 0.50 เมตร ที่ให้จำนวนสมอ 29 สมอต่อต้น ในส่วนของน้ำหนักสมอไม่พบความแตกต่างทางสถิติของทุกอัตรา โดยมีน้ำหนักสมอเฉลี่ยระหว่าง 6.0-6.1 กรัม ด้านผลผลิตเฉลี่ยต่อไร่พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติเช่นกัน โดยให้ผลผลิตอยู่ระหว่าง 414-504 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 52)

**การทดลองที่ 4 ศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 และ TF3 ปี 2560**

ฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 และ TF3 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าการใส่ปุ๋ย 16-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ฝ้ายมีความสูงไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย 12-8-8 และ 8-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ แต่สูงกว่าการใช้ปุ๋ย 4-8-8 และ 0-8-8 กิโลกรัม N-P2O5-K2O ต่อไร่ ตามลำดับ (Table 53) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนยังมีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าการใส่ปุ๋ย 16-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ได้ผลผลิตปุยสดทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย 12-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ แต่ให้ผลผลิตปุยทั้งเมล็ดมากกว่าการใช้ปุ๋ย 8-8-8 4-8-8 และ 0-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 54)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 ปี 2561**

ฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 106-118 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 107-114 เซนติเมตร (Table 55) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 190-217 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 200-203 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 56) อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ โดยจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีเส้นใยยาวปานกลาง มีความเหนียวปานกลาง และมีความสม่ำเสมอสูงมาก (Table 57-60) แต่พันธุ์ TF84-4 มีความละเอียดของเส้นใยอยู่ในเกณฑ์ที่ละเอียดมากกว่าพันธุ์ 44/3 C7-23 (Table 60)

กรมวิชาการเกษตร

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 ปี 2562**

ฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 93-103 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 85-105 เซนติเมตร (Table 61) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 136-263 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 188-229 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 62) อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ (Table 63-66)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 ปี 2563**

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.08 มีอินทรียวัตถุ 1.47 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่ดินล่าง ที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.02 มีอินทรียวัตถุ 1.24 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 67) ได้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-$P_2O_5$-$K_2O$

การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนสมอต่อต้น น้ำหนักปุยต่อสมอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าการใส่ปุ๋ย 16-8-4 12-8-4 8-8-4 และ 4-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ฝ้ายมีความสูงกว่าการใช้ปุ๋ย 0-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนยังมีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าการใส่ปุ๋ย 12-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ได้ผลผลิตปุยสดทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย 16-8-8 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ แต่ให้ผลผลิตปุยทั้งเมล็ดมากกว่าการใช้ปุ๋ย 8-8-4 4-8-4 และ 0-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ (Table 68)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ C59-31 ปี 2564**

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.08 มีอินทรียวัตถุ 1.47 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่ดินล่าง ที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.02 มีอินทรียวัตถุ 1.24 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 69) ได้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-$P_2O_5$-$K_2O$

การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนสมอต่อต้น น้ำหนักปุยต่อสมอแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าการใส่ปุ๋ย 16-8-4 12-8-4 และ 8-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ฝ้ายมีความสูงไม่แตกต่างกับการใส่ปุ๋ย 4-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ แต่สูงกว่าการใช้ปุ๋ย 0-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยไนโตรเจนยังมีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้ายอย่างมีนัยสำคัญ โดยพบว่าการใส่ปุ๋ย 16-8-4 12-8-4 8-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ทำให้ได้ผลผลิตปุยสดทั้งเมล็ดมากกว่าการใช้ปุ๋ย 4-8-4 และ 0-8-4 กิโลกรัม N-$P_2O_5$-$K_2O$ ต่อไร่ ตามลำดับ (Table 70)

กรมวิชาการเกษตร

**การทดลองที่ 5 ศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 และ TF3 ปี 2560**

ฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 และ TF3 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 177-182 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 173-189 เซนติเมตร (Table 71) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่า 250-286 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 72)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และ TF84-4 ปี 2561**

ฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 113-116 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 112-120 เซนติเมตร (Table 73) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 196-220 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 204-206 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 74) อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ โดยจัดอยู่ในเกณฑ์ที่มีเส้นใยยาวปานกลาง มีความเหนียวปานกลาง และมีความสม่ำเสมอสูงมาก (Table 75-78) แต่พันธุ์ TF84-4 มีความละเอียดของเส้นใยอยู่ในเกณฑ์ที่ละเอียดน้อยกว่าพันธุ์ 44/3 C7-23 (Table 78)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และ TF84-4 ปี 2562**

ฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 85-94 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 87x92 เซนติเมตร (Table 79) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 135-164 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 150-159 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 80) อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ (Table 81-84)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 ปี 2563**

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.08 มีอินทรียวัตถุ 1.47 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่ดินล่าง ที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.02 มีอินทรียวัตถุ 1.24 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 85) ได้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ $N$-$P_2O_5$-$K_2O$

การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนสมอต่อต้น น้ำหนักปุยต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย ความสูงต้น 135 เซนติเมตร จำนวนสมอ 32 สมอต่อต้น น้ำหนักปุย 6.5 กรัมต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ด 413 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 86)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยฟอสเฟตที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ C59-31 ปี 2564**

กรมวิชาการเกษตร

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.08 มีอินทรียวัตถุ 1.47 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่ดินล่าง ที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.02 มีอินทรียวัตถุ 1.24 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 87) ได้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-$P_2O_5$-$K_2O$

การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนสมอต่อต้น น้ำหนักปุยต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย ความสูงต้น 154 เซนติเมตร จำนวนสมอ 29 สมอต่อต้น น้ำหนักปุย 5.81 กรัมต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ด 337 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 88)

**การทดลองที่ 6 ศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า**

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M5 และ TF84-4 ปี 2559**

ฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M5 และ TF84-4 มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M5 ต้นมีความสูงกว่าฝ้ายสายพันธุ์ TF84-4 และการใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 97-119 เซนติเมตร (Table 89) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยฟอสเฟตไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่า 105-179 กิโลกรัมต่อไร่ แต่ฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยฝ้ายสายพันธุ์ P12Nan37M5 มีผลผลิตปุยทั้งเมล็ด 143 กิโลกรัมต่อไร่ สูงกว่าฝ้ายสายพันธุ์ TF84-4 ที่มีผลผลิตปุยทั้งเมล็ด 121 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 90)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 และ TF3 ปี 2560**

ฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 และ TF3 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย 152-155เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูงไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 149-158 เซนติเมตร (Table 91) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยโพแทชไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่า 182-217 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ (Table 92)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และ TF84-4 ปี 2561**

ฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 มีความสูงที่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 106-108 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 102-114 เซนติเมตร (Table 93) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 167-198 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 158-203 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 94) อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ (Table 95-98)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และ TF84-4 ปี 2562**

ฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 และTF84-4 มีความสูงแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ โดยสายพันธุ์ TF84-4 มีความสูง 103 เซนติเมตร สูงกว่าสายพันธุ์ 44/3 C7-23 ที่มีความสูง 92 เซนติเมตร และการใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตด้านความสูงของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 96-99 เซนติเมตร (Table 99) ในทำนองเดียวกันการใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผลต่อการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยมีค่าเฉลี่ย 188-209 กิโลกรัมต่อไร่ และฝ้ายทั้ง 2 สายพันธุ์

ศูนย์วิทยทรัพยากร

ให้ผลผลิตไม่แตกต่างกันทางสถิติ มีค่าเฉลี่ย 188-206 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 100) อย่างไรก็ตาม การใช้ปุ๋ยฟอสเฟตไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ เช่นเดียวกับพันธุ์ที่แตกต่างกันไม่ทำให้คุณภาพของเส้นใยทั้งในด้านความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียด ของเส้นใยฝ้ายแตกต่างกันทางสถิติ (Table 101-104)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ 44/3 C7-23 ปี 2563**

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.08 มีอินทรียวัตถุ 1.47 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่ดินล่าง ที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.02 มีอินทรียวัตถุ 1.24 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 105) ได้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-$P_2O_5$-$K_2O$

การใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนสมอต่อต้น น้ำหนักปุยต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย ความสูงต้น 127 เซนติเมตร จำนวนสมอ 33 สมอต่อต้น น้ำหนักปุย 6.6 กรัมต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ด 415 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 106)

**ผลการศึกษาอัตราปุ๋ยโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ C59-31 ปี 2564**

ผลการวิเคราะห์ดินก่อนปลูก พบว่า ดินบนที่ระดับความลึก 0-20 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.08 มีอินทรียวัตถุ 1.47 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 6 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 90 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในขณะที่ดินล่าง ที่ระดับความลึก 20-50 เซนติเมตร มีค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH) 6.02 มีอินทรียวัตถุ 1.24 เปอร์เซ็นต์ มีฟอสฟอรัสที่เป็นประโยชน์ 4 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และมีโพแทสเซียมที่แลกเปลี่ยนได้ 70 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม (Table 107) ได้คำแนะนำในการใส่ปุ๋ยตามค่าวิเคราะห์ดิน อัตรา 8-8-4 กิโลกรัมต่อไร่ ของ N-$P_2O_5$-$K_2O$

การใช้ปุ๋ยโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ทำให้ฝ้ายมีการเจริญเติบโตด้านความสูง จำนวนสมอต่อต้น น้ำหนักปุยต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกันทางสถิติ โดยมีค่าเฉลี่ย ความสูงต้น 155 เซนติเมตร จำนวนสมอ 30 สมอต่อต้น น้ำหนักปุย 5.69 กรัมต่อสมอ และผลผลิตปุยทั้งเมล็ด 358 กิโลกรัมต่อไร่ (Table 108)

**การทดลองที่ 7 การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์**

วันปลูก วันดอกบาน 50% วันเก็บเกี่ยว และสภาพอากาศในฤดูปลูก แสดงใน Table 109 การปลูกฝ้ายในปี 2560 ไม่สามารถทำได้ในฤดูปลูกปกติ คือ เดือนกรกฎาคม - สิงหาคม เนื่องจากมีฝนตกหนักต่อเนื่องเป็นเวลานาน ไม่สามารถเตรียมดินได้เลย (Table 110) จึงเลื่อนการปลูกมาเรื่อย ๆ จนต้องปลูกในเดือนกันยายน ซึ่งเข้าสู่การดูแลรักษาในฤดูแล้ง โดยมีการให้น้ำชลประทานเสริมสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การเปลี่ยนแปลงรูปแบบการตกของฝนเกิดขึ้นทุกปี ทำให้การปลูก ดูแลรักษา และการเจริญเติบโตของฝ้ายไม่สามารถคาดการณ์ได้ เช่น ฝนตกหนักในแต่ละครั้ง แล้วทิ้งช่วงไปหลายวัน จึงตกอีกครั้ง

**ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด**

ผลการทดลองปี 2559 พบว่า ผลผลิตปุยทั้งเมล็ดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติทั้งจากวิธีการปรับปรุงดิน และพันธุ์ฝ้าย และไม่มีปฏิสัมพันธ์กัน โดยเฉลี่ยให้ผลผลิตปุยทุกกรรมวิธี 83.5 กก./ไร่ กล่าวคือ การปรับปรุงดินเพื่อปลูกฝ้ายอินทรีย์ใช้ได้ทั้งการใช้ปอเทืองไถกลบอย่างเดียว การใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ตัน/ไร่ และการใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ตัน/ไร่ + โบกาฉิ 200 กก./ไร่เมื่อ 1 เดือน ในปีนี้ ใช้ระยะปลูกกว้าง 1.75 x 0.50 เมตร ทำให้ทรง

กรมวิชาการเกษตร

พุ่มไม่ชนกัน ในปี 2560-2561 จึงปรับระยะระหว่างแถวให้แคบลง เป็น 1.50 x 0.50 เมตร ผลการทดลองปี 2560 ปลูกได้ช้ากว่าปีแรก พบว่ามีปฏิสัมพันธ์ระหว่างวิธีปรับปรุงดินและพันธุ์ฝ้าย โดยในพันธุ์ TF86-5 (ปุยสีเขียว) วิธีการปรับปรุงดินทั้ง 4 วิธี ใช้ได้ ให้ผลผลิตปุยทั้งเมล็ดไม่แตกต่างกัน อยู่ในช่วง 44.2-51.6 กก./ไร่ ส่วนพันธุ์ TF6 (ปุยสีน้ำตาลเข้ม) การใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก และการใช้ปอเทืองร่วมกับโบกาฉิ 200 กก./ไร่ ให้ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (45.0 และ 46.3 กก./ไร่ ตามลำดับ) สูงกว่าใช้ปอเทืองอย่างเดียว และปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ (30.4 และ 32.1 กก./ไร่ ตามลำดับ) และในปี 2561 ผลผลิตต่ำมาก พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติเนื่องจากวิธีการปรับปรุงดิน โดยการใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก และใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ ให้ผลผลิตสูงกว่ากรรมวิธีอื่น เฉลี่ยทั้งสองพันธุ์ เท่ากับ 31.0 และ 23.4 กก./ไร่ ตามลำดับ (Table 111) ผลผลิตต่ำเนื่องจากปริมาณน้ำฝนมากเกินไป (โดยเฉพาะในระยะฝ้ายอายุ 2 เดือนแรก) คือ 838.1 และ 688.7 มิลลิเมตรตลอดฤดูปลูก ประกอบกับการเหลือไว้ 2 ต้นต่อหลุม ทำให้การเจริญเติบโตไม่ดีนักในปี 2561

**จำนวนต้นต่อไร่**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันทั้ง 3 ปี พบว่า จำนวนต้นต่อไร่แตกต่างกันทางสถิติเนื่องจากปีที่ทดลอง ปัจจัยเดียว โดยจำนวนต้นต่อไร่ในการทดลองปี 2561 (2,679 ต้น/ไร่) สูงกว่าปี 2559 (2,133 ต้น/ไร่) และ 2560 (1,902 ต้น/ไร่) (Table 112)

**ความสูงต้น**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันทั้ง 3 ปี พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติเนื่องจากปีที่ทดลอง วิธีการปรับปรุงดิน พันธุ์ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปีและการปรับปรุงดิน ระหว่างการปรับปรุงดินและพันธุ์ โดยความสูงต้นฝ้ายที่ปรับปรุงดินด้วยปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ (117.1 เซนติเมตรในปี 2559 และ 93.8 เซนติเมตรในปี 2560) มากกว่ากรรมวิธีปรับปรุงดินอื่นๆ ในปี 2559 และ 2560 ส่วนปี 2561 ความสูงของต้นจากการปรับปรุงดินทั้ง 4 กรรมวิธีไม่แตกต่างกันทางสถิติ และอยู่ในช่วง 51.9-62.1 เซนติเมตร นอกจากนี้การปรับปรุงดินด้วยปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ ยังให้ความสูงต้นมากที่สุดทั้งในพันธุ์ TF86-5 และ TF6 โดยเฉลี่ย 89.0 และ 93.0 เซนติเมตร ตามลำดับ (Table 113)

**จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้น**

พบว่า ผลการทดลองปี 2559 จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติเนื่องจากพันธุ์ โดยพันธุ์ TF6 มีกิ่งกระโดงมากกว่า (0.67 กิ่งต่อต้น) พันธุ์ TF86-5 (0.49 กิ่งต่อต้น) เช่นเดียวกับในปี 2560 ซึ่งพันธุ์ TF6 ให้จำนวนกิ่งกระโดงเฉลี่ย 0.48 กิ่งต่อต้น และพันธุ์ TF86-5 เฉลี่ย 0.16 กิ่งต่อต้น ส่วนในปี 2561 จำนวนกิ่งกระโดงมีน้อยมากเฉลี่ยทุกพันธุ์ และทุกกรรมวิธี 0.06 กิ่งต่อต้น สาเหตุมาจากการได้รับน้ำฝนน้อยในช่วงติดออกดอกติดฝัก (Table 114)

**จำนวนกิ่งผลต่อต้น**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันทั้ง 3 ปี พบว่า มีความแตกต่างทางสถิติเนื่องจากปีที่ทดลอง พันธุ์ และมีปฏิสัมพันธ์กันระหว่างปีและวิธีการปรับปรุงดิน โดยปี 2559 จำนวนกิ่งผลต่อต้นสูงสุดเมื่อปรับปรุงดินด้วยปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ (8.3 กิ่งต่อต้น) และใช้ปอเทืองร่วมกับโบกาฉิ (7.5 กิ่งต่อต้น) ส่วนปี 2560 กรรมวิธีการปรับปรุงดินทั้ง 4 กรรมวิธีไม่ทำให้จำนวนกิ่งผลต่อต้นแตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง 5.1-6.1 กิ่งผลต่อต้น และในปี 2561 พบว่า การปรับปรุงดินด้วยปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก และปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิให้จำนวนกิ่งผลต่อต้นมากที่สุด (5.8 และ 5.5 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ) นอกจากนี้ ฝ้ายพันธุ์ TF6 ให้จำนวนกิ่งผลต่อต้น (6.1 กิ่งต่อต้น) มากกว่าพันธุ์ TF86-5 (5.6 กิ่งต่อต้น) (Table 115)

กรมวิชาการเกษตร

**ตาแรกที่ติดกิ่งผล**

มีความแตกต่างกันเนื่องจากปีที่ทดลอง วิธีการปรับปรุงดิน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปีและพันธุ์ โดยในปี 2560 (ซึ่งผลิตในฤดูแล้ง) ตาแรกที่ติดกิ่งผลของฝ้ายทั้งสองพันธุ์สูงที่สุด คือ ตาที่ 7.1 และ 7.2 ตามลำดับ ส่วนในปี 2559 อยู่ที่ตาที่ 6.5 และปี 2561 อยู่ที่ตาที่ 6.5 และ 6.0 ตามลำดับ ในพันธุ์ TF86-5 และ TF6 นอกจากนี้ การใช้ปอเทืองอย่างเดียว ใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก และปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ ให้ตาแรกติดกิ่งผลสูงที่สุด อยู่ที่ตาที่ 6.6-6.9 (Table 116)

**จำนวนสมอต่อต้น**

จากการวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกันทั้ง 3 ปี พบว่า มีความแตกต่างกันเนื่องจากปีที่ทดลอง วิธีการปรับปรุงดิน และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปีและวิธีการปรับปรุงดิน โดยในปี 2559 การใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ ให้จำนวนสมอต่อต้นมากที่สุด เฉลี่ย 13.4 สมอ/ต้น ส่วนปี 2560 ทุกกรรมวิธีปรับปรุงดินให้จำนวนสมอต่อต้นไม่แตกต่างกันทางสถิติ อยู่ในช่วง 6.3-7.1 สมอ/ต้น และในปี 2561 การใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก และปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักและโบกาฉิ ให้จำนวนสมอต่อต้น มากที่สุด เฉลี่ย 6.8 และ 6.1 สมอ/ต้น ตามลำดับ และทั้งสองพันธุ์ให้จำนวนสมอต่อต้น ไม่แตกต่างกัน เฉลี่ย 7.5 สมอ/ต้น (Table 117)

**น้ำหนักปุยทั้งเมล็ดต่อสมอ**

มีความแตกต่างกันทางสถิติเนื่องจากปีที่ทดลอง พันธุ์ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปีและวิธีการปรับปรุงดิน โดยในปี 2559 และ 2561 ทั้ง 4 กรรมวิธีปรับปรุงให้น้ำหนักปุยทั้งเมล็ดต่อสมอ ไม่แตกต่างกันทางสถิติ และอยู่ในช่วง 3.50-4.00 กรัม/สมอ ในปี 2559 และ 2.85-3.07 กรัม/สมอ ในปี 2561 ส่วนปี 2560 การปรับปรุงดินด้วยปอเทืองอย่างเดียว และใช้ปอเทืองร่วมกับโบกาฉิให้น้ำหนักปุยต่อสมอสูงที่สุด 4.62 และ 4.35 กรัม/สมอ ตามลำดับ นอกจากนี้ พันธุ์ TF86-5 ให้น้ำหนักปุยทั้งเมล็ดต่อสมอ (3.73 กรัม/สมอ) สูงกว่าพันธุ์ TF6 (3.52 กรัม/สมอ) (Table 118)

**จำนวนเมล็ดต่อสมอ และน้ำหนัก 100 เมล็ด**

จำนวนเมล็ดต่อสมอ มีความแตกต่างกันทางสถิติเนื่องจากปีที่ทดลอง พันธุ์ และมีปฏิสัมพันธ์ระหว่างปีและพันธุ์ โดยพบว่าทั้งสองพันธุ์ ให้จำนวนเมล็ด/สมอในปี 2559 และ 2560 มากกว่าในปี 2561 พันธุ์ TF86-5 ให้ 26.9 และ 26.5 เมล็ด/สมอ ส่วนพันธุ์ TF6 ให้ 23.8 และ 24.9 เมล็ด/สมอ ในปี 2559 และ 2560 ตามลำดับ(Table 119) สำหรับน้ำหนัก 100 เมล็ด ฝ้ายพันธุ์ TF86-5 อยู่ในช่วง 10.8-11.1 กรัม พันธุ์ TF6 อยู่ในช่วง 11.2-13.4 กรัม การปรับปรุงดินที่ใช้ปุ๋ยหมักร่วมด้วยมีแนวโน้มช่วยให้น้ำหนัก 100 เมล็ดสูงขึ้น โดยกรรมวิธีที่ใช้ปุ๋ยหมัก ให้น้ำหนัก 100 เมล็ด เฉลี่ย 11.3 และ 13.1 กรัม (Table 120)

**เปอร์เซ็นต์หีบ (Ginning)**

ฝ้ายพันธุ์ TF86-5 ให้ %หีบ (23.7-25.2%) สูงกว่าพันธุ์ TF6 (20.2-22.4%) และกรรมวิธีการปรับปรุงดินด้วยปอเทืองอย่างเดียว ใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก และใช้ปอเทืองร่วมกับโบกาฉิ ให้ %หีบสูง เฉลี่ย 23.0-23.6% (Table 120) ซึ่งใกล้เคียงกับลักษณะประจำพันธุ์เมื่อขอรับรองพันธุ์ คือ 23% ส่วนพันธุ์ TF6 มีเปอร์เซ็นต์หีบ 23.4% เป็นลักษณะประจำพันธุ์ (ผลิตในระบบเคมี) (ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, 2561ก และ 2561ข)

**คุณภาพเส้นใย**

ความยาวเส้นใย พันธุ์ TF86-5 มีเส้นใยยาวกว่าพันธุ์ TF6 โดยมีค่าอยู่ในช่วง 1.09-1.19 นิ้ว (เส้นใยยาวปานกลางถึงยาว) ส่วน TF6 อยู่ในช่วง 0.95-1.06 นิ้ว (เส้นใยสั้นถึงยาวปานกลาง)

ศูนย์วิชาการเกษตร

ความสม่ำเสมอของเส้นใย (Uniformity Ratio: UR) มีค่าใกล้เคียงกันทั้ง 2 พันธุ์ และพบว่า ความสม่ำเสมอของเส้นใย ในปี 2561 สูงกว่าปี 2559 และ 2560 โดยพันธุ์ TF86-5 อยู่ในช่วง 53-62 ส่วนพันธุ์ TF6 อยู่ในช่วง 53-60 ซึ่งถือว่ามีความสม่ำเสมอของเส้นใยสูงมาก (Table 120)

ความเหนียวของเส้นใย พันธุ์ TF86-5 ให้ค่าความเหนียว (16.1-21.1 กรัม/เท็กซ์) สูงกว่าพันธุ์ TF6 (14.8-17.3 กรัม/เท็กซ์) โดยปี 2561 ค่าความเหนียวเส้นใยของทั้ง 2 พันธุ์สูงกว่าปี 2559 และ 2560 ซึ่งจัดว่าเป็นค่าความเหนียวที่ต่ำ

ความละเอียดอ่อนของเส้นใย หรือ micronaire พบว่า ทั้ง 2 พันธุ์ให้ค่าความละเอียดอ่อนอยู่ในระดับมีความละเอียดมาก โดยมีค่า 2.4-2.6 และ 2.5-2.7 micronaire สำหรับพันธุ์ TF86-5 และ TF6 ตามลำดับ ในปี 2559 และ 2561 (Table 121)

ลักษณะประจำพันธุ์ของฝ้ายพันธุ์ตากฟ้า 6 ให้ผลผลิต 298 กิโลกรัมต่อไร่ ต้านทานต่อโรคใบหงิกในระดับปานกลาง มีเส้นใยยาวปานกลาง 1.09 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 19.0 g/tex ความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.7 ความสม่ำเสมอเส้นใย 58% ส่วนพันธุ์ตากฟ้า 86-5 ให้ผลผลิต 192 กิโลกรัมต่อไร่ เส้นใยมีสีเขียว ต้านทานโรคใบหงิก ความยาวเส้นใย 1.25 นิ้ว ความเหนียวของกลุ่มเส้นใย 21.5 g/tex ความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.6 ความสม่ำเสมอเส้นใย 57 (ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์, 2561ก และ 2561ข)

**แมลงศัตรูที่พบ**

พบหนอนกัดใบเล็กน้อยในช่วงที่มีฝนตก ไม่พบความเสียหาย และไม่พบแมลงศัตรูอื่น ๆ เพราะทำการพ่นน้ำหมักชีวภาพทุกสัปดาห์

**การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของดิน**

ค่าความเป็นกรด-ด่างของดิน (pH) แต่ละกรรมวิธีปรับปรุงดิน ถูกปรับหลังเก็บเกี่ยวฝ้ายให้ใกล้เคียงค่าเมื่อเริ่มต้น ในปีที่ 2 (2560) เพราะแปลงถูกปรับปรุงทุกปีด้วยปุ๋ยอินทรีย์ อินทรียวัตถุในดินหลังเก็บเกี่ยวมีค่าลดลงเล็กน้อยเหลือ 0.94 1.11 0.40 และ 0.30% ในกรรมวิธีที่ 1-4 ตามลำดับ ค่า available P ลดลง ยกเว้นการใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก ในปีที่ 2 ค่า extractable K ลดลงทุกกรรมวิธี เพราะมีการใช้ประโยชน์ไปกับพืช ค่า Ca Mg Fe ลดลงเล็กน้อยเช่นกัน (Table 122)

ผลการทดลองใน 3 ปีนี้ (2559-2561) แสดงได้อย่างชัดเจนถึงผลจากการเปลี่ยนแปลงสภาพภูมิอากาศโดยเฉพาะการผลิตพืชในช่วงปลายฤดูฝน ซึ่งปริมาณและรูปแบบการกระจายของฝนไม่สามารถคาดการณ์ได้เช่นเมื่อก่อน ทำให้ผลผลิตฝ้ายต่ำกว่าที่เคยผลิตได้ในช่วงเดียวกัน แม้ว่าจะเป็นพันธุ์ฝ้ายต่างพันธุ์กัน โดยระหว่างปี 2556-2558 พรพรรณ และคณะ (2558) ได้ทดลองเช่นเดียวกัน ใช้ปัจจัยการผลิตเท่ากัน และดูแลรักษาแบบเดียวกัน แต่ศึกษาในพันธุ์ TF84-4 (ปุยสีขาว) และ TF3 (ปุยสีตุ่นน้ำตาลอ่อน) ให้ผลผลิตสูงกว่ามาก คือ พันธุ์ TF84-4 ให้ผลผลิตปุยเฉลี่ย 242.7 และ 124.4 กก./ไร่ โดยเฉลี่ยทั้ง 3 ปี และทุกกรรมวิธี แต่ใน 3 ปีหลังนี้ ผลผลิตเฉลี่ย 23.8-76.7 และ 19.7-90.3 กก./ไร่ ตามลำดับ จากข้อมูลอากาศในช่วงฤดูปลูกฝ้ายแต่ละปี พบว่า ปริมาณน้ำฝนในระยะ 2 เดือนแรกหลังปลูกมีความแตกต่างกันในด้านปริมาณฝนตกต่อวันที่ฝนตก (Table 123) ช่วงปลูกที่ให้ปริมาณน้ำฝน 2 เดือนแรกหลังปลูกน้อย จะให้ผลผลิตปุยได้น้อยด้วย เช่น 9.8 และ 7.8 มม./วันที่ฝนตก ในปี 2559 และ 2561 อย่างไรก็ตามสภาพอากาศเป็นสาเหตุหนึ่งที่จำกัดการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของฝ้าย และอาจมีสาเหตุอื่นร่วมด้วย เช่น ชนิดของปุ๋ยหมักที่ใช้ โดยในปี 2556-2558 ใช้ปุ๋ยหมักจากเศษถั่วเหลือง แต่ในปี 2559-2561 ใช้ปุ๋ยหมักจากเศษซากพืชทั่วไปและมีมูลไก่ไข่เป็นส่วนผสม

ศรีวิชาการเกษตร

**การทดลองที่ 8 การศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้าย**

การศึกษาชนิดและปริมาณแมลงศัตรูฝ้ายของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า วางแผนการทดลองแบบ randomized complete block design (RCB) จำนวน 3 ซ้ำ ใช้พันธุ์ฝ้ายจำนวน 8 พันธุ์ ประกอบด้วย ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าจำนวน 6 สายพันธุ์ ได้แก่ V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B 4. V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B V1/TF86-5-B-B-B-55B พันธุ์เปรียบเทียบ จำนวน 2 พันธุ์ ได้แก่ 1. ตากฟ้า 2 2.ตากฟ้า86-5 ปลูกเมื่อวันที่ 29 มิถุนายน 2564 เริ่มตรวจนับแมลงศัตรูหลังงอก 1 สัปดาห์ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง จำนวน 28 ครั้ง พบว่า ปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย หนอนม้วนใบฝ้าย แมงมุม และด้วงเต่า ในแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างทางสถิติ โดย มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายเฉลี่ย 2,376 ตัวต่อ 10 ต้น ปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 1,855 ตัวต่อ 10 ต้น ปริมาณหนอนม้วนใบฝ้ายเฉลี่ย 12 ตัวต่อ 10 ต้น ปริมาณแมงมุมเฉลี่ย 20 ตัวต่อ 10 ต้น และปริมาณด้วงเต่าเฉลี่ย 8 ตัวต่อ 10 ต้น แต่สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-26B ตากฟ้า 2 และ ตากฟ้า 86-5 มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายน้อยกว่าสายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B V1/TF86-5-B-B-B-55B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กล่าวคือมีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้าย 201 ตัว 33 ตัว และ 60 ตัวต่อ 10 ต้น ตามลำดับตลอดฤดูปลูก ปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบ พบว่า สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-54B ตากฟ้า 2 และ ตากฟ้า 86-5 มีปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยกว่าสายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B และV1/TF86-5-B-B-B-55B อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) กล่าวคือ มีปริมาณแมลงหวี่ขาวยาสูบ 69 ตัว 72 ตัว และ 46 ตัวต่อ 10 ต้น ตามลำดับ (Table 124) เมื่อพิจารณาจากช่วงเวลาการแพร่ระบาดพบว่าเพลี้ยอ่อนเข้าทำลายสูงสุด 17 วันหลังปลูก มีปริมาณเฉลี่ย 445 ตัวต่อ 10 ต้น และมีแนวโน้มลดลงเมื่อฝ้ายอายุ 35 วัน มีปริมาณเพลี้ยอ่อนเฉลี่ย 23 ตัวต่อ 10 ต้น (Figure 1) การแพร่ระบาดของเพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบตั้งแต่ 7 วันหลังปลูก และมีปริมาณสูงสุดเมื่อฝ้ายอายุ 59 วันหลังปลูกสอดคล้องกับผลการทดลองของ อมราและคณะ (2548) มีปริมาณเพลี้ยจักจั่นฝ้ายเฉลี่ย 170 ตัวต่อ 10 ต้น และมีแนวโน้มลดลง (Figure 2) การแพร่ระบาดของเพลี้ยไฟฝ้ายยังสอดคล้องกันกับ อมราและคณะ (2548) พบการแพร่ระบาดในฝ้ายอายุ 35 – 66 หลังปลูก มี โดยพบปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายสูงสุดเมื่อฝ้ายอายุ 52 วันหลังปลูก มีปริมาณเพลี้ยไฟฝ้ายเฉลี่ย 75 ตัวต่อ 10 ต้น (Figure 3) และพบการแพร่ระบาดของแมลงหวี่ขาวตลอดทั้งฤดูปลูก แต่ปริมาณไม่มาก มีปริมาณแมลงหวี่ขาวเฉลี่ย 3 ตัวต่อ 10 ต้น (Figure 4) การแพร่ระบาดของหนอนม้วนใบฝ้ายมีปริมาณหนอนม้วนใบฝ้ายเฉลี่ย 12 ตัวต่อ 10 ต้น ในช่วงที่ฝ้ายอายุ 56-98 วันหลังปลูก (Figure 5) ในส่วนของจำนวนขนบนใบพบว่า สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B V1/TF86-5-B-B-B-55B มีจำนวนขนบนใบมากกว่า พันธุ์ตากฟ้า 86-5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติแต่ไม่แตกต่างกันกับ พันธุ์ตากฟ้า 2 จำนวนขนบนเส้นใบพบว่า สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-26B และพันธุ์ตากฟ้า 86-5 มีจำนวนขนบนเส้นใบมากกว่า พันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-54B V1/TF86-5-B-B-B-55B และตากฟ้า 2 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ผลผลิตฝ้าย พบว่า สายพันธุ์ V1/TF86-5-B-B-B-26B V1/TF86-5-B-B-B-44B V1/TF86-5-B-B-B-47B V1/TF86-5-B-B-B-51B V1/TF86-5-B-B-B-54B V1/TF86-5-B-B-B-55B และ ตากฟ้า 2 ให้ผลผลิต 158 188 200 176 196 และ 191 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ ซึ่งมากกว่า พันธุ์ตากฟ้า 86-5 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (Table 125)

ศูนย์วิจัยการเกษตร

## บทสรุปและข้อเสนอแนะ

1. การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง และการพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงตามระดับเศรษฐกิจ มีปริมาณเพลี้ยอ่อนฝ้ายและแมลงหวี่ขาวยาสูบน้อยกว่า การพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงเมื่อฝ้ายอายุ 50 วันถึง 100 วัน หรือไม่พ่นสารป้องกันกำจัด

2. ปริมาณการแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายมีความแตกต่างกันของชนิดแมลงศัตรูฝ้ายในแต่ละสายพันธุ์ของแต่ละปี ทั้งนี้ขึ้นสภาพแวดล้อมในแต่ละปี

3. ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าที่ปลูกภายใต้สภาพไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย พบแมลงศัตรูฝ้าย 5 ชนิด ได้แก่ เพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย แมลงหวี่ขาวยาสูบ และหนอนม้วนใบฝ้าย และแมลงศัตรูธรรมชาติ 2 ชนิด ได้แก่ แมงมุมและด้วงเต่า

4. การแพร่ระบาดของแมลงศัตรูฝ้ายภายใต้สภาพไม่มีการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย พบเพลี้ยอ่อนฝ้ายพบเมื่อฝ้ายอายุ 17-35 วันหลังปลูก เพลี้ยจักจั่นฝ้ายพบการแพร่ระบาดเมื่อฝ้ายอายุ 7-59 วันหลังปลูก หนอนม้วนใบฝ้ายพบการแพร่ระบาดในฝ้ายอายุ 56-98 หลังปลูก ปริมาณรวมของเพลี้ยอ่อนฝ้าย เพลี้ยจักจั่นฝ้าย เพลี้ยไฟฝ้าย หนอนม้วนใบฝ้าย แมงมุม และด้วงเต่าในแต่ละพันธุ์ไม่แตกต่างกัน

5. การทดสอบโรคใบหงิก โดยในสภาพเรือนทดลอง พบว่า ต้านทาน 45 สายพันธุ์ ต้านทานปานกลาง 6 สายพันธุ์ และ อ่อนแอ 1 สายพันธุ์ ส่วนการทดสอบโรคใบหงิกในสภาพแปลงทดลอง พบว่า ฝ้ายชั่วรุ่นที่ 5 ที่ได้จากคู่ผสม V1 x TF86-5 รวมทั้งพันธุ์พื้นเมือง ชุดที่ 2 มีความต้านทานต่อโรคใบหงิก

6. อัตราประชากรที่เหมาะสม พบว่า อัตราประชากรอัตราที่แตกต่างกันไม่ส่งผลต่อการเปลี่ยนแปลงคุณภาพของเส้นใยฝ้าย แต่อัตราประชากรที่ให้ผลผลิตสูงมีความแตกต่างกันในแต่ละสายพันธุ์ โดยอัตราประชากร 2,133 (1.00x0.75 เมตร และ 1.50x0.50 เมตร) 2,560 (1.25x0.50 เมตร) และ 3,200 (1.00x0.50 เมตร) ต้นต่อไร่ ให้ผลผลิตสูงในฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าทุกสายพันธุ์

7. อัตราปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทชที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า พบว่า การใช้ปุ๋ยไนโตรเจนเท่านั้นที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการให้ผลผลิตของฝ้าย โดยอัตราปุ๋ยไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อฝ้ายสายพันธุ์ AKH4-E17 TF3 44/3 C7-23 TF84-4 และ C59-31 คือ 12 กิโลกรัมไนโตรเจนต่อไร่ แต่ในด้านคุณภาพเส้นใยฝ้าย การใช้ปุ๋ยไนโตรเจน ฟอสเฟต และโพแทชที่ระดับต่าง ๆ ไม่มีผล

8. การปรับปรุงดินการผลิตฝ้ายอินทรีย์ สามารถใช้ได้ทั้ง 4 วิธี คือ การใช้ปอเทืองหว่านแล้วไถกลบเมื่ออายุ 2 เดือน หรือใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมักแห้ง 3 ตันต่อไร่ หรือใช้ปอเทืองร่วมกับโบกาฉิ 200 กิโลกรัมต่อไร่ หรือใช้ปอเทืองร่วมกับปุ๋ยหมัก 3 ตันต่อไร่และใส่โบกาฉิ 200 กิโลกรัมต่อไร่เมื่ออายุ 1 ส่วนการควบคุมแมลงศัตรูพืช สามารถพ่นน้ำหมักชีวภาพจากผลไม้และจากสมุนไพร (อัตราส่วนน้ำหมัก : น้ำ 1 : 200) ตั้งแต่ฝ้ายอายุ 15-100 วันหลังงอก

กรมวิชาการเกษตร

**บรรณานุกรม**


กรมพัฒนาชุมชน. 2556. สรุปยอดจำหน่าย : สินค้าหนึ่งตำบลหนึ่งผลิตภัฒฑ์ (OTOP) ประจำปีงบประมาณ 2556.http://203.114.112.233/otop56/rdPage.aspx. สืบค้นเมื่อวันที่ 10 กรกฎาคม 2557.

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 2561. เกษตรอินทรีย์. From Web site: https://www.moac.go.th/a4policy-alltype-391191791795

เกศรา จีระจรรยา สุเทพ สหายา ลักขณา บำรุงศรี และสุพจน์ กิตติบุญญา. 2545. แมลงศัตรูฝ้ายที่สำคัญและการป้องกันกำจัด. กลุ่มงานวิจัยแมลงศัตรูฝ้ายและพืชเส้นใย กองกีฏและสัตววิทยา กรมวิชาการเกษตร. 51 น.

จินดา จันทร์อ่อน จรัสพร ถาวรสุข ยศพร จันทชุม ศักดา เสื้อประสงค์ ธวัชชัย ศรีวรนาถ และชูเกียรติ อิถรัชต์. 2527. การปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายได้ต้านทานต่อแมลง IV. การผสมและคัดเลือกพันธุ์. สรุปผลการวิจัยฝ้าย ปี 2526-2527. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่, กรมวิชาการเกษตร. 19 น.

ชูเกียรติ อิถรัชต์. 2524. สภาวะน้ำฝนที่มีผลต่อการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชในเขตใช้น้ำฝน. น. 32-33. *ใน* การสัมมนาระดับชาติ เรื่องการถ่ายทอดเทคโนโลยีการปลูกพืชในเขตใช้น้ำฝน. 16-23 มกราคม 2524. กรุงเทพฯ.

ทวี เก่าศิริ. 2525. ใบหงิกโรคสำคัญอันดับหนึ่งของฝ้าย. วารสารโรคพืช. 2 : 1-9.

ทวี เก่าศิริ. 2527. โรคฝ้าย. ข่าวสารศัตรูพืช. 1 : 1-17.

นงลักษณ์ ศรินทุ. 2514. การศึกษาการถ่ายทอดเชื้อของโรคใบหงิกฝ้าย. น. 18-23. *ใน* รายงานประจำปี 2514. ศูนย์เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, ขอนแก่น.

นงลักษณ์ ศรินทุ, ทวี เก่าศิริ, ศิริวรรณ คุณากร, โสภณ บูรณะประทีป, สมภาค สิทธิพงศ์ ปกครอง เจริญโต และครรชิต พุทธโกษา. 2524. ผลผลิตฝ้ายที่เป็นโรคใบหงิกเมื่ออายุต่าง ๆ กัน. น. 153-159. *ใน* รายงานความก้าวหน้าประจำปี 2524. กรมวิชาการเกษตร, กรุงเทพฯ.

ดาวรุ่ง คงเทียน ศุภกาญจน์ ล้วนมณี ปริญญา สีบุเรือง กัญจน์ชญา ตัดโส และอภิชาต สุพรรณรัตน์. 2558. อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า. หน้า 491-498. ใน: รายงานผลงานวิจัย ปี 2557. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์.

ประสาท เกศวพิทักษ์ เสรี บุณยะวิโรจ ชะลูด ธารัตถพันธุ์ บุญน้อม อุนเกษม รังสฤษดิ์ ตรีเดช ธวัชชัย ศรีวรนารถ และเพ็ญแข นารถไตรภพ. 2522. การศึกษาอัตราปุ๋ยและระยะปลูกของฝ้ายพันธุ์ Reba B.T.K.12 ที่ปลูกในระบบชลประทานในฤดูแล้ง. หน้า 32-37. ใน: รายงานผลการทดลองฝ้ายฤดูแล้ง 2520-2521. สาขาฝ้ายกองพืชไร่.

ประสาท เกศวพิทักษ์ บุญเลิศ บุญยงค์ และไพโรจน์ โสมนัส. 2536. ดินและปุ๋ยฝ้าย, น. 45-59, ใน เอกสารวิชาการเรื่อง ฝ้าย. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

พรพรรณ สุทธิแย้ม ปริญญา สีบุญเรือง นภาพร คำนวณทิพย์ และสุพรรณณี เป็งคำ. 2558. การศึกษาชุดเทคโนโลยีการผลิตฝ้ายอินทรีย์ (2556-2558). รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองสิ้นสุด ปี 2558. ศูนย์วิจัยพืชไร่เชียงใหม่ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน กรมวิชาการเกษตร. (อยู่ระหว่างการจัดพิมพ์).

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. 2561ก. ตากฟ้า 6 ฝ้ายพันธุ์ใหม่ เส้นใยสีน้ำตาล. จดหมายข่าวศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ 21 มิถุนายน 2561. http://nsfcrc-news.blogspot.com/2018/06/6.html (searched 5 กันยายน 2561).


ศูนย์วิจัยการเกษตร

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. 2561ข. ฝ้ายเส้นใยสีเขียวพันธุ์ตากฟ้า 86-5. http://www.doa.go.th/fc/nakhonsawan/?p=484 (searched 15 ตุลาคม 2561).

สว่าง วังบุญคง เกศรา จีระจรรยา มานพ นชะพงษ์ และลักขณา บำรุงศรี. 2532. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8 การป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย และพืชเส้นใย. กองกีฏและสัตววิทยา. กรมวิชาการเกษตร. หน้า 12-19

สมชาย กันหลัง และ อมรรัตน์ ภู่ไพบูลย์. 2542. ปฏิกิริยาของฝ้ายบางพันธุ์ต่อโรคใบหงิก. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2542. กองโรคพืชและจุลชีววิทยา กรมวิชาการเกษตร

สาธิต อารีย์รักษ์ ปัจพล สิริสุวรรณมา สุมาลี รูปงาม และปริญญา สีบุญเรือง. 2553. อัตราประชากรที่เหมาะสมของฝ้ายเส้นใยยาวพันธุ์ดีเด่น. หน้า 227-233. ใน: รายงานผลงานวิจัยปี 2552. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์.

สำนักงานคณะกรรมการพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. 2555. สรุปสาระสำคัญแผนพัฒนาการเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ. ฉบับที่ 11. พ.ศ.2555-2559. 18 หน้า.

อมรา ไตรศิริ ปริญญา สีบุญเรือง นัฐภัทร์ คำหล้า สุริพัฒน์ ไทยเทศ และศิวิไล ลาภบรรจบ. 2553. การศึกษาจัดการแมลงศัตรูฝ้าย. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2553. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร. หน้า 195-214

อมรา ไตรศิริ สำรวย ปลูกงาม ปริญญา สีบุญเรือง และนัฐภัทร์ คำหล้า. 2548. การประเมินพันธุ์ฝ้ายต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้ายชนิดปากดูด. รายงานผลงานวิจัยประจำปี 2548. ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์. สำนักวิจัยและพัฒนาการเกษตรเขตที่ 5 กรมวิชาการเกษตร. หน้า 228-262

Anonymous. 2015. Organic Cotton. Wikipedia. https://en.wikipedia.org/wiki/Organic_cotton (searched 4 พฤษภาคม 2558).

Bray, R.H., and L.T. Kurtz. 1945. Determination of total organic and available forms of phosphorus in soils. Soil Sci. 59: 39-45.

Darawsheh M. K. , E. M. Khah, G. Aivalakis, D. Chachalis and Fatbardh Sallaku. 2009. Cotton row spacing and plant density cropping systemsI. Effects on accumulation and partitioning of dry mass and LAI. Journal of Food, Agriculture & Environment, 7(3&4): 258-261.

Maxwell, F. G. , 1980. Advances in breeding for resistance to cotton insects. PRDC 1980. Plant production and protection paper. 48 p.

Sharman, M., S. Lapbanjob, P. Sebunruang, J. L. Belot, R. Galbieri, M. Giband and N. Suassuna. 2015. First report of Cotton leafroll dwarf virus in Thailand using a species-specific PCR validated with isolates from Brazil. Australasian Plant Dis. Notes. 10: 24

Schollenberger, C.J., and R.H. Simon. 1945. Determination of exchange capacity and exchangeable bases in soils-ammonium acetate method. Soil Sci. 59:13-24.

Walkley, A., and I. A. Black. 1934. An examination of Degtjareff method of determining soil organic matter and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Sci. 37:29-37.

กรมวิชาการเกษตร

## ภาคผนวก

### ภาค ก

**Table 1** Means total number (19 counts) of *Aphis gossypii* (Glover) per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2017

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 391 | 331 | 414 | 379 a |
| 2. Weekly spray (50-100) | 2,833 | 978 | 2,170 | 1,994 b |
| 3. Econ Threshold | 1,457 | 410 | 892 | 920 a |
| 4. No control | 3,085 | 2,145 | 2,687 | 2,639 b |
| Mean | 1,942 b | 966 a | 1,541 b | 1,483 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 60.73 % C.V.(B) = 41.75 %

**Table 2** Means total number (19 counts) of *Amrasca biguttula* (Ishida) per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2017

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 357 | 451 | 319 | 376 a |
| 2. Weekly spray (50-100) | 389 | 466 | 307 | 387 a |
| 3. Econ Threshold | 385 | 486 | 349 | 407 a |
| 4. No control | 579 | 659 | 341 | 526 b |
| Mean | 428 b | 515 c | 329 a | 424 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 18.84 % C.V.(B) = 12.53 %

**Table 3** Means total number (19 counts) of *Thrips palmi* (Karney) per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2017

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 162 | 47 | 326 | 178 bc |
| 2. Weekly spray (50-100) | 92 | 46 | 218 | 119 ab |
| 3. Econ Threshold | 187 | 54 | 323 | 188 c |
| 4. No control | 117 | 38 | 166 | 107 a |
| Mean | 140 b | 46 a | 258 c | 148 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 36.57 % C.V.(B) = 36.86 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 4** Means total number (19 counts) of *Bemisia tabaci* Gennadius per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2017

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 64 | 46 | 74 | 61 b |
| 2. Weekly spray (50-100) | 43 | 31 | 44 | 39 a |
| 3. Econ Threshold | 44 | 55 | 76 | 58 b |
| 4. No control | 26 | 24 | 32 | 27 a |
| Mean | 44 a | 39 a | 56 b | 47 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 33.66 % C.V.(B) = 23.83 %

**Table 5** Means total number (29 counts) of *Aphis gossypii* (Glover) per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 391 | 414 | 367 | 391 a |
| 2. Weekly spray (50-100) | 2,847 | 2,170 | 978 | 1,998 b |
| 3. Econ Threshold | 1,457 | 892 | 410 | 920 a |
| 4. No control | 3,085 | 2,690 | 2,169 | 2,648 b |
| Mean | 1,945 b | 1,541 b | 981 a | 1,489 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 60.82 % C.V.(B) = 41.81 %

**Table 6** Means total number (29 counts) of *Amrasca biguttula* (Ishida) per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 1,588 | 1,369 | 1,429 | 1,462 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 1,604 | 1,259 | 1,578 | 1,480 |
| 3. Econ Threshold | 1,428 | 1,350 | 1,637 | 1,472 |
| 4. No control | 1,893 | 1,333 | 2,032 | 1,753 |
| Mean | 1,628 b | 1,328 a | 1,669 b | 1,541 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 31.62 % C.V.(B) = 12.72 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 7** Means total number (29 counts) of *Thrips palmi* (Karney) per 10 plants on 3 cotton lines under insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 168 | 331 | 47 | 331 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 94 | 235 | 46 | 235 |
| 3. Econ Threshold | 189 | 324 | 54 | 324 |
| 4. No control | 120 | 167 | 38 | 167 |
| Mean | 143 a | 264 a | 46 b | 264 a |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 36.18 % C.V.(B) = 37.09 %

**Table 8** Means total number (29 counts) of *Bemisia tabaci* Gennadius per 10 plants on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 81 | 104 | 54 | 79 c |
| 2. Weekly spray (50-100) | 61 | 93 | 44 | 66 b |
| 3. Econ Threshold | 71 | 107 | 70 | 83 c |
| 4. No control | 34 | 47 | 33 | 38 a |
| Mean | 62 b | 88 c | 50 a | 66 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 11.80 % C.V.(B) = 20.23 %

**Table 9** Means total number of hairs on cotton leaf/0.20 $cm^2$ in flowering stage on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 23 | 50 | 11 | 28 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 25 | 32 | 5 | 20 |
| 3. Econ Threshold | 36 | 47 | 8 | 30 |
| 4. No control | 18 | 56 | 9 | 28 |
| Mean | 26 b | 46 c | 8 a | 26 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 58.67 % C.V.(B) = 57.49 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 10** Means total number of hairs on cotton leaf vein/0.20 $cm^2$ in flowering stage on 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 31 | 80 | 17 | 43 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 36 | 81 | 8 | 42 |
| 3. Econ Threshold | 33 | 93 | 14 | 47 |
| 4. No control | 24 | 73 | 16 | 38 |
| Mean | 31 b | 82 c | 14 a | 42 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 15.58 % C.V.(B) = 27.71 %

**Table 11** Means seed cotton yield (kg/rai) of 3 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2018

| Control Treatments | Cotton lines | | | Mean |
|---|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | TF 2 | |
| 1. Weekly spray | 336 | 318 | 362 | 339 a |
| 2. Weekly spray (50-100) | 354 | 291 | 321 | 322 a |
| 3. Econ Threshold | 396 | 365 | 317 | 359 a |
| 4. No control | 126 | 134 | 88 | 116 b |
| Mean | 303 | 277 | 272 | 284 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 17.27 % C.V.(B) = 13.75 %

**Table 12** Mean total number (26 counts) of *Aphis gossypii* (Glover) per 10 plants on 4 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019

| Control Treatments | Cotton lines | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4 | AKH4-E17 | TF2 | TF 3 | |
| 1. Weekly spray | 40 | 50 | 30 | 34 | 39 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 34 | 28 | 31 | 27 | 30 |
| 3. Econ Threshold | 48 | 31 | 38 | 32 | 37 |
| 4. No control | 54 | 39 | 31 | 43 | 42 |
| Mean | 44 | 37 | 32 | 34 | 37 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 10.27 % C.V.(B) = 8.30 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 1 3** Mean total number (2 6 counts) of *Amrasca biguttula* (Ishida) per 10 plants on 4 cotton Lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019

| Control Treatments | Cotton lines | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4 | AKH4-E17 | TF 2 | TF 3 | |
| 1. Weekly spray | 71 | 73 | 362 | 106 | 153 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 78 | 79 | 316 | 89 | 140 |
| 3. Econ Threshold | 83 | 65 | 382 | 97 | 157 |
| 4. No control | 74 | 78 | 345 | 90 | 147 |
| Mean | 76a | 74a | 351c | 95b | 149 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 4.58 % C.V.(B) = 2.65 %

**Table 1 4** Mean total number (2 6 counts) of *Thrips palmi* (Karney) per 10 plants on 4 cotton Lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019

| Control Treatments | Cotton lines | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4 | AKH4-E17 | TF 2 | TF 3 | |
| 1. Weekly spray | 2 | 3 | 0 | 2 | 2 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 4 | 0 | 3 | 3 | 3 |
| 3. Econ Threshold | 4 | 3 | 1 | 1 | 2 |
| 4. No control | 2 | 1 | 3 | 4 | 3 |
| Mean | 3 | 2 | 2 | 2 | 2 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 86.87 % C.V.(B) = 60.88 %

**Table 1 5** Mean total number (2 6 counts) of *Bemisia tabaci* (Gennadius) per 10 plants on 4 cotton Lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019

| Control Treatments | Cotton lines | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4 | AKH4-E17 | TF 2 | TF 3 | |
| 1. Weekly spray | 249 | 231 | 117 | 256 | 213 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 362 | 231 | 96 | 322 | 253 |
| 3. Econ Threshold | 241 | 249 | 73 | 285 | 212 |
| 4. No control | 317 | 274 | 76 | 277 | 236 |
| Mean | 292b | 246b | 91a | 285b | 205 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 4.31 % C.V.(B) = 3.85 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 1 6** Mean total number of hairs on cotton leaf/ 0.20 $cm^2$ in flowering stage on 4 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019

| Control Treatments | Cotton lines | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4 | AKH4-E17 | TF 2 | TF 3 | |
| 1. Weekly spray | 134 | 143 | 9 | 149 | 109 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 134 | 137 | 8 | 153 | 108 |
| 3. Econ Threshold | 138 | 145 | 4 | 167 | 114 |
| 4. No control | 135 | 137 | 12 | 171 | 114 |
| Mean | 136b | 141b | 8c | 160a | 111 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 15.05 % C.V.(B) = 16.32 %

**Table 1 7** Means seed cotton yield (kg/ rai) of 4 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2019

| Control Treatments | Cotton lines | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4 | AKH4-E17 | TF 2 | TF 3 | |
| 1. Weekly spray | 393 | 380 | 343 | 284 | 350 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 353 | 462 | 319 | 262 | 349 |
| 3. Econ Threshold | 373 | 397 | 280 | 231 | 320 |
| 4. No control | 437 | 355 | 258 | 299 | 337 |
| Mean | 389a | 399a | 300b | 269b | 339 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 21.67 % C.V.(B) = 18.98 %

**Table 18** Mean total number (32 counts) of *Aphis gossypii* (Glover) per 10 plants on 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 817 | 1132 | 1276 | 1105 | 1465 | 1159 a |
| 2. Weekly spray (50-100) | 1707 | 3103 | 2500 | 2335 | 1860 | 2301 b |
| 3. Econ Threshold | 564 | 897 | 740 | 722 | 631 | 711 a |
| 4. No control | 892 | 1229 | 1404 | 1005 | 1536 | 1213 a |
| Mean | 995 | 1590 | 1480 | 1291 | 1373 | 1346 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 42.62 % C.V.(B) = 56.03 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 19** Mean total number (32 counts) of *Amrasca biguttula* (Ishida) per 10 plants on 5 cotton lines Under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 723 | 835 | 761 | 770 | 1424 | 902 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 788 | 834 | 853 | 769 | 1609 | 713 |
| 3. Econ Threshold | 711 | 901 | 729 | 730 | 1428 | 899 |
| 4. No control | 859 | 1020 | 840 | 807 | 1734 | 1052 |
| Mean | 770 a | 897 b | 796 a | 769 a | 1548 c | 956 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 20.14 % C.V.(B) = 10.07 %

**Table 20** Mean total number (32 counts) of *Thrips palmi* (Karney) per 10 plants on 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 392 | 374 | 417 | 421 | 241 | 369 a |
| 2. Weekly spray (50-100) | 386 | 388 | 394 | 399 | 253 | 364 a |
| 3. Econ Threshold | 470 | 489 | 518 | 406 | 337 | 444 b |
| 4. No control | 410 | 479 | 527 | 478 | 286 | 436 b |
| Mean | 414 b | 432 bc | 464 c | 426 b | 279 a | 403 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 16.00 % C.V.(B) = 11.03 %

**Table 21** Mean total number (32 counts) of *Bemisia tabaci* (Gennadius) per 10 plants on 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 240 | 228 | 236 | 192 | 168 | 223 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 188 | 202 | 309 | 190 | 203 | 218 |
| 3. Econ Threshold | 193 | 186 | 209 | 241 | 199 | 205 |
| 4. No control | 211 | 188 | 224 | 179 | 170 | 194 |
| Mean | 208 | 201 | 244 | 200 | 185 | 208 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 26.05 % C.V.(B) = 15.21 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 22** Mean total number ( 32 counts) of *Sylepta derogate* Fabricius per 10 plants on 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 1118 | 1122 | 1314 | 1182 | 419 | 1031 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 990 | 865 | 1148 | 801 | 117 | 784 |
| 3. Econ Threshold | 1196 | 1204 | 1140 | 975 | 444 | 991 |
| 4. No control | 1414 | 1566 | 1574 | 1295 | 330 | 1235 |
| Mean | 1179 bc | 1189 bc | 1294 c | 1063 b | 327 a | 1011 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 33.59 % C.V.(B) = 20.06 %

**Table 23** Mean total number of hairs on cotton leaf/ 0.20 $cm^2$ in flowering stage on 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 42.80 | 53.60 | 47.33 | 71.00 | 56.86 | 54.31 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 45.53 | 47.73 | 52.80 | 80.33 | 38.26 | 52.93 |
| 3. Econ Threshold | 35.66 | 43.33 | 39.73 | 70.26 | 35.93 | 44.98 |
| 4. No control | 40.46 | 42.26 | 48.13 | 62.66 | 57.73 | 50.24 |
| Mean | 41.12 b | 46.73 b | 47.00 b | 71.07 a | 47.20 b | 50.62 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 22.28 % C.V.(B) = 23.25 %

**Table 24** Mean total number of hairs on cotton leaf vein/ 0.20 $cm^2$ in flowering stage on 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 70.86 | 73.60 | 73.66 | 79.60 | 89.06 | 77.35 |
| 2. Weekly spray (50-100) | 69.53 | 76.60 | 70.00 | 77.33 | 74.90 | 73.67 |
| 3. Econ Threshold | 55.86 | 70.00 | 68.73 | 67.93 | 70.86 | 66.67 |
| 4. No control | 68.66 | 60.86 | 66.53 | 70.93 | 84.53 | 70.30 |
| Mean | 66.22 | 70.26 | 69.73 | 73.94 | 79.83 | 72.01 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 23.98 % C.V.(B) = 17.00 %

กรมวิชาการเกษตร

**Table 25** Means seed cotton yield (kg/rai) of 5 cotton lines under 4 insect pest control treatments at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Control Treatments | Cotton lines | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | C59-7 | C59-13 | C59-18 | C59-21 | TF2 | |
| 1. Weekly spray | 139 | 127 | 174 | 221 | 186 | 169 b |
| 2. Weekly spray (50-100) | 205 | 176 | 215 | 286 | 198 | 216 a |
| 3. Econ Threshold | 151 | 142 | 174 | 252 | 158 | 175 b |
| 4. No control | 157 | 121 | 197 | 191 | 151 | 163 b |
| Mean | 163 cd | 142 d | 190 b | 237 a | 173 bc | 181 |

In a row, mean followed by common letter are not significantly different at 5% level by DMRT

C.V.(A) = 17.25 % C.V.(B) = 14.75 %

**Table 26** Percentage of leaf roll disease incidence and interaction of cotton lines under greenhouse condition in 2016-2021.

| No. | Cotton lines | Evaluated Year | Disease incidence (%) | Interaction[1/] |
|---|---|---|---|---|
| 1 | 44/3 C7-2B (w) 3 | 2016 | 0.0 | R |
| 2 | 44/3 D10-2E (w) 3 | 2016 | 0.0 | R |
| 3 | 44/3 E9-3C (w) 3 | 2016 | 0.0 | R |
| 4 | 44/3 E9-3D (w) 6 | 2016 | 0.0 | R |
| 5 | AKH4-E6 | 2016 | 0.0 | R |
| 6 | AKH4-E11 | 2016 | 0.0 | R |
| 7 | AKH4-E17 | 2016 | 0.0 | R |
| 8 | AKH4-E12 | 2016 | 0.0 | R |
| 9 | C59-1 | 2017 | 0.0 | R |
| 10 | C59-4 | 2018 | 0.0 | R |
| 11 | C59-7 | 2018, 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 12 | C59-8 | 2018 | 0.0 | R |
| 13 | C59-10 | 2018, 2019 | 0.0 | R |
| 14 | C59-13 | 2018, 2019, 2021 | 4.67 | R |
| 15 | C59-14 | 2018 | 0.0 | R |
| 16 | C59-15 | 2018 | 0.0 | R |
| 17 | C59-17 | 2018, 2019 | 0.0 | R |
| 18 | C59-18 | 2018, 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 19 | C59-19 | 2018, 2019 | 1.09 | R |
| 20 | C59-20 | 2018 | 0.0 | R |
| 21 | C59-21 | 2018 | 0.0 | R |
| 22 | 11-1-9-1 | 2018, 2019 | 31.23 | MR |
| 23 | 11-1-9-4 | 2018, 2019 | 14.35 | MR |
| 24 | 11-1-9-16 | 2018, 2019 | 32.05 | MR |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 26** (Continue)

| No. | Cotton lines | Evaluated Year | Disease incidence (%) | Interaction[1/] |
|---|---|---|---|---|
| 25 | 11-5-3-2 | 2018, 2019 | 13.58 | MR |
| 26 | 11-5-3-15 | 2018, 2019, 2021 | 1.25 | R |
| 27 | 11-5-3-18 | 2018, 2019, 2021 | 16.49 | MR |
| 28 | 11-5-13-2 | 2018, 2019 | 51.92 | S |
| 29 | 11-5-13-13 | 2018, 2019 | 37.26 | MR |
| 30 | 11-5-1-1 | 2018, 2019, 2021 | 9.35 | R |
| 31 | 11-5-1-4 | 2018, 2019, 2021 | 7.41 | R |
| 32 | V1/TF86-5-B-B-B-16B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 33 | V1/TF86-5-B-B-B-18B | 2019 | 0.0 | R |
| 34 | V1/TF86-5-B-B-B-21B | 2019 | 2.50 | R |
| 35 | V1/TF86-5-B-B-B-22B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 36 | V1/TF86-5-B-B-B-24B | 2019 | 0.0 | R |
| 37 | V1/TF86-5-B-B-B-26B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 38 | V1/TF86-5-B-B-B-28B | 2019 | 0.0 | R |
| 39 | V1/TF86-5-B-B-B-29B | 2019 | 0.0 | R |
| 40 | V1/TF86-5-B-B-B-30B | 2019 | 0.0 | R |
| 41 | V1/TF86-5-B-B-B-44B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 42 | V1/TF86-5-B-B-B-47B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 43 | V1/TF86-5-B-B-B-51B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 44 | V1/TF86-5-B-B-B-54B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 45 | V1/TF86-5-B-B-B-55B | 2019, 2021 | 0.0 | R |
| 46 | AKH4 | 2016 | 0.0 | R |
| 47 | TF2 | 2019, 2021 | 0.35 | R |
| 48 | TF3 | 2016, 2018, 2019, 2021 | 4.99 | R |
| 49 | TF84-4 | 2016 | 7.50 | R |
| 50 | TF86-5 | 2021 | 0.0 | R |
| 51 | TF 6 | 2018, 2019, 2021 | 33.77 | MR |
| 52 | DPSL | 2016, 2018, 2019, 2021 | 46.41 | S |

[1/] R = Resistant, MR = Moderately Resistant, S = Susceptible

กรมวิชาการเกษตร

**Table 27** Percentage of leaf roll disease incidence and interaction of cotton lines under field condition in 2017.

| No. | Cotton line | Disease incidence (%) | interaction[1/] |
|---|---|---|---|
| 1 | $F_5$-plants derived from V1 x TF86-5 | 0.25 | R |
| 2 | Local lines series 2 | 8.7 | R |

[1/] R = Resistant, MR = Moderately Resistant, S = Susceptible

**Table 28** Soil chemical properties before planting during 2016 cropping season.

| Parameters | Soil depth. 0-20 cm. |
|---|---|
| pH 1:1 (soil:water) | 5.34 |
| Organic matter (%) | 1.69 |
| Available P (mg/kg) | 11 |
| Exchangeable K (mg/kg) | 75 |

**Table 29** Plant height (60 days) of cotton as affected by different population rates. (2016)

| Population (plant/rai) | Varieties | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4-E6 | AKH4-E11 | AKH4-E17 | AKH4-E19 | TF 3 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 71 | 83 | 80 | 47 | 56 | 67 |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 87 | 78 | 109 | 93 | 63 | 86 |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 77 | 66 | 84 | 72 | 62 | 72 |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 65 | 71 | 96 | 73 | 63 | 74 |
| Mean | 75 | 75 | 92 | 71 | 61 | |

CV (a) % = 31.0 CV (b) % = 25.7 F-test : Varieties (a) = ns, Population (b) = ns, axb = ns

**Table 30** Yield (kg/rai) of cotton as affected by different population rates. (2016)

| Population (plant/rai) | Varieties | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | AKH4-E6 | AKH4-E11 | AKH4-E17 | AKH4-E19 | TF 3 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 18 | 10 | 29 | 36 | 34 | 26 |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 26 | 47 | 10 | 27 | 11 | 26 |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 20 | 28 | 18 | 14 | 3 | 34 |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 15 | 57 | 12 | 33 | 57 | 16 |
| Mean | 20 | 35 | 17 | 28 | 26 | |

CV (a) % = 89.8 CV (b) % = 91.2 F-test : Varieties (a) = ns, Population (b) = ns, axb = ns

กรมวิชาการเกษตร

**Table 31** Soil chemical properties before planting during 2017 cropping season.

| Parameters | Soil depth. 0-20 cm. |
|---|---|
| pH 1:1 (soil:water) | 7.94 |
| Organic matter (%) | 2.01 |
| Available P (mg/kg) | 6 |
| Exchangeable K (mg/kg) | 104 |

**Table 32** Yield (kg/rai) of cotton as affected by different population rates. (2017)

| Population | Varieties | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (plant/rai) | AKH4-E6 | AKH4-E11 | AKH4-E17 | AKH4-E19 | TF 3 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 175 | 135 | 169 | 164 | 214 | 171 b |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 214 | 169 | 165 | 186 | 248 | 197 a |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 199 | 169 | 179 | 215 | 217 | 196 a |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 199 | 139 | 168 | 222 | 251 | 196 a |
| Mean | 197 ab | 153 b | 170 ab | 197 ab | 233 a | |

CV (a) % = 36.63 CV (b) % = 14.48 F-test : Varieties (a) = *, Population (b) = *, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 33** Cotton ball/plant as affected by different population rates. (2017)

| Population | Varieties | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (plant/rai) | AKH4-E6 | AKH4-E11 | AKH4-E17 | AKH4-E19 | TF 3 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 66 | 52 | 54 | 44 | 44 | 52 |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 67 | 53 | 50 | 49 | 46 | 53 |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 67 | 54 | 48 | 61 | 45 | 55 |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 71 | 48 | 42 | 50 | 54 | 53 |
| Mean | 68 a | 52 b | 48 b | 51 b | 47 b | 68 a |

CV (a) % = 20.07 CV (b) % = 12.05 F-test : Varieties (a) = *, Population (b) = ns, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 34** Plant height (cm.) of cotton as affected by different population rates. (2017)

| Population | Varieties | | | | | Mean |
|---|---|---|---|---|---|---|
| (plant/rai) | AKH4-E6 | AKH4-E11 | AKH4-E17 | AKH4-E19 | TF 3 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 157 | 149 | 164 | 159 | 120 | 150 |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 172 | 156 | 156 | 167 | 174 | 165 |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 164 | 163 | 157 | 160 | 167 | 162 |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 176 | 150 | 147 | 158 | 173 | 161 |
| Mean | 167 | 155 | 156 | 161 | 159 | |

CV (a) % = 8.95 CV (b) % = 11..22 F-test : Varieties (a) = ns, Population (b) = ns, axb = ns

ศูนย์วิทยทรัพยากร

**Table 35** Soil chemical properties before planting during 2018 cropping season.

| Parameters | Soil depth. 0-20 cm. |
|---|---|
| pH 1:1 (soil:water) | 7.94 |
| Organic matter (%) | 2.01 |
| Available P (mg/kg) | 6 |
| Exchangeable K (mg/kg) | 104 |

**Table 36** Yield (kg/rai) of cotton as affected by different population rates. (2018)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 205 | 203 | 204 c |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 326 | 314 | 320 a |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 201 | 256 | 229 c |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 264 | 302 | 283 b |
| Mean | 265 b | 284 a | |

CV (a) 6.19 % CV (b) 11.96 % ; F-test Variety (a) = *, : Population (b) = *, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 37** Cotton ball per plant as affected by different population rates. (2018)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 55 | 70 | 63 c |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 79 | 86 | 82 a |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 50 | 79 | 64 c |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 66 | 93 | 79 a |
| Mean | 66 b | 84 a | |

CV (a) 17.12 % CV (b) 12.22 % ; F-test Variety (a) = *, : Population (b) = *, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 38** Plant height (cm.) of cotton as affected by different population rates. (2018)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 155 | 153 | 154 c |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 189 | 188 | 188 a |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 164 | 179 | 171 b |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 176 | 189 | 182 ab |
| Mean | 174 | 179 | |

CV (a) 7.82 % CV (b) 7.75 % ; F-test Variety (a) = ns, : Population (b) = ns, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ศรีบัวทารัตน์

**Table 39** Soil chemical properties before planting during 2019 cropping season.

| Parameters | Soil depth. 0-20 cm. |
|---|---|
| pH 1:1 (soil:water) | 7.88 |
| Organic matter (%) | 1.84 |
| Available P (mg/kg) | 8 |
| Exchangeable K (mg/kg) | 102 |

**Table 40** Yield (kg/rai) of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 405 | 356 | 380 c |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 401 | 401 | 401 bc |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 460 | 421 | 440 ab |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 493 | 452 | 473 a |
| **Mean** | 440 | 408 | |

CV (a) 15.79 % CV (b) 8.86 % ; F-test Variety (a) = ns, : Population (b) = ns, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 41** Cotton ball per plant as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 43 | 38 | 40 a |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 37 | 35 | 36 ab |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 34 | 31 | 32 bc |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 30 | 30 | 30 c |
| **Mean** | 36 | 33 | |

CV (a) 16.21 % CV (b) 9.61 % ; F-test Variety (a) = ns, : Population (b) = *, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 42** Plant height (cm.) of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 x 0.50 m.) | 126 | 138 | 132 a |
| 2,133 (1.50 x 0.50 m.) | 120 | 134 | 127 ab |
| 2,560 (1.25 x 0.50 m.) | 120 | 135 | 127 ab |
| 3,200 (1.00 x 0.50 m.) | 113 | 129 | 121 b |
| **Mean** | 120 b | 134 a | |

CV (a) 7.36 % CV (b) 4.94 % ; F-test Variety (a) = *, : Population (b) = *, axb = ns

Means follow by the same letter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

ศรีบัวทารัตน์

**Table 43** Mean data on Ginning out turn of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 37.98 | 36.54 | 37.26 |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) | 38.23 | 36.58 | 37.41 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 38.04 | 36.33 | 37.19 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 37.91 | 35.30 | 36.61 |
| Mean | 38.04 | 36.19 | |

**Table 44** Fiber length (inches) of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 1.34 | 1.31 | 1.33 |
| 2,133 (1.50 X 0.50m.) | 1.33 | 1.31 | 1.32 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 1.30 | 1.31 | 1.31 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 1.34 | 1.31 | 1.33 |
| Mean | 1.33 | 1.31 | |

**Table 45** Fiber strength (g/tex) of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 22.1 | 22.96 | 22.53 |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) | 21.13 | 23.86 | 22.50 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 22.09 | 24.31 | 23.20 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 21.12 | 23.33 | 22.23 |
| Mean | 21.61 | 23.62 | |

**Table 46** Uniformity (%) of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 69.0 | 69.0 | 69.0 |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) | 67.0 | 69.0 | 68.0 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 65.0 | 67.0 | 66.0 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 66.0 | 69.0 | 68.0 |
| Mean | 67.0 | 69.0 | |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 47** Micronaire of cotton as affected by different population rates. (2019)

| Population (plant/rai) | Varieties | | Mean |
|---|---|---|---|
| | 44/3C7-2B(W)3 | TF 84-4 | |
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 3.43 | 3.88 | 3.66 |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) | 3.23 | 3.85 | 3.54 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 3.40 | 3.70 | 3.55 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 3.55 | 3.85 | 3.70 |
| Mean | 3.40 | 3.82 | |

**Table 48** Soil chemical properties before planting during 2020 cropping season.

| Parameters | Soil depth. 0-20 cm. |
|---|---|
| pH 1:1 (soil:water) | 7.32 |
| Organic matter (%) | 1.97 |
| Available P (mg/kg) | 12 |
| Exchangeable K (mg/kg) | 130 |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 49** Plant Height, number of vegetative branches/plant, number of fruit branches/plant, cotton ball/plant, ball weight and yield of cotton 44/3C7-2B(W)3 elite line (2020)

| Population (plants/rai) | Plant Height (cm) | | Number of vegetative branches/plant | Number of fruiting branches/plant | Cotton Ball/plant | Ball weight (g) | Yield (Kg/rai) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 30 days | 60 days | | | | | |
| 1,219 (1.75 X 0.75 m.) | 26 c | 82 b | 3 b | 20 | 65 a | 6.9 | 397 d |
| 1,422 (1.50 X 0.75 m.) | 29 abc | 89 ab | 3 b | 22 | 64 a | 6.7 | 463 bcd |
| 1,707 (1.25 X 0.75 m.) | 28 abc | 90 ab | 3 b | 22 | 63 ab | 6.9 | 520 abc |
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 32 a | 93 ab | 2 a | 20 | 53 bc | 6.9 | 440 cd |
| 2,133 (1.00 X 0.75 m.) | 28 abc | 89 ab | 3 b | 22 | 50 c | 6.8 | 534 ab |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) chk | 31 ab | 94 ab | 3 b | 23 | 54 abc | 6.7 | 477 a-d |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 31 ab | 96 a | 3 b | 21 | 45 c | 6.6 | 565 a |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 27 bc | 85 ab | 2 a | 20 | 34 d | 6.5 | 538 ab |
| ***F-test*** | * | * | * | ns | * | ns | * |
| **CV (%)** | 8.39 | 7.04 | 17.26 | 8.54 | 10.82 | 3.49 | 9.46 |

Mean followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), * : Significant at 5% level of probability, ns: Not significant

กรมวิชาการเกษตร

**Table 50** Mean data on Ginning out turn percentage fiber quality of cotton. (2020)

| Variety/Population | Ginning out turn (%) | Fiber length (inches) | Fiber strength (g/tex) | Uniformity (%) | Micronaire |
|---|---|---|---|---|---|
| 1,828 (1.75 X 0.50 m.) | 36.64 | 1.33 | 18.0 | 57.0 | 3.2 |
| 1,219 (1.75 X 0.75 m.) | 36.60 | 1.33 | 18.4 | 55.0 | 3.1 |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) | 35.12 | 1.32 | 17.9 | 56.0 | 3.1 |
| 1,422 (1.50 X 0.75 m.) | 35.73 | 1.30 | 17.2 | 55.0 | 3.1 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 35.51 | 1.31 | 17.0 | 56.0 | 3.3 |
| 1,707 (1.25 X 0.75 m.) | 35.02 | 1.31 | 17.4 | 56.0 | 3.1 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 35.82 | 1.32 | 16.9 | 55.0 | 3.2 |
| 2,133 (1.00 X 0.75 m.) | 35.71 | 1.32 | 18.1 | 55.0 | 3.2 |

**Table 51** Soil chemical properties before planting during 2021 cropping season.

| Parameters | Soil depth. 0-20 cm. |
|---|---|
| pH 1:1 (soil:water) | 7.18 |
| Organic matter (%) | 1.73 |
| Available P (mg/kg) | 61 |
| Exchangeable K (mg/kg) | 111 |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 52** Plant Height, number of vegetative branches/plant, number of fruit branches/plant, cotton ball/plant, ball weight and yield of cotton C59-21 elite line. (2021)

| Population (plants/rai) | Plant Height (cm) | Number of vegetative branches/plant | Number of fruiting branches/plant | Cotton Ball/plant | Ball weight (g) | Yield (Kg/rai) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 2,133 (1.00 X 0.75 m.) | 162 | 5 | 19 | 33 a | 6.0 | 467 |
| 2,133 (1.50 X 0.50 m.) chk | 162 | 5 | 18 | 29 ab | 6.1 | 414 |
| 2,560 (1.25 X 0.50 m.) | 158 | 5 | 19 | 26 b | 6.0 | 435 |
| 3,200 (1.00 X 0.50 m.) | 164 | 4 | 18 | 24 b | 6.1 | 504 |
| ***F-test*** | ns | ns | ns | * | ns | ns |
| **CV (%)** | 8.08 | 12.15 | 9.77 | 13.71 | 4.07 | 15.62 |

Mean followed by the same letter within a column are not significantly different at 5% level of probability using Duncan Multiple Range Test (DMRT), * : Significant at 5% level of probability, ns: Not significant

กรมวิชาการเกษตร

**Table 53** Effect of nitrogen fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2017

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 0-8-8 | 155 | 153 | 154c |
| 4-8-8 | 164 | 179 | 171b |
| 8-8-8 | 176 | 189 | 182ab |
| 12-8-8 | 188 | 187 | 187a |
| 16-8-8 | 189 | 188 | 188a |
| Average | 174 | 179 | |

Note: CV (Variety) = 7.82% CV (Fertilizer) = 7.75%
Variety = ns, Fertilizer = *, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 54** Effect of nitrogen fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2017

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 0-8-8 | 205 | 203 | 204c |
| 4-8-8 | 201 | 256 | 229c |
| 8-8-8 | 264 | 302 | 283b |
| 12-8-8 | 330 | 344 | 337a |
| 16-8-8 | 326 | 314 | 320a |
| Average | 265 | 284 | |

Note: CV (Variety) = 6.19% CV (Fertilizer) = 11.96%
Variety = ns, Fertilizer = *, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 55** Effect of nitrogen fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 105 | 109 | 107 |
| 4-8-4 | 106 | 119 | 112 |
| 8-8-4 | 107 | 122 | 114 |
| 12-8-4 | 103 | 121 | 112 |
| 16-8-4 | 108 | 120 | 114 |
| Average | 106 | 118 | |

Note: CV (Variety) = 27.84% CV (Fertilizer) = 6.95%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 56** Effect of nitrogen fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 199 | 185 | 192 |
| 4-8-4 | 191 | 189 | 190 |
| 8-8-4 | 217 | 194 | 205 |
| 12-8-4 | 222 | 212 | 217 |
| 16-8-4 | 172 | 233 | 203 |
| Average | 200 | 203 | |

Note: CV (Variety) = 25.42% CV (Fertilizer) = 12.07%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 57** Effect of nitrogen fertilizer on fiber length (inch) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 1.11 | 1.10 | 1.11 |
| 4-8-4 | 1.10 | 1.09 | 1.10 |
| 8-8-4 | 1.12 | 1.11 | 1.12 |
| 12-8-4 | 1.10 | 1.11 | 1.11 |
| 16-8-4 | 1.11 | 1.13 | 1.12 |
| Average | 1.11 | 1.11 | |

**Table 58** Effect of nitrogen fertilizer on fiber strength (g/tex) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 24.06 | 24.84 | 24.45 |
| 4-8-4 | 24.26 | 25.45 | 24.86 |
| 8-8-4 | 23.32 | 24.19 | 23.76 |
| 12-8-4 | 22.63 | 24.16 | 23.40 |
| 16-8-4 | 23.39 | 22.89 | 23.14 |
| Average | 23.532 | 24.306 | |

ศูนย์วิทยทรัพยากร

**Table 59** Effect of nitrogen fertilizer on fiber uniformity (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 66 | 67 | 67 |
| 4-8-4 | 65 | 66 | 66 |
| 8-8-4 | 64 | 67 | 66 |
| 12-8-4 | 63 | 66 | 65 |
| 16-8-4 | 63 | 65 | 64 |
| Average | 64 | 66 | |

**Table 60** Effect of nitrogen fertilizer on fiber micronaire (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 3.17 | 3.67 | 3.42 |
| 4-8-4 | 3.02 | 3.45 | 3.24 |
| 8-8-4 | 2.90 | 3.65 | 3.28 |
| 12-8-4 | 2.97 | 3.45 | 3.21 |
| 16-8-4 | 2.90 | 3.30 | 3.10 |
| Average | 2.99 | 3.50 | |

**Table 61** Effect of nitrogen fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 87 | 82 | 85 |
| 4-8-4 | 90 | 105 | 98 |
| 8-8-4 | 98 | 111 | 105 |
| 12-8-4 | 98 | 112 | 105 |
| 16-8-4 | 94 | 105 | 100 |
| Average | 93 | 103 | |

Note: CV (Variety) = 19.84% CV (Fertilizer) = 13.50%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 62** Effect of nitrogen fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 171 | 100 | 136 |
| 4-8-4 | 156 | 200 | 178 |
| 8-8-4 | 275 | 186 | 231 |
| 12-8-4 | 256 | 213 | 235 |
| 16-8-4 | 287 | 240 | 263 |
| Average | 229 | 188 | |

Note: CV (Variety) = 29.10% CV (Fertilizer) = 23.11%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 63** Effect of nitrogen fertilizer on fiber length (inch) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 1.30 | 1.28 | 1.29 |
| 4-8-4 | 1.32 | 1.26 | 1.29 |
| 8-8-4 | 1.34 | 1.27 | 1.31 |
| 12-8-4 | 1.33 | 1.28 | 1.31 |
| 16-8-4 | 1.31 | 1.27 | 1.29 |
| Average | 1.32 | 1.27 | |

**Table 64** Effect of nitrogen fertilizer on fiber strength (g/tex) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 22.14 | 23.11 | 22.63 |
| 4-8-4 | 22.50 | 22.74 | 22.62 |
| 8-8-4 | 23.59 | 24.66 | 24.13 |
| 12-8-4 | 21.80 | 24.68 | 23.24 |
| 16-8-4 | 22.88 | 24.49 | 23.69 |
| Average | 22.58 | 23.94 | |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 65** Effect of nitrogen fertilizer on fiber uniformity (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 63.0 | 66.0 | 64.5 |
| 4-8-4 | 64.0 | 67.0 | 65.5 |
| 8-8-4 | 65.0 | 65.0 | 65.0 |
| 12-8-4 | 66.0 | 66.0 | 66.0 |
| 16-8-4 | 64.0 | 67.0 | 65.5 |
| Average | 64.4 | 66.2 | |

**Table 66** Effect of nitrogen fertilizer on fiber micronaire (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 0-8-4 | 3.34 | 3.74 | 3.54 |
| 4-8-4 | 3.23 | 3.88 | 3.56 |
| 8-8-4 | 3.30 | 3.93 | 3.62 |
| 12-8-4 | 3.30 | 3.75 | 3.53 |
| 16-8-4 | 3.43 | 3.75 | 3.59 |
| Average | 3.32 | 3.81 | |

**Table 67** Basic soil properties at Nakhon Sawan Field Crops Research Center prior planting during 2020.

| Soil depth (cm) | pH | Organic matter (%) | Avail. P (mg $kg^{-1}$) | Exch. K (mg $kg^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.08 | 1.47 | 6 | 90 |
| 20-50 | 6.02 | 1.24 | 4 | 70 |

**Table 68** Effect of nitrogen fertilizer on growth and yield of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2020.

| อัตราการใช้ปุ๋ย | ความสูง (เซนติเมตร) | จำนวนสมอต่อต้น | น้ำหนักปุยต่อสมอ (กรัม) | ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|
| 0-8-4 | 98b | 20c | 6.29b | 220c |
| 4-8-4 | 120a | 29.8b | 6.62a | 368b |
| 8-8-4 | 128a | 30.6b | 6.27b | 370b |
| 12-8-4 | 133a | 35a | 6.56a | 435a |
| 16-8-4 | 124a | 31.9ab | 6.46ab | 411ab |
| ค่าเฉลี่ย | 121 | 29 | 6.44 | 361 |
| CV (%) | 6.51 | 9.13 | 2.41 | 11.01 |

Note: Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 69** Basic soil properties at Nakhon Sawan Field Crops Research Center prior planting during 2021.

| Soil depth (cm) | pH | Organic matter (%) | Avail. P (mg $kg^{-1}$) | Exch. K (mg $kg^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.08 | 1.47 | 6 | 90 |
| 20-50 | 6.02 | 1.24 | 4 | 70 |

**Table 70** Effect of nitrogen fertilizer on growth and yield of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2021

| อัตราการใช้ปุ๋ย | ความสูง (เซนติเมตร) | จำนวนสมอต่อต้น | น้ำหนักปุยต่อสมอ (กรัม) | ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|
| 0-8-4 | 123b | 21c | 5.61 | 230b |
| 4-8-4 | 144ab | 24bc | 5.54 | 293b |
| 8-8-4 | 152a | 28ab | 5.66 | 375a |
| 12-8-4 | 153a | 30a | 5.87 | 365a |
| 16-8-4 | 150a | 30a | 5.82 | 383a |
| ค่าเฉลี่ย | 144 | 26 | 5.70 | 329 |
| CV (%) | 9.38 | 12.19 | 7.69 | 13.38 |

Note: Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 71** Effect of phosphate fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2017

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-0-8 | 179 | 178 | 178 |
| 8-4-8 | 193 | 185 | 189 |
| 8-8-8 | 180 | 185 | 183 |
| 8-12-8 | 178 | 173 | 175 |
| 8-16-8 | 181 | 166 | 173 |
| Average | 182 | 177 | |

Note: CV (Variety) = 12.85% CV (Fertilizer) = 7.17%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 72** Effect of phosphate fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2017

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 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 |
| Average | 261 | 268 | |

Note: CV (Variety) = 31.49% CV (Fertilizer) = 13.24%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 73** Effect of phosphate fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 113 | 116 | 114 |
| 8-4-4 | 109 | 121 | 115 |
| 8-8-4 | 117 | 122 | 120 |
| 8-12-4 | 112 | 115 | 114 |
| 8-16-4 | 115 | 108 | 112 |
| Average | 113 | 116 | |

Note: CV (Variety) = 23.96% CV (Fertilizer) = 7.70%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 74** Effect of phosphate fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 215 | 195 | 205 |
| 8-4-4 | 182 | 211 | 196 |
| 8-8-4 | 205 | 206 | 206 |
| 8-12-4 | 207 | 190 | 199 |
| 8-16-4 | 223 | 216 | 220 |
| Average | 206 | 204 | |

Note: CV (Variety) = 44.70% CV (Fertilizer) = 14.65%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 75** Effect of phosphate fertilizer on fiber length (inch) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 1.12 | 1.10 | 1.11 |
| 8-4-4 | 1.11 | 1.09 | 1.10 |
| 8-8-4 | 1.07 | 1.10 | 1.09 |
| 8-12-4 | 1.10 | 1.10 | 1.10 |
| 8-16-4 | 1.11 | 1.10 | 1.11 |
| Average | 1.11 | 1.10 | |

**Table 76** Effect of phosphate fertilizer on fiber strength (g/tex) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 23.12 | 23.44 | 23.28 |
| 8-4-4 | 23.15 | 25.32 | 24.24 |
| 8-8-4 | 23.69 | 22.89 | 23.29 |
| 8-12-4 | 22.36 | 24.30 | 23.33 |
| 8-16-4 | 23.63 | 23.71 | 23.67 |
| Average | 23.19 | 24.93 | |

**Table 77** Effect of phosphate fertilizer on fiber uniformity (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 64 | 68 | 66 |
| 8-4-4 | 64 | 69 | 67 |
| 8-8-4 | 65 | 68 | 67 |
| 8-12-4 | 63 | 67 | 65 |
| 8-16-4 | 64 | 67 | 66 |
| Average | 64 | 68 | |

**Table 78** Effect of phosphate fertilizer on fiber micronaire (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 2.87 | 3.70 | 3.29 |
| 8-4-4 | 2.85 | 3.85 | 3.35 |
| 8-8-4 | 2.82 | 3.70 | 3.26 |
| 8-12-4 | 3.10 | 3.65 | 3.38 |
| 8-16-4 | 3.00 | 3.65 | 3.33 |
| Average | 2.93 | 3.71 | |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 79** Effect of phosphate fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 87 | 95 | 91 |
| 8-4-4 | 90 | 94 | 92 |
| 8-8-4 | 86 | 93 | 89 |
| 8-12-4 | 82 | 96 | 89 |
| 8-16-4 | 80 | 94 | 87 |
| Average | 85 | 94 | |

Note: CV (Variety) = 20.26% CV (Fertilizer) = 17.96%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 80** Effect of phosphate fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-0-4 | 159 | 170 | 164 |
| 8-4-4 | 151 | 166 | 159 |
| 8-8-4 | 129 | 141 | 135 |
| 8-12-4 | 162 | 143 | 153 |
| 8-16-4 | 148 | 174 | 161 |
| Average | 150 | 159 | |

Note: CV (Variety) = 43.05% CV (Fertilizer) = 37.40%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 81** Effect of phosphate fertilizer on fiber length (inch) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 1.30 | 1.28 | 1.29 |
| 8-4-4 | 1.31 | 1.27 | 1.29 |
| 8-8-4 | 1.29 | 1.32 | 1.31 |
| 8-12-4 | 1.31 | 1.28 | 1.30 |
| 8-16-4 | 1.28 | 1.29 | 1.29 |
| Average | 1.30 | 1.29 | |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 82** Effect of phosphate fertilizer on fiber strength (g/tex) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N$-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 22.25 | 23.66 | 22.96 |
| 8-4-4 | 22.24 | 22.83 | 22.54 |
| 8-8-4 | 22.56 | 21.89 | 22.23 |
| 8-12-4 | 21.49 | 24.55 | 23.02 |
| 8-16-4 | 21.83 | 24.28 | 23.06 |
| Average | 22.07 | 23.44 | |

**Table 83** Effect of phosphate fertilizer on fiber uniformity (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N$-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 65.0 | 66.0 | 65.5 |
| 8-4-4 | 64.0 | 67.0 | 65.5 |
| 8-8-4 | 67.0 | 64.0 | 65.5 |
| 8-12-4 | 64.0 | 66.0 | 65.0 |
| 8-16-4 | 66.0 | 67.0 | 66.5 |
| Average | 65.2 | 66.0 | |

**Table 84** Effect of phosphate fertilizer on fiber micronaire (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N$-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | 44/3 C7-23 | TF84-4 | |
| 8-0-4 | 3.35 | 3.20 | 3.28 |
| 8-4-4 | 3.43 | 3.77 | 3.60 |
| 8-8-4 | 3.60 | 3.35 | 3.48 |
| 8-12-4 | 3.57 | 3.77 | 3.67 |
| 8-16-4 | 3.40 | 3.78 | 3.59 |
| Average | 3.47 | 3.57 | |

**Table 85** Basic soil properties at Nakhon Sawan Field Crops Research Center prior planting during 2020.

| Soil depth (cm) | pH | Organic matter (%) | Avail. P (mg $kg^{-1}$) | Exch. K (mg $kg^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.08 | 1.47 | 6 | 90 |
| 20-50 | 6.02 | 1.24 | 4 | 70 |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 86** Effect of phosphate fertilizer on growth and yield of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2020

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) | ความสูง (เซนติเมตร) | จำนวนสมอต่อต้น | น้ำหนักปุยต่อสมอ (กรัม) | ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|
| 8-0-4 | 137 | 32.9 | 6.4 | 407 |
| 8-4-4 | 136 | 31.5 | 6.5 | 428 |
| 8-8-4 | 133 | 31.9 | 6.4 | 398 |
| 8-12-4 | 133 | 30.4 | 6.5 | 391 |
| 8-16-4 | 136 | 32.3 | 6.6 | 438 |
| Average | 135 | 32 | 6.5 | 413 |
| CV (%) | 3.75 | 8.66 | 3.16 | 9.31 |

Note: Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 87** Basic soil properties at Nakhon Sawan Field Crops Research Center prior planting during 2021.

| Soil depth (cm) | pH | Organic matter (%) | Avail. P (mg $kg^{-1}$) | Exch. K (mg $kg^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.08 | 1.47 | 6 | 90 |
| 20-50 | 6.02 | 1.24 | 4 | 70 |

**Table 88** Effect of phosphate fertilizer on growth and yield of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2021

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) | ความสูง (เซนติเมตร) | จำนวนสมอต่อต้น | น้ำหนักปุยต่อสมอ (กรัม) | ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|
| 8-0-4 | 149 | 30 | 5.92 | 353 |
| 8-4-4 | 153 | 28 | 5.78 | 336 |
| 8-8-4 | 159 | 30 | 5.73 | 352 |
| 8-12-4 | 149 | 27 | 5.58 | 305 |
| 8-16-4 | 158 | 29 | 6.01 | 339 |
| Average | 154 | 29 | 5.81 | 337 |
| CV (%) | 7.17 | 10.12 | 6.19 | 19.30 |

Note: Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 89** Effect of potash fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2016

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | P-12Nan37M5 | TF84-4 | |
| 8-8-0 | 105 | 102 | 104 |
| 8-8-4 | 103 | 115 | 109 |
| 8-8-8 | 137 | 101 | 119 |
| 8-8-12 | 94 | 103 | 99 |
| 8-8-16 | 104 | 90 | 97 |
| Average | 109 a | 102 b | |

Note: CV (Variety) = 12.85% CV (Fertilizer) = 7.17%
Variety = *, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 90** Effect of potash fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2016

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 125 | 119 | 122 |
| 8-8-4 | 126 | 153 | 139 |
| 8-8-8 | 236 | 121 | 179 |
| 8-8-12 | 102 | 128 | 115 |
| 8-8-16 | 124 | 85 | 105 |
| Average | 143 a | 121 b | |

Note: CV (Variety) = 6.7% CV (Fertilizer) = 53.9%
Variety = *, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 91** Effect of potash fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2017

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 157 | 151 | 154 |
| 8-8-4 | 164 | 152 | 158 |
| 8-8-8 | 158 | 155 | 156 |
| 8-8-12 | 140 | 161 | 150 |
| 8-8-16 | 142 | 156 | 149 |
| Average | 152 | 155 | |

Note: CV (Variety) = 3.10% CV (Fertilizer) = 10.64%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 92** Effect of potash fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2017

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 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 |
| Average | 200 | 196 | |

Note: CV (Variety) = 14.57% CV (Fertilizer) = 25.43%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 93** Effect of potash fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 96 | 109 | 102 |
| 8-8-2 | 111 | 107 | 109 |
| 8-8-4 | 111 | 116 | 114 |
| 8-8-6 | 105 | 105 | 105 |
| 8-8-8 | 108 | 103 | 105 |
| Average | 106 | 108 | |

Note: CV (Variety) = 26.63% CV (Fertilizer) = 11.54%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 94** Effect of potash fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 140 | 194 | 167 |
| 8-8-2 | 167 | 182 | 175 |
| 8-8-4 | 176 | 219 | 198 |
| 8-8-6 | 150 | 221 | 185 |
| 8-8-8 | 158 | 198 | 178 |
| Average | 158 | 203 | |

Note: CV (Variety) = 38.62% CV (Fertilizer) = 19.96%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 95** Effect of potash fertilizer on fiber length (inch) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 1.11 | 1.10 | 1.11 |
| 8-8-2 | 1.11 | 1.10 | 1.11 |
| 8-8-4 | 1.11 | 1.11 | 1.11 |
| 8-8-6 | 1.12 | 1.09 | 1.11 |
| 8-8-8 | 1.12 | 1.09 | 1.11 |
| Average | 1.11 | 1.10 | |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 96** Effect of potash fertilizer on fiber strength (g/tex) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 23.59 | 23.35 | 23.47 |
| 8-8-2 | 23.08 | 24.28 | 23.68 |
| 8-8-4 | 23.77 | 22.97 | 23.37 |
| 8-8-6 | 22.82 | 22.91 | 22.87 |
| 8-8-8 | 24.84 | 22.01 | 23.43 |
| Average | 23.62 | 23.10 | |

**Table 97** Effect of potash fertilizer on fiber uniformity (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 66 | 67 | 67 |
| 8-8-2 | 65 | 67 | 66 |
| 8-8-4 | 66 | 67 | 67 |
| 8-8-6 | 65 | 67 | 66 |
| 8-8-8 | 66 | 67 | 67 |
| Average | 66 | 67 | |

**Table 98** Effect of potash fertilizer on fiber micronaire (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2018

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 3.15 | 3.45 | 3.30 |
| 8-8-2 | 3.31 | 3.42 | 3.37 |
| 8-8-4 | 3.25 | 3.42 | 3.34 |
| 8-8-6 | 3.10 | 3.47 | 3.29 |
| 8-8-8 | 3.10 | 3.60 | 3.35 |
| Average | 3.18 | 3.47 | |

**Table 99** Effect of potash fertilizer on plant height (cm) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg $N-P_2O_5-K_2O$/rai) | Variety | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 87 | 110 | 99 |
| 8-8-2 | 95 | 104 | 99 |
| 8-8-4 | 93 | 102 | 97 |
| 8-8-6 | 91 | 100 | 96 |
| 8-8-8 | 93 | 102 | 97 |
| Average | 92b | 103a | |

Note: CV (Variety) = 20.26% CV (Fertilizer) = 17.96%
Variety = *, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 100** Effect of potash fertilizer on cotton yield (kg/rai) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 169 | 221 | 195 |
| 8-8-2 | 203 | 182 | 193 |
| 8-8-4 | 195 | 181 | 188 |
| 8-8-6 | 228 | 169 | 199 |
| 8-8-8 | 232 | 187 | 209 |
| Average | 206 | 188 | |

Note: CV (Variety) = 20.18% CV (Fertilizer) = 24.95%
Variety = ns, Fertilizer = ns, Variety x Fertilizer = ns
Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 101** Effect of potash fertilizer on fiber length (inch) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 1.30 | 1.30 | 1.30 |
| 8-8-2 | 1.32 | 1.29 | 1.31 |
| 8-8-4 | 1.31 | 1.27 | 1.29 |
| 8-8-6 | 1.32 | 1.30 | 1.31 |
| 8-8-8 | 1.29 | 1.28 | 1.29 |
| Average | 1.31 | 1.29 | |

**Table 102** Effect of potash fertilizer on fiber strength (g/tex) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 22.45 | 23.28 | 22.87 |
| 8-8-2 | 22.86 | 24.37 | 23.62 |
| 8-8-4 | 22.97 | 22.11 | 22.54 |
| 8-8-6 | 23.55 | 23.38 | 23.47 |
| 8-8-8 | 23.22 | 23.21 | 23.22 |
| Average | 23.01 | 23.27 | |

กรมวิชาการเกษตร

**Table 103** Effect of potash fertilizer on fiber uniformity (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 64.0 | 65.0 | 64.5 |
| 8-8-2 | 64.0 | 66.0 | 65.0 |
| 8-8-4 | 64.0 | 65.0 | 64.5 |
| 8-8-6 | 64.0 | 65.0 | 64.5 |
| 8-8-8 | 63.0 | 66.0 | 64.5 |
| Average | 63.8 | 65.4 | |

**Table 104** Effect of potash fertilizer on fiber micronaire (%) of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2019

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) (b) | Variety (a) | | Average |
|---|---|---|---|
| | AKH4-E17 | TF3 | |
| 8-8-0 | 3.18 | 3.75 | 3.47 |
| 8-8-2 | 3.10 | 3.98 | 3.54 |
| 8-8-4 | 3.38 | 3.85 | 3.62 |
| 8-8-6 | 3.30 | 4.10 | 3.70 |
| 8-8-8 | 3.45 | 4.08 | 3.77 |
| Average | 3.28 | 3.95 | |

**Table 105** Basic soil properties at Nakhon Sawan Field Crops Research Center prior planting during 2020.

| Soil depth (cm) | pH | Organic matter (%) | Avail. P (mg $kg^{-1}$) | Exch. K (mg $kg^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.08 | 1.47 | 6 | 90 |
| 20-50 | 6.02 | 1.24 | 4 | 70 |

**Table 106** Effect of potash fertilizer on growth and yield of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2020

| Fertilizer (kg N-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | ความสูง (เซนติเมตร) | จำนวนสมอต่อต้น | น้ำหนักปุยต่อสมอ (กรัม) | ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|
| 8-8-0 | 125 | 34 | 6.6 | 413 |
| 8-8-2 | 127 | 33 | 6.6 | 422 |
| 8-8-4 | 132 | 31 | 6.6 | 406 |
| 8-8-6 | 123 | 32 | 6.5 | 409 |
| 8-8-8 | 128 | 34 | 6.6 | 426 |
| Average | 127 | 33 | 6.6 | 415 |
| CV (%) | 5.12 | 12.31 | 3.07 | 6.86 |

Note: Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

กรมวิชาการเกษตร

**Table 107** Basic soil properties at Nakhon Sawan Field Crops Research Center prior planting during 2020.

| Soil depth (cm) | pH | Organic matter (%) | Avail. P (mg $kg^{-1}$) | Exch. K (mg $kg^{-1}$) |
|---|---|---|---|---|
| 0-20 | 6.08 | 1.47 | 6 | 90 |
| 20-50 | 6.02 | 1.24 | 4 | 70 |

**Table 108** Effect of potash fertilizer on growth and yield of cotton at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during 2021

| Fertilizer (kg $N$-$P_2O_5$-$K_2O$/rai) | ความสูง (เซนติเมตร) | จำนวนสมอต่อต้น | น้ำหนักปุยต่อสมอ (กรัม) | ผลผลิตปุยทั้งเมล็ด (กิโลกรัมต่อไร่) |
|---|---|---|---|---|
| 8-8-0 | 155 | 29 | 5.73 | 354 |
| 8-8-2 | 152 | 32 | 5.71 | 356 |
| 8-8-4 | 156 | 30 | 5.75 | 369 |
| 8-8-6 | 155 | 29 | 5.64 | 357 |
| 8-8-8 | 156 | 29 | 5.59 | 353 |
| Average | 155 | 30 | 5.69 | 358 |
| CV (%) | 7.17 | 12.75 | 6.07 | 14.77 |

Note: Means follow by the same leter in columns and rows are not significant different at 5% level by DMRT

**Table 109** Sowing, emergence, flowering and harvesting dates with weather data during cotton growing period 2016-2018

| | LR 2016 | D 2017 | LR 2018 |
|---|---|---|---|
| sowing date | 30 Jun | 21 Sep | 18 Jul |
| emergence date | 5 Jul | 26 Sep | 22 Jul |
| 50% flowering date (Days after sowing) | | | |
| TF86-5 | 41 | 84 | 53 |
| TF6 | 41 | 84 | 59 |
| harvest date | Oct 18, 16 – Dec 9, 17 | Feb 2, 17 – Apr 2, 17 | Nov 9, 18 – Feb 11, 19 |
| rainfall (mm) | 838.1 | 276.0+irrigation | 688.7 |
| rain days | 74 | 32 | 54 |
| maximum temperature°C) | 36.0 | 38.0 | 36.6 |
| minimum temperature°C) | 16.0 | 7.5 | 12.4 |

LR = Late rain; D = Dry season

กรมวิชาการเกษตร

**Table 110** Monthly rainfall and rain days 2016-2018 (Chiang Mai Field Crops Research Center)

| month | 2016 | | 2017 | | 2018 | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | Rainfall | Rain days | Rainfall | Rain days | Rainfall | Rain days |
| Jan | 41.3 | 3 | 21.6 | 5 | 2.9 | 2 |
| Feb | 8.5 | 3 | - | 0 | 3.4 | 1 |
| Mar | 12.9 | 0 | - | 0 | 9.7 | 2 |
| Apr | 10.8 | 3 | 40.8 | 7 | 116.7 | 8 |
| May | 149.3 | 13 | 266.2 | 17 | 384.7 | 15 |
| Jun | 155.0 | 19 | 153.2 | 11 | 118.5 | 14 |
| Jul | 150.0 | 18 | 167.3 | 18 | 126.8 | 14 |
| Aug | 178.7 | 16 | 319.4 | 23 | 130.4 | 16 |
| Sep | 342.0 | 21 | 140.9 | 9 | 55.3 | 7 |
| Oct | 105.9 | 12 | 196.9 | 15 | 310.2 | 10 |
| Nov | 61.5 | 7 | 23.3 | 4 | 22.6 | 6 |
| Dec | 4.4 | 1 | 23.4 | 3 | 46.6 | 4 |
| Total | 1,220.3 | 116 | 1,367.5 | 116 | 1,327.8 | 99 |

**Table 111** Fiber yield (with seed) (kg/rai) of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (Chiang Mai Field Crops Research Center 2016-2018)

a) Late rain 2016

| Treatment | Fiber yield with seed (kg/rai) | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 59.3 | 65.3 | 62.3 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 68.6 | 107.1 | 87.9 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 78.9 | 97.2 | 88.0 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 100.0 | 91.7 | 95.9 |
| average | 76.7 | 90.3 | 83.5 |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD
main plot (soil improvement) ns; subplot (var) ns; soil improvement x var ns; CV (a) = 33.3%; CV (b) = 22.1%

b) Dry season 2017

| Treatment | Fiber yield with seed (kg/rai) | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 46.3 a | 30.4 b | 38.3 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 51.6 a | 45.0 a | 48.3 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 44.2 a | 46.3 a | 45.2 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 47.5 a | 32.1 b | 39.8 |
| average | 47.4 | 38.4 | |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD
main plot (soil improvement) ns; subplot (var) **; soil improvement x var *; CV (a) = 39.6%; CV (b) = 12.5%

กรมวิชาการเกษตร

**Table 111** (continued)

c) Late rain 2018

| Treatment | Fiber yield with seed (kg/rai) | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 16.1 | 11.9 | 14.0 b |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 32.5 | 31.3 | 31.0 a |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 19.5 | 15.8 | 17.7 b |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 27.0 | 19.7 | 23.4 ab |
| average | 23.8 | 19.7 | |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD
main plot (soil improvement) * ; subplot (var) ns; soil improvement x var ns; CV (a) = 40.6%; CV (b) = 56.3%

**Table 112** Number of plants/rai of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (Chiang Mai Field Crops Research Center 2016-2018)

a) Late rain 2016

| treatment | No. of plants/rai | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 1,886 bcd | 2,095 a | 1,990 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 1,905 bcd | 1,962 ab | 1,933 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 1,952 abc | 1,810 cd | 1,881 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 1,791 d | 1,819 bcd | 1,805 |
| average | 1,883 | 1,921 | 1,902 |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD
main plot (soil improvement) * ; subplot (var) ns ; soil improvement x var * ; CV (a) = 5.5%; CV (b) = 5.0%

b) Dry season 2017

| treatment | No. of plants/rai | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 2,133 | 2,133 | 2,133 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 2,133 | 2,133 | 2,133 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 2,133 | 2,133 | 2,133 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 2,133 | 2,133 | 2,133 |
| average | 2,133 | 2,133 | 2,133 |

**Table 112** (continued)

c) Late rain 2018

| treatment | No. of plants/rai | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 2,989 | 2,633 | 2,811 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 2,645 | 2,556 | 2,600 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 2,911 | 2,678 | 2,795 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 2,467 | 2,556 | 2,511 |
| average | 2,753 | 2,606 | 2,679 |

main plot (soil improvement) ns ; subplot (var) ns ; soil improvement x var ns ; CV (a) = 15.3%; CV (b) = 9.8%

กรมวิชาการเกษตร

**Table 113** Plant height (cm) of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (combined analysis 2016-2018), Chiang Mai Field Crops Research Center

| Treatment | Plant height (cm) | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|
| | LR 2016 | D 2017 | LR 2018 | average | Takfa 86-5 | Takfa 6 |
| 1) *Crotalaria juncea* | 76.4 cd | 61.8 ef | 51.9 f | 63.4 | 64.6 CD | 62.1 D |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 86.8 bc | 71.9 de | 59.1 ef | 72.6 | 64.6 CD | 80.6 B |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 93.5 b | 78.6 cd | 53.1 f | 75.0 | 71.1 C | 79.0 B |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+ bogachi 1 m after sowing | 117.1 a | 93.8 b | 62.1 ef | 91.0 | 89.0 A | 93.0 A |
| average | 93.4 | 76.5 | 56.6 | | 72.3 | 79.0 |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD year **; main plot (soil improvement) **; year x soil improvement *; subplot (var) **; year x var ns; soil improvement x var *; year x soil improvement x var ns; CV (a) =16.7%; CV (b) = 12.4%

**Table 114** Number of monopodia (vegetative branches) per plant of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (Chiang Mai Field Crops Research Center 2016-2018)

a) Late rain 2016

| Treatment | No. of monopodia (vegetative branches) / plant | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 0.70 | 0.75 | 0.73 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 0.38 | 0.45 | 0.41 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 0.28 | 0.75 | 0.51 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 0.63 | 0.73 | 0.68 |
| average | 0.49 b | 0.67 a | |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD F-test: main plot (soil improvement) ns ; subplot (var) **; soil improvement x var ns ; CV (a) = 61.6%; CV (b) = 27.8%

b) Dry season 2017

| Treatment | No. of monopodia (vegetative branches) / plant | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 0.13 | 0.18 | 0.15 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 0.20 | 0.70 | 0.45 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 0.15 | 0.60 | 0.38 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 0.15 | 0.43 | 0.29 |
| average | 0.16 b | 0.48 a | |

The means followed by the same letter in a row were not significantly different at 95% confidence level by LSD main plot (soil improvement) ns; subplot (var) **; soil improvement x var ns; CV (a) = 92.8%; CV (b) = 86.5%

กรมวิชาการเกษตร

c) Late rain 2018

| Treatment | No. of monopodia (vegetative branches) / plant | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 0.00 | 0.00 | 0.00 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 0.13 | 0.05 | 0.09 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 0.03 | 0.13 | 0.08 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 0.05 | 0.10 | 0.08 |
| average | 0.05 | 0.07 | 0.06 |

**Table 1 1 5** Number of sympodia (fruit branches) per plant of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (combined analysis 2016-2018), Chiang Mai Field Crops Research Center

| Treatment | Number of fruit branches/plant | | | |
|---|---|---|---|---|
| | LR 2016 | D 2017 | LR 2018 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 6.2 b | 6.1 b | 3.9 d | 5.4 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 6.1 b | 5.9 bc | 5.8 bc | 5.9 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 7.5 a | 5.3 bcd | 4.6 cd | 5.8 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 8.3 a | 5.1 bcd | 5.5 bc | 6.3 |
| average | 7.0 | 5.6 | 4.9 | |
| Var. | | | | |
| Takfa 86-5 | 5.6 B | | | |
| Takfa 6 | 6.1 A | | | |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD
year **; main plot (soil improvement) ns ; year x soil improvement **; subplot (var) *; year x var ns; soil improvement x var ns; year x soil improvement x var ns; CV (a) = 21.4%; CV (b) = 16.3%

**Table 116** The node of first fruit branch of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (combined analysis 2016-2018), Chiang Mai Field Crops Research Center

| Treatment | Node of first fruit branch | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| Year | | | |
| LR 2016 | 6.5 B | 6.5 B | 6.5 |
| D 2017 | 7.1 A | 7.2 A | 7.2 |
| LR 2018 | 6.5 B | 6.0 C | 6.2 |
| average | 6.7 | 6.6 | |
| 1) *Crotalaria juncea* | 6.9 | 6.8 | 6.9 a |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 6.7 | 6.6 | 6.7 ab |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 6.5 | 6.4 | 6.5 b |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 6.7 | 6.6 | 6.6 ab |
| average | 6.7 | 6.6 | |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD
year **; main plot (soil improvement) *; year x soil improvement ns; subplot (var) ns; year x var *; soil improvement x var ns; year x soil improvement x var ns; CV (a) = 6.2%; CV (b) = 5.9%

ลิขสิทธิ์กรมวิชาการเกษตร

**Table 117** Number of bolls per plant of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (combined analysis 2016-2018), Chiang Mai Field Crops Research Center

| Treatment | Number of bolls /plant | | | |
|---|---|---|---|---|
| | LR 2016 | D 2017 | LR 2018 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 8.7 bc | 6.8 cd | 4.0 e | 6.5 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 8.3 c | 7.1 cd | 6.8 cd | 7.4 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 10.7 b | 6.6 cd | 4.9 de | 7.4 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 13.4 a | 6.3 cde | 6.1 cde | 8.6 |
| average | 10.2 | 6.7 | 5.4 | |
| Variety | | | | |
| Takfa 86-5 | | | | 7.3 |
| Takfa 6 | | | | 7.6 |
| average | | | | 7.5 |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD year **; main plot (soil improvement) * ; year x soil improvement **; subplot (var) ns; year x var ns; soil improvement x var ns; year x soil improvement x var ns; CV (a) = 29.5%; CV (b) = 19.2%

**Table 118** Fiber weight per boll (g) of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (combined analysis 2016-2018), Chiang Mai Field Crops Research Center

| Treatment | Fiber weight per boll (g) | | | |
|---|---|---|---|---|
| | LR 2016 | D 2017 | LR 2018 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 3.54 cd | 4.62 a | 2.97 e | 3.71 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 3.50 cd | 3.88 bc | 2.99 e | 3.46 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 3.78 c | 4.35 ab | 2.85 e | 3.66 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | 4.00 bc | 3.95 bc | 3.07 de | 3.67 |
| average | 3.71 | 4.20 | 2.97 | |
| Variety | | | | |
| Takfa 86-5 | | | | 3.73 A |
| Takfa 6 | | | | 3.52 B |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD year **; main plot (soil improvement) ns; year x soil improvement *; subplot (var) *; year x var ns; soil improvement x var ns; year x soil improvement x var ns; CV (a) = 12.7%; CV (b) = 11.8%

**Table 119** Number of seeds per boll of 2 cotton varieties at 4 methods of soil improvement in the organic cotton production (combined analysis 2016-2018), Chiang Mai Field Crops Research Center

| Year | Number of seeds/boll | | |
|---|---|---|---|
| | Takfa 86-5 | Takfa 6 | average |
| LR 2016 | 26.9 a | 23.8 c | 25.4 |
| D 2017 | 26.5 ab | 24.9 bc | 25.7 |
| LR 2018 | 20.7 d | 21.4 d | 21.0 |
| average | 24.7 | 23.4 | |
| Treatment | | | |
| 1) *Crotalaria juncea* | | | 24.0 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | | | 23.8 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | | | 24.3 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai+bogachi 1 m after sowing | | | 23.9 |
| average | | | 24.0 |

The means followed by the same letter were not significantly different at 95% confidence level by LSD year **; main plot (soil improvement) ns ; year x soil improvement ns; subplot (var) **; year x var **; soil improvement x var ns; year x soil improvement x var ns; CV (a) = 11.0%; CV (b) = 9.4%

กรมวิชาการเกษตร

**Table 120** One hundred seed weight, ginning percentage, fiber length and uniformity ratio of 2 cotton varieties at 4 methods of soil management in the organic cotton production (2016-2018)

| Treatment | 100 seed weight (g) | | | | | | | % ginning | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TF86-5 | | | TF6 | | | | TF86-5 | | | TF6 | | | |
| | LR2016 | D2017 | LR2018 | LR2016 | D2017 | LR2018 | average | LR2016 | D2017 | LR2018 | LR2016 | D2017 | LR2018 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 10.8 | 11.4 | 10.1 | 11.0 | 11.1 | 10.2 | 10.8 | 23.7 | 24.8 | 25.2 | 22.9 | 21.2 | 23.5 | 23.6 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 10.9 | 11.1 | 11.1 | 11.7 | 11.6 | 11.1 | 11.3 | 23.7 | 25.4 | 24.6 | 21.7 | 20.1 | 22.6 | 23.0 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 10.8 | 10.1 | 10.3 | 11.2 | 10.9 | 10.5 | 10.6 | 23.8 | 26.0 | 24.5 | 22.5 | 19.9 | 22.3 | 23.2 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai + bogachi 1 m after sowing | 10.8 | 11.8 | 11.5 | 11.6 | 11.0 | 21.9 | 13.1 | 23.6 | 24.6 | 24.3 | 20.5 | 19.6 | 21.1 | 22.3 |
| average | 10.8 | 11.1 | 10.8 | 11.4 | 11.2 | 13.4 | 11.4 | 23.7 | 25.2 | 24.7 | 21.9 | 20.2 | 22.4 | 23.0 |
| | Fiber length (inch) | | | | | | | UR. (Uniformity ratio) | | | | | | |
| 1) *Crotalaria juncea* | 1.09 | 1.15 | 1.18 | 0.95 | 1.04 | 1.06 | 1.08 | 52 | 58 | 63 | 53 | 56 | 61 | 57.2 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 1.08 | 1.12 | 1.19 | 0.96 | 1.01 | 1.06 | 1.07 | 54 | 55 | 62 | 53 | 56 | 60 | 56.7 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 1.09 | 1.13 | 1.18 | 0.96 | 1.02 | 1.06 | 1.07 | 51 | 55 | 62 | 53 | 55 | 60 | 56.0 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai + bogachi 1 m after sowing | 1.09 | 1.17 | 1.19 | 0.95 | 1.04 | 1.07 | 1.09 | 54 | 57 | 61 | 53 | 55 | 60 | 56.7 |
| average | 1.09 | 1.14 | 1.19 | 0.95 | 1.03 | 1.06 | 1.08 | 53 | 56 | 62 | 53 | 56 | 60 | 56.6 |

Analysed by Nakhon Sawan Field Crops Research Center

Note: มาตรฐานความยาวเส้นใยฝ้าย: ต่ำกว่า 1 นิ้ว - เส้นใยสั้น / 1.00-1.14 นิ้ว – เส้นใยยาวปานกลาง / 1.15-1.29 นิ้ว – เส้นใยยาว / มากกว่า 1.29 นิ้ว – เส้นใยยาวพิเศษ

ความสม่ำเสมอของเส้นใย: ต่ำกว่า 41 – ต่ำมาก / 41-43 ต่ำ / 44-46 ปานกลาง / 47-48 สูง / สูงกว่า 49 สูงมาก

กรมวิชาการเกษตร

**Table 121** Fiber strength and fineness of 2 cotton varieties at 4 methods of soil management in the organic cotton production (2016-2018)

| Treatment | Fiber strength (g/tex) | | | | | | | Fiber fineness (Micronaire) | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | TF86-5 | | | TF6 | | | | TF86-5 | | | TF6 | | | |
| | LR2016 | D2017 | LR2018 | LR2016 | D2017 | LR2018 | average | LR2016 | D2017* | LR2018 | LR2016 | D2017* | LR2018 | average |
| 1) *Crotalaria juncea* | 19.2 | 16.3 | 20.6 | 16.4 | 14.7 | 17.0 | 17.4 | 2.6 | | 2.3 | 2.8 | | 2.5 | 2.6 |
| 2) *C. juncea* +compost 3 T/rai | 18.3 | 16.1 | 21.5 | 16.5 | 15.6 | 16.9 | 17.5 | 2.6 | | 2.5 | 2.6 | | 2.5 | 2.6 |
| 3) *C. juncea* +bogachi 200 kg/rai | 18.6 | 15.9 | 21.2 | 16.5 | 14.8 | 17.0 | 17.3 | 2.6 | | 2.4 | 2.8 | | 2.5 | 2.6 |
| 4) *C. juncea* +compost 3 T/rai + bogachi 1 m after sowing | 17.2 | 16.0 | 21.2 | 16.5 | 13.9 | 18.2 | 17.2 | 2.6 | | 2.5 | 2.6 | | 2.3 | 2.5 |
| average | 18.3 | 16.1 | 21.1 | 16.4 | 14.8 | 17.3 | 17.3 | 2.6 | | 2.4 | 2.7 | | 2.5 | 2.5 |

Analysed by Nakhon Sawan Field Crops Research Center

*could not analyzed

Note: มาตรฐานความเหนียวเส้นใยฝ้าย: 21-22 g/tex - ความเหนียวต่ำ / 23-25 g/tex - ความเหนียวปานกลาง / 26-28 g/tex - ความเหนียวสูง

ความละเอียดอ่อนของเส้นใย: ต่ำกว่า 3.0 – ละเอียดมาก / 3.0-3.9 - ละเอียด / 4.0-4.9 - ปานกลาง / 5.0-5.9 - หยาบ / 6.0 หรือมากกว่า - หยาบมาก

กรมวิชาการเกษตร

**Table 122** Soil chemical properties before planting and after harvesting of organic cotton experiment in 2016-2018 Chiang Mai Field Crops Research Center

| | T1 - *Crotalaria juncea* | | | | | T2 - *C. juncea* + compost 3 T/rai | | | | | T3 - *C. juncea* + bogachi 200 kg/rai | | | | | T4 - *C. juncea* + compost 3 T/rai + bogachi 1 m after sowing | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Before soil improve-ment | After soil improve-ment | After harvesting | | | Before soil improve-ment | After soil improve-ment | After harvesting | | | Before soil improve-ment | After soil improve-ment | After harvesting | | | Before soil improve-ment | After soil improve-ment | After harvesting | | |
| | | | 2016 | 2017 | 2018 | | | 2016 | 2017 | 2018 | | | 2016 | 2017 | 2018 | | | 2016 | 2017 | 2018 |
| pH | 7.20 | 7.10 | 7.50 | 7.30 | | 7.90 | 7.40 | 7.65 | 7.60 | | 7.40 | 7.20 | 7.70 | 7.70 | | 7.80 | 7.40 | 7.65 | 7.80 | |
| %OM | 0.97 | 1.00 | 0.93 | 0.94 | | 1.24 | 1.57 | 1.18 | 1.11 | | 0.77 | 1.11 | 0.59 | 0.40 | | 0.97 | 1.14 | 0.77 | 0.30 | |
| avail. P (mg/kg) | 128 | 70 | 74 | 81 | | 90 | 573 | 289 | 180 | | 109 | 104 | 80 | 67 | | 122 | 322 | 95 | 89 | |
| extract. K (mg/kg) | 151 | 115 | 109 | 88 | | 215 | 426 | 147 | 116 | | 132 | 137 | 68 | 64 | | 133 | 244 | 85 | 64 | |
| Ca (mg/kg) | 744 | 955 | 754 | 778 | | 921 | 720 | 939 | 861 | | 711 | 691 | 629 | 458 | | 660 | 2431 | 588 | 548 | |
| Mg (mg/kg) | 92 | 167 | 91.6 | 75 | | 105 | 79 | 127 | 93 | | 77 | 108 | 71 | 37 | | 80 | 699 | 75 | 54 | |
| Fe (mg/kg) | 17.7 | 44.8 | 33.5 | 58.9 | | 9.0 | 17.0 | 22.3 | 40.5 | | 14.0 | 17.5 | 27.2 | 33.6 | | 11.6 | 11.2 | 38.3 | 55.0 | |
| Mn (mg/kg) | 9.0 | 20.5 | 21.2 | 25.6 | | 10.2 | 12.9 | 17.2 | 18.6 | | 10.9 | 11.2 | 13.0 | 12.3 | | 6.7 | 9.2 | 12.8 | 12.3 | |
| Zn (mg/kg) | 2.69 | 2.60 | 2.57 | 2.47 | | 2.74 | 4.28 | 3.93 | 2.62 | | 2.65 | 3.05 | 2.49 | 1.58 | | 2.32 | 3.02 | 2.59 | 1.68 | |
| Cu (mg/kg) | 1.30 | 2.20 | 1.87 | 2.22 | | 1.28 | 1.87 | 1.86 | 1.97 | | 1.14 | 1.74 | 1.36 | 1.03 | | 0.93 | 1.3 | 1.47 | 1.34 | |
| B (mg/kg) | 0.52 | 0.30 | 0.47 | 1.71 | | 0.70 | 1.25 | 0.63 | 1.99 | | 0.48 | 0.54 | 0.29 | 1.43 | | 0.54 | 0.99 | 0.53 | 1.57 | |
| EC(msimen/cm) | 0.073 | 0.048 | 0.039 | 0.028 | | 0.101 | 0.213 | 0.074 | 0.052 | | 0.099 | 0.068 | 0.037 | 0.038 | | 0.070 | 0.180 | 0.038 | 0.058 | |

กรมวิทยาศาสตร์

**Table 123** Rainfall and rainfall per successive day in the first 2 and 3 months after sowing comparing with fiber yield in 2013-2015 and 2016-2018

| Year | Sowing date | Fiber yield* (kg/rai) | Rainfall in the first 2 m (mm) | Rain days | Rainfall (mm/day) | Rainfall in the first 3 m (mm) | Rain days | Rainfall (mm/day) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 2013 | Jun 5 | 258.3 | 256.8 | 25 | 10.3 | 530.6 | 40 | 13.3 |
| 2014 | Jul 24 | 248.5 | 417.9 | 40 | 10.4 | 536.2 | 46 | 11.7 |
| 2015 | Jul 29 | 221.2 | 329.0 | 24 | 13.7 | 363.4 | 31 | 11.7 |
| 2016 | Jun 30 | 76.7 | 322.9 | 33 | 9.8 | 670.7 | 55 | 12.2 |
| 2017 | Sep 21 | 47.4 | 226.0 | 22 | 10.3 | 234.7 | 23 | 10.2 |
| 2018 | Jul 18 | 23.8 | 242.8 | 31 | 7.8 | 417.3 | 37 | 11.3 |

*2013-2015 var TF84-4; 2016-1028 var TF86-5

**Table 124** Mean total number (28 counts) of Insect pests per 10 plants on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Cotton lines | aphid | leafhopper | thrips | Tobacco whitefly | Leafroller | spider | Ladybug |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| V1/TF86-5-B-B-B-26B | 2,273 | 2,234 | 201 ab | 93 b | 12 | 20 | 6 |
| V1/TF86-5-B-B-B-44B | 2,339 | 1,831 | 363 bc | 93 b | 20 | 20 | 7 |
| V1/TF86-5-B-B-B-47B | 2,376 | 1,621 | 437 c | 107 b | 20 | 20 | 6 |
| V1/TF86-5-B-B-B-51B | 2,600 | 1,566 | 309 bc | 106 b | 12 | 17 | 7 |
| V1/TF86-5-B-B-B-54B | 2,728 | 1,699 | 268 bc | 69 ab | 21 | 20 | 8 |
| V1/TF86-5-B-B-B-55B | 2,608 | 1,680 | 363 bc | 91 b | 6 | 20 | 9 |
| TF2 | 1,969 | 1,999 | 33 a | 72 ab | 2 | 21 | 14 |
| TF86-5 | 2,110 | 2,212 | 60 a | 46 a | 1 | 23 | 9 |
| Mean | 2,376 | 1,855 | 254 | 85 | 12 | 20 | 8 |
| F-test | ns | ns | ** | ** | ns | ns | ns |
| C.V. (%) | 17.43 | 13.77 | 25.85 | 16.82 | 102 | 23.82 | 42.74 |

**Table 125** Means total number of hairs on cotton leaf/ 0.20 $cm^2$ and on cotton leaf vein/ 0.20 $cm^2$ and seed cotton yield (kg/ rai) in flowering stage on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

| Cotton lines | Yield (kg/rai) | hairs on cotton leaf | hair cotton leaf vein |
|---|---|---|---|
| V1/TF86-5-B-B-B-26B | 158 a | 85 a | 77 ab |
| V1/TF86-5-B-B-B-44B | 188 a | 75 ab | 56 c |
| V1/TF86-5-B-B-B-47B | 200 a | 59 b | 63 bc |
| V1/TF86-5-B-B-B-51B | 176 a | 79 ab | 61 bc |
| V1/TF86-5-B-B-B-54B | 196 a | 80 ab | 54 c |
| V1/TF86-5-B-B-B-55B | 191 a | 63 ab | 54 c |
| TF2 | 120 ab | 17 c | 22 d |
| TF86-5 | 50 b | 57 b | 84 a |
| Mean | 160 | 64 | 59 |
| F-test | ** | ** | ** |
| C.V.(%) | 19.5 | 15.08 | 12.26 |

กรมวิชาการเกษตร

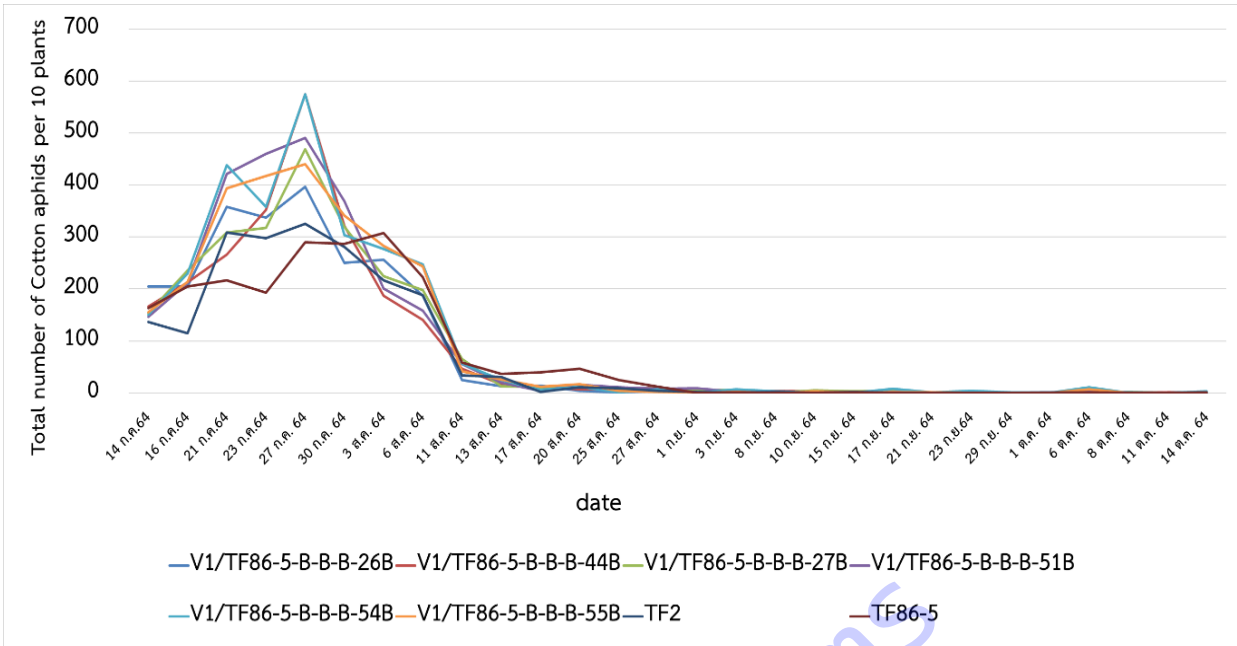



**Figure 1** Mean total number of cotton aphids (*Aphis gossypii* Glover) on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

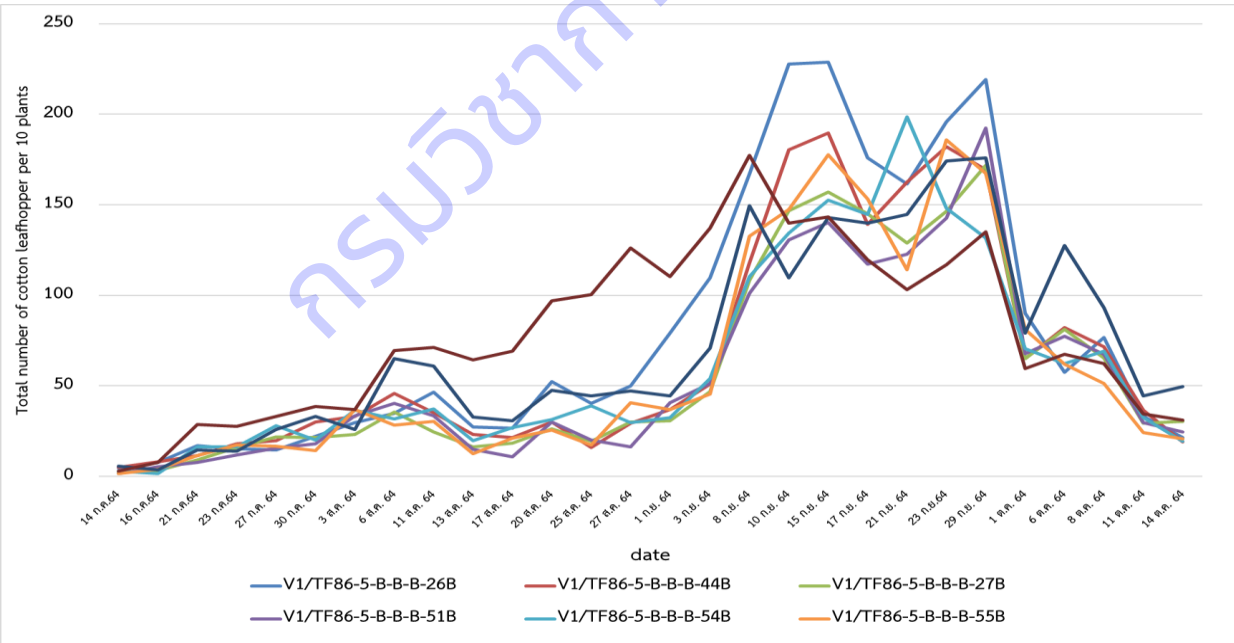



**Figure 2** Mean total number of cotton leafhopper (*Amrasca biguttula* Ishida) on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

กรมวิชาการเกษตร

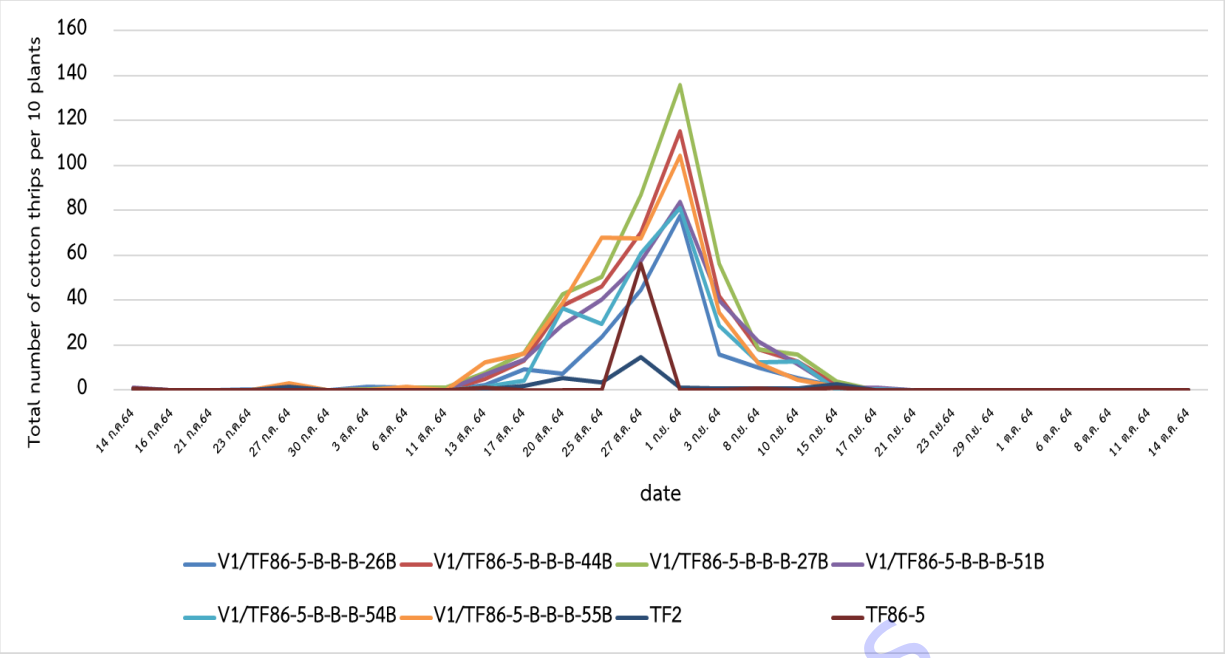



**Figure 3** Mean total number of cotton thrips (*Thrips palmi* Karny) on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

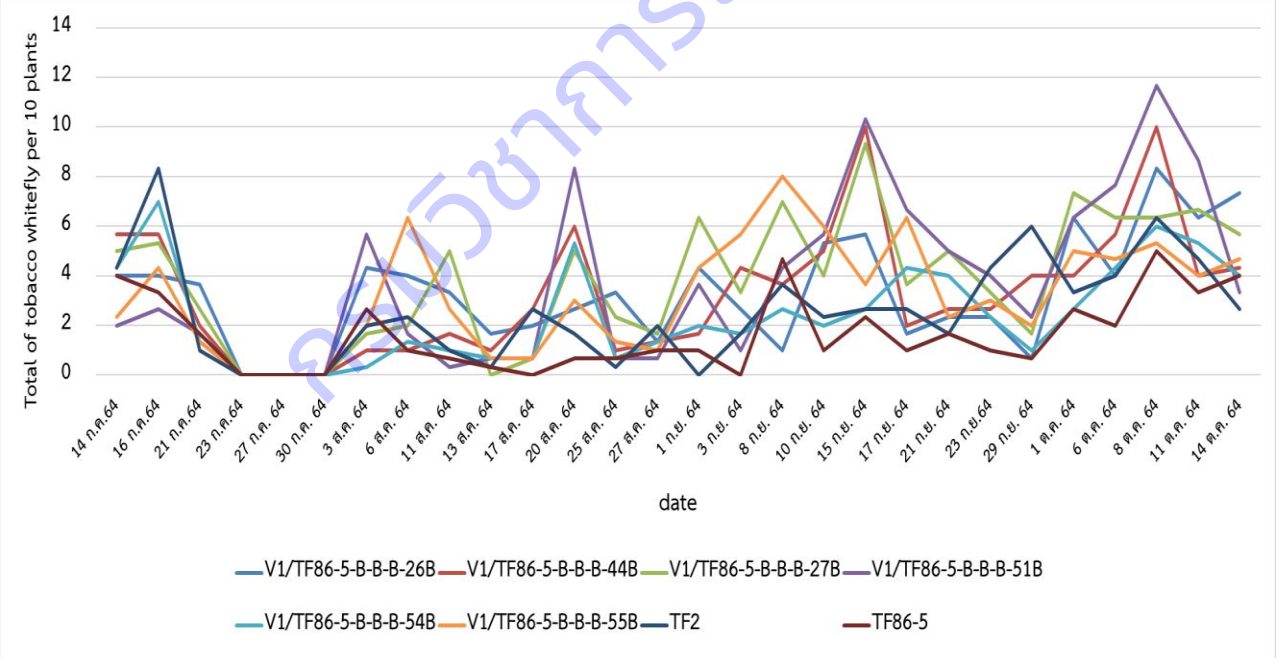



**Figure 4** Mean total number of tobacco whitefly (*Bemisia tabaci* Gennadius) on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

กองวิชาการเกษตร

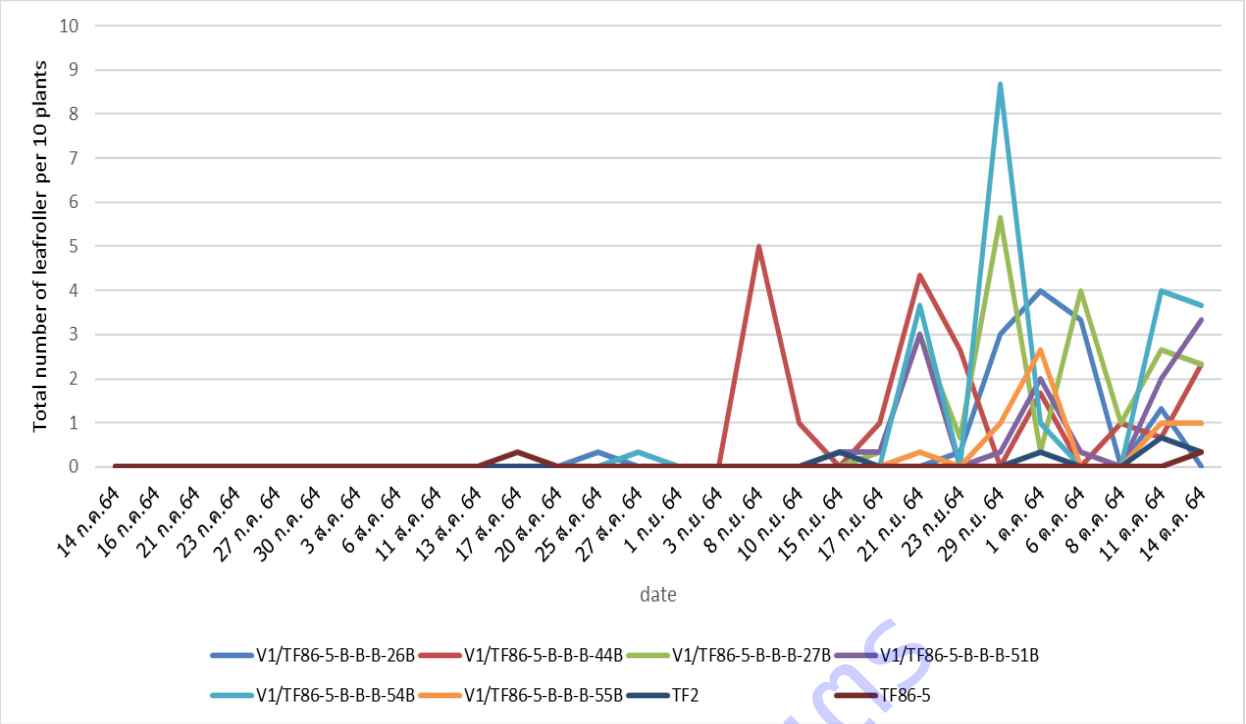



**Figure 5** Mean total number of cotton leafroller (*Sylepts derogata* Fabricius) on 8 cotton lines under natural infestation at Nakhon Sawan Field Crops Research Center, 2021

กรมวิชาการเกษตร