

## รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. **ชุดโครงการวิจัย** : การวิจัยและพัฒนาพืชเส้นใย
2. **โครงการวิจัย** : การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายพร้อมเทคโนโลยีที่เหมาะสม  
**กิจกรรม** : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี
3. **ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย)** : การจำแนกและประเมินลักษณะเชื้อพันธุกรรมฝ้ายเส้นใยสี ชุดที่ 1 (ฝ้ายใบขน)  
**ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ)** : Performance Trial of Hairy Leaf elite lines

### 4. คณะผู้ดำเนินงาน

**หัวหน้าการทดลอง** : ปริญา สืบบุญเรือง

**ผู้ร่วมงาน** : ถนัด กันต์สุข พิมพ์พันธุ์ พันธุ์รี

: กริศนะ พิงสุข สุเมธี มาใหญ่

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

### 5. บทคัดย่อ

ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ ได้ทำปลูกเปรียบเทียบพันธุ์ฝ้ายใบขน ในสภาพปลอดการใช้สารเคมี ป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้าย ซึ่งในขณะนี้ได้สายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 3 สายพันธุ์ ที่ทนทานต่อแมลงศัตรูฝ้าย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ซึ่งอยู่ในระหว่างขั้นตอนการประเมินผลผลิต โดยสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 3 สายพันธุ์ จะนำไปอนุรักษ์ไว้ เพื่อใช้เป็นเชื้อพันธุกรรมสำหรับโครงการปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายต่อไปในอนาคต ดังนั้นในปี 2558 จึงได้ดำเนินการศึกษา และประเมิน ลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร และศักยภาพการให้ผลผลิต เพื่อจำแนกความแตกต่างของฝ้ายทั้ง 5 สายพันธุ์ คือ P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY PMF ตลอดจนพันธุ์ตรวจสอบ TF3 และพันธุ์ TF84-4 โดยวางแผนการทดลองแบบ RCB จำนวน 4 ซ้ำปลูกแต่ละพันธุ์ ๆ ละ 4 แถว แถวยาว 12 เมตร ระยะปลูก 1.50x0.50 เมตร ขนาดแปลงย่อยเท่ากับ 6x12 เมตร ผลการทดลอง พบว่า ฝ้ายทุกพันธุ์ ให้ผลผลิตปุ๋ยฝ้ายและเมล็ด 38-221 กิโลกรัมต่อไร่ อายุถึงวันสมอเปิด 50% อยู่ระหว่าง 89-119 วัน ความสูงระหว่าง 1.12-1.73 เมตร มีกิ่งกระโดงและกิ่งผลระหว่าง 2.2-10.4 และ 6.7-10.8 กิ่งต่อต้น ตามลำดับ กลีบดอกสีครีม ใบรูปฝ่ามือ มีขอบใบเว้าลึกทำให้หยักเป็นแฉก (3-5 แฉก) คล้ายรูปนิ้วมือ สมอมีทั้งรูปไข่ และรูปกรวย น้ำหนักปุ๋ยและเมล็ดรวมกันต่อสมอระหว่าง 2.19-5.73 กรัม มีเส้นใยระหว่าง 32.0-35.1 เปอร์เซนต์ เส้นใยยาวระหว่าง 0.83-1.22 นิ้ว ค่าความเหนียวของกลุ่มเส้นใยระหว่าง 17.7-21.2 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอเส้นใยระหว่าง 58-62% และค่าความละเอียดอ่อนระหว่าง 3.9-5.3 ไมโครแนร์

**คำหลัก:** จำแนก เชื้อพันธุกรรม ฝ้ายใบขน

## ABSTRACT

Three hairy leaf cotton elite lines and two check cultivars (TF3 and TF84-4) were evaluated at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015 rainy season, using RCB with 4 replications, 1.50 x 0.50 meter spacing and 6 x 12 meter plot size. Their ranged of seed cotton (lint with seed) was 38-221 kilograms per 1,600 m<sup>2</sup>, 89-119 days to 50% boll opening (age at 50% boll opening), 1.12-1.73 meters in height, 2.2-10.4 of monopodia (vegetative) branches, 6.7-10.8 sympodia (fruiting) branches, and 2.19-5.73 grams of seed cotton per boll. They had 32.0-35.1 percent of ginning out-turn or fiber, with fiber length of 0.83-1.22 inches, fineness value of 3.9-5.3 micronaire, fiber bundle strength of 17.7-21.2 gtext<sup>-1</sup> and 58-62% uniformity. They had cream petal, palmate simple leaf and palmate to digitate leaf with 3-5 lobes, ovate boll, elliptic-globose boll and conical boll.

**Key words** : evaluation, germplasm, hairy leaf cotton

## 6. คำนำ

การอนุรักษ์เชื้อพันธุกรรมมีความสำคัญอย่างยิ่งต่อโครงการปรับปรุงพันธุ์พืช และเป็นแหล่งของความหลากหลายทางพันธุกรรมที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ อย่างไรก็ตามสายพันธุ์ที่ได้รับการคัดเลือกอาจมีความแตกต่าง หรือความคล้ายคลึงหรือเหมือนกันในลักษณะทางการเกษตร หรือ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของแต่ละสายพันธุ์ จึงจำเป็นต้องมีการศึกษาและจำแนกลักษณะ เพื่อช่วยแยกความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์

## 7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดฝ้ายสายพันธุ์ก๊าวหน้าที่มีใบขน 3 สายพันธุ์ และพันธุ์ตรวจสอบ 2 พันธุ์
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กิโลกรัมต่อไร่
3. สารเคมีป้องกันกำจัดวัชพืชตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

จำแนกลักษณะและการประเมินเชื้อพันธุ์ฝ้าย สายพันธุ์ดีเด่น จำนวน 3 สายพันธุ์ โดยการปลูกฝ้ายพันธุ์ละ 4 แถว ๆ ยาว 12 เมตร ระยะปลูก 1.25 x 0.50 เมตร ปลูก 1 ต้น/หลุม รักษาความบริสุทธิ์ของพันธุ์ โดยการใช้ลวดผูกดอกให้ผสมตัวเอง (selfing) ระหว่างการเจริญเติบโตทำการจำแนกลักษณะประจำพันธุ์ ลักษณะที่สำคัญทางการเกษตร และทำการประเมินศักยภาพในการให้ผลผลิต

- การบันทึกข้อมูล ดังนี้

- บันทึกข้อมูลตาม Descriptors ของ IBPGRI และแบบแสดงลักษณะประจำพันธุ์พืชที่ขอรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน (รพ.1) ซึ่งประกอบด้วย

- วันปลูก วันงอก วันออกดอก และวันเก็บเกี่ยวแต่ละครั้ง
- บันทึกวันดอกบาน 50 % วันสมอเปิด 50%
- สีดอก เกสร
- ลักษณะใบ และสมอ
- ผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ด ความสูง จำนวนกิ่งกระโดง ตาแรกที่ติดกิ่งผล จำนวนกิ่งผล จำนวนสมอต่อนต้น (สุมันับแปลงย่อยละ 10 ต้น)
- น้ำหนักต่อสมอ เมล็ดต่อสมอ (สุมันับแปลงย่อยละ 10 สมอ)
- เปอร์เซ็นต์หีบ คำนวณจาก  $\frac{\text{น้ำหนักปุ๋ย} \times 100}{\text{น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ด}}$
- คุณภาพเส้นใย ประกอบด้วย ความยาว(นิ้ว) ความเหนียว (กรัม/เท็กซ์) ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อน
- เวลาและสถานที่  
ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2557– กันยายน 2558  
สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

## 8. ผลการทดลองและวิจารณ์

### ลักษณะทางปริมาณ

ผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ด ผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดของแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ พันธุ์ P12Nan37M<sub>5</sub> และพันธุ์PMF ให้ผลผลิตฝ้ายปุ๋ยทั้งเมล็ดสูงที่สุด คือ 221 และ 205 กิโลกรัมต่อไร่ ตามลำดับ พันธุ์ที่ให้ผลผลิตรองลงมา คือ Nan15GY (174 กิโลกรัมต่อไร่) ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบให้ผลผลิตต่ำสุด คือ TF84-4 (102 กิโลกรัมต่อไร่) และพันธุ์ตรวจสอบ TF3 (38 กิโลกรัมต่อไร่) (Table 1)

ความสูงของแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ มีค่าความสูงระหว่าง 1.12-2.43 เมตร เฉลี่ย 1.77 เมตร พันธุ์ที่สูงที่สุดคือพันธุ์ตรวจสอบ TF3 (2.43 เมตร) รองลงมาคือ Nan15GY (1.89 เมตร) P12Nan37M<sub>5</sub> (1.73 เมตร) PMF (1.66 เมตร) และTF84-4 ซึ่งเป็นพันธุ์ตรวจสอบ (1.12 เมตร) (Table 1)

ตำแหน่งตาแรกที่ติดกิ่งผล แสดงถึงอายุการให้ผลผลิตที่เร็วหรือช้า โดยตาแรกที่ติดกิ่งผลหากอยู่ในตำแหน่งที่ต่ำจะมีอายุการให้ผลผลิตที่เร็วกว่า ซึ่งพบว่า ทุกพันธุ์ คือ P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY PMF และพันธุ์ตรวจสอบTF84-4 ที่มีตาแรกที่ติดกิ่งผลอยู่ในตำแหน่งข้อที่ต่ำกว่าพันธุ์ตรวจสอบ TF3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ 7.1 6.4 6.9 6.0 และ 12.9 ตามลำดับ (Table 1)

จำนวนกิ่งกระโดงต่อต้น พบว่า พันธุ์ TF3 มีจำนวนกิ่งกระโดงมากที่สุด 10.4 กิ่ง รองลงมาคือ PMF 3.8 กิ่งต่อต้น P12Nan37M<sub>5</sub> และ Nan15GY ที่มี 3 กิ่งต่อต้นเท่ากัน ส่วน TF84-4 มีจำนวนกิ่งกระโดงน้อยที่สุด 2.2 กิ่ง (Table 1)

จำนวนกิ่งผลต่อต้น พบว่า พันธุ์ที่ให้จำนวนกิ่งผลต่อต้นสูงสุดในระดับเดียวกัน คือ P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY และPMF คือ 11.2 10.8 และ 10.0 กิ่งต่อต้น ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ TF3 และTF84-4 ให้จำนวนกิ่งผลต่อต้น คือ 6.7 และ 8.9 กิ่งต่อต้น

อายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันดอกบาน 50% ของแต่ละพันธุ์มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพันธุ์ตรวจสอบ TF84-4 อายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันดอกบาน 50% เร็วกว่าพันธุ์อื่นคือ 48 วัน ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ TF3 อายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันดอกบาน 50% ช้ากว่าพันธุ์อื่นคือ 71 วัน ส่วนพันธุ์ P12Nan37M<sub>5</sub> คือ 49 วัน และพันธุ์ Nan15GY และ PMF มีอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันดอกบาน 50% พร้อมกัน 51 วัน (Table 2)

อายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันสมอเปิด 50% พบว่า TF84-4 มีอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันสมอแตก 50% เร็วที่สุด คือ 89 วัน ในขณะที่ตรวจสอบ TF3 มีอายุตั้งแต่วัสดุจนถึงวันสมอแตก 50% ช้าที่สุดคือ 119 วัน และพันธุ์ P12Nan37M<sub>5</sub> (91 วัน) PMF (94 วัน) และ Nan15GY (96 วัน) (Table 2)

จำนวนสมอต่อต้นในแต่ละพันธุ์มีค่าระหว่าง 16.2-25.1 สมอต่อต้น เฉลี่ย 21.6 สมอต่อต้น โดย P12Nan37M<sub>5</sub> และPMF ให้จำนวนสมอมากกว่าพันธุ์ตรวจสอบ TF84-4 คือ 24.7 25.1 และ 16.2 สมอตามลำดับ (Table 2)

ขนาดของสมอ พบว่า พันธุ์ Nan15GY มีขนาดสมอใหญ่กว่าพันธุ์ตรวจสอบ TF84-4 และTF3 คือให้น้ำหนักปุ๋ยทั้งเมล็ด 5.73 5.25 และ 2.19 กรัมต่อสมอ ตามลำดับ (Table 2)

จำนวนเมล็ดต่อสมอ P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY PMF และTF84-4 มีจำนวนเมล็ดต่อสมอมากที่สุด คือ 30.3 32.1 32.0 และ 30.3 เมล็ด ตามลำดับ ส่วน TF3 มีจำนวนเมล็ดต่อสมอน้อยที่สุด 27.7 เมล็ด (Table 2)

น้ำหนักของเมล็ด 100 เมล็ด พบว่ามีค่าระหว่าง 5.1-12.5 กรัม เฉลี่ย 10.1 กรัม (Table 2)

Table1 Mean data on seed cotton yield (kg.rai<sup>-1</sup>), vegetative traits of 3 cotton elite lines, compared to TF3 and TF84-4 cultivar from performance trial of hairy leaf elite lines at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015.

Pedigree	Yield (kg.rai <sup>-1</sup> )	Ranking	% Check		Plant height (m.)	1 <sup>st</sup> Fruiting node	# vegetative branch	# fruiting branch
			(TF3)	(TF84-4)				
P12Nan37M <sub>5</sub>	221a	1	583	217	1.73bc	7.1b	3.0c	11.2a
Nan15GY	174b	3	458	171	1.89b	6.4b	3.0c	10.8a
PMF	205ab	2	538	201	1.66c	6.9b	3.8b	10.0ab
TF3	38d	5	100	37	2.43a	12.9a	10.4a	6.7c
TF84-4	102c	4	268	100	1.12d	6.0b	2.2d	8.9b
Mean	148	-	-	-	1.77	7.85	4.47	9.5
C.V. (%)	17.34	-	-	-	7.90	8.75	9.47	11.62

Table 2 Mean data on reproductive traits of 3 cotton elite lines, compared to TF3 and TF84-4 cultivar from performance trial of hairy leaf elite lines at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015.

Pedigree	Day to 50% flowering (Day)	50% Boll opening (day)	Boll/ plant	Boll weight (g.)	Seed/boll	100 seed weight (g.)
P12Nan37M <sub>5</sub>	49c	91cd	24.7a	5.01c	30.25a	10.47
Nan15GY	51b	96b	22.7ab	5.73a	32.10a	12.47
PMF	51b	94bc	25.1a	5.63ab	32.0a	11.06
TF3	71a	119a	19.4ab	2.19d	27.65b	5.10
TF84-4	48c	89d	16.2b	5.25bc	30.30a	11.24
Mean	54	98	21.6	4.76	30.5	10.07
C.V. (%)	1.78	1.76	15.91	5.48	3.68	-

Table 3 Flower, leaf and boll traits of 3 cotton elite lines, compared to TF3 and TF84-4 cultivar from performance trial of hairy leaf elite lines at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2015.

Pedigree	Trait			
	Petal color	Anther color	Leaf	Boll
P12Nan37M <sub>5</sub>	cream	cream	Palmate to digitate	ovate
Nan15GY	cream	cream	Palmate to digitate	ovate
PMF	cream	cream	Palmate to digitate	ovate
TF3	cream	yellow	Palmate	conical
TF84-4	cream	cream	Palmate to digitate	eliptic-globose

Table 4 Mean data on ginning out turn percentage and fiber quality of 3 cotton elite lines, compared to TF3 and TF84-4 cultivar performance trail at Nakhon Sawan in 2015.

Pedigree	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex <sup>-1</sup> )	Uniformity (%)	Micronaire
P12Nan37M <sub>5</sub>	34.5	1.03	18.2	62	4.68

Nan15GY	32.0	1.05	21.2	61	4.88
PMF	32.3	1.03	17.7	62	4.85
TF3	32.3	0.83	17.9	58	5.25
TF84-4	35.1	1.22	20.2	61	3.85
Mean	33.3	1.03	19.0	61	4.70

สำหรับเปอร์เซ็นต์หีบของ P12Nan37M<sub>5</sub> มีค่า 34.5 เปอร์เซ็นต์ Nan15GY 32 เปอร์เซ็นต์ และPMF 32.3 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่พันธุ์ตรวจสอบ TF3 และพันธุ์ตรวจสอบ TF84-4 ที่ให้เปอร์เซ็นต์หีบ 32.3 และ 35.1 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ส่วนคุณภาพเส้นใย พบว่า ความยาวของเส้นใย มีค่าระหว่าง 1.03-1.05 นิ้ว สำหรับค่าความเหนียวเส้นใยมีค่าระหว่าง 17.7-21.2 กรัมต่อเท็กซ์ ค่าความสม่ำเสมอมีค่าระหว่าง 61-62 ค่าความละเอียดอ่อน มีค่าระหว่าง 4.68-4.88 ในขณะที่ตรวจสอบ TF3 มีค่าความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อนเส้นใย 0.83 นิ้ว 17.9 กรัมต่อเท็กซ์ 58 เปอร์เซ็นต์ และ 5.25 ตามลำดับ และพันธุ์ตรวจสอบ TF84-4 มีค่าความยาว ความเหนียว ความสม่ำเสมอ และความละเอียดอ่อนเส้นใย 1.22 นิ้ว 20.2 กรัมต่อเท็กซ์ 61 เปอร์เซ็นต์ และ 3.85 ตามลำดับ (Table 4)

ลักษณะประจำพันธุ์ของดอก ใบ และสอ

สีกลีบดอกทั้ง 5 พันธุ์ มีสีกลีบดอกและสีอับเรณูเหมือนกัน คือ สีครีม ยกเว้น TF3 ที่อับเรณูมีสีเหลือง

ใบ พันธุ์ P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY PMF และTF84-4 มีลักษณะเป็นรูปฝ่ามือ ขอบใบเว้าลึก ปานกลางทำให้เห็นเป็นแฉก (3-5 แฉก) คล้ายนิ้วมือ ส่วนTF3 ใบเป็นรูปฝ่ามือเช่นกันแต่ขอบใบเว้าตื้น ๆ

สอ พันธุ์ P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY และPMF มีสมอรูปไข่ TF3 มีสมอรูปกรวย และTF84-4 สมอรูปไข่ ออกกลม (Table 3)

## 9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่น P12Nan37M<sub>5</sub> Nan15GY PMF มีทั้งความแตกต่างหรือความคล้ายคลึง หรือเหมือนกันในลักษณะทางการเกษตร หรือ ลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของแต่ละสายพันธุ์ ซึ่งได้ศึกษา และจำแนกลักษณะ เพื่อช่วยแยกความแตกต่างของแต่ละสายพันธุ์ เรียบร้อยแล้ว โดยมีจุดเด่น คือ เป็นสายพันธุ์ฝ้ายที่มีใบขน ทำให้ทนทานต่อการเข้าทำลายของแมลงศัตรูฝ้าย โดยเฉพาะเพลี้ยจักจั่น ซึ่งจะช่วยลดการใช้สารเคมีในการป้องกันกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายลงได้ในระดับหนึ่ง

## 10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

ได้ข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และลักษณะประจำพันธุ์ของฝ้ายสายพันธุ์ดีเด่นทั้ง 3 สายพันธุ์ เพื่อรวบรวมไว้เป็นข้อมูลของเชื้อพันธุ์กรรมใหม่ สำหรับใช้เป็นแหล่งของความหลากหลายทางพันธุกรรมที่จะนำมาใช้ในการปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายต่อไปในอนาคต และใช้เป็นข้อมูลสำหรับการขอรับรองพันธุ์พืชขึ้นทะเบียน (รพ.1)

## 11. คำขอขอบคุณ (ถ้ามี)

-

12. เอกสารอ้างอิง -

13. ภาคผนวก

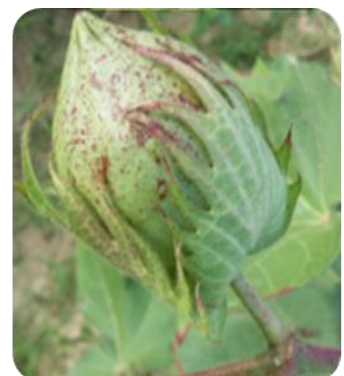


Figure 1: Plant, leaf, flower and boll traits of P12Nan37M<sub>5</sub>



Figure 2: Plant, leaf, flower and boll traits of Nan15GY





**Figure 3:** Plant, leaf, flower and boll traits of PMF



**Figure 4:** Plant, leaf, flower and boll traits of TF3



Figure 5: Plant, leaf, flower and boll traits of TF84-4