

รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

1. ชุดโครงการวิจัย : การวิจัยและพัฒนาพืชเส้นใย
2. โครงการวิจัย : การวิจัยและปรับปรุงพันธุ์ฝ้ายพร้อมเทคโนโลยีที่เหมาะสม
กิจกรรม : การวิจัยและพัฒนาพันธุ์ฝ้ายเส้นใยสี
3. ชื่อการทดลอง (ภาษาไทย) : การคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้าชุดที่ 1 แบบ Modal bulk Selection
ชื่อการทดลอง (ภาษาอังกฤษ) : Modal Bulk Selection of Cotton Promising Line
4. คณะผู้ดำเนินงาน
หัวหน้าการทดลอง : ปริญา สีบุญเรือง
ผู้ร่วมงาน : พิมพ์พันธุ์ พันธุ์รี กริศนะ พึ่งสุข
: สุเมธี มาใหญ่
ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ สถาบันวิจัยพืชไร่และพืชทดแทนพลังงาน

5. บทคัดย่อ

ฝ้ายสายพันธุ์ TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B เป็นสายพันธุ์ก้าวหน้าที่ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีน้ำตาล ซึ่งผ่านการประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว และกำลังทำการรวบรวมข้อมูลสำหรับเสนอเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร จึงจำเป็นต้องทำการคัดเลือกสายพันธุ์ดังกล่าวแบบ Modal Bulk Selection ควบคุมไปด้วยเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ที่บริสุทธิ์และถูกต้องตรงตามสายพันธุ์ (Breeder seed) สำหรับส่งมอบให้งานผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation seed) และจะนำเมล็ดพันธุ์หลักไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย (Registration seed) สำหรับจำหน่ายให้แก่เกษตรกรต่อไป หลังจากได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์ จึงได้ทำการปลูกฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B ในพื้นที่ประมาณ 1 ไร่ระหว่างปี 2557-2558 โดยใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร จากนั้นทำการตรวจแปลงฝ้ายทุกเดือน เพื่อกำจัดต้นปลอมปนที่มีลักษณะไม่ถูกต้องตรงตามพันธุ์และต้นที่เป็นโรค สามารถคัดเลือกต้นที่มีลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์ และให้ผลผลิตต่อต้นสูงประมาณ 437 ต้น แต่มีต้นที่ผ่านการคัดเลือกเพียง 119 ต้น เมื่อใช้ค่าคุณภาพเส้นใย เป็นเกณฑ์ในการคัดเลือก โดยต้นที่ได้รับการคัดเลือก ต้องมีค่าดังกล่าวอยู่ในช่วงความเบี่ยงเบนมาตรฐานคือ มีความยาวเส้นใย 1.07 ± 0.03 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 20.06 ± 1.66 กรัม/เท็กซ์ ความสม่ำเสมอ 57.96 ± 1.71 และความละเอียดอ่อน 2.66 ± 0.28 ซึ่งจะได้นำเมล็ดจากต้นที่ผ่านการคัดเลือกทั้งหมดรวม 8 กิโลกรัม ไปใช้ เป็น pedigree seed เพื่อทำการปลูกคัดเลือกแบบ Modal Bulk ในครั้งต่อไป ส่วนเมล็ดพันธุ์จากต้นที่เหลือจากการคัดเลือกรวม 17 กิโลกรัม นำไปใช้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด (breeder seed) สำหรับใช้ในงานขยายพันธุ์ต่อไป

คำหลัก: ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า การคัดเลือก โม่ดีลบลัน เมล็ดพันธุ์คัด คุณภาพเส้นใย

ABSTRACT

Modal Bulk Selection of TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B, elite line which high yield and good quality fiber was conducted at Nakhon Sawan Field Crops Research Center during the years 2014-2015 to obtain pure seeds quality. This elite line was grown in 0.16 hectares, off-type plants and undesirable plants were cut off. Thus 437 good performance and high yielding plants were selected, but only 119 plants with good characteristic and good fiber quality were selected for use as pedigree seed. Their standard deviation of fiber quality were 21.48-22.81 % ginning out turn, 1.07 ± 0.03 inch fiber length, 20.06 ± 1.66 gtex⁻¹ fiber strength, 57.96 ± 1.71 uniformity and 2.66 ± 0.28 micronaire fiber fineness. Seed from the rest of selected plants were used as breeder seed.

Key words : elite line, modal bulk selection, breeder seed, fiber quality

6. คำนำ

ฝ้ายสายพันธุ์ TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B เป็นสายพันธุ์ก้าวหน้าที่ให้ผลผลิตสูงและมีเส้นใยสีน้ำตาล ซึ่งผ่านการประเมินผลผลิตตามขั้นตอนการเปรียบเทียบพันธุ์ของกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว และกำลังทำการรวบรวมข้อมูลสำหรับเสนอเป็นพันธุ์รับรองของกรมวิชาการเกษตร จำเป็นต้องทำการคัดเลือกสายพันธุ์ดังกล่าวแบบ Modal bulk selection ควบคู่ไปด้วยเพื่อให้ได้เมล็ดพันธุ์ pedigree seed และ breeder seed ที่บริสุทธิ์และถูกต้องตรงตามสายพันธุ์ สำหรับส่งมอบให้งานผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก (foundation seed) และจะนำเมล็ดพันธุ์หลักไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย (registration seed) สำหรับจำหน่ายให้แก่เกษตรกรต่อไปหลังจากได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. เมล็ดพันธุ์ฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B จำนวน 1 สายพันธุ์
2. ปุ๋ยเคมีสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่
3. สารเคมีกำจัดแมลงศัตรูฝ้ายตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร

- วิธีการ

- ปี 2557-2558 ทำการปลูกฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B ในพื้นที่ 1 ไร่ จากนั้นตรวจเช็คแปลงทุกเดือน เพื่อกำจัดต้นปลอมปนและต้นเป็นโรค แล้วคัดเลือกเฉพาะต้นที่มีลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์และให้ผลผลิตสูง

- โดยใช้ระยะปลูก 1.50 x 0.50 เมตร และคลุมเมล็ดพันธุ์ก่อนปลูกด้วยสารป้องกันกำจัดแมลงปากดูด
- เมื่อฝ้ายอายุประมาณ 20 วัน ถอนแยกให้เหลือ 2 ต้น/หลุม พร้อมพูนโคน และใส่ปุ๋ยสูตร 15-15-15 อัตรา 50 กก./ไร่
- เมื่อฝ้ายอายุ 1 เดือน ถอนแยกเหลือ 1 ต้น/หลุม
- ตรวจสอบแมลงศัตรูทุกสัปดาห์ และพ่นสารป้องกันกำจัดแมลงศัตรูตามคำแนะนำของกรมวิชาการเกษตร
- ทำการตรวจแปลงฝ้ายทุกเดือน เพื่อกำจัดต้นปลอมปนที่มีลักษณะไม่ถูกต้องตรงตามพันธุ์และต้นที่เป็นโรค
- คัดเลือกต้นที่มีลักษณะถูกต้องตรงตามพันธุ์ และให้ผลผลิตต่อต้นสูง ประมาณ 400 - 500 ต้น และเก็บเกี่ยวรายต้น
- ชั่งน้ำหนักผลผลิต วิเคราะห์เปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใยรายต้น
- ต้นที่ผ่านการคัดเลือกจะนำเมล็ดมารวมกันเพื่อใช้เป็นเมล็ดพันธุ์คัด

- การบันทึกข้อมูล ดังนี้

- วันปลูก วันงอก และวันปฏิบัติการต่าง ๆ
- ชนิดของแมลงศัตรูและสารป้องกันกำจัด
- ผลผลิต เปอร์เซ็นต์หีบ และคุณภาพเส้นใยของต้นที่คัดเลือก

- เวลาและสถานที่

ระยะเวลาดำเนินการ ตุลาคม 2556- กันยายน 2558

สถานที่ดำเนินการ ศูนย์วิจัยพืชไร่นครสวรรค์

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

ผลการทดลอง พบว่าฝ้ายสายพันธุ์ก้าวหน้า TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B ที่ผ่านการคัดเลือกแบบแบบ Modal Bulk Selection ในปี 2557 สามารถคัดเลือกได้ต้นที่มีลักษณะตรงตามพันธุ์และมีผลผลิตสูงได้ 437 ต้น โดยมีผลผลิตระหว่าง 13.22-184.41 กรัมต่อต้น เฉลี่ย 74.77 กรัมต่อต้น และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน (standard deviation) 28.18 สำหรับเปอร์เซ็นต์หีบและคุณภาพเส้นใย พบว่า มีเปอร์เซ็นต์หีบ ระหว่าง 15.78 -27.89 เฉลี่ย 21.28 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.94 ความยาวเส้นใย 0.94-1.15 นิ้ว เฉลี่ย 1.07 นิ้ว และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.03 ความเหนียวเส้นใย 15.0-23.8 กรัมต่อเท็กซ์ เฉลี่ย 20.06 กรัมต่อเท็กซ์ และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.66 ความสม่ำเสมอเส้นใย 49-62 เปอร์เซ็นต์ เฉลี่ย 57.96 เปอร์เซ็นต์ และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 1.71 ความละเอียดอ่อนเส้นใย 0-3.30 เฉลี่ย 2.66 และมีค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน 0.28 (Table 1)

เมื่อใช้ค่าของคุณภาพเส้นใยที่อยู่ในช่วงเบี่ยงเบนมาตรฐาน (ค่าเฉลี่ย \pm ค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน) ตาม Table 1 เป็นเกณฑ์ในการพิจารณา พบว่า สามารถคัดเลือกต้นที่มีค่าดังกล่าวได้จำนวน 119 ต้น (Table 2) โดยมีค่าของความยาวเส้นใย 1.04-1.10 นิ้ว ความเหนียวเส้นใย 18.4-21.7 กรัมต่อเท็กซ์ ความสม่ำเสมอเส้นใย 56-60 เปอร์เซ็นต์ความละเอียดอ่อนเส้นใย 2.4-2.9 (Table 2)

ดังนั้นการคัดเลือกพันธุ์ฝ้ายโดยวิธี Modal Bulk จึงยังคงเป็นวิธีการที่เหมาะสมที่สุดในปัจจุบัน เพราะทำให้สามารถรักษาความบริสุทธิ์ของพันธุ์ฝ้ายไว้ได้ตลอดมา และยังเป็นวิธีการที่เพิ่มประสิทธิภาพในการที่จะทำให้ผลผลิตฝ้ายเพิ่มขึ้น 1-3.4% ต่อรอบของการคัดเลือก (Walker 1964, Manning 1955)

Table 1 Data on mean and standard deviation of yield (g.plant⁻¹), ginning out turn percentage and fiber quality from 119 selected plants by modal bulk selection method at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014-2015.

Characters	Min	Max	Mean	standard deviation	Range of Mean \pm SD
Yield (g.plant ⁻¹)	13.22	184.41	74.77	28.18	46.59-102.95
Ginning Out Turn (%)	15.78	27.89	21.28	1.94	19.35-23.22
Fiber length (inch)	0.94	1.15	1.07	0.03	1.04-1.10
Fiber strength (g tex ⁻¹)	15.00	23.80	20.06	1.66	18.40-21.72
Uniformity (%)	49	62	58	60	56-60
Micronaire	0.00	3.30	2.66	0.28	2.39-2.94

Table 2 Data on yield (g.plant⁻¹) ginning out turn and fiber quality at Nakhon Sawan Field Crops Research Center in 2014-2015.

Plant number	Yield (g. plant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g. tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
1	95.31	22.06	1.07	21.4	59	2.7
2	65.98	23.72	1.04	19.3	59	2.9
3	53.41	21.83	1.05	20.8	58	2.7
4	85.73	22.69	1.08	20.1	57	2.7
5	184.41	23.29	1.10	20.8	58	2.8
6	92.24	21.01	1.10	19.0	58	2.6
7	133.86	22.76	1.09	20.8	58	2.9
8	100.90	21.55	1.06	21.0	58	2.6
9	71.53	24.72	1.10	19.2	57	2.7
10	95.55	23.08	1.07	21.5	58	2.9
11	86.34	21.58	1.08	20.1	58	2.8

12	94.58	22.10	1.08	20.0	58	2.8
13	76.78	20.68	1.06	21.3	58	2.7
14	64.60	21.02	1.06	19.1	57	2.6
15	108.00	22.17	1.08	20.4	58	2.7
16	96.75	22.14	1.10	21.1	57	2.7
17	87.98	20.57	1.08	19.9	59	2.6
18	96.58	21.56	1.07	19.9	59	2.8
19	68.50	19.08	1.10	20.2	58	2.4
20	107.62	21.76	1.05	18.7	58	2.7
21	84.12	22.30	1.08	21.4	59	2.7
22	69.17	22.09	1.06	19.3	58	2.7
23	117.73	19.44	1.10	20.2	58	2.5
24	57.96	21.96	1.06	20.0	58	2.8
25	80.13	19.86	1.08	20.7	57	2.5
26	92.99	20.29	1.09	19.7	58	2.4
27	81.15	19.09	1.08	19.4	57	2.7
28	83.24	20.24	1.07	20.7	57	2.7
29	60.25	20.22	1.07	20.5	59	2.7
30	78.83	21.10	1.09	19.6	58	2.5
31	73.04	20.62	1.06	21.2	58	2.6
32	99.70	20.40	1.06	19.6	58	2.6
33	143.96	20.05	1.09	19.6	58	2.6

Table 2 (continued)

Plant number	Yield (g. plant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
34	37.85	20.08	1.07	19.9	57	2.6
35	101.96	19.41	1.09	21.3	59	2.4
36	80.36	19.64	1.07	20.6	58	2.5
37	58.88	22.52	1.10	19.0	59	2.8
38	136.70	20.43	1.05	20.8	58	2.5
39	145.56	19.96	1.09	21.2	58	2.6
40	93.92	25.04	1.04	19.6	59	2.8
41	66.68	20.31	1.10	20.7	59	2.6
42	130.13	21.45	1.06	21.1	59	2.7
43	133.69	19.91	1.09	18.7	57	2.4
44	106.14	20.21	1.07	20.9	59	2.5
45	92.01	20.14	1.10	19.7	58	2.4
46	115.14	25.83	1.06	19.8	59	2.9
47	69.62	21.24	1.07	20.0	58	2.7
48	95.58	20.18	1.09	19.7	59	2.5
49	64.52	21.64	1.07	18.4	57	2.6
50	60.76	22.17	1.07	18.7	58	2.8
51	125.84	20.56	1.09	21.4	57	2.6
52	91.19	20.09	1.09	19.4	57	2.5
53	64.42	21.17	1.10	21.6	58	2.6
54	105.54	19.19	1.09	19.0	59	2.4
55	89.58	22.62	1.04	20.0	58	2.8
56	79.19	20.00	1.09	20.1	59	2.7
57	77.20	19.66	1.09	18.5	57	2.4
58	85.60	21.66	1.04	20.6	59	2.4
59	84.27	17.85	1.06	20.1	57	2.4
60	98.14	21.63	1.05	20.4	58	2.7
61	81.72	20.44	1.09	20.0	58	2.5
62	76.65	20.83	1.08	20.8	58	2.5
63	71.11	20.04	1.09	19.7	58	2.6

64	96.72	20.67	1.09	21.6	58	2.5
65	67.54	22.16	1.08	19.6	59	2.8
66	74.00	20.59	1.04	19.5	57	2.7
67	91.99	21.32	1.07	20.8	58	2.8

Table 2 (continued)

Plant number	Yield (g. plant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g.tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
68	120.06	22.28	1.08	20.7	58	2.8
69	69.14	20.16	1.08	19.9	57	2.5
70	61.74	22.36	1.07	20.1	59	2.9
71	69.76	23.06	1.05	19.9	59	2.8
72	103.38	20.62	1.07	19.3	59	2.5
73	82.57	22.53	1.09	20.0	58	2.7
74	100.14	22.35	1.08	20.8	57	2.7
75	77.18	20.28	1.05	21.4	59	2.5
76	62.96	22.46	1.07	20.6	57	2.7
77	143.93	21.85	1.09	20.0	59	2.6
78	86.46	20.19	1.08	20.7	59	2.6
79	62.16	21.90	1.05	18.9	58	2.7
80	78.10	21.77	1.06	20.0	58	2.7
81	94.30	18.73	1.08	19.7	57	2.6
82	106.43	20.82	1.10	20.2	58	2.6
83	105.15	21.45	1.09	20.7	58	2.7
84	129.09	23.09	1.10	20.2	59	2.9
85	87.34	19.85	1.07	19.6	57	2.5
86	74.75	19.33	1.06	19.9	57	2.5
87	78.46	24.52	1.04	19.8	59	2.9
88	136.97	22.17	1.09	19.0	59	2.7
89	113.85	22.27	1.10	20.6	59	2.9
90	72.90	22.36	1.07	20.9	57	2.8
91	84.43	22.75	1.06	20.1	59	2.7
92	72.97	21.32	1.08	20.2	59	2.8
93	79.80	23.20	1.08	20.8	57	2.8
94	72.31	20.14	1.10	21.1	57	2.4
95	75.28	19.20	1.09	21.3	57	2.5
96	105.26	21.97	1.07	21.3	58	2.6
97	92.85	20.79	1.08	20.7	59	2.5

98	72.90	19.53	1.07	19.7	58	2.5
99	55.32	22.60	1.08	19.9	58	2.9
100	50.78	21.31	1.10	18.4	58	2.7
101	71.31	21.96	1.07	20.9	58	2.7

Table 2 (continued)

Plant number	Yield (g. plant ⁻¹)	Ginning out turn (%)	Fiber length (inch)	Fiber strength (g tex ⁻¹)	Uniformity (%)	Micronaire
102	77.08	20.45	1.07	18.8	57	2.7
103	50.87	20.37	1.07	20.1	57	2.7
104	53.91	23.15	1.10	20.0	58	2.9
105	65.35	23.69	1.06	21.1	58	2.9
106	68.32	22.47	1.07	20.0	58	2.7
107	103.10	20.45	1.06	18.6	58	2.5
108	71.41	21.45	1.08	20.1	58	2.7
109	73.10	22.49	1.06	21.3	59	2.8
110	62.14	19.73	1.09	18.6	58	2.9
111	67.45	19.66	1.07	20.6	58	2.5
112	80.75	21.36	1.10	19.0	57	2.9
113	81.75	21.05	1.07	19.6	57	2.6
114	64.10	23.62	1.07	19.6	57	2.9
115	53.56	22.22	1.07	20.2	59	2.7
116	85.91	22.56	1.06	18.8	59	2.9
117	50.89	23.38	1.06	20.9	57	2.8
118	76.63	19.21	1.08	19.3	57	2.4
119	61.82	21.22	1.08	20.2	57	2.7

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ได้เมล็ดฝ้ายสายพันธุ์ก้าวน้ำ TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B ที่ผ่านการคัดเลือกโดยวิธี Modal Bulk จำนวน 8 กิโลกรัม สำหรับใช้ เป็น pedigree seed เพื่อทำการปลูกคัดเลือกแบบ Modal Bulk ในปีต่อไป และเมล็ดพันธุ์พันธุ์คัด (breeder seed) จำนวน 17 กิโลกรัม สำหรับส่งมอบให้งานผลิตเมล็ดพันธุ์ เพื่อใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก (Foundation seed) และจะนำเมล็ดพันธุ์หลักไปผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย (Registration seed) สำหรับจำหน่ายให้แก่เกษตรกรต่อไปหลังจากได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

สามารถนำเมล็ดพันธุ์พันธุ์คัด (breeder seed) ของฝ้ายสายพันธุ์ก้าวน้ำ TF2⁶ / BC-B-115-B-5-B-B ไปใช้ในการผลิตเมล็ดพันธุ์หลัก เพื่อเตรียมพร้อมสำหรับผลิตเป็นเมล็ดพันธุ์ขยาย (registration seed) สำหรับจำหน่ายให้แก่เกษตรกรต่อไป หลังจากได้รับการรับรองพันธุ์จากกรมวิชาการเกษตรเรียบร้อยแล้ว

11. คำขอบคุณ (ถ้ามี) -

12. เอกสารอ้างอิง

Manning, H.L. 1995. อ้างโดย พยนต์ คุ่มภัย. 2536. การคัดเลือกพันธุ์แบบโมเดิ้ลลับสัน. น. 77-78. ใน: เอกสารวิชาการ “การปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย.” ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

Walker, J.T. 1964. อ้างโดย พยนต์ คุ่มภัย. 2536. การคัดเลือกพันธุ์แบบโมเดิ้ลลับสัน. น. 77-78. ใน: เอกสารวิชาการ “การปรับปรุงพันธุ์ฝ้าย.” ศูนย์วิจัยพืชไร่ นครสวรรค์. สถาบันวิจัยพืชไร่ กรมวิชาการเกษตร.

13. ภาคผนวก -

