



ผลการทดลอง

จากการทดลองปลูกและผสมพันธุ์ยาสูบเบอร์เลย์ 21 *N. tabacum* L. และยาสูบพันธุ์ป่า *N. plumbaginifolia* Viv. เพื่อให้ได้พันธุ์ต้านทานโรคใบหค ได้ผลดังนี้

1. ศึกษาสัณฐานวิทยาของยาสูบเบอร์เลย์ 21 พันธุ์ป่า และลูกผสม F₁

1.1 ศึกษาลักษณะภายนอกของต้นกลายยาสูบเบอร์เลย์ 21 เปรียบเทียบกับยาสูบพันธุ์ป่า พบว่าต้นกล้าที่มีอายุประมาณ 30-45 วัน ของยาสูบเบอร์เลย์ 21 จะมีช่วงของลำต้นยาวกว่าต้นกล้าของยาสูบพันธุ์ป่า (ภาพที่ 1 และภาพที่ 2) คือ มีความสูงประมาณ 4 เซนติเมตร และ 0.5 เซนติเมตร ตามลำดับ สำหรับรูปร่างของใบต้นกลายยาสูบเบอร์เลย์ 21 จะมีลักษณะกลม มน (broad ovate) ส่วนใบของต้นกลายยาสูบพันธุ์ป่ามีลักษณะเรียวยาว ปลายใบมน (ovate-lanceolate) แต่ปลายใบจะแหลมกว่าใบของยาสูบเบอร์เลย์ 21 เล็กน้อย

1.2 ศึกษาลักษณะภายนอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่าเมื่อเจริญเต็มที่ และออกดอกแล้ว

1.2.1 ลักษณะภายนอกของลำต้น ลำต้นที่เจริญเต็มที่ และออกดอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ซึ่งมีอายุประมาณ 120 วัน มีขนาดใหญ่ตั้งตรง ลักษณะของลำต้นอวบหนา มีขนปกคลุม ใบเป็นใบเดี่ยว (simple leaf) มีลักษณะใบยอกเป็นรูปหอก (lanceolate) ปลายใบแหลม (acuminate) ที่บริเวณฐานใบมีปีก (wing) ใบแก่มีขนาดใหญ่ ปลายใบแหลม มีขนปกคลุมมาก การเรียงตัวของใบบนลำต้นเป็นแบบเวียนสลับ (spiral) (ภาพที่ 3)

ลำต้นที่เจริญเต็มที่และออกดอกของยาสูบพันธุ์ป่ามีอายุประมาณ 60 วัน มีลักษณะเรียวยาวเล็ก บริเวณใกล้ยอดจะแตกแขนงยาวกว่าและมากกว่ายาสูบเบอร์เลย์ 21

ลำต้นมีขนปกคลุม บริเวณโคนต้นจะมีใบแผ่เป็นรัศมีอยู่รอบ ๆ ใบยอดมีลักษณะเรียวแหลมกว่ายาสูบเบอร์เลย์ 21 ใบมีลักษณะคล้ายดอก ฐานใบเรียว (attenuate) ติดกับลำต้น ส่วนใบแก่จะมีขนาดใหญ่ ปลายใบค่อนข้างมน ที่ใบมีขนปกคลุมน้อยกว่ายาสูบเบอร์เลย์ 21 การเรียงตัวของใบบนลำต้นเป็นแบบเวียนสลับเช่นเดียวกับพันธุ์เบอร์เลย์ 21 (ภาพที่ 4)

1.2.2 ความสูงของลำต้นขณะที่เจริญเต็มที่และออกดอกแล้ว จากการวัดความสูงของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และพันธุ์ป่าอย่างละ 40 ต้น โดยวัดจากระดับเหนือดินถึงปลายยอดที่เป็นดอก พบว่ายาสูบเบอร์เลย์ 21 มีความสูงระหว่าง 137-172 เซนติเมตร หากาเฉลี่ยได้ประมาณ 151.50 เซนติเมตร ส่วนยาสูบพันธุ์ป่ามีความสูงระหว่าง 42-47 เซนติเมตร ความสูงเฉลี่ยประมาณ 43.97 เซนติเมตร (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2)

1.2.3 วัชขนาดของใบ เนื่องจากใบยาสูบมีความแปรปรวนมาก ขนาดของใบยอดและใบแก่แตกต่างกัน จึงใช้วิธีสุ่มเอาใบตั้งแต่ใบที่ 5 ของแต่ละพันธุ์มาอย่างละ 100 ใบ นำมาวัดความยาวและความกว้างของแผ่นใบ (ตารางที่ 3 และตารางที่ 4) หากาเฉลี่ยเพื่อหาเนื้อที่ของใบ แล้วนำไปเปรียบเทียบกับความสูงและลักษณะของลำต้น (ตารางที่ 5)

1.2.4 ศึกษาลักษณะภายนอกของดอก โดยการสุ่มเลือกดอกของแต่ละพันธุ์มาอย่างละ 50 ดอก สังเกตสีของกลีบดอก อับเรณู ก้านเกสรตัวผู้ ก้านเกสรตัวเมีย พบว่า ช่อดอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 เป็นแบบ panicle เห็น rachis ชัดเจน ลักษณะการติดของดอกเป็นแบบตั้งขึ้น กลีบดอกมี 5 กลีบ เชื่อมกันเป็นหลอด ปลายดอกบานเป็นปากแตร สีของดอกเป็นสีชมพู สีของอับเรณูเป็นสีเหลืองม่วง ก้านเกสรตัวผู้ไม่มีสี มีโคนก้านติดอยู่กับกลีบดอก ที่ปลายเป็นอิสระและสูงกว่าเกสรตัวเมีย มีอายุการออกดอก (ระยะหลังจากเพาะเมล็ดจนถึงต้นยาสูบเริ่มมีดอก) ประมาณ 120 วัน

ช่อดอกของยาสูบพันธุ์ป่ามีลักษณะเป็น false raceme ดอกมีขนาดเล็กกว่าดอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 การติดของดอกเป็นแบบตั้งขึ้นเช่นเดียวกับกลีบดอกมี 5 กลีบ เชื่อมกันเป็นหลอด ปลายดอกบานเป็นปากแตร สีของกลีบดอกเป็นสีขาวแกมเขียว สีของอับเรณูเป็นสีม่วงเข้ม ก้านเกสรตัวผู้ทำมุมหนีไปกับกลีบดอก มีอายุการออกดอกประมาณ 60 วัน

1.2.5 วัชขนาดของดอก โดยการสุ่มเลือกดอกมาพันธุ์ละ 50 ดอก วัดความยาวของก้านดอก floral calyx (จากฐานดอกถึงปลายกลีบเลี้ยง) tubular part (จากฐานดอกถึงปลายกลีบดอก) เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก ความยาวก้านเกสรตัวผู้และก้านเกสรตัวเมีย (ตารางที่ 6 และตารางที่ 7) แลวนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อเปรียบเทียบกัน (ตารางที่ 8)

1.2.6 ลักษณะการติดของผลของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และพันธุ์ป่า พบว่า การติดของผลจะตั้งขึ้น ผลที่ยังอ่อนและผลที่แก่แล้วจะมีกลีบเลี้ยงติดอยู่ (persistent calyx) ทั้งสองพันธุ์ ผลอ่อนจะมีสีเขียวและผลแก่จะมีสีน้ำตาล (ภาพที่ 5 และภาพที่ 6) การวัชขนาดของผลทำโดยการสุ่มเลือกมาพันธุ์ละ 50 ผล โดยวัดความยาวของก้านผล ความยาวและความกว้างของผล หากค้ำชนี้หักเหโดยเอาความยาวหารด้วยความกว้าง แลวนำมาหาค่าเฉลี่ย (ตารางที่ 9 และตารางที่ 10) เพื่อนำมาเปรียบเทียบกัน (ตารางที่ 11)



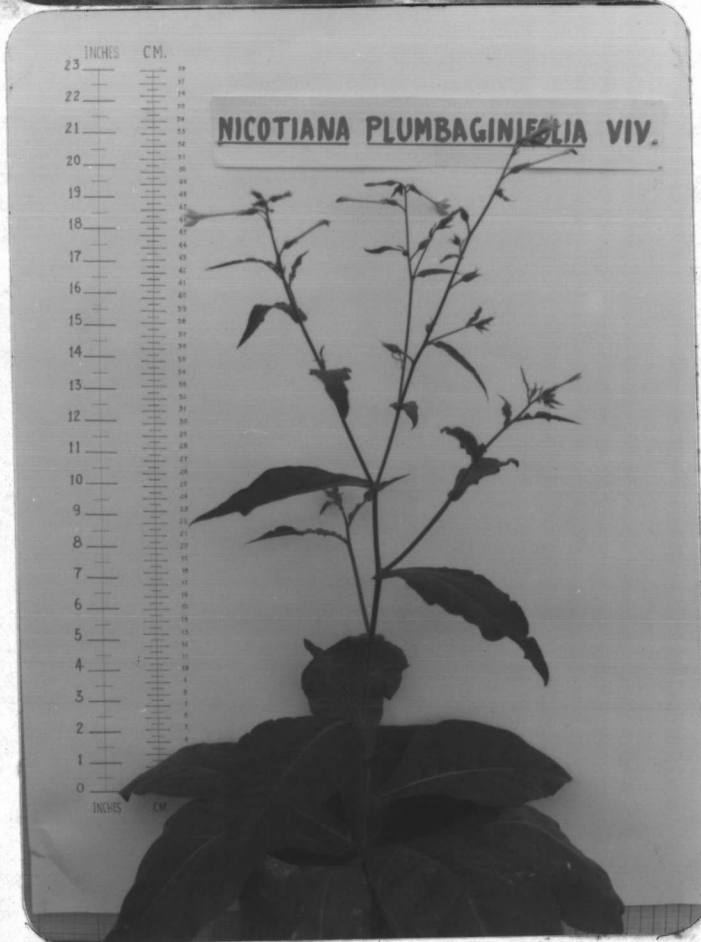
ภาพที่ 1 ต้นกลายาสับเบอร์เลย์ 21



ภาพที่ 2 ต้นกลายาสับพันชุปา



ภาพที่ 3 ต้นเจริญเต็มวัยของ
N. tabacum L. (ยาสูบเบอร์เลย์ 21)



ภาพที่ 4 ต้นเจริญเต็มวัยของ
N. plumbaginifolia Viv.
 (ยาสูบพันธุ์ป่า)

ตารางที่ 1 แสดงความสูงของลำต้นยาสูบเบอร์เลย์ 21 จำนวน 40 ต้น กิจเป็นเซนติเมตร

ความสูงที่วัดได้ (ซม.)	จำนวนต้น
137	4
138	3
139	1
141	1
144	1
145	1
146	1
147	1
148	7
149	1
150	1
152	2
153	1
154	1
155	1
156	1
158	1
159	1
160	1
162	1
163	2

ตารางที่ 1 (ต่อ)

ความสูงที่วัดได้ (ซม.)	จำนวนคน
165	2
169	1
171	1
172	2

$$\text{Range} = 137-172 \text{ ซม.}$$

$$\bar{x} = 151.50 \text{ ซม.}$$

ตารางที่ 2 แสดงความสูงของลำต้นยาสูบพันธุ์ป่า จำนวน 40 ต้น คิดเป็นเซนติเมตร

ความสูงที่วัดได้ (ซม.)	จำนวนต้น
42	8
43	10
44	4
45	12
46	5
47	1

$$\text{Range} = 42-47 \text{ ซม.}$$

$$\bar{x} = 43.97 \text{ ซม.}$$

ตารางที่ 3 แสดงขนาดของใยสาบเบอร์เลย์ 21 จำนวน 100 ใย คิดเป็นเซนติเมตร

ใยที่	ความยาว	ความกว้าง	ใยที่	ความยาว	ความกว้าง	ใยที่	ความยาว	ความกว้าง	ใยที่	ความยาว	ความกว้าง
1	45.3	23.9	26	42.0	21.0	51	39.8	21.8	76	41.2	22.5
2	46.0	24.9	27	40.2	19.5	52	39.8	24.3	77	47.1	26.1
3	45.4	23.4	28	42.0	23.1	53	35.7	21.3	78	42.1	24.3
4	45.5	22.3	29	42.2	24.4	54	41.4	21.0	78	41.8	20.5
5	43.0	23.5	30	37.0	17.6	55	42.2	23.6	80	30.7	17.9
6	42.8	22.5	31	38.5	21.3	56	45.4	23.2	81	41.8	23.8
7	41.2	21.8	32	42.8	24.7	57	45.7	22.3	82	49.1	26.7
8	44.8	25.2	33	44.1	22.8	58	42.6	21.7	83	40.1	22.3
9	40.1	22.1	34	41.3	20.0	59	40.9	20.1	84	42.5	24.1
10	41.2	24.2	35	41.8	22.5	60	43.1	21.8	85	40.2	20.5
11	42.4	23.4	36	38.1	20.8	61	42.9	25.0	86	43.4	22.5
12	42.2	23.5	37	45.8	25.2	62	45.1	26.2	87	43.3	21.8
13	35.8	19.7	38	40.9	21.7	63	38.6	21.7	88	43.7	24.7
14	41.6	24.7	39	40.4	22.0	64	42.2	22.5	89	45.1	24.0
15	41.8	23.6	40	45.1	24.3	65	49.2	26.7	90	35.6	20.3
16	41.9	22.3	41	41.8	21.9	66	46.4	21.1	91	41.3	20.5
17	38.9	21.7	42	47.2	26.8	67	38.4	21.3	92	45.7	23.2
18	40.2	20.2	43	46.5	24.3	68	46.7	26.5	93	43.4	22.2
19	41.5	21.5	44	40.6	21.7	69	42.3	23.6	94	44.2	24.4
20	48.5	22.7	45	40.0	19.3	70	45.9	25.4	95	44.1	20.8
21	42.8	23.5	46	39.8	18.5	71	39.8	26.0	96	40.2	20.5
22	39.1	20.3	47	42.4	24.4	72	43.2	24.3	97	41.8	23.8
23	36.4	19.7	48	40.8	23.5	73	41.5	22.5	98	40.3	22.1
24	34.5	19.5	49	40.9	21.7	74	41.1	19.9	99	43.2	24.5
25	43.3	20.5	50	42.3	21.1	75	44.4	23.8	100	48.2	26.7

\bar{x} ความยาวของใย = 42.15/ซม. \bar{x} ความกว้างของใย = 22.63 ซม.

ตารางที่ 4 แสดงขนาดของใบยาสูบพันธุ์ป่า จำนวน 100 ใบ คิดเป็นเซนติเมตร

ใบที่	ความยาว	ความกว้าง	ใบที่	ความยาว	ความกว้าง	ใบที่	ความยาว	ความกว้าง	ใบที่	ความยาว	ความกว้าง
1	21.3	12.0	26	18.9	10.4	51	20.3	11.0	76	18.5	10.0
2	21.3	11.9	27	18.6	9.8	52	18.6	9.9	77	18.6	10.5
3	20.6	11.8	28	19.8	12.2	53	19.8	11.2	78	18.5	11.1
4	22.9	12.0	29	19.1	10.4	54	21.6	11.2	79	18.4	10.4
5	23.5	13.5	30	20.4	11.0	55	21.0	11.2	80	17.2	10.5
6	22.2	11.4	31	21.6	12.2	56	18.3	9.5	81	18.9	10.9
7	20.9	11.8	32	20.4	10.8	57	18.5	10.4	82	20.4	10.8
8	20.7	11.8	33	21.8	11.6	58	17.4	10.2	83	20.9	11.8
9	20.7	12.1	34	21.0	11.1	59	18.2	10.1	84	19.0	10.2
10	20.6	11.5	35	21.5	10.8	60	18.3	9.5	85	19.0	11.3
11	20.7	10.8	36	21.0	11.0	61	17.8	9.7	86	20.4	11.6
12	20.7	11.1	37	18.2	10.1	62	21.3	12.0	87	19.1	10.4
13	19.5	10.1	38	18.2	9.5	63	21.3	11.5	88	19.3	10.9
14	17.4	9.4	39	17.8	10.0	64	21.3	12.0	89	20.7	11.1
15	18.7	10.2	40	18.8	10.7	65	18.1	9.5	90	17.5	10.1
16	20.5	11.1	41	22.8	13.4	66	18.3	9.5	91	18.7	11.3
17	19.5	11.1	42	21.7	12.0	67	18.4	9.6	92	19.3	11.5
18	20.4	11.6	43	20.9	10.5	68	17.7	9.5	93	18.3	11.5
19	20.2	10.5	44	19.0	10.6	69	17.8	10.1	94	17.8	10.0
20	18.7	10.4	45	19.7	10.7	70	20.3	11.2	95	21.8	11.6
21	16.7	10.5	46	19.2	11.5	71	21.6	10.3	96	18.6	11.9
22	19.2	10.1	47	19.0	10.0	72	22.4	13.0	97	22.5	11.8
23	20.4	11.2	48	18.5	10.7	73	21.5	11.5	98	20.7	12.0
24	18.9	10.9	49	20.2	10.0	74	21.3	12.0	99	21.4	11.9
25	18.1	10.3	50	21.5	11.1	75	18.3	12.2	100	21.5	12.0

\bar{x} ความยาวของใบ = 19.80 มม. \bar{x} ความกว้างของใบ = 10.96/ มม.

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบ ลักษณะ ลำต้น ใบของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบพันธุ์ป่า
ความสูงของต้นกล้า (ซม.)	4	0.50
ความสูงของต้นโตเต็มที่ (ซม.)	151.50	43.97
ขนตามลำต้น	มาก	มาก
รูปร่างใบ	รูปหอก	รูปไข่หรือรูปหอก
ปลายใบ	แหลม	มน แหลม
ขอบใบ	เป็นคลื่นเล็กน้อย	เป็นคลื่นเล็กน้อย
ความยาวของแผ่นใบ (ซม.)	42.15	19.80
ความกว้างของแผ่นใบ (ซม.)	22.63	10.96
เนื้อที่ของใบ (ซม. ²)	953.85	217.01
(\bar{x} ความยาว x \bar{x} ความกว้าง)		

ตารางที่ 6 แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของดอกยาดูบเบอร์เลย์ 21 จำนวน 50 ดอก
คิดเป็นเซนติเมตร

ดอกที่	ความยาวของ กานดอก	ความยาวของ floral calyx	ความยาวของ tubular part	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของดอก	ความยาวของ กานเกสร ตัวผู้	ความยาวของ กานเกสร ตัวเมีย
1	1.0	2.0	5.2	2.5	4.3	3.5
2	1.1	2.0	5.0	2.3	3.8	3.2
3	1.3	2.0	4.9	2.2	4.3	3.2
4	1.2	2.1	5.0	2.3	4.3	3.3
5	1.0	2.1	4.7	2.4	4.2	3.4
6	1.0	2.0	4.8	2.2	4.0	3.6
7	1.1	2.0	5.2	2.3	4.4	3.4
8	1.1	2.0	4.8	2.3	4.4	3.2
9	1.1	2.0	5.2	2.4	4.0	3.3
10	1.0	2.1	5.0	2.3	4.2	3.2
11	1.2	2.1	5.0	2.4	4.0	3.4
12	1.1	2.0	4.9	2.4	4.1	3.2
13	1.1	2.0	5.1	2.3	4.1	3.2
14	1.2	1.9	5.0	2.2	4.0	3.3
15	1.3	2.0	5.0	2.3	4.2	3.4
16	1.1	2.0	4.8	2.3	4.4	3.6
17	1.2	2.1	4.7	2.3	4.0	3.5
18	1.1	2.0	5.1	2.4	4.1	3.3
19	1.2	2.0	5.2	2.2	4.1	3.2
20	1.2	2.0	4.9	2.3	4.2	3.0
21	1.2	2.0	4.9	2.3	4.0	3.1
22	1.1	2.0	5.1	2.4	4.2	3.2
23	1.1	2.1	5.0	2.3	4.2	3.3
24	1.1	2.2	5.2	2.4	4.1	3.3
25	1.1	2.0	5.0	2.2	4.1	3.3
26	1.1	2.0	4.9	2.3	4.0	3.2
27	1.2	2.1	4.9	2.3	3.9	3.3

ตารางที่ 6 (ต่อ)

ดอกไม้	ความยาวของ กานดอก	ความยาวของ floral calyx	ความยาวของ tubular part	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของดอกไม้	ความยาวของ กานเกสร ตัวผู้	ความยาวของ กานเกสร ตัวเมีย
28	1.0	2.0	5.1	2.3	4.2	3.5
29	1.0	2.0	5.0	2.3	4.1	3.4
30	1.0	2.0	5.0	2.4	4.2	3.4
31	1.1	2.0	5.1	2.4	4.2	3.3
32	1.1	1.9	5.0	2.4	4.2	3.5
33	1.1	2.0	4.8	2.2	4.3	3.6
34	1.1	2.1	4.9	2.3	4.0	3.6
35	1.1	2.0	4.7	2.3	4.0	3.5
36	1.0	1.9	5.1	2.3	4.2	3.3
37	1.2	1.8	5.2	2.4	4.2	3.2
38	1.3	2.0	5.1	2.3	4.2	3.4
39	1.1	2.0	4.9	2.2	4.1	3.2
40	1.0	2.0	5.0	2.3	4.1	3.3
41	1.2	2.0	4.9	2.4	4.0	3.2
42	1.1	2.0	5.0	2.2	4.2	3.4
43	1.2	2.0	4.8	2.3	4.2	3.5
44	1.2	2.1	5.1	2.3	4.2	3.3
45	1.1	2.1	5.0	2.3	4.1	3.2
46	1.0	2.1	4.8	2.2	4.0	3.2
47	1.2	2.0	4.8	2.2	3.9	3.4
48	1.2	2.0	5.1	2.3	4.3	3.2
49	1.2	2.0	5.1	2.3	4.1	3.1
50	1.2	2.0	5.2	2.4	4.3	3.1

\bar{x} ความยาวของกานดอก = 1.12 ซม. \bar{x} เส้นผ่าศูนย์กลางของดอกไม้ = 2.31 ซม.
 \bar{x} ความยาวของ floral calyx = 2.12 ซม. \bar{x} ความยาวของกานเกสรตัวผู้ = 4.14 ซม.
 \bar{x} ความยาวของ tubular part = 4.98 ซม. \bar{x} ความยาวของกานเกสรตัวเมีย = 3.37 ซม.

ตารางที่ 7 แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของดอกยาสูบพันธุ์ป่า จำนวน 50 ดอก คิดเป็นเซนติเมตร

ดอกที่	ความยาว ของ กานดอก	ความยาวของ floral calyx	ความยาวของ tubular part	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของดอก	ความยาวของ กานเกสร ตัวผู้	ความยาวของ กานเกสร ตัวเมีย
1	1.1	1.5	3.9	1.6	2.9	2.7
2	.7	1.5	3.8	1.5	2.9	2.8
3	.8	1.4	3.7	1.4	2.5	2.3
4	.9	1.3	3.6	1.2	2.8	2.6
5	.7	1.4	3.6	1.4	2.8	2.5
6	.8	1.4	3.6	1.4	2.9	2.8
7	.7	1.4	3.6	1.4	2.9	2.5
8	.9	1.5	3.7	1.5	2.9	2.6
9	1.0	1.6	3.9	1.7	2.9	2.8
10	1.1	1.6	4.0	1.7	2.9	2.8
11	.6	1.3	3.4	1.2	2.6	2.4
12	.7	1.3	3.5	1.2	2.6	2.4
13	.7	1.4	3.4	1.3	2.9	2.6
14	.8	1.3	3.3	1.2	2.6	2.4
15	.9	1.5	3.8	1.5	2.6	2.4
16	1.1	1.5	3.9	1.7	2.9	2.8
17	.9	1.5	3.9	1.5	2.9	2.6
18	0.7	1.5	3.8	1.5	2.9	2.8
19	.8	1.5	3.7	1.4	2.6	2.3
20	1.0	1.5	3.7	1.4	2.9	2.6
21	.9	1.5	3.8	1.5	2.7	2.5
22	.8	1.5	3.6	1.6	2.6	2.6
23	.9	1.5	3.5	1.7	2.9	2.8
24	.8	1.5	3.8	1.6	2.8	2.4
25	.9	1.5	3.7	1.6	2.8	2.5
26	.9	1.5	3.9	1.6	2.9	2.7
27	.8	1.4	3.8	1.4	2.9	2.7

ตารางที่ 7 (ต่อ)

ดอกที่	ความยาว ของ กานดอก	ความยาวของ floral calyx	ความยาวของ tubular part	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของดอก	ความยาวของ กานเกสร ตัวผู้	ความยาวของ กานเกสร ตัวเมีย
28	.9	1.5	3.7	1.6	3.1	2.7
29	.9	1.5	3.7	1.5	2.5	2.4
30	.8	1.5	3.7	1.6	2.9	2.6
31	1.0	1.6	3.9	1.7	2.9	2.7
32	1.1	1.6	3.9	1.8	2.9	2.8
33	.9	1.5	3.8	1.6	2.9	2.6
34	.8	1.4	3.7	1.4	2.7	2.4
35	1.1	1.5	3.8	1.6	2.9	2.7
36	1.1	1.5	3.8	1.7	3.1	2.8
37	1.0	1.4	3.8	1.6	2.9	2.6
38	1.0	1.4	3.9	1.6	2.9	2.6
39	1.0	1.5	3.9	1.7	2.9	2.6
40	.8	1.4	3.6	1.4	2.9	2.6
41	.9	1.4	3.7	1.5	2.8	2.4
42	.9	1.4	3.5	1.5	2.8	2.5
43	.9	1.5	3.4	1.6	2.8	2.5
44	1.0	1.5	3.6	1.6	2.9	2.6
45	.7	1.5	3.7	1.5	2.9	2.8
46	.8	1.5	3.5	1.4	2.9	2.5
47	.7	1.4	3.5	1.4	2.9	2.6
48	.9	1.5	3.5	1.5	2.9	2.7
49	.8	1.6	3.9	1.7	2.9	2.6
50	.8	1.6	3.9	1.6	2.9	2.7

- \bar{X} ความยาวของกานดอก = 0.87 ซม.

- \bar{X} ความยาวของ floral calyx = 1.47 ซม.

- \bar{X} ความยาวของ tubular part = 3.69 ซม.

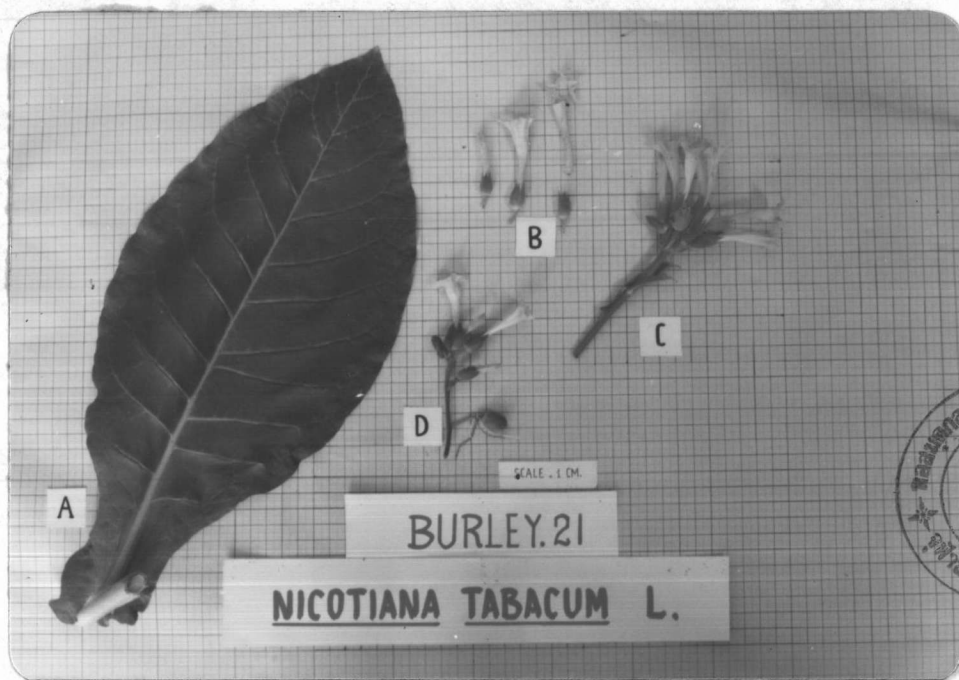
- \bar{X} เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก = 1.52 ซม.

- \bar{X} ความยาวของกานเกสรตัวผู้ = 2.83 ซม.

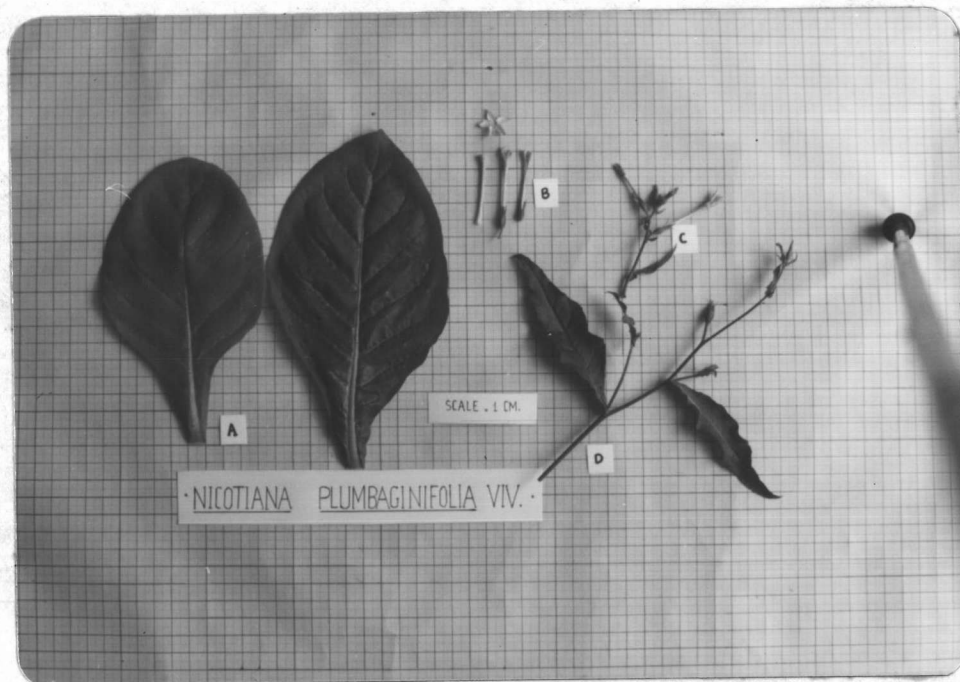
- \bar{X} ความยาวของกานเกสรตัวเมีย = 2.60 ซม.

ตารางที่ 8 เปรียบเทียบลักษณะดอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบพันธุ์ป่า
การติดของก้านดอก	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น
ความยาวของก้านดอก (ซม.)	1.12	0.87
ความยาวของ floral calyx(ซม.)	2.12	1.47
ความยาวของ tubular part(ซม.)	4.98	3.69
เส้นผ่าศูนย์กลางดอก (ซม.)	2.31	1.52
สีของอับเรณู	เหลืองอ่อน-ม่วง	ม่วงเข้ม
สีของยอดเกสรตัวเมีย	เขียว	เขียว
สีของก้านเกสรตัวเมีย	เขียวอ่อน-ขาว	เขียวอ่อน-ขาว
สีของก้านเกสรตัวผู้	ไม่มีสี	ไม่มีสี
ความยาวของก้านเกสรตัวเมีย (ซม.)	3.37	2.60
ความยาวของก้านเกสรตัวผู้ (ซม.)	4.14	2.83
สีของกลีบดอก	ชมพู-ชมพูเข้ม	ขาว-เขียวอ่อน
จำนวนกลีบดอกและ เกสรตัวผู้	5-5	5-5
อายุการออกดอก (วัน)	120	60-70



ภาพที่ 5 แสดงลักษณะของใบและช่อดอกรวมทั้งการติดของผลของยาสูบเบอร์เลย์ 21



ภาพที่ 6 แสดงลักษณะของใบและช่อดอกรวมทั้งการติดของผลของยาสูบพันธุ์ป่า

ตารางที่ 9 แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของผลยาสูบเบอร์เลย์ 21 จำนวน 50 ผล คิดเป็นเซนติเมตร

ผลที่	ความยาว ของ กานผล	ความยาว ของ ผล	ความกว้าง ของ ผล	ความยาว : ความกว้าง	ผลที่	ความยาว ของ กานผล	ความยาว ของ ผล	ความกว้าง ของ ผล	ความยาว : ความกว้าง
1	1.0	1.3	0.8	1.63	26	1.1	1.9	0.9	2.11
2	1.2	1.6	0.9	1.78	27	1.2	1.8	0.9	2.00
3	1.4	1.9	1.1	1.72	28	1.2	1.8	1.0	1.80
4	1.3	1.7	1.0	1.70	29	1.3	1.7	1.1	1.55
5	1.2	1.7	1.0	1.70	30	1.1	1.8	1.0	1.80
6	1.0	1.6	0.9	1.78	31	1.1	1.9	1.0	1.90
7	1.2	1.5	1.0	1.50	32	1.2	1.9	1.0	1.90
8	0.9	1.6	0.9	1.78	33	1.4	1.8	1.0	1.80
9	1.2	1.5	1.0	1.50	34	0.9	1.5	1.0	1.50
10	1.2	1.5	1.0	1.50	35	1.1	1.6	0.9	1.78
11	1.2	1.6	1.0	1.60	36	1.1	1.6	0.9	1.78
12	1.3	1.6	1.0	1.60	37	1.1	1.6	1.1	1.45
13	1.1	1.6	1.0	1.60	38	1.2	1.8	1.1	1.64
14	1.1	1.8	1.0	1.80	39	1.3	1.9	1.0	1.90
15	1.0	1.6	0.9	1.78	40	1.3	2.0	1.2	1.67
16	1.1	1.6	1.1	1.45	41	1.2	1.8	0.9	2.00
17	0.8	1.6	1.1	1.45	42	1.2	1.9	0.9	2.11
18	1.1	1.6	1.0	1.60	43	1.2	1.6	1.0	1.60
19	1.1	1.6	1.0	1.60	44	1.2	1.6	1.0	1.60
20	1.2	1.7	1.0	1.70	45	1.0	1.6	1.0	1.60
21	1.3	1.9	1.1	1.73	46	1.2	1.7	1.1	1.55
22	0.9	1.6	1.0	1.60	47	1.2	1.8	0.9	2.00
23	0.8	1.7	1.0	1.70	48	1.2	1.9	0.8	2.38
24	1.2	1.9	1.1	1.73	49	1.3	1.9	1.0	1.90
25	1.2	2.0	1.1	1.82	50	1.2	1.6	0.9	1.78

- X ความยาวของกานผล = 1.15 ซม.

- X ความยาวของผล = 1.71 ซม.

- X ความกว้างของผล = 0.99 ซม.

- X คำนี้นี้หักเหของผล (ความยาว : ความกว้าง) = 1.73 ซม.

ตารางที่ 10 แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของผลยาสูบพันธุ์ป่า จำนวน 50 ผล คิดเป็นเซนติเมตร

ผลที่	ความยาว ของ กานผล	ความยาว ของ ผล	ความกว้าง ของ ผล	ความยาว : ความกว้าง	ผลที่	ความยาว ของ กานผล	ความยาว ของ ผล	ความกว้าง ของ ผล	ความยาว : ความกว้าง
1	0.8	1.3	0.4	3.25	26	0.8	1.3	0.4	3.25
2	0.8	1.3	0.3	4.33	27	0.8	1.3	0.4	3.25
3	0.9	1.2	0.4	3.00	28	0.8	1.3	0.4	3.25
4	0.8	1.2	0.4	3.00	29	0.9	1.3	0.5	2.60
5	0.8	1.3	0.4	3.25	30	1.0	1.4	0.5	2.80
6	1.0	1.3	0.5	2.60	31	0.8	1.2	0.4	3.00
7	0.8	1.3	0.5	2.60	32	0.9	1.3	0.5	2.60
8	1.1	1.3	0.5	2.60	33	0.9	1.4	0.5	2.80
9	0.8	1.3	0.5	2.60	34	0.8	1.2	0.5	2.40
10	0.9	1.2	0.5	2.40	35	0.8	1.2	0.3	4.00
11	1.0	1.2	0.5	2.40	36	1.1	1.3	0.5	2.60
12	1.0	1.2	0.5	2.40	37	1.0	1.3	0.5	2.60
13	1.3	1.2	0.5	2.40	38	1.0	1.3	0.4	3.25
14	0.9	1.3	0.5	2.60	39	1.0	1.3	0.4	3.25
15	1.0	1.2	0.4	3.00	40	0.8	1.0	0.3	3.67
16	1.0	1.2	0.5	2.40	41	0.9	1.3	0.4	3.25
17	1.0	1.2	0.5	2.40	42	0.8	1.3	0.5	2.60
18	1.0	1.3	0.5	2.60	43	0.8	1.3	0.5	2.60
19	0.8	1.1	0.5	2.20	44	1.0	1.4	0.5	2.80
20	0.8	1.2	0.5	2.40	45	1.0	1.3	0.4	3.25
21	1.0	1.2	0.5	2.40	46	1.0	1.3	0.5	2.60
22	0.9	1.2	0.5	2.40	47	1.1	1.3	0.5	2.60
23	0.7	1.3	0.4	3.25	48	0.8	1.3	0.4	3.25
24	0.8	1.3	0.4	3.24	49	0.9	1.3	0.4	3.25
25	0.9	1.2	0.4	3.00	50	0.8	1.3	0.4	3.25

$$\bar{x} \text{ ความยาวของกานผล} = 0.90 \text{ ซม.}$$

$$\bar{x} \text{ ความยาวของผล} = 1.26 \text{ ซม.}$$

$$\bar{x} \text{ ความกว้างของผล} = 0.45 \text{ ซม.}$$

$$\bar{x} \text{ คำนีท์กเทของผล (ความยาว:ความกว้าง)} = 2.87 \text{ ซม.}$$

ตารางที่ 11 เปรียบเทียบลักษณะผลของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบพันธุ์ป่า
การติดของผล	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น
สีของผลอ่อน	เขียว	เขียว
สีของผลแก่	น้ำตาล	น้ำตาล
ความยาวของก้านผล (ซม.)	1.15	0.90
ความยาวของผล (ซม.)	1.71	1.26
ความกว้างของผล (ซม.)	0.99	0.45
ความยาว : ความกว้าง	1.73	2.87
ลักษณะของก้านเลี้ยงที่ติดจนผลแก่	หุ้มฐานของผล	หุ้มฐานของผล

1.3 ศึกษาลักษณะภายนอกของลูกผสม F_1 (A) ที่ใช้ยาสูบเบอร์เลย์ 21 เป็นต้นแม่ และยาสูบพันธุ์ป่าเป็นต้นพ่อ เปรียบเทียบกับลูกผสม F_1 (B) ที่ได้จากการใช้ยาสูบพันธุ์ป่าเป็นต้นแม่ และยาสูบเบอร์เลย์ 21 เป็นต้นพ่อ การศึกษารายละเอียดต่าง ๆ ทำเช่นเดียวกับการศึกษาในพันธุ์พ่อแม่ พบว่า ลักษณะต้นกล้าซึ่งมีอายุประมาณ 30-45 วัน ของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) มีลักษณะใกล้เคียงกัน (ภาพที่ 7) คือ มีความสูงประมาณ 0.5 เซนติเมตร รูปร่างของใบเรียวยาว ปลายใบมน (ovate-lanceolate) มีขนปกคลุมใบมาก ส่วนต้นที่เจริญเต็มวัยซึ่งมีอายุประมาณ 130 วันของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) ก็มีลักษณะใกล้เคียงกัน คือ ลำต้นจะเรียวยาวเล็ก ตั้งตรง บริเวณใกล้ยอดจะมีการแตกแขนงมาก ลำต้นมีขนปกคลุม (ภาพที่ 8) ใบมีลักษณะคล้ายหอก ฐานใบเรียวสอบติดกับลำต้น ปลายใบแหลม มีขนปกคลุมใบมาก การเรียงตัวของใบบนลำต้นเป็นแบบเวียนสลับ ลักษณะของช่อดอกและการติดของดอกเหมือนกัน ทั้ง F_1 (A) และ F_1 (B) คือเป็นแบบ panicle และมีการติดของดอกเป็นแบบตั้งขึ้น (ภาพที่ 9)

1.3.1 วัดความสูงของต้นเจริญเต็มวัยของยาสูบลูกผสม F_1 (A) จำนวน 20 ต้น พบว่ามีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 67.22 เซนติเมตร และยาสูบลูกผสม F_1 (B) จำนวน 20 ต้น มีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 68.03 เซนติเมตร (ตารางที่ 12)

1.3.2 วัดขนาดของใบ จากต้นที่เจริญเต็มวัย โดยดุ่มตั้งแต่ใบที่ 5 ของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) มาชนิดละ 50 ใบ นำมาวัดความยาวและความกว้างของแผ่นใบ (ตารางที่ 13) แล้วหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำไปเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ (ตารางที่ 14)

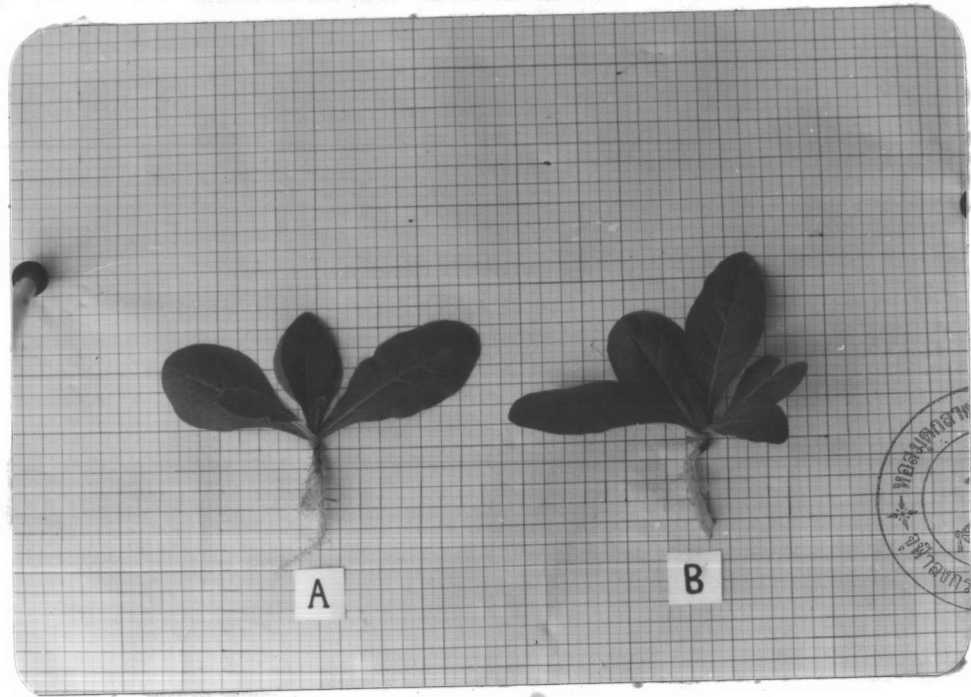
1.3.3 ศึกษาลักษณะภายนอกของดอก โดยการสุ่มเลือกดอกของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) มาชนิดละ 25 ดอก สังเกตสีของกลีบดอก อับเรณู ก้านเกสรตัวผู้ ก้านเกสรตัวเมีย พบว่า ทั้ง F_1 (A) และ F_1 (B) มีลักษณะเหมือนกัน คือ กลีบดอกมี 5 กลีบเชื่อมกันเป็นหลอด ปลายดอกบานเป็นปากแตร สีของดอกเป็นสีชมพู สีของอับเรณูเป็นสีม่วงเข้ม ก้านเกสรตัวผู้ไม่มีสี มีโคนก้านติดอยู่กับกลีบดอกที่ปลายเป็นอิสระ และอยู่ต่ำกว่าเกสรตัวเมียเล็กน้อย มีอายุการออกดอกประมาณ 130 วัน

1.3.4 วัชขนาดของดอก โดยการสุ่มเลือกดอกของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ มาชนิดละ 25 ดอก วัดความยาวของก้านดอก floral calyx tubular part เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก ความยาวก้านเกสรตัวผู้และก้านเกสรตัวเมีย (ตารางที่ 15 ก และ ข) แลวนำมาหาค่าเฉลี่ยเพื่อนำมาเปรียบเทียบกับพันธุ์พ่อแม่ (ตารางที่ 16)

1.4 เปรียบเทียบลักษณะทางสัณฐานวิทยาของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ (ตารางที่ 14) พบว่า ลักษณะและความสูงของต้นกล้าของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ มีลักษณะคล้ายยาสูบพันธุ์ป่า ส่วนลักษณะของต้นที่โตเต็มวัยจะมีความสูงและการแตกแขนงของลำต้นคล้ายยาสูบพันธุ์ป่า ลำต้นมีขนปกคลุม รูปร่างของใบมีลักษณะคล้ายยาสูบเบอร์เลย์ 21 แต่ขนาดของใบใกล้เคียงกับยาสูบพันธุ์ป่า

1.5 เปรียบเทียบลักษณะภายนอกของดอกยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ พบว่า ลักษณะการติดของดอกของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ เป็นแบบตั้งขึ้นเช่นเดียวกับพันธุ์พ่อแม่ ชนิดของดอกเหมือนยาสูบเบอร์เลย์ 21 ขนาดของดอกใกล้เคียงกับดอกยาสูบเบอร์เลย์ 21 จำนวนกลีบดอกและเกสรตัวผู้เท่ากับพันธุ์พ่อแม่ ก้านเกสรตัวผู้ของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ ไม่มีสี มีการติดที่โคนกลีบดอกเช่นเดียวกับยาสูบเบอร์เลย์ 21 ส่วนก้านเกสรตัวเมียจะยาวกว่าก้านเกสรตัวผู้ซึ่งต่างไปจากพันธุ์พ่อแม่ สำหรับสีของดอกเป็นสีชมพูอ่อนใกล้เคียงกับยาสูบเบอร์เลย์ 21 อายุการออกดอกของลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ นับตั้งแต่เพาะเมล็ดใช้เวลานานกว่าพันธุ์พ่อแม่ (ตารางที่ 16)

สำหรับผลของลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ นั้น จากการทดลองพบว่า ยาสูบลูกผสม F_1 ไม่ติดผลทั้ง A และ B



ภาพที่ 7

ต้นกลายาสืบลูกผสม F_1

A : N. tabacum L. X N. plumbaginifolia Viv.

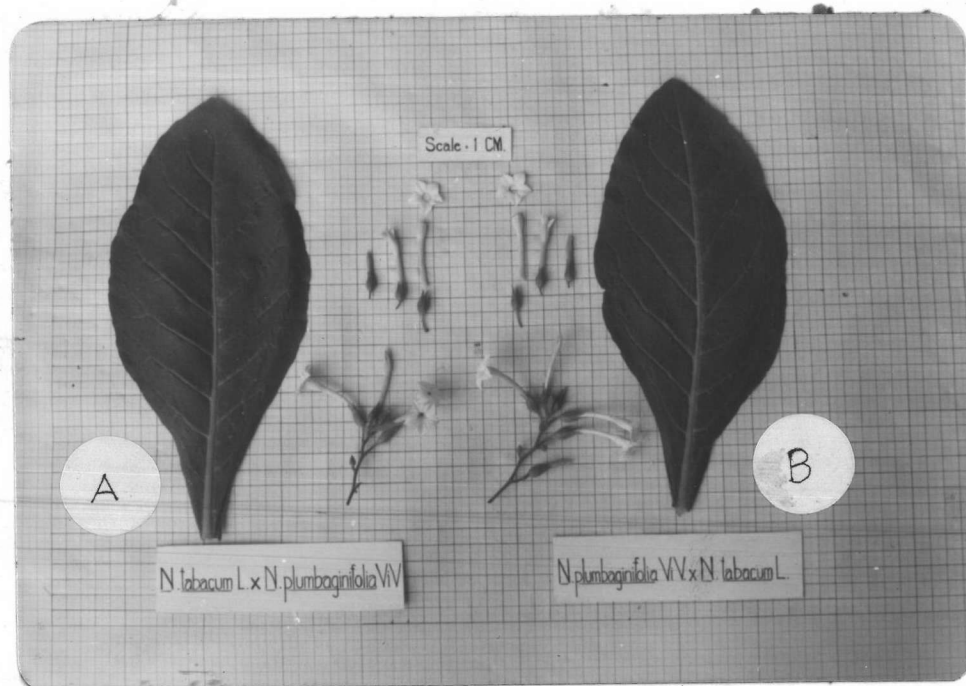
B : N. plumbaginifolia Viv. X N. tabacum L.



ภาพที่ 8 ต้นโตเต็มวัยของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)

A : ยาสูบลูกผสม N. tabacum L. X N. plumbaginifolia Viv.

B : ยาสูบลูกผสม N. plumbaginifolia Viv. X N. tabacum L.



ภาพที่ 9 แสดงลักษณะของใบและช่อดอกของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)

ตารางที่ 12 แสดงความสูงของลำคนยาสูบปลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ จำนวน 20 คน

ยาสูบปลูกผสม $F_1(A)$		ยาสูบปลูกผสม $F_1(B)$	
คนที่	ความสูง (ซม.)	คนที่	ความสูง (ซม.)
1	55	1	59
2	59.6	2	59
3	60.3	3	60.5
4	61.1	4	61.5
5	62.2	5	61.5
6	65	6	66.6
7	66.6	7	66
8	67.5	8	66
9	69.5	9	67.5
10	64	10	67.5
11	64.1	11	67.5
12	66	12	70
13	66	13	70
14	70	14	70
15	72	15	72
16	73	16	72
17	73	17	73
18	73	18	73
19	73	19	79
20	83.5	20	79

$$\text{Range } (F_1A) = 55-83.5 \text{ ซม.}$$

$$\bar{X} (F_1A) = 67.22 \text{ ซม.}$$

$$\text{Range } (F_1B) = 59-79 \text{ ซม.}$$

$$\bar{X} (F_1B) = 68.03 \text{ ซม.}$$

ตารางที่ 13 แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของใบยาสูบ $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ จำนวน 50 ใบ
คิดเป็นเซนติเมตร

ใบที่	ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$		ใบที่	ยาสูบลูกผสม $F_1(B)$	
	ความยาว	ความกว้าง		ความยาว	ความกว้าง
1	20.2	9.4	1	28.0	11.0
2	21.0	9.5	2	25.6	10.7
3	23.0	9.7	3	25.3	10.4
4	25.2	10.0	4	27.0	10.5
5	24.0	10.2	5	28.0	10.5
6	23.0	10.6	6	23.0	8.0
7	18.5	8.0	7	19.4	7.6
8	18.0	8.0	8	17.8	6.2
9	19.0	8.3	9	21.5	8.8
10	16.9	7.0	10	21.8	9.0
11	20.0	9.3	11	22.5	10.0
12	22.3	10.8	12	25.0	10.5
13	25.2	11.6	13	26.3	11.0
14	26.3	11.3	14	24.2	9.3
15	25.5	10.2	15	25.0	9.5
16	22.4	9.0	16	24.7	10.3
17	17.8	6.5	17	19.5	9.5
18	21.0	9.0	18	21.0	8.0
19	22.2	9.8	19	17.6	6.4
20	22.5	11.8	20	15.5	5.8
21	24.3	10.2	21	14.0	5.5
22	26.2	12.0	22	19.4	6.0

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ใบที่	ยาสูบคุณภาพ F ₁ (A)		ใบที่	ยาสูบคุณภาพ F ₁ (B)	
	ความยาว	ความกว้าง		ความยาว	ความกว้าง
23	24.4	11.6	23	18.8	7.0
24	20.0	8.6	24	21.5	8.4
25	18.0	7.0	25	21.8	10.0
26	18.0	9.0	26	24.0	12.0
27	18.2	8.6	27	30.0	14.0
28	18.5	9.0	28	24.0	14.0
29	19.8	8.6	29	29.0	13.0
30	19.5	8.4	30	24.0	11.3
31	21.0	8.7	31	25.8	10.0
32	20.0	8.0	32	22.0	9.2
33	20.2	8.1	33	24.0	11.0
34	18.5	7.4	34	27.0	13.0
35	18.0	8.1	35	24.5	11.0
36	23.0	11.3	36	24.4	12.0
37	20.5	10.6	37	23.0	11.0
38	24.4	11.0	38	24.7	12.3
39	27.2	12.0	39	25.3	11.0
40	27.2	11.5	40	21.0	9.0
41	25.4	11.0	41	24.5	9.0
42	26.1	10.0	42	21.3	9.3
43	21.7	8.7	43	23.5	10.5

ตารางที่ 13 (ต่อ)

ใบที่	ยาสู่บลูกผสม F ₁ (A)		ใบที่	ยาสู่บลูกผสม B	
	ความยาว	ความกว้าง		ความยาว	ความกว้าง
44	19.2	8.0	44	22.0	10.0
45	18.0	8.2	45	21.2	10.0
46	21.0	9.1	46	22.0	9.8
47	22.3	8.7	47	22.4	9.0
48	21.0	9.2	48	24.0	9.2
49	21.1	9.0	49	24.0	9.5
50	17.5	7.6	50	23.4	9.0

\bar{x} ความยาวของใบ F₁(A) = 21.48 ซม. \bar{x} ความยาวของใบ F₁(B) = 23.10 ซม.

\bar{x} ความกว้างของใบ F₁(A) = 9.36 ซม. \bar{x} ความกว้างของใบ F₁(B) = 9.78 ซม.

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะลำต้นและใบของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า
ยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบพันธุ์ป่า	ยาสูบลูกผสม F_1 (A)	ยาสูบลูกผสม F_1 (B)
ความสูงของต้นกล้า (ซม.)	4	0.5	0.5	0.5
ความสูงของต้นเจริญเต็มวัย (ซม.)	151.50	43.97	67.22	68.03
ขนตามลำต้น	มาก	มาก	มาก	มาก
รูปร่างของใบ	รูปหอก	รูปไข่หรือรูปหอก	รูปหอก	รูปหอก
ปลายใบ	แหลม	มน แหลม	แหลม	แหลม
ขอบใบ	เป็นคลื่นเล็กน้อย	เป็นคลื่นเล็กน้อย	เป็นคลื่นเล็ก- น้อย	เป็นคลื่นเล็กน้อย
ความยาวของแผ่นใบ (ซม.)	42.15	19.80	21.48	23.10
ความกว้างของแผ่นใบ (ซม.)	22.63	10.96	9.36	9.78
เนื้อที่ของใบ (ซม. ²)	953.85	217.01	201.05	225.92

ตารางที่ 15 ก. แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของดอกยาสูบกลุ่มผสม $F_1(A)$ จำนวน 25 ดอก

คิดเป็นเซนติเมตร

ดอกที่	ความยาว ของ กานดอก	ความยาวของ floral calyx	ความยาวของ tubular part	เส้นผ่าศูนย์กลาง กลาง ของดอก	ความยาวของ กานเกสร ตัวผู้	ความยาวของ กานเกสร ตัวเมีย
1	0.8	1.9	4.4	2.6	4.0	4.2
2	0.8	1.8	4.4	2.5	3.9	4.2
3	0.9	2.0	4.4	2.9	3.9	4.2
4	0.8	1.8	4.4	2.6	3.9	4.2
5	0.8	1.8	4.5	2.7	4.1	4.3
6	0.8	1.9	4.4	2.8	4.2	4.3
7	0.8	1.9	4.6	2.7	4.1	4.3
8	0.9	1.9	4.6	2.5	4.0	4.3
9	1.0	1.9	4.6	2.8	4.2	4.3
10	0.9	1.9	4.4	2.6	4.1	4.2
11	0.8	1.8	4.4	2.6	3.9	4.0
12	0.8	1.8	4.4	2.8	4.2	4.2
13	0.8	1.9	4.4	2.8	4.2	4.2
14	0.9	1.9	4.5	3.1	4.3	4.5
15	1.1	1.9	4.6	2.8	4.2	4.3
16	0.9	1.8	4.4	2.6	4.2	4.2
17	0.9	2.0	4.6	2.9	4.3	4.5
18	0.8	2.1	4.6	2.9	4.3	4.4
19	0.8	2.1	4.6	2.9	4.4	4.4
20	0.8	2.1	4.4	2.7	4.1	4.5
21	0.9	2.0	4.4	2.9	4.1	4.4
22	0.9	2.0	4.4	2.9	4.2	4.4
23	0.9	1.8	4.5	2.9	4.3	4.4
24	0.9	1.9	4.5	2.8	4.3	4.4
25	0.9	1.8	4.4	2.9	4.2	4.5

\bar{x} ความยาวของกานดอก = 0.86 ซม.

\bar{x} ความยาวของfloral calyx = 1.91 ซม.

\bar{x} ความยาวของtubular part = 4.47 ซม.

\bar{x} เส้นผ่าศูนย์กลางกลางของดอก = 2.77 ซม.

\bar{x} ความยาวของกานเกสรตัวผู้ = 4.14 ซม.

\bar{x} ความยาวของกานเกสรตัวเมีย = 4.31 ซม.

ตารางที่ 15 ข แสดงค่าส่วนต่าง ๆ ของดอกยาสู่บลูผสม $F_1(B)$ จำนวน 25 ดอก
คิดเป็นเซนติเมตร

ดอกที่	ความยาว ของ ก้านดอก	ความยาวของ floral calyx	ความยาวของ tubular part	เส้นผ่าศูนย์กลาง ของ ดอก	ความยาวของ ก้านเกสร ตัวผู้	ความยาวของ ก้านเกสร ตัวเมีย
1	0.8	1.9	4.4	2.7	3.7	4.0
2	0.9	1.8	4.5	2.5	3.9	4.2
3	0.9	1.8	4.4	2.6	3.9	4.2
4	1.0	2.0	4.6	2.6	4.0	4.2
5	1.1	1.8	4.6	2.9	4.2	4.5
6	0.9	1.9	4.4	2.5	4.0	4.3
7	0.9	1.9	4.4	2.7	4.0	4.2
8	0.9	1.9	4.4	2.8	3.9	4.2
9	0.8	1.9	4.4	2.8	4.0	4.3
10	0.8	1.9	4.5	2.8	4.0	4.4
11	0.9	1.9	4.5	2.6	3.9	4.4
12	0.9	1.8	4.4	2.6	3.9	4.3
13	1.0	1.9	4.6	2.9	4.2	4.5
14	1.1	1.9	4.6	2.9	4.0	4.4
15	1.1	2.0	4.6	2.9	3.9	4.2
16	0.9	1.8	4.4	2.9	3.9	4.2
17	1.2	2.1	4.6	3.1	3.8	4.4
18	0.9	1.8	4.4	2.8	3.9	4.2
19	0.9	1.8	4.4	2.7	3.8	4.2
20	0.9	1.8	4.4	2.7	3.9	4.2
21	1.1	1.9	4.6	2.8	3.9	4.3
22	0.8	1.8	4.4	2.6	3.9	4.2
23	0.8	1.8	4.4	2.5	3.9	4.2
24	0.9	1.8	4.5	2.6	3.9	4.3
25	0.9	1.9	4.6	2.7	4.1	4.3

\bar{x} ความยาวของก้านดอก = 0.93 ซม.

\bar{x} เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก = 2.72 ซม.

\bar{x} ความยาวของfloral calyx=1.87 ซม.

\bar{x} ความยาวของก้านเกสรตัวผู้= 3.94 ซม.

\bar{x} ความยาวของtubular part = 4.48 ซม.

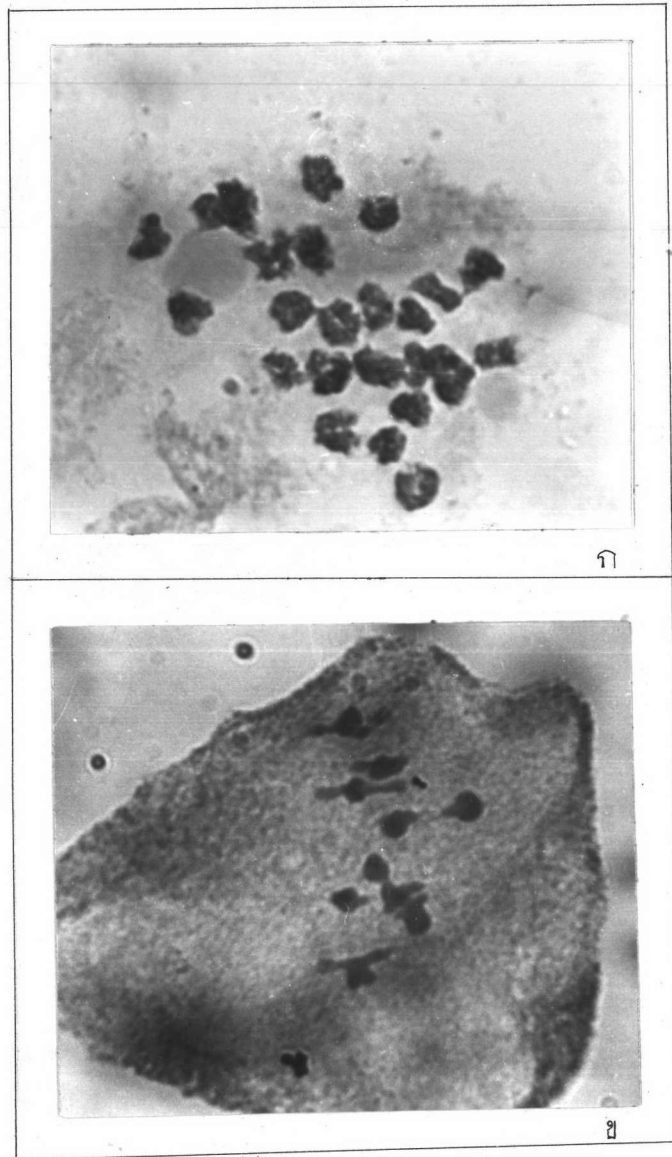
\bar{x} ความยาวของก้านเกสรตัวเมีย = 4.27 ซม.

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบ ลักษณะดอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า

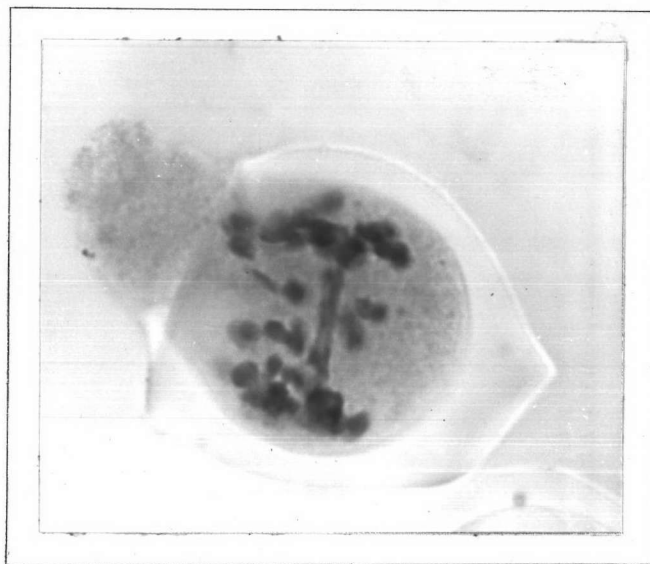
ยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบพันธุ์ป่า	ยาสูบลูกผสม F_1 (A)	ยาสูบลูกผสม F_1 (B)
การติดของก้านดอก	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น
ความยาวของก้านดอก (ซม.)	1.12	0.87	0.86	0.93
ความยาวของ floral calyx (ซม.)	2.12	1.47	1.91	1.87
ความยาวของ tubular part (ซม.)	4.98	3.69	4.47	4.48
เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (ซม.)	2.31	1.52	2.77	2.72
สีของอับเรณู	เหลืองอ่อน-ม่วง	ม่วงเข้ม	ม่วงเข้ม	ม่วงเข้ม
สีของขอกเกสรตัวเมีย	เขียว	เขียว	เขียว	เขียว
สีของก้านเกสรตัวเมีย	เขียวอ่อน-ขาว	เขียวอ่อน-ขาว	เขียวอ่อน-ขาว	เขียวอ่อน-ขาว
สีของก้านเกสรตัวผู้	ไม่มีสี	ไม่มีสี	ไม่มีสี	ไม่มีสี
ความยาวของก้านเกสรตัวเมีย(ซม.)	3.37	2.60	4.31	4.27
ความยาวของก้านเกสรตัวผู้ (ซม.)	4.14	2.83	4.14	3.94
สีของกลีบดอก	ชมพู-ชมพูเข้ม	ขาว-เขียวอ่อน	ชมพู	ชมพู
จำนวนกลีบดอกและเกสรตัวผู้	5-5	5-5	5-5	5-5
อายุการออกดอก (วัน)	120	60-70	130	130

2. จากการศึกษาโครโมโซมของ microsporocyte ในระยะ first metaphase ของยาสุมเบอร์เลย์ 21 *N. tabacum* L. ยาสุมพันธุ์ป่า *N. plumbaginifolia* Viv. ยาสุมลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) โดยศึกษาพันธุ์ละ 5 ต้น ละ 25 เซล พบว่า โครโมโซมของยาสุมเบอร์เลย์ 21 มีการจับคู่ของโครโมโซมที่เหมือนกัน ในยาสุมเบอร์เลย์ 21 แต่ละต้นเป็น 24 bivalent (ภาพที่ 10 ก) การจับคู่ของโครโมโซมที่เหมือนกันในยาสุมพันธุ์ป่าแต่ละต้นเป็น 10 bivalent (ภาพที่ 10 ข) ส่วนโครโมโซมของยาสุมลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) มีลักษณะที่เหมือนกันคือ ในระยะ first metaphase โครโมโซมส่วนใหญ่จะเรียงตัวแน่นอยู่บริเวณกลางเซลล์ สังเกตเห็น univalent หลุดกระจายออกมา เมื่อเข้าสู่ระยะ first anaphase จะมีการเกิด chromosome bridge และมีโครโมโซมที่เคลื่อนตัวช้า (lagging chromosome) (ภาพที่ 11) ซึ่งจะมีผลถึงการแบ่งนิวเคลียสในระยะต่อมา



ภาพที่ 10 แสดงการจับคู่ของโครโมโซมในระยะ first metaphase ของยาสุม
เบอร์เลย์ 21 (24 bivalent ก) และยาสุมพันธุ์ป่า (10 bivalent ข)
(X 1,500)



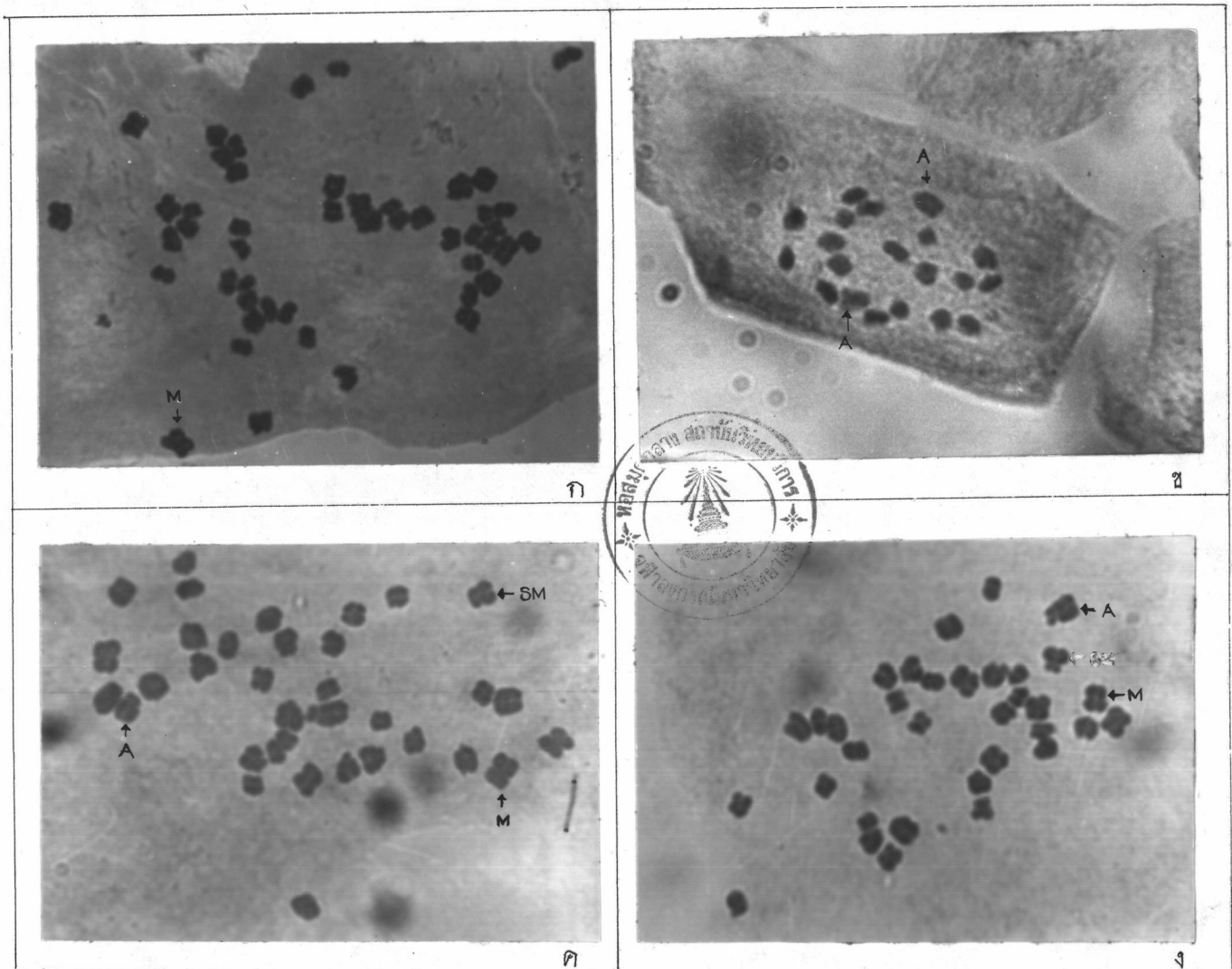
ภาพที่ 11

โครโมโซมในระยะ first anaphase ของยาดูบลูกผสม $F_1(A)$

แสดง chromosome bridge และ lagging chromosome

(X 1500)

จากการศึกษาโครโมโซมของเซลล์ปลายรากในระยะ metaphase ของ
 ยาสุมเบอร์เลย์ 21 พบว่า จำนวนโครโมโซมทั้งหมดมี 48 แท่ง (ภาพที่ 12 ก)
 โครโมโซมมีทั้งแบบ acrocentric submetacentric และ metacentric
 (โครโมโซมคู่ใหญ่สุดเป็นแบบ metacentric) โครโมโซมจากปลายรากในระยะ
 metaphase ของยาสุมพันธุ์ป่า พบว่า จำนวนโครโมโซมทั้งหมดมี 20 แท่ง
 (ภาพที่ 12 ข) ส่วนใหญ่เป็นโครโมโซมแบบ acrocentric (ตรงลูกศรชี้เป็นโคร
 โมโซมคู่ใหญ่สุด) ส่วนโครโมโซมของยาสุมลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ มีจำนวน
 โครโมโซมเท่ากันคือ 34 แท่ง โดยมาจากยาสุมเบอร์เลย์ 21 จำนวน 24 แท่ง
 และมาจากยาสุมพันธุ์ป่าจำนวน 10 แท่ง โครโมโซมที่พบมีทั้งแบบ acrocentric
 submetacentric และ metacentric (ภาพที่ 12 ค และ 12 ง)



ภาพที่ 12 โครโมโซมในระยะ metaphase จากเซลล์ปลายรากของยอด-

เบอร์เลย์ 21, พันธุ์ป่า, ลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)

ก. ยอดเบอร์เลย์ 21 ($2n = 48$)

ข. ยอดพันธุ์ป่า ($2n = 20$)

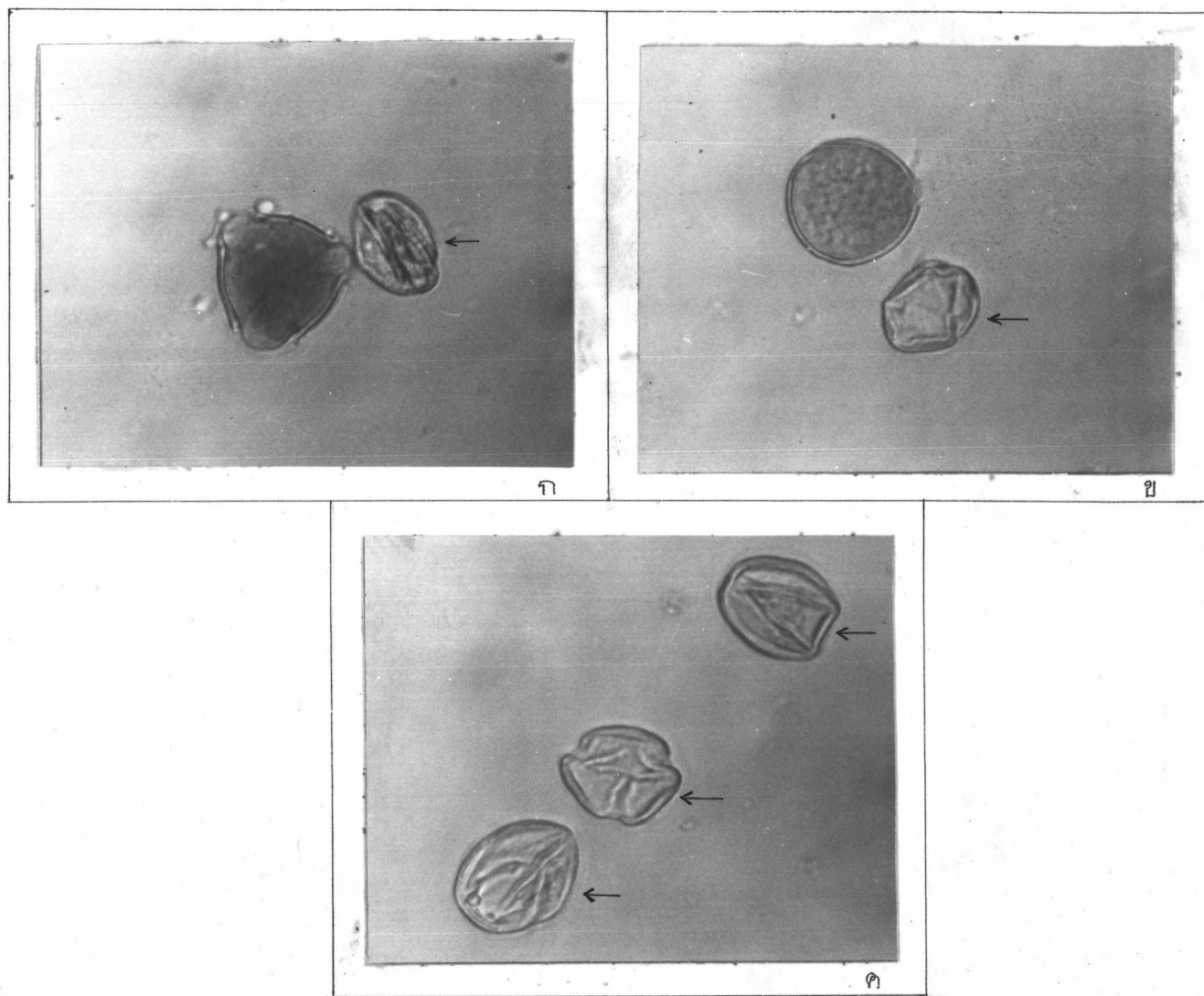
ค. ยอดลูกผสม F_1 (A) ($2n = 34$)

ง. ยอดลูกผสม F_1 (B) ($2n = 34$)

A = acrocentric chromosome SM = submetacentric chromosome

M = metacentric chromosome (X 1,800)

3. จากการศึกษาการเจริญพันธุ์และการเป็นหมันของยาสูบ 4 พันธุ์จากเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่าพันธุ์ละ 6 ต้น ยาสูบลูกผสม F_1 A และ F_1 B สายพันธุ์ละ 40 ต้น พบว่ายาสูบเบอร์เลย์ 21 แต่ละต้นมีละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ตั้งแต่ 73 ถึง 95 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งมีค่าเฉลี่ย 85.83 เปอร์เซ็นต์ และมีละอองเรณูที่เป็นหมัน 14.17 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 13 ก) สำหรับยาสูบพันธุ์ป่าแต่ละต้นมีทั้งละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ และละอองเรณูที่เป็นหมันเช่นเดียวกัน (ภาพที่ 13 ข) โดยมีละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ตั้งแต่ 70 ถึง 95 เปอร์เซ็นต์ ค่าเฉลี่ยของความ สามารถเจริญพันธุ์เท่ากับ 84.8 เปอร์เซ็นต์ ละอองเรณูที่เป็นหมัน 15.2 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 17) สำหรับยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) แต่ละต้นมีละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้จำนวนน้อย ส่วนใหญ่เป็นหมัน (ภาพที่ 13 ค) ลักษณะของละอองเรณูที่เป็นหมันของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) มีลักษณะคล้ายคลึงกัน จำนวนละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้ของยาสูบลูกผสม F_1 (A) มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.13 เปอร์เซ็นต์ เป็นหมัน 99.87 เปอร์เซ็นต์ ส่วนยาสูบลูกผสม F_1 (B) จำนวนละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้มีค่าเฉลี่ยเป็น 0.05 เปอร์เซ็นต์ และเป็นหมัน 99.95 เปอร์เซ็นต์ (ตารางที่ 18) เมื่อเปรียบเทียบการเจริญพันธุ์ของยาสูบทั้ง 4 พันธุ์แล้ว พบว่ายาสูบเบอร์เลย์ 21 มีละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์ได้สูงกว่ายาสูบพันธุ์ป่า 1 เปอร์เซ็นต์ ส่วนเปอร์เซ็นต์ของละอองเรณูที่เป็นหมันในยาสูบลูกผสมทั้งสองสายพันธุ์มีค่าใกล้เคียงกันประมาณ 99 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งสูงกว่ายาสูบพันธุ์พอมแมประมาณ 84 เปอร์เซ็นต์



ภาพที่ 13 แสดงละอองเรณูของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า และ
ยาสูบลูกผสม F_1 (A)

ก. ยาสูบเบอร์เลย์ 21

ข. ยาสูบพันธุ์ป่า

ค. ยาสูบลูกผสม F_1 (A)

(สรชี คือ ละอองเรณูที่เป็นหมัน) (x 150)

ตารางที่ 17 แสดงความสามารถในการเจริญพันธุ์และการเป็นหมันของละอองเรณูของ
 ยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า (ต้นละ 100 cell)

ต้นที่	ยาสูบเบอร์เลย์ 21		ยาสูบพันธุ์ป่า	
	เปอร์เซ็นต์การ เจริญพันธุ์	เปอร์เซ็นต์การ เป็นหมัน	เปอร์เซ็นต์การ เจริญพันธุ์	เปอร์เซ็นต์การ เป็นหมัน
1	95	5	88	12
2	82	18	95	5
3	93	7	70	30
4	73	27	82	18
5	80	20	81	19
6	92	8	93	7
รวม	515	85	509	91
เฉลี่ย	85.83	14.17	84.8	15.2

ตารางที่ 18 แสดงความสามารถในการเจริญพันธุ์และการเป็นหมันของละอองเรณูของ
 ยาสู่บลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$ (คนละ 100 cell)

คนที่	$F_1(A)$		$F_1(B)$		คนที่	$F_1(A)$		$F_1(B)$	
	เปอร์เซ็นต์ การ เจริญพันธุ์	เปอร์เซ็นต์ การ เป็นหมัน	เปอร์เซ็นต์ การ เจริญพันธุ์	เปอร์เซ็นต์ การ เป็นหมัน		เปอร์เซ็นต์ การ เจริญพันธุ์	เปอร์เซ็นต์ การ เป็นหมัน	เปอร์เซ็นต์ การ เจริญพันธุ์	เปอร์เซ็นต์ การ เป็นหมัน
1		100		100	21		100		100
2		100		100	22		100		100
3		100		100	23		100		100
4		100		100	24		100		100
5		100		100	25		100		100
6		100		100	26		100		100
7		100	1	99	27		100		100
8		100		100	28		100		100
9		100		100	29		100		100
10		100	1	99	30		100		100
11		100		100	31		100		100
12	2	98		100	32		100		100
13		100		100	33		100		100
14		100		100	34		100		100
15		100		100	35		100		100
16		100		100	36		100		100
17	1	99		100	37		100		100
18	2	98		100	38		100		100
19		100		100	39		100		100
20		100		100	40		100		100
รวม	5	1,995	2	1,998	รวม	-	2,000	-	2,000

ยาสู่บลูกผสม $F_1(A)$

มีเปอร์เซ็นต์การเจริญพันธุ์เฉลี่ย 0.13 %

เปอร์เซ็นต์การเป็นหมันเฉลี่ย 99.87 %

ยาสู่บลูกผสม $F_1(B)$

มีเปอร์เซ็นต์การเจริญพันธุ์เฉลี่ย 0.05 %

เปอร์เซ็นต์การเป็นหมันเฉลี่ย 99.95 %

4. จากการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหุดของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) เปรียบเทียบกับยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า โดยใช้แมลงหิวข้าวที่มีเชื้อโรคเป็นตัวถ่ายเชื้อโรค (ภาพที่ 14 และภาพที่ 15) หลังจากการถ่ายเชื้อโรคครั้งที่ 1 ได้นำต้นกล้ายาสูบใส่ไว้ในกรงบุลวดตาข่ายทั้งหมด 5 กรง (ภาพที่ 16) จึงทำการถ่ายเชื้อโรคใบหุดครั้งที่ 2 โดยวางต้นกล้ายาสูบในกรงบุลวดตาข่าย ดังนี้

1	□	*	○	△	
2	□	*	○	△	
3	□	*	○	△	□ = ยาสูบเบอร์เลย์ 21
4	□	*	○	△	* = ยาสูบลูกผสม F_1 (A)
5	□	*	○	△	○ = ยาสูบพันธุ์ป่า
6	□	*	○	△	△ = ยาสูบลูกผสม F_1 (B)
7	□	*	○	△	
8	□	*	○	△	
9	□	*	○	△	

ผลการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหุด พบว่า ยาสูบเบอร์เลย์ 21 มีเปอร์เซ็นต์ความเป็นโรคใบหุด 100 เปอร์เซ็นต์ ยาสูบพันธุ์ป่าและยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B) ทั้งสองสายพันธุ์ไม่มีต้นใดเป็นโรคใบหุด (ภาพที่ 17 และภาพที่ 18) เมื่อนำไปเทียบระดับความต้านทานโรคพบว่า ยาสูบเบอร์เลย์ 21 ไม่มีความต้านทานต่อโรคใบหุด (susceptible) ส่วนยาสูบพันธุ์ป่าและยาสูบลูกผสม F_1 ทั้งสองสายพันธุ์มีความต้านทานต่อโรคใบหุดสูงมาก (very highly resistance) ในระดับ 1 (ตารางที่ 19)



ภาพที่ 14 แมลงหวี่ขาว (Bemisia tabaci Genn.)

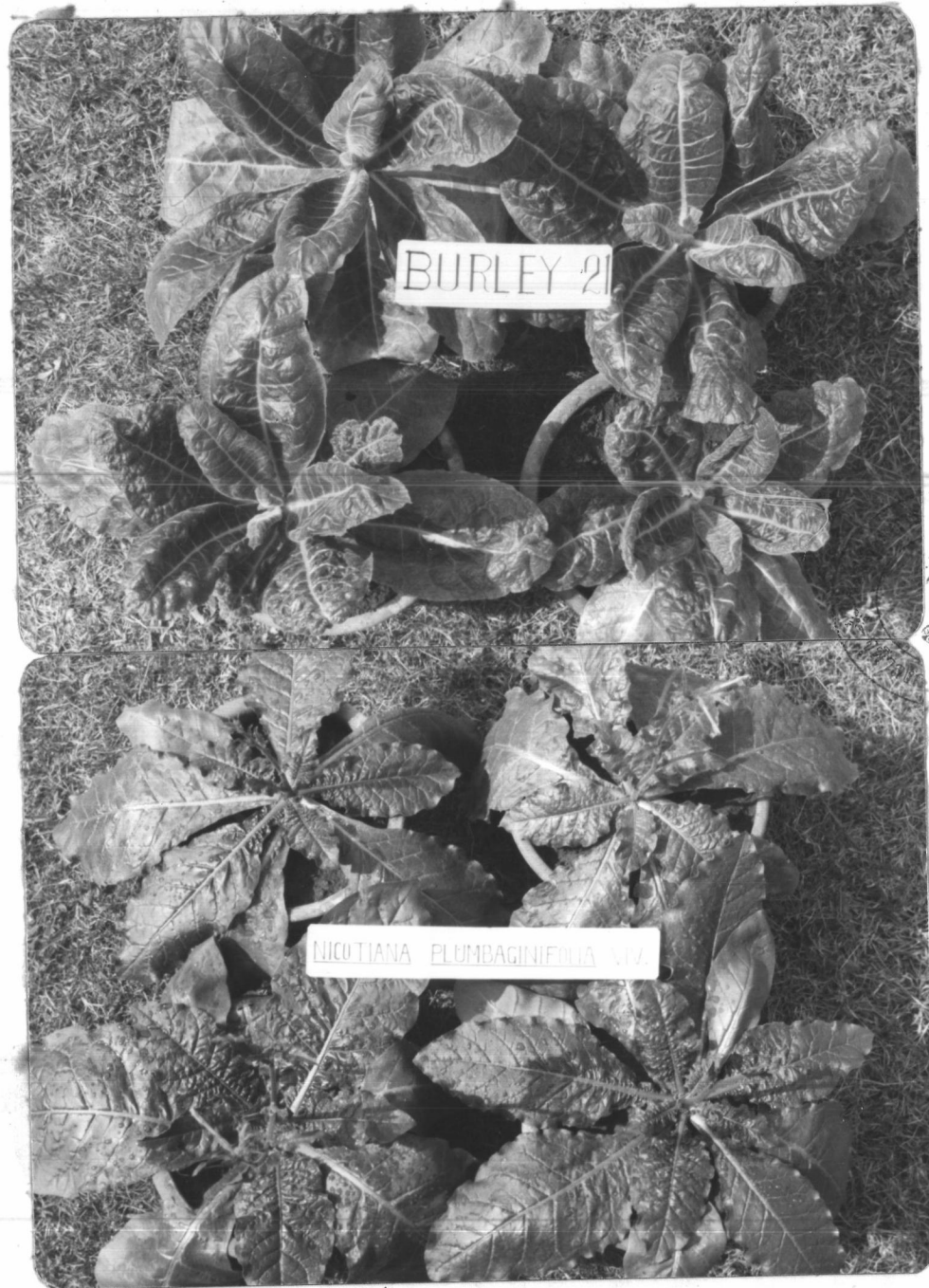


ภาพที่ 15 จำนวนแมลงหวี่ขาวที่ใส่ในกรงมูลดกตาข่าย



ภาพที่ 16 ต้นกล้าอายุ 1 เดือน วางในกรงบลวดตาข่ายเพื่อทดสอบความต้านทานโรคใบหค

- A : ขาสุมเบอร์เลย์ 21
 B : ขาสุมลูกผสม N. tabacum L. X N. plumbaginifolia Viv.
 C : ขาสุมพันธุ์ป่า
 D : ขาสุมลูกผสม N. plumbaginifolia Viv. X N. tabacum L.



ภาพที่ 17 แสดงอาการของต้นยาสูบอายุ 3 เดือน ภายหลังจากการทดสอบความต้านทานโรค
 ใบหตกรังที่ 2 ยาสูบเบอร์เลย์ 21 เป็นโรคใบหตกรังทุกต้น
 ยาสูบพันธุ์ป่า ปกติทุกต้น



ภาพที่ 18 อาการของต้นยาสูบกลุ่มผสม $F_1(A)$ อายุ 4 เดือน ภายหลังจาก
การทดสอบความต้านทานโรคใบหคครั้งที่ 2

ตารางที่ 19 ผลการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหคของยาสูบ 4 พันธุ์

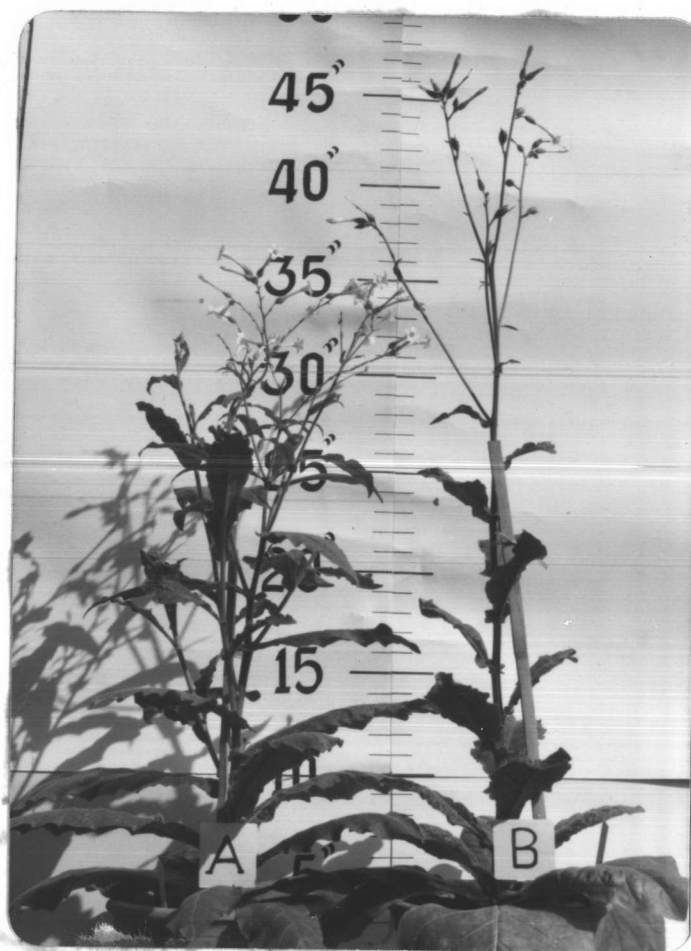
พันธุ์ยาสูบ	จำนวนคนทั้งหมด	จำนวนคนที่ เป็นโรค	เปอร์เซ็นต์ ความเป็นโรค	ระดับความ ต้านทาน
1 ยาสูบเบอร์เลย์ 21	45	45	100	5
2 ยาสูบลูกผสม F_1 (A)	45	0	0	1
3 ยาสูบพันธุ์ป่า	45	0	0	1
4 ยาสูบลูกผสม F_1 (B)	45	0	0	1

5. จากการคัดเลือกยาสืบลูกผสม F_1 ทั้ง A และ B ที่มีความต้านทานโรค เพื่อจะนำมาทำการผสมตัวเอง (selfing) ให้ได้ลูกผสมชั่วที่สอง แต่ได้พบว่าลูกผสมเป็นหมัน ไม่สามารถผสมตัวเองได้ จึงได้นำเมล็ดยาสืบลูกผสมไปแช่ในสารละลาย colchicine ที่มีความเข้มข้น 0.4 % เป็นเวลา 24 ชั่วโมง แล้วนำไปเพาะในกระบะเพาะกล้ายาสืบปรากฏว่าจากต้นที่งอกทั้งหมดมีเพียง 1 ต้นจาก F_1 (A) เท่านั้นที่เป็น polyploid และสามารถผสมกลับ (backcross) ไปยังพันธุ์ยาสืบเบอร์เลย์ 21 ได้ (ภาพที่ 19 และ ภาพที่ 20)

5.1 จากการศึกษาลักษณะภายนอกของยาสืบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจากผ่านการแช่สารละลาย colchicine ขณะเจริญเต็มที่ (อายุ ประมาณ 140 วัน) มีความสูงประมาณ 90 เซนติเมตร ลำต้นอวบหนา และสูงกว่าลำต้นลูกผสม F_1 (A) ปกติซึ่งมีความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 67 เซนติเมตร การแตกแขนงของลำต้น การติดของใบของลูกผสมทั้งสองเหมือนกัน แต่ลูกผสมที่เป็น polyploid มีขนาดใหญ่กว่า โดยมีขนาดของใบเฉลี่ยประมาณ 349 ตารางเซนติเมตร ส่วนขนาดของใบลูกผสม F_1 (A) ปกติ เฉลี่ยเท่ากับ 201 ตารางเซนติเมตร ส่วนลักษณะของดอกและการติดของดอกของลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid และลูกผสม F_1 (A) ปกติเหมือนกัน และมีขนาดใกล้เคียงกัน (ตารางที่ 20) เมื่อนำละอองเกสรตัวผู้ของยาสืบเบอร์เลย์ 21 มาผสม จะได้ผลเป็น capsule ขณะที่ยังอ่อนอยู่จะมีสีเขียว (ภาพที่ 21) ได้วัดขนาดของผลจำนวน 10 ผล ได้ความยาวของก้านผลเฉลี่ย 1.10 เซนติเมตร ความกว้างของผลเฉลี่ยประมาณ 1.10 เซนติเมตร ความยาวของผลเฉลี่ยประมาณ 1.92 เซนติเมตร ค่าดัชนีหักเหของผล (ความยาว : ความกว้าง) เฉลี่ยประมาณ 1.74 ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับค่าดัชนีหักเหของผลยาสืบเบอร์เลย์ 21 ซึ่งมีค่าดัชนีหักเหของผลเท่ากับ 1.73 เมื่อผลแก่จะมีสีน้ำตาล ได้เมล็ดลูกผสม BC_1 นำไปเพาะในกระบะเพาะกล้ายาสืบเพื่อทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหคต่อไป

5.2 จากการศึกษาโครโมโซมของ microsporocyte ในระยะ first metaphase ของลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid และสามารถผสมกลับไปยังยาสุมเบอร์เลย์ 21 ได้ พบว่ามี univalent (ภาพที่ 22 ก) bivalent และ quadrivalent (ภาพที่ 22 ข) ในระยะ first anaphase พบ lagging chromosome

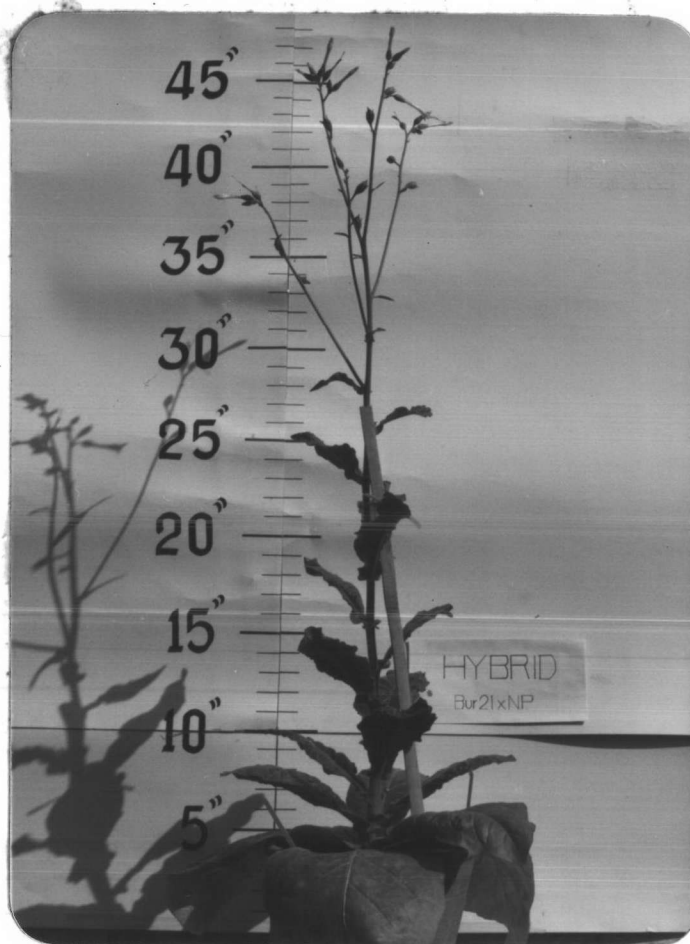
5.3 จากการศึกษาการเจริญพันธุ์และการเป็นหมันของละอองเรณู พบว่า ยาสุมเบอร์เลย์ลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid และสามารถผสมกลับไปยังยาสุมเบอร์เลย์ 21 ได้ นี้ มีละอองเรณูที่สามารถเจริญพันธุ์น้อย คืบเฉลี่ยได้ประมาณ 0.32 เปอร์เซ็นต์ และมีละอองเรณูที่เป็นหมันสูงถึง 99.68 เปอร์เซ็นต์ (ภาพที่ 23)



ภาพที่ 19 เปรียบเทียบลักษณะของยาสู่บลูกผสม F_1 (A) diploid และ เป็น polyploid

A : ยาสู่บลูกผสม F_1 (A) diploid

B : ยาสู่บลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจาก treat ด้วย
colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์



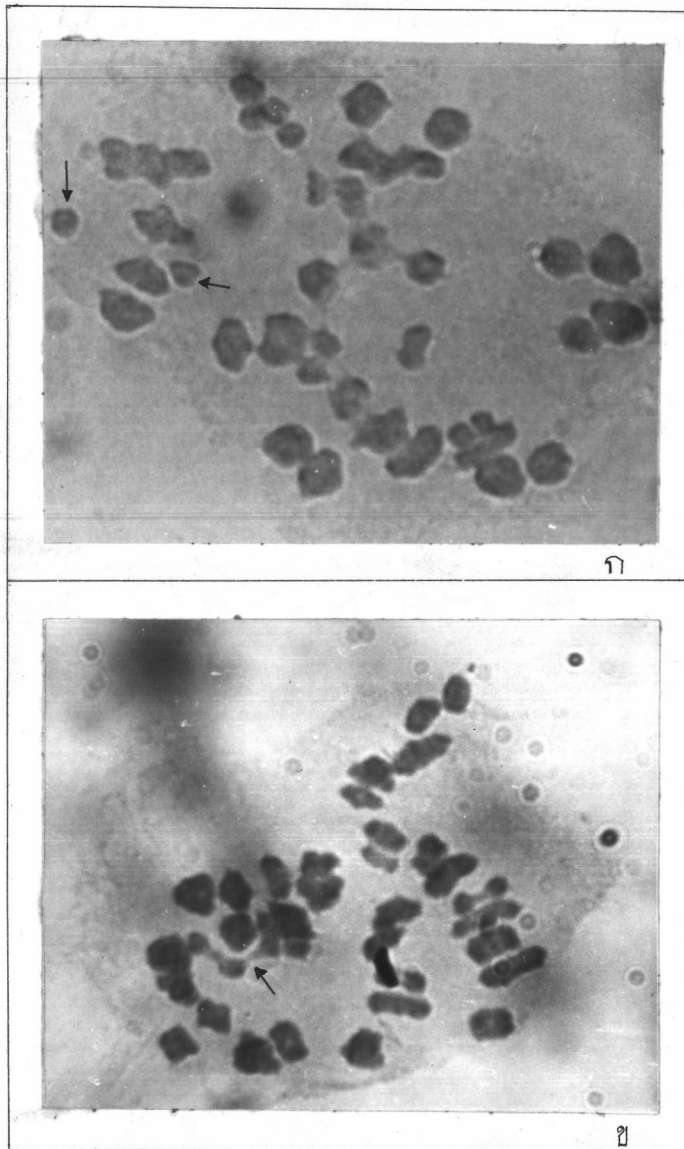
ภาพที่ 20 ยาสุบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจาก Treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง



ภาพที่ 21 ผลที่เกิดจากยาสุบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid X ยาสุบบเบอร์เลย์ 21

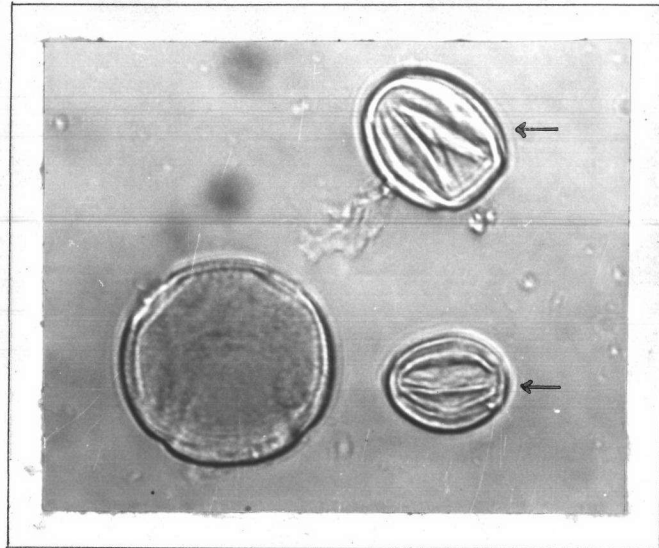
ตารางที่ 20 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ของยาสู่บลูผสม F_1 (A) ปกติและยาสู่บลูผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์

ลักษณะ	ยาสู่บลูผสม F_1 (A) ปกติ	ยาสู่บลูผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid
ความสูงของต้นกล้า (ซม.)	0.50	0.50
ความสูงของต้นโตเต็มที่ (ซม.)	67.22	90.00
ขนตามลำต้น	มาก	มาก
รูปร่างใบ	รูปหอก	รูปหอก
ปลายใบ	แหลม	แหลม
ขอบใบ	เป็นคลื่นเล็กน้อย	เป็นคลื่นเล็กน้อย
ความยาวของแผ่นใบ (ซม.)	21.48	24.12
ความกว้างของแผ่นใบ (ซม.)	9.36	14.50
เนื้อที่ของใบ (ซม. ²)	201.05	349.74
การคืบของก้านดอก	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น
ความยาวของก้านดอก (ซม.)	0.86	1.02
ความยาวของ floral calyx (ซม.)	1.91	1.60
ความยาวของ tubular part (ซม.)	4.47	4.10
เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (ซม.)	2.77	2.10
สีของอับเรณู	ม่วงเข้ม	ม่วงเข้ม
สีของยอดเกสรตัวเมีย	เขียว	เขียว
สีของก้านเกสรตัวเมีย	ไม่มีสี	ไม่มีสี
สีของก้านเกสรตัวผู้	ไม่มีสี	ไม่มีสี
ความยาวของก้านเกสรตัวเมีย (ซม.)	4.31	3.80
ความยาวของก้านเกสรตัวผู้ (ซม.)	4.14	3.50
สีของกลีบดอก	ชมพู	ชมพู
จำนวนกลีบดอกและเกสรตัวผู้	5-5	5-5
อายุของการออกดอก (วัน)	130	140-150



ภาพที่ 22 โครโมโซมของ microsporocyte ในระยะ first metaphase ของลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์

- ก. แสดง univalent (ครึ่ง)
- ข. แสดง quadrivalent (ครึ่ง)

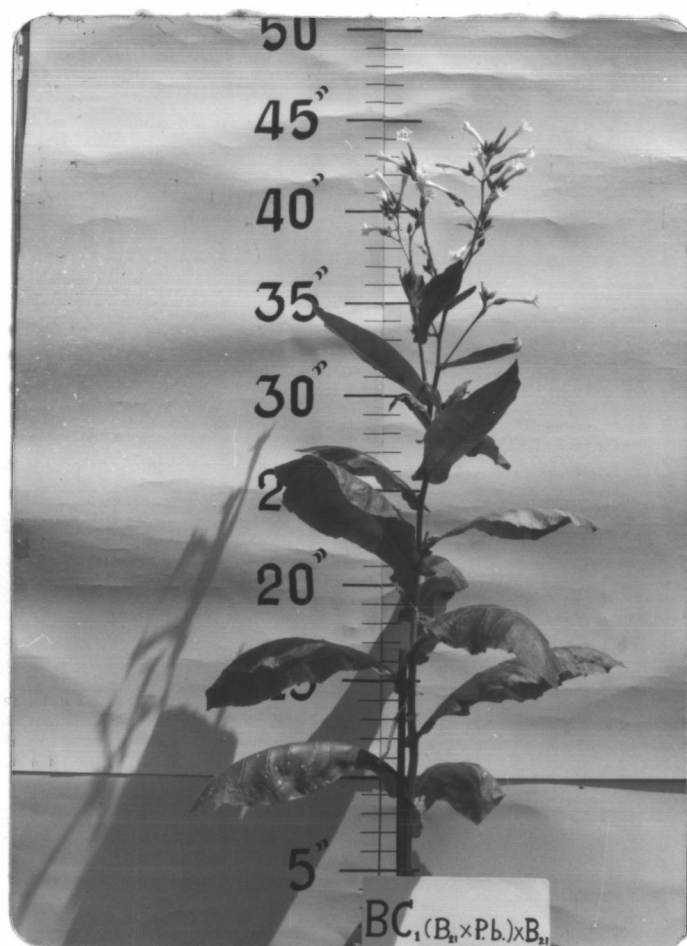


ภาพที่ 23 แสดงละอองเรณูของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid
หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์
(สรชี้ คือ ละอองเรณูที่เป็นหมัน) (X 150)

5.4 จากการศึกษาลักษณะภายนอกของยาสืบลูกผสม BC_1 ที่ใช้ยาสืบลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid เป็นต้นแม่และยาสืบเบอร์เลย์ 21 เป็นต้นพ่อ พบว่า ลักษณะของลูกผสม BC_1 แปรปรวนมาก แต่สามารถแบ่งออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ ๆ คือ พวกที่มีลักษณะคล้ายยาสืบเบอร์เลย์ 21 มีลักษณะของลำต้นที่แข็งแรง แตกแขนงบริเวณปลายยอดน้อย รูปทรงและขนาดของใบใกล้เคียงกัน หลังจากทดสอบโรคแล้วพบว่าพวกนี้เป็นโรคใบหคทุกต้น (ภาพที่ 24) ส่วนอีกพวกหนึ่งจะมีลักษณะคล้ายยาสืบลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid คือ แตกแขนงบริเวณปลายยอดมากกว่า มีความต้านทานต่อโรคใบหคสูง (ภาพที่ 25) จากการศึกษาลักษณะยาสืบลูกผสม BC_1 ที่มีความต้านทานต่อโรคจำนวน 20 ต้น พบว่าลำต้นที่เจริญเต็มที่และออกดอกมีความสูงโดยเฉลี่ย 103.13 เซนติเมตร มีขนปกคลุมลำต้นมาก ใบมีลักษณะรูปหอก ปลายใบแหลม ขอบใบเป็นคลื่นเล็กน้อย มีความยาวของใบเฉลี่ย 33.61 เซนติเมตร ความกว้างเฉลี่ย 16.54 เซนติเมตร เนื้อที่ของใบประมาณ 555.91 ตารางเซนติเมตร มีอายุการออกดอกเริ่มจากวันเพาะเมล็ดประมาณ 90 วัน พวกนี้ไม่สามารถผสมตัวเองได้ ทำการคัดเลือกต้นที่มีความต้านทานโรคผสมกลับไปยังยาสืบเบอร์เลย์ 21 ได้ผลมีลักษณะเป็น capsule ภายในบรรจุเมล็ด BC_2 ขนาดของผลใกล้เคียงกับพันธุ์พ่อแม่ (ตารางที่ 21) เมื่อผลแก่เก็บเมล็ดไว้เพื่อขยายพันธุ์ต่อไป



ภาพที่ 24 ยาสูบลูกผสม BC_1 ที่เป็นโรคใบหด



ภาพที่ 25 ยาสูบลูกผสม BC_1 ที่ไม่เน่าผลิด

ตารางที่ 21 แสดงการเปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ที่ถูกชักนำให้เป็น polyploid และยาสูบลูกผสม BC_1

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ที่ถูกชักนำให้เป็น Polyploid	ยาสูบลูกผสม BC_1
ความสูงของต้นกล้า (ซม.)	4	0.50	1.50
ความสูงของต้นโตเต็มที่ (ซม.)	151.50	90.00	103.13
ขนตามลำต้น	มาก	มาก	มาก
รูปร่างใบ	รูปหอก	รูปหอก	รูปหอก
ปลายใบ	แหลม	แหลม	แหลม
ขอบใบ	เป็นคลื่นเล็กน้อย	เป็นคลื่นเล็กน้อย	เป็นคลื่นเล็กน้อย
ความยาวแผ่นใบ (ซม.)	42.15	24.12	33.61
ความกว้างของแผ่นใบ (ซม.)	22.63	14.50	16.54
เนื้อที่ของใบ (ซม. ²)	953.85	349.74	555.91
การคิกของก้านดอก	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น	ตั้งขึ้น
ความยาวของก้านดอก	1.12	1.02	0.92
ความยาวของ floral calyx (ซม.)	2.12	1.60	1.71
ความยาวของ tubular part (ซม.)	4.98	4.10	4.48
เส้นผ่าศูนย์กลางของดอก (ซม.)	2.31	2.10	2.22
สีของอับเรณู	เหลืองอ่อน-ม่วง	ม่วงเข้ม	ม่วงเข้ม
สีของยอดเกสรตัวเมีย	เขียว	เขียว	เขียว
สีของก้านเกสรตัวเมีย	เขียวอ่อน-ขาว	เขียวอ่อน-ขาว	เขียวอ่อน-ขาว
สีของก้านเกสรตัวผู้	ไม่มีสี	ไม่มีสี	ไม่มีสี
ความยาวของก้านเกสรตัวเมีย (ซม.)	3.37	3.80	3.70
ความยาวของก้านเกสรตัวผู้ (ซม.)	4.14	3.50	3.60

ตารางที่ 21 (ต่อ)

ลักษณะ	ยาสูบเบอร์เลย์ 21	ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ที่ถูก ชักนำให้เป็นPoly- ploid	ยาสูบลูกผสม BC_1
สีของกลีบดอก	ชมพู-ชมพูเข้ม	ชมพู	ชมพู
จำนวนกลีบดอกและเกสรตัวผู้	5-5	5-5	5-5
อายุการออกดอก (วัน)	120	140-150	90
ความยาวของกานผล (ซม.)	1.15	1.10	1.21
ความยาวของผล (ซม.)	1.71	1.92	1.63
ความกว้างของผล (ซม.)	0.99	1.10	0.84
ความยาว : ความกว้าง	1.73	1.74	1.94

5.5 จากการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหتكของยาสูบลูกผสม BC₁ โดยทดสอบเปรียบเทียบกับยาสูบเบอร์เลย์ 21 ทำเช่นเดียวกับทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหتكของยาสูบลูกผสม F₁ แต่วงต้นกล้ายาสูบในทรงบุลวดคาชาย ดังนี้

1	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
2	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
3	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
4	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
5	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
6	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
7	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
8	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>
9	<input type="checkbox"/>	<input type="radio"/>

= ยาสูบเบอร์เลย์ 21

= ยาสูบลูกผสม BC₁

ผลการทดสอบ พบว่า ยาสูบเบอร์เลย์ 21 มีเปอร์เซ็นต์ความเป็นโรคใบหتك 100 เปอร์เซ็นต์ มีระดับความต้านทานโรคเป็น 5 ยาสูบลูกผสม BC₁ เป็นโรคใบหتكเฉลี่ย 55.5 เปอร์เซ็นต์ มีระดับความต้านทานโรคเป็น 4 (ตารางที่ 22)

ตารางที่ 22 ผลการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหคของยาสูบ 2 พันธุ์

พันธุ์ยาสูบ	จำนวนต้นทั้งหมด	จำนวนต้นที่เป็นโรค	เปอร์เซ็นต์ ความเป็นโรค	ระดับ ความต้านทาน
1. ยาสูบเบอร์เลย์ 21	45	45	100	5
2. ยาสูบลูกผสม BC ₁	45	25	55.5	4