

การผสมพันธุ์ยาสูบเบอร์เลย์ให้มีความต้านทานต่อโรคใบหด



นางสาว วราภรณ์ คงสอน

003355

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2524

i 17220105

Breeding Burley Tobacco For Leaf Curl Disease Resistance

Miss Varaporn Kongson

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1981

หัวข้อวิทยานิพนธ์
โดย
ภาควิชา
อาจารย์ที่ปรึกษา

การผสมพันธุ์ยาสูบเบอร์เลย์ให้มีความต้านทานต่อโรคใบคุด
นางสาว วราภรณ์ คงสอน
พฤกษศาสตร์
รองศาสตราจารย์ นางฉลวย หลายชูไทย
อาจารย์ มานพ แก้วกำเนิด

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร.สุประคิษฐ์ มุขนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พรรณี ชีโนรักษ์)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นางฉลวย หลายชูไทย)

..... กรรมการ
(อาจารย์ มานพ แก้วกำเนิด)

..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.กัญยารัตน์ ไชยสุต)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การผสมพันธุ์ยาสูบเบอร์เลย์ให้มีความต้านทานต่อโรคใบหค
ชื่อ นิสิต นางสาว วราภรณ์ กงสอน
อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ นาฏฉนวน หลายชูไทย
 อาจารย์มานพ แกวกำเน็ค
ภาควิชา พฤกษศาสตร์
ปีการศึกษา 2524



บทคัดย่อ

การผสมพันธุ์ยาสูบเบอร์เลย์ให้มีความต้านทานต่อโรคใบหค นั้น ได้ทำการผสมพันธุ์ยาสูบเบอร์เลย์ 21 Nicotiana tabacum L. ซึ่งเป็นยาสูบที่ปลูกเป็นการค้าแต่ไม่มีความต้านทานต่อโรคใบหค มีจำนวนโครโมโซม $2n = 48$ กับยาสูบพันธุ์ป่า Nicotiana plumbaginifolia Viv. ที่มีความต้านทานต่อโรคใบหคสูง มีจำนวนโครโมโซม $2n = 20$ ด้วยวิธีการผสมกลับ (reciprocal cross) พบว่าได้ยาสูบลูกผสมสองสายพันธุ์คือ $F_1 (A)$ และ $F_1 (B)$ ที่มีลักษณะภายนอกไม่แตกต่างกัน ลักษณะส่วนใหญ่จะอยู่ระหว่างพันธุ์พ่อและพันธุ์แม่ และมีความต้านทานต่อโรคใบหคสูง จากการศึกษาทางคานเซลล์พันธุศาสตร์พบว่ามีจำนวนโครโมโซม $2n = 34$ การจับคู่ของโครโมโซมในระยะ first metaphase และ first anaphase เป็น irregular meiosis และมีความสามารถเจริญพันธุ์ต่ำ ได้ทดลองชักนำให้ลูกผสม F_1 เกิดเป็น polyploid ด้วยการนำเมล็ดแช่ในสารละลาย colchicine ความเข้มข้น 0.4 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 24 ชั่วโมงแล้วนำไปปลูก ได้ต้นที่เป็น polyploid มีลักษณะภายนอกคล้ายลูกผสม F_1 แต่มีขนาดใหญ่กว่าและแข็งแรงกว่า การจับคู่ของโครโมโซมในระยะ first metaphase พบ univalent bivalent และ quadrivalent มีความสามารถเจริญพันธุ์ต่ำแต่สามารถผสมกลับ (back cross) ไปยังยาสูบเบอร์เลย์ 21 ได้ลูกผสม BC_1

ที่มีลักษณะแปรปรวนมาก แบ่งได้เป็น 2 พวกใหญ่ ๆ คือ พวกที่มีลักษณะคล้ายยาสูบเบอร์เลย์ 21 จะไม่มีความต้านทานต่อโรคใบหด ส่วนพวกที่มีลักษณะคล้ายลูกผสม F_1 ที่เป็น polyploid จะมีความต้านทานต่อโรคใบหดได้ แต่ทั้งสองพวกไม่สามารถผสมตัวเองได้ จึงนำเอาต้นที่มีความต้านทานโรคผสมกลับไปยังยาสูบเบอร์เลย์ 21 ได้เมล็ดลูกผสม BC_2 เก็บไว้เพื่อศึกษาต่อไป.

Thesis Title Breeding Burley Tobacco for Leaf Curl Disease
Resistance
Name Miss Varaporn Kongson
Thesis Advisor Associate Professor Natchaluay Laixuthai
Mr. Manop Keokamnerd
Department Botany
Academic Year 1981

Abstract

Breeding of Burley tobacco in order to resist against leaf curl disease was performed by reciprocal cross between Burley 21 tobacco Nicotiana tabacum L. ($2n = 48$), the commercial type which proved susceptible to leaf curl disease, and Nicotiana plumbaginifolia Viv. ($2n = 20$), the wild type which found resisting to leaf curl disease. Two lines of the F_1 (A) and F_1 (B) hybrids exhibited no difference, and the morphologic are intermediate of their parents and show highly leaf curl disease resistance. In studying Cyto-genetics the chromosome number of diploid hybrids is thirty four, with irregular meiosis in metaphase I, anaphase I and shows low fertility. Polyploid was obtained by treating F_1 diploid reciprocal hybrids seeds with 0.4 % colchicine solution for 24 hours. The polyploid and the F_1 hybrids are both apparently similar but the polyploid is larger and stronger. Chromosome pairing of the polyploid in metaphase I comprised of univalent bivalent and quadrivalent.

It showed low fertility but was able back cross to Burley 21 tobacco producing BC_1 hybrids which were variable and cause be arranged into two main groups. One was similar to Burley 21 and susceptible to leaf curl disease, and the other was similar to the polyploid and resistant. Both of them are unable to selfing. Back crossing of the resistant BC_1 hybrids to Burley 21 tobacco in order to obtain BC_2 hybrids seeds has been achieved for further study.

กิติกรรมประกาศ



ในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้ รองศาสตราจารย์ นาฏฉลวย หลายชูไทย อาจารย์มานพ แก้วกำเนิด รองศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ไชยสุต ไคกรุณาให้คำปรึกษาแนะนำและขอคิดค้นเป็นประโยชน์ อีกทั้งช่วยแก้ไขปัญหาและอุปสรรคต่าง ๆ ตลอดมา อาจารย์ประดิษฐ์ สัมฤทธิ์ อาจารย์กาทราย พลัง อาจารย์ณรงค์ นันทพันธ์ อาจารย์ภิญโญ จักรอิสราพงศ์ ไคกรุณาให้ขอคิด คำแนะนำและเอกสารประกอบการศึกษาวิจัย คุณอรทัย แก้วกำเนิด คุณลัดดา พลัง ไคกรุณาให้ที่พักและความช่วยเหลือเป็นอย่างดีในขณะที่ทำการวิจัย

ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณ และขอบคุณทุกท่านที่ไคกล่าวนามมาแล้วไว้ ณ ที่นี้ และขอขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการโรงงานยาสูบ กระทรวงการคลัง ที่ได้เอื้อเพื่อให้สถานที่ทำการทดลอง ตลอดจนขอขอบคุณ คุณสหัส-เชย วัชรารักษ์ ผู้ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยแก่บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๖
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๗
กิตติกรรมประกาศ	๘
รายการตารางประกอบ	๙
รายการภาพประกอบ	๑๐
บทที่	
1 บทนำ	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	12
3 ผลการทดลอง	18
4 อภิปรายผลการทดลอง	77
5 สรุปการวิจัยและขอเสนอแนะ	81
เอกสารอ้างอิง	83
ภาคผนวก	88
ประวัติ	97



รายการตารางประกอบ

ตารางที่		หน้า
1	ความสูงของลำต้นยาสูบเบอร์เลย์ 21	23,24
2	ความสูงของลำต้นยาสูบพันธุ์ป่า	24
3	ขนาดของใบยาสูบเบอร์เลย์ 21	25
4	ขนาดของใบยาสูบพันธุ์ป่า	26
5	เปรียบเทียบลักษณะลำต้นและใบของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และ ยาสูบพันธุ์ป่า	27
6	ขนาดของคอกยาสูบเบอร์เลย์ 21	28,29
7	ขนาดของคอกยาสูบพันธุ์ป่า	30,31
8.	เปรียบเทียบลักษณะคอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า	32
9	ขนาดของผลยาสูบเบอร์เลย์ 21	34
10	ขนาดของผลยาสูบพันธุ์ป่า	35
11	เปรียบเทียบลักษณะผลของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า	36
12	ความสูงของลำต้นยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$. . .	41
13	ขนาดของใบยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$	42-44
14	เปรียบเทียบลักษณะลำต้นและใบของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$. . .	45
15 ก.	ขนาดของคอกยาสูบลูกผสม $F_1(A)$	46
15 ข.	ขนาดของคอกยาสูบลูกผสม $F_1(B)$	47
16	เปรียบเทียบลักษณะคอกของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$	48
17	ความสามารถในการเจริญพันธุ์และการเป็นหมันของละอองเรณู ของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า	56

รายการตารางประกอบ (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
18	ความสามารถในการเจริญพันธุ์และการเป็นหมันของละอองเรณู ของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ และ $F_1(B)$	57
19	ผลการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหคของยาสูบ 4 พันธุ์	63
20	เปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ของยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ปกติ กับยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์	68
21	เปรียบเทียบลักษณะต่าง ๆ ของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบลูกผสม $F_1(A)$ ที่เป็น polyploid และยาสูบลูกผสม BC_1	73,74
22	ผลการทดสอบความต้านทานต่อโรคใบหคของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบลูกผสม BC_1	76

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	ต้นกล้ายาสูบเบอร์เลย์ 21	21
2	ต้นกล้ายาสูบพันธุ์ป่า	21
3	ต้นโตเต็มวัยของยาสูบเบอร์เลย์ 21	22
4	ต้นโตเต็มวัยของยาสูบพันธุ์ป่า	22
5	แสดงลักษณะใบ ชอคอก และการติดของผลของยาสูบเบอร์เลย์ 21	33
6	แสดงลักษณะใบ ชอคอก และการติดของผลของยาสูบพันธุ์ป่า	33
7	ต้นกล้ายาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)	39
8	ต้นโตเต็มวัยของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)	40
9	แสดงลักษณะใบและชอคอกของยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)	40
10	การจับคู่ของโครโมโซมในระยะ first metaphase ของยาสูบเบอร์เลย์ 21 และยาสูบพันธุ์ป่า	50
11	โครโมโซมในระยะ first anaphase ของยาสูบลูกผสม F_1 (A)	51
12	โครโมโซมในระยะ metaphase จากเซลล์ปลายรากของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า ยาสูบลูกผสม F_1 (A) และ F_1 (B)	53
13	ละอองเรณูของยาสูบเบอร์เลย์ 21 ยาสูบพันธุ์ป่า และยาสูบลูกผสม F_1 (A)	55
14	แมลงหวี่ขาว (<i>Bemisia tabaci</i> Genn.)	59
15	จำนวนแมลงหวี่ขาวที่ได้ในกรงมุลวดกตาชาย	59
16	ต้นกล้าอายุ 1 เดือน วางในกรงมุลวดกตาชายเพื่อทดสอบความต้านทานโรคใบหค	60
17	อาการของต้นยาสูบอายุ 3 เดือน ภายหลังจากการทดสอบความต้านทานโรคใบหค ครั้งที่ 2	61

รายการภาพประกอบ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
18	อาการของต้นยาสูบลูกผสม F_1 (A) อายุ 4 เดือน ภายหลังจากการทดสอบความต้านทานโรคใบหค ครั้งที่ 2	62
19	เปรียบเทียบลักษณะของยาสูบลูกผสม F_1 (A) diploid และ เป็น polyploid	66
20	ยาสูบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์ เป็นเวลา 24 ชั่วโมง	67
21	ผลที่เกิดจากยาสูบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid X ยาสูบเบอร์เลย 21	67
22	โครโมโซมของ microsporocyte ในระยะ first metaphase ของยาสูบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์	69
23	ละอองเรณูของยาสูบลูกผสม F_1 (A) ที่เป็น polyploid หลังจาก treat colchicine 0.4 เปอร์เซ็นต์	70
24	ยาสูบลูกผสม BC_1 ที่เป็นโรคใบหค	72
25	ยาสูบลูกผสม BC_1 ที่ไม่เป็นโรค	72