

ศึกษาทางไซโตเจเนติกของถั่วฝักยาว (Vigna sesquipedalis Fraw.)
และถั่วมัน (Vigna sinensis Savi.)



นางสาวไอลักษณ์ เลิศอนันต์ตระกูล

004531

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2523

A Cytogenetic Study of Vigna sesquipedalis Fraw.
and Vigna sinensis Savi.

Miss Valailak Lertanantrakool

A Thesis Submitted in Partial Fulfilment of the Requirements
for the Degree of Master of Science

Department of Botany
Graduate School
Chulalongkorn University

1980

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศึกษาทางไซโตเจเนติกของถั่วฝักยาว (Vigna sesquipedalis
 Fruw.) และถั่วมัน (Vigna sinensis Savi.)
 โดย นางสาว วไลลักษณ์ เลิศอนันต์ตระกูล
 ภาควิชา พฤกษศาสตร์
 อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ไชยสุต

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้หัวข้อวิทยานิพนธ์นี้ เป็นส่วน
 หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

..... *[Signature]* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สุประดิษฐ์ บุนนาค)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... *[Signature]* ประธานกรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประติษฐา อินทรโฆสิต)

..... *[Signature]* กรรมการ
 (ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัย)

..... *[Signature]* กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ไชยสุต)

..... *[Signature]* กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ พรรณี ชิโนรักษ์)

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ศึกษาทางไซโตเจเนติกของถั่วฝักยาว (Vigna sesquipedalis Fruw.)
 และถั่วมัน (Vigna sinensis Savi.)
 ชื่อนิสิต นางสาว วไลลักษณ์ เลิศอนันต์ตระกูล
 อาจารย์ที่ปรึกษา ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรากัญ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ไชยสุท
 ภาควิชา พฤกษศาสตร์
 ปีการศึกษา 2522



บทคัดย่อ

ถั่วฝักยาว (Vigna sesquipedalis Fruw.) และถั่วมัน (Vigna sinensis Savi.) มีลักษณะภายนอกที่แตกต่างกัน โดยถั่วฝักยาวมีลำต้นเลื้อยพันหลัก ฝักยาว ส่วนถั่วมันมีการเจริญเป็นแบบพุ่ม ฝักสั้นเท่าที่ผ่านมารวมระหว่าง 2 species นี้มักจะติดฝักน้อย การศึกษาทางไซโตเจเนติกเป็นวิธีหนึ่งที่จะทำให้ทราบ ปัญหานี้ได้ จากการศึกษาถั่วฝักยาว 4 พันธุ์ คือ พันธุ์เจียไต๋ เองวังก์ กรมวิชาการ และพันธุ์ไต้หวัน ถั่วมัน 2 พันธุ์ คือ พันธุ์ Lagranja และ VCS-14 และลูกผสม 16 พันธุ์ ที่ได้จากการผสมข้ามระหว่าง 2 species นี้ พบว่ามีจำนวนโครโมโซมเท่ากันหมด คือ $2n = 22$ การเข้าสู่ของโครโมโซมในระยะ first metaphase ก็เป็นปกติในทุกพันธุ์ คือ มี 11 bivalent ไม่พบว่ามีความผิดปกติของโครโมโซมในลูกผสมเลย แสดงว่าถั่วฝักยาวและถั่วมันมีความสัมพันธ์ใกล้ชิดกันมาก อาจจัดเป็น species เดียวกันได้ และอุปสรรคของการผสมข้ามคงเนื่องมาจากสภาพแวดล้อม

Thesis Title A Cytogenetic Study of Vigna sesquipedalis Fruw.
and Vigna sinensis Savi.
Name Miss Valailak Lertanantrakool
Thesis Advisor Professor Thavorn Vajarabhaya, Ph.D.
Assistant Professor Kanyarat Chaiyasut
Docteur de 3^{eme} cycle
Department Botany
Academic Year 1979

ABSTRACT

Although Vigna sinensis Savi. possesses the bushy habit of growth, it has short pods. In contrast, Vigna sesquipedalis Fruw. is viny but yields comparatively longer pods. The works on crossing between these two species produced low pod set. Cytogenetic studies may solve this problem. Somatic chromosome counts of 4 varieties of Vigna sesquipedalis "Jiatai", "Heng-Ngun-Kee", "Kromwichakarn", "Taiwan", and 2 varieties of Vigna sinensis "Lagranja", "VCS-14" and their 16 hybrids gave the same number, $2n = 22$. The meiotic configurations of hybrids and their parents appeared 11 bivalents of regular synapsis of homologous chromosome. There was an apparent absence of chromosomal irregularities in the hybrids, indicating close affinity and homology of the parental genomes. Therefore, these two species could be classified as the same species and the success of hybridization may depend on the optimum conditions.

กิติกรรมประกาศ

ในการทำวิทยานิพนธ์เรื่องนี้ ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรภักย์ และ
 ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.กันยารัตน์ ไชยสุต ซึ่งเป็นอาจารย์ที่ปรึกษา และควบคุมการ
 วิจัย ได้กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำข้อคิดที่เป็นประโยชน์ อีกทั้งช่วยแก้ไขปัญหาและ
 อุปสรรคต่าง ๆ อย่างใกล้ชิดตลอดมา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ประทีปฐา อินทรโชติ
 และรองศาสตราจารย์ พรรณี ชีโนรักษ์ ได้กรุณาช่วยตรวจวิทยานิพนธ์ ทำให้มีความ
 สมบูรณ์ยิ่งขึ้น อาจารย์สุเทวี สุขปรากฏ ได้กรุณาให้เมล็ดพันธุ์ถั่วฝักยาวและถั่วนี้้ง
 ทุกพันธุ์ และยังช่วยหาเอกสารประกอบการวิจัย คุณกันยา สันชนะโชติ คุณสมเกียรติ
 แพทย์วิบูลย์ และคุณกิติ เอกอำพน ได้แนะนำช่วยเหลือในการปลูกและบำรุงรักษาต้นถั่ว

ผู้เขียนจึงขอกราบขอบพระคุณ และขอบคุณทุก ท่านที่ได้กล่าวมาแล้วไว้
 ณ ที่นี้ด้วย และขอขอบคุณบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาให้ทุนสนับสนุน
 การวิจัยในครั้งนี้.



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิติกรรมประกาศ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ฅ
บทที่	
1 บทนำ	1
2 อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	6
3 ผลการทดลอง	11
4 อภิปรายผลการทดลอง	33
5 ข้อสรุปและข้อเสนอแนะ	37
เอกสารอ้างอิง	39
ภาคผนวก	43
ประวัติการศึกษา	53



รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1	ลักษณะการเข้าคู่ของโครโมโซมและจำนวน chiasmata ต่อ bivalent ในระยะ first metaphase ของ microsporocyte ของถั่วฝักยาว (<u>Vigna sesquipedalis</u>) และถั่วหนัง (<u>Vigna sinensis</u>) (จาก 25 เซลล์).....	24
2	ลักษณะการเข้าคู่ของโครโมโซมและจำนวน chiasmata ต่อ bivalent ในระยะ first metaphase ของลูกผสม 16 คู่ (จาก 25 เซลล์)	25
3	ผลของการผสมข้ามเมื่อถั่วฝักยาวเป็นต้นแม่และถั่วหนังเป็นต้นพ่อ...	28
4	ผลของการผสมข้ามเมื่อถั่วหนังเป็นต้นแม่และถั่วฝักยาวเป็นต้นพ่อ....	28
5	ดีเอ็มดีของลูกผสม (F ₂ seed)	31

รายการภาพประกอบ

ภาพที่		หน้า
1	เมล็ดถั่วฝักยาว (<u>Vigna sesquipedalis</u>) ทั้ง 4 พันธุ์ ที่ใช้ในการทดลอง	7
2	เมล็ดถั่วเขียว (<u>Vigna sinensis</u>) 2 พันธุ์ ที่ใช้ในการทดลอง	7
3	จำนวนโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยารากของถั่วฝักยาวทั้ง 4 พันธุ์ ($2n = 22$)	12
4	จำนวนโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยารากของถั่วเขียวพันธุ์ L และ V ($2n = 22$)	13
5	ลักษณะของโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยาราก แสดงตำแหน่ง centromere แบบ submedian	13
6	จำนวนโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยารากของลูกผสม AXL, AXV, BXL, และ BXV ($2n = 22$)	14
7	จำนวนโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยารากของลูกผสม CXL, CXV, DXL และ DXV ($2n = 22$)	15
8	จำนวนโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยารากลูกผสม LXA, LXB, LX C และ LXD ($2n = 22$)	16
9	จำนวนโครโมโซมระยะ metaphase จากเซลล์ยารากของลูกผสม VXA, VXB, VXC, และ VXD ($2n = 22$)	17
10	Microsporocyte ในระยะ first metaphase ของถั่วฝักยาวทั้ง 4 พันธุ์	18

ภาพที่	หน้า
11 Microsporocyte ในระยะ first metaphase ของถั่วฝักยาว พันธุ์ L และ V	19
12 Microsporocyte ในระยะ first metaphase ของลูกผสม AXL, AXV, BXL และ BXV	20
13 Microsporocyte ในระยะ first metaphase ของลูกผสม CXL, CXV, DXL และ DXV	21
14 Microsporocyte ในระยะ first metaphase ของลูกผสม LXA, LXB, LXC และ LXD	22
15 Microsporocyte ในระยะ first metaphase ของลูกผสม VXA, VXB, VXC และ VXD	23
16 โครโมโซมในระยะ first metaphase, first anaphase และ second anaphase	27
17 ลักษณะต้นถั่วฝักยาว ถั่วนี้ และลูกผสม	30
18 เมล็ดลูกผสม (F_2 seed)	32