

การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมของปริมาณสาร เมือกใน เมล็ดแมงลัก

(Ocimum americanum Linn.)



นาย ปกขวัญ หุตางกูร

ศูนย์วิทยทรัพยากร

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2531

ISBN 974-568-818-5

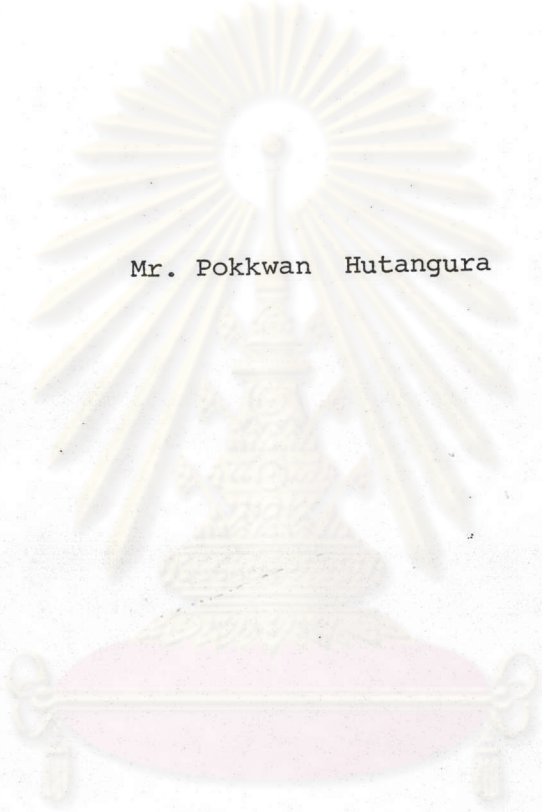
ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

013802

I 16047660

INHERITANCE OF MUCILAGE CONTENT IN SEEDS OF

Ocimum americanum Linn.



Mr. Pokkwan Hutangura

ศูนย์วิทยุทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1988

ISBN 974-568-818-5


หัวข้อวิทยานิพนธ์ การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมของปริมาณสารเมือกใน เมล็ดแมงลัก
(Ocimum americanum Linn.)

โดย นาย ปกขวิญ หุตางกูร

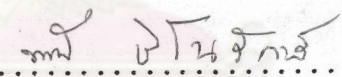
ภาควิชา พฤกษศาสตร์


อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน

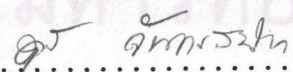
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

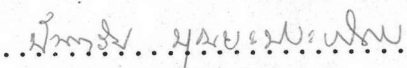

..... คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วิษกรเกียรติ)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


..... ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ พรรณี ชีโนรักษ์)


..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน)


..... กรรมการ
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทรสนิต)


..... กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.นันทวัน มุณยะประภัสร์)

ปกขวัญ หุตางกูร : การถ่ายทอดลักษณะพันธุกรรมของปริมาณสารเมือกในเมล็ดแมงลัก
(Ocimum americanum Linn.) (INHERITANCE OF MUCILAGE CONTENT IN SEEDS
OF Ocimum americanum Linn.) อ.ที่ปรึกษา : ผศ.สุมิตรา คงชื่นสิน, 69 หน้า.

การวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายเพื่อศึกษาการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะปริมาณสารเมือกในเมล็ด
ผลผลิตเมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ดของแมงลัก โดยการหาค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรม
แนวกว้าง รวมทั้งศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะบางอย่าง

ผลการวิจัยพบว่า ค่าเฉลี่ยของลักษณะปริมาณสารเมือก ผลผลิตเมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000
เมล็ด ในลูกผสมชั่วที่ 1 ของคู่ผสมระหว่างสายพันธุ์ที่มีปริมาณสารเมือกต่ำ (A) กับสายพันธุ์ที่มีปริมาณ
สารเมือกสูง (D) และคู่ผสมสลับพ่อแม่ ไม่มีความแตกต่างกัน แสดงว่าไม่มีอิทธิพลทางฝ่ายแม่เกี่ยวข้องกับ
ลักษณะเหล่านี้

อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะปริมาณสารเมือกมีค่าค่อนข้างต่ำในคู่ผสม
AXD (24.78%) ปานกลางในคู่ผสม DxA (55.36%) อัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมของลักษณะผลผลิต
เมล็ดต่อต้นมีค่าต่ำมากในคู่ผสม AXD (2.40%) ปานกลางค่อนข้างสูงในคู่ผสม DxA (65.88%) สำหรับ
น้ำหนัก 1,000 เมล็ด มีค่าปานกลางทั้งในคู่ผสม AXD (42.10%) และในคู่ผสม DxA (51.72%)

ปริมาณสารเมือกมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับต่ำกับอายุถึงวันดอกแรกบาน ($r=0.255$) เฉพาะ
ใน F_2 และไม่พบความสัมพันธ์กับลักษณะอื่น ๆ ในทุก ๆ ชั่ว ส่วนผลผลิตเมล็ดต่อต้น มีความสัมพันธ์ทางบวก
ในระดับสูงกับจำนวนช่อดอกต่อต้นในทุก ๆ ชั่ว ($r=0.734$ ถึง 0.934) และมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับ
ต่ำกับอายุถึงวันดอกแรกบาน ($r=0.261$) รวมทั้งมีความสัมพันธ์ทางบวกในระดับปานกลางค่อนข้างต่ำกับ
น้ำหนัก 1,000 เมล็ด ($r=0.304$) และความสูงของต้น ($r=0.305$) ใน F_2

ภาควิชา พฤษศาสตร์
สาขาวิชา พันธุศาสตร์
ปีการศึกษา 2530

ลายมือชื่อนิติ ปกขวัญ หุตางกูร
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สุมิตรา คงชื่นสิน

POKKWAN HUTANGURA : INHERITANCE OF MUCILAGE CONTENT IN SEEDS OF
Ocimum americanum Linn. THESIS ADVISOR : ASST. PROF. SUMITRA
KONGCHUENSIN, 69 PP.

The purpose of this research was to study the inheritance of mucilage content in seeds, seed yield per plant and 1,000 seed weight of Ocimum americanum Linn. by calculating broad sense heritability. Correlation between some characteristics was also studied.

It was found that means of mucilage content, seed yield per plant and 1,000 seed weight in F_1 from the cross between the lines with highest and lowest mucilage content and from the reciprocal cross reveals no significant differences. Therefore there is no maternal effect in these characters.

Broad sense heritability of mucilage content is low in AxD (24.78%) and moderate in DxA (55.36%). The heritability of seed yield per plant is very low in AxD (2.40%) and moderately high in DxA (65.88%); for 1,000 seed weight is moderate both in AxD and DxA (42.10% and 51.72% respectively).

Mucilage content has low positive correlation with days to first flowering ($r=0.255$) in F_2 but has no correlation with other studied characteristics in every generations. Seed yield per plant has high positive correlation with number of inflorescences per plant in every generation ($r=0.734$ to 0.934). It also has low positive correlation with days to first flowering ($r=0.261$) and moderately low positive with 1,000 seed weight ($r=0.304$) and plant height ($r=0.305$) in F_2 .

ภาควิชา พฤษศาสตร์
สาขาวิชา พันธุศาสตร์
ปีการศึกษา 2530

ลายมือชื่อนิสิต ปรกษา, sumitra
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา Sumitra Kongchuensin

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ได้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำและข้อคิดเห็นต่าง ๆ ของการวิจัยด้วยดีมาตลอด ทั้งยังช่วยเหลือจัดสรรเงินทุนจากโครงการวิจัยพืชสมุนไพรกับการจัดการป่าแบบ เอนกประโยชน์ ซึ่งได้รับความช่วยเหลือจากรัฐบาลเยอรมัน เพื่อช่วยในงานวิจัย จึงขอกราบขอบพระคุณมา ณ ที่นี้ และกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ พรรณี ชีโนรักษ์ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทรสนิท และรองศาสตราจารย์ ดร.นันทวัน บุญยะประภัสร์ ที่ได้ช่วยกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ คณะ เกษีษศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้เอื้อเฟื้อสถานที่ในการปลูกพืชทดลอง ตลอดจนเจ้าหน้าที่ของโครงการปลูกสวนสมุนไพรที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัย ขอขอบคุณสถาบันส่งเสริมการสอนวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (สสวท.) ที่ให้ทุนการศึกษาและเงินอุดหนุนในการจัดทำวิทยานิพนธ์บางส่วน และขอขอบคุณพี่ ๆ น้อง ๆ ที่มีส่วนช่วยทำงานวิจัยชิ้นนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณมารดา ซึ่งสนับสนุนในด้านการเงินและให้กำลังใจเสมอมาจนสำเร็จการศึกษา ความดีของวิทยานิพนธ์เล่มนี้ ข้าพเจ้าขออุทิศแก่บิดาผู้ล่วงลับไปแล้ว

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
สารบัญกราฟ	ฎ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. อุปกรณ์และวิธีดำเนินการทดลอง	7
3. ผลการทดลอง	17
4. อภิปรายผลการทดลอง	35
5. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	52
เอกสารอ้างอิง	54
ภาคผนวก	59
ประวัติผู้เขียน	69

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การวิเคราะห์ความแปรปรวนสำหรับการวางแผนการทดลองแบบ CRD	13
2	ค่าเฉลี่ยปริมาณสารเมือกของแมงลัก 18 สายพันธุ์	18
3	เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะปริมาณสารเมือกของแมงลัก 6 สายพันธุ์ ที่คัดเลือกไว้ครั้งแรก โดยวิธี t-test	19
4	ค่า F ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะทางปริมาณ 6 ลักษณะ ของแมงลัก 6 สายพันธุ์ (A B C D E และ F) ที่ได้จากการ คัดเลือกครั้งแรก	21
5	ค่าเฉลี่ยและ เปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะทางปริมาณ 6 ลักษณะ ของแมงลัก 6 สายพันธุ์ ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งแรก โดยวิธี DMRT	22
6	ค่า F ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะปริมาณ สารเมือกและน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของแมงลัก 4 สายพันธุ์ (A D E และ F) ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2	25
7	ค่าเฉลี่ยและ เปรียบเทียบความแตกต่างของลักษณะปริมาณสารเมือกและ น้ำหนัก 1,000 ของแมงลัก 4 สายพันธุ์ ที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 โดยวิธี DMRT.....	25
8	ค่า F ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะปริมาณ สารเมือก ผลผลิตเมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง A กับ D (คู่ผสมตรง)..	26
9	ค่า F ที่คำนวณได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวนของลักษณะปริมาณสารเมือก ผลผลิตเมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมระหว่าง D กับ A (คู่ผสมกลับพ่อแม่)	26

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่		หน้า
10	ค่าเฉลี่ยและ เปรียบ เทียบความแตกต่างของลักษณะปริมาณสาร เมื่อก ผลผลิต เมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และ ลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมตรงระหว่าง A กับ D โดยวิธี DMRT	28
11	ค่าเฉลี่ยและ เปรียบ เทียบความแตกต่างของลักษณะปริมาณสารเมื่อก ผลผลิต เมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ในสายพันธุ์พ่อแม่ ลูกผสมชั่วที่ 1 และลูกผสมชั่วที่ 2 ของคู่ผสมสลับพ่อแม่ ระหว่าง D กับ A โดยวิธี DMRT	28
12	ค่าอัตราการถ่ายทอดทางพันธุกรรมแนวกว้างของลักษณะปริมาณสาร เมื่อก ผลผลิต เมล็ดต่อต้น และน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของคู่ผสม A กับ D ทั้งคู่ ผสมตรง และคู่ผสมสลับพ่อแม่	29
13	แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของแมงลักสายพันธุ์ A (n=21)	31
14	แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของแมงลักสายพันธุ์ D (n=20)	32
15	แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของแมงลักลูกผสมชั่วที่ 1 ของ สายพันธุ์ A กับ D (n=19)	33
16	แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะต่าง ๆ ของแมงลักลูกผสมชั่วที่ 2 ของ สายพันธุ์ A กับ D (n=120)	34
17	แสดงค่าสหสัมพันธ์ระหว่างลักษณะปริมาณสารเมื่อกที่ได้จากแมงลัก 1,000 เมล็ดกับลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของแมงลักลูกผสมชั่วที่ 2 ของสายพันธุ์ A กับ D (n=120)	50

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	เปรียบเทียบปริมาณเมล็ด 1 กรัม เมื่อพองตัวเต็มที่ของแมงลักสายพันธุ์ A F E และ D	39
2	แสดงลักษณะ เมล็ด เมื่อพองตัวเต็มที่ของแมงลักสายพันธุ์ A และ D ...	40
3	แสดงลักษณะ เมล็ด เมื่อพองตัวเต็มที่ของแมงลักสายพันธุ์ E และ F ...	41



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญกราฟ

กราฟที่		หน้า
1	กราฟแสดงควมถี่การกระจายของลักษณะปริมาณสาร เมื่อก ใน P_1 P_2 F_1 และ F_2	44
2	กราฟแสดงควมถี่การกระจายของลักษณะผลผลิต เมล็ดคั่วคั้น ใน P_1 P_2 F_1 และ F_2	45
3	กราฟแสดงควมถี่การกระจายของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ใน P_1 P_2 F_1 และ F_2	46

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย