

การเก็บรวบรวมและการคัดเลือกข้อพิพาทแม่เหล็กที่มีปริมาณสารเมือกสูง



นายสมชาย ประยูรวิเศษ

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. 2535

ISBN 974-581-651-5

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

019184

Collection and Selection of Ocimum americanum Linn. Germplasm
for High Mucilage Content Lines



Mr. Somchai Prayunrak

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

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1992

ISBN 974-581-651-5

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การเก็บรวบรวมและการคัดเลือกเชื้อพันธุ์แมงลักที่มีปริมาณสารเมือกสูง
โดย นายสมชาย ประยูรรักษ์
ภาควิชา พฤษศาสตร์ สาขา พันธุศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม รองศาสตราจารย์ ดร.เน่งวัน ณะประภัสร์



บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่ง
ของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

..... *[Signature]* คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(ศาสตราจารย์ ดร.ถาวร วัชรภักย์)

คณะกรรมการวิทยานิพนธ์

..... *[Signature]* ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ นายจตุรพล หลายชูไทย)

..... *[Signature]* อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน)

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

..... *[Signature]* กรรมการ
(รองศาสตราจารย์ ดร.อรุณี จันทรสัท)

สมชาย ประยูรรักษ์ : การเก็บรวบรวมและการคัดเลือกเชื้อพันธุ์แมงลักที่มีปริมาณสารเมือกสูง
อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ : ผู้ช่วยศาสตราจารย์สุมิตรา คงชื่นสิน, วท.ม. 88 หน้า.
ISBN 974-581-651-5

การสำรวจและเก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์แมงลัก (*Ocimum americanum* Linn.) ในระหว่าง
เดือนธันวาคม-มกราคม ของปี พ.ศ. 2531 ถึง 2533 เก็บรวบรวมตัวอย่างเมล็ดพันธุ์ได้ 22
ตัวอย่างจากอำเภอเมืองและอำเภอบ่อพลอยจังหวัดกาญจนบุรี ตัวอย่างเหล่านี้ทั้งหมดเก็บไว้ที่อุณหภูมิต่ำ 15
องศาเซลเซียส เพื่อเป็นแหล่งเชื้อพันธุ์ของแมงลัก

การคัดเลือกสายพันธุ์แมงลักที่มีปริมาณสารเมือกสูงจากประชากรเริ่มต้นที่ประกอบด้วย
แมงลักที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดกาญจนบุรี 5 ตัวอย่าง จากประเทศอินโดนีเซีย 2 ตัวอย่าง สายพันธุ์
ที่มีปริมาณสารเมือกสูง D E และ F 9 ตัวอย่าง และลูกผสมชั่วที่ 3 (F_3) จากคู่ผสมระหว่าง
สายพันธุ์ D E และ F 37 ตัวอย่าง จากงานทดลองของปกขวัญ หุตางกูร ปี พ.ศ.2531

การคัดเลือกใช้วิธีการคัดเลือกพันธุ์บริสุทธิ์และการคัดเลือกแบบจุดประวัติ โดยพิจารณาจาก
ลักษณะปริมาณสารเมือกเป็นหลัก และพิจารณาน้ำหนัก 1,000 เมล็ด จำนวนช่อดอกต่อต้น
ความยาวช่อดอก ความสูงของต้น อายุออกดอก และอายุเก็บเกี่ยว จากการคัดเลือกต่อเนื่องกัน 2
ครั้ง ในปี พ.ศ. 2531 และ 2532 ได้ต้นที่ดี 22 ต้นและนำมาปลูกเพื่อการคัดเลือกในครั้งที่ 3 โดยมี
สายพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า 2 สายพันธุ์เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ ในปีพ.ศ.2533

การปลูกพืชเพื่อคัดเลือกในครั้งที่ 3 ประเมินผลโดยใช้แผนการทดลองแบบ randomized
complete block (RCB) มี 3 ซ้ำ พบว่ามีแมงลัก 19 สายพันธุ์ที่มีปริมาณสารเมือกสูงกว่าสายพันธุ์
ที่ปลูกเป็นการค้าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และมีแมงลักที่มีน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ความยาวช่อดอก
จำนวนช่อดอกต่อต้น อายุออกดอก อายุเก็บเกี่ยว และความสูงของต้นดีกว่าสายพันธุ์ที่ปลูกเป็นการค้า
อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ จำนวน 4 3 13 7 1 และ 7 สายพันธุ์ตามลำดับ



ภาควิชา พืชศาสตร์
สาขาวิชา พันธุ์ศาสตร์
ปีการศึกษา 2534

ลายมือชื่อนิติ สมชาย ประยูรรักษ์
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา สุมิตรา คงชื่นสิน
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา



C025602 : MAJOR GENETICS

KEY WORD : GERMPLASM/SELECTION/MUCILAGE CONTENT/*Ocimum americanum* Linn.

SOMCHAI PRAYUNRAK: COLLECTION AND SELECTION OF *Ocimum americanum* Linn. GERMPLASM FOR HIGH MUCILAGE CONTENT LINES. THESIS ADVISOR: ASSO.PROF.SUMITRA KONGCHUENSIN, M.Sc. 88 PP. ISBN 974-581-651-5

Exploration and collection of *Ocimum americanum* Linn. germplasm were carried out during December to January in 1988 to 1990. Twenty two seed samples were collected from Amphur Muang and Amphur Bo-Ploi of Changwat Kanchanaburi. All of these samples were conserved at 15 °C as a *O. americanum* Linn. genetic resource.

Selection of *O. americanum* Linn. lines for high mucilage content were conducted from original populations consisting of 5 samples collected from Changwat Kanchanaburi, 2 samples from Indonesia, 9 samples of high mucilage content lines D, E and F and 37 samples of F₃ generation from D, E and F lines crosses from Pokkwan Hutangkura experiment in 1988.

Method of selection were pure line selection and pedigree method. The main criteria of selection was mucilage content character. The consideration were also made along with 1,000 seeds weight, number of inflorescence per plant, length of inflorescence, plant height, days to flowering and days to harvesting. Twenty two plants were obtained from two successive selection in 1988 and 1989 and were grown for the third selection with two commercial lines as the checks in 1990.

The planting for the third selection was evaluated in randomized complete block design with three replications. It was found that 19 lines of *O. americanum* Linn. have mucilage content significantly higher than commercial lines and also 4, 3, 13, 7, 1 and 7 lines of *O. americanum* Linn. have 1,000 seeds weight, length of inflorescence, number of inflorescence per plant, days to flowering, days to harvesting and plant height significantly better than commercial lines respectively.

ภาควิชา.....พฤกษศาสตร์.....
สาขาวิชา.....พันธุศาสตร์.....
ปีการศึกษา.....2534.....

ลายมือชื่อนิติ.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....

กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งของ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ซึ่งท่านได้ให้คำแนะนำ ข้อคิดเห็น ตลอดจนแก้ปัญหา และอุปสรรคต่างๆ ในการวิจัยด้วยดีตลอดมา ทั้งยังช่วยจัดสรรเงินทุนจากโครงการวิจัยพันธุศาสตร์ ของพืชสมุนไพร ในโครงการวิจัยสมุนไพรกับการจัดป่าแบบเอนกประโยชน์ ซึ่งได้รับความช่วยเหลือ จากรัฐบาลเยอรมัน และทุนวิจัยจากงบประมาณแผ่นดิน ปี พ.ศ. 2533 เพื่อเป็นทุนผู้ช่วยวิจัยและเป็นค่าใช้จ่ายตลอดการวิจัย จึงขอกราบขอบพระคุณอย่างสูงมา ณ ที่นี้ และกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ นามคุณฉาย หลายชูไทย รองศาสตราจารย์ ดร. กัญจรัตน์ ไชยสุต และรองศาสตราจารย์ ดร. อรุณี จันทรสนิท ที่ได้ช่วยกรุณาตรวจแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

และขอกราบขอบพระคุณรองศาสตราจารย์ ดร. นันทวัน บุญยะประภัศร หัวหน้าโครงการ วิจัยพืชสมุนไพรกับการจัดป่าแบบเอนกประโยชน์ ที่ได้สนับสนุนโครงการวิจัยนี้และยังได้จัดสรรเงินทุน วิจัยจากคณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล เพื่อเป็นค่าใช้จ่ายบางส่วนในการวิจัย อีกทั้งยังกรุณา ให้ใช้แปลงทดลองของโครงการปลูกสวนสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ในการปลูก พืชทดลองตลอดการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ดร. ณรงค์ โฉมเฉลา ที่ได้ให้ตัวอย่างเมล็ดแมงลักจากประเทศอินโดนีเซีย เพื่อใช้ในการวิจัย

ขอขอบพระคุณ ภาควิชาพฤกษศาสตร์ ที่ได้ให้ทุนผู้ช่วยสอนในปีการศึกษา 2530 และ 2532 รวมทั้งให้ใช้แปลงทดลองในการวิจัยบางส่วน

ขอขอบคุณ สมาคมนิสิตเก่าจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ให้ทุนการศึกษาในปี พ.ศ. 2530

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของโครงการปลูกสวนสมุนไพรที่ให้ความช่วยเหลือ และอำนวยความสะดวก ในการวิจัย และขอขอบคุณพี่ๆ เพื่อนๆ และน้องๆ ที่มีส่วนช่วยเหลือให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

ท้ายนี้ ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณบิดา และมารดา ที่สนับสนุนด้านการเงินและให้กำลังใจ เสมอมาจนสำเร็จการศึกษา



สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	จ
กิตติกรรมประกาศ	ฉ
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ญ
บทที่	
1. บทนำ	1
2. การสำรวจเอกสาร	3
3. วัสดุอุปกรณ์และวิธีดำเนินการทดลอง	11
4. ผลการทดลอง	19
5. อภิปรายผลการทดลอง	59
6. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ	70
เอกสารอ้างอิง	72
ภาคผนวก	77
ประวัติผู้เขียน	88

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1. การวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) ตามแผนการทดลองแบบ RCB	18
2. สถานที่เก็บและแหล่งที่เก็บรวบรวมพันธุ์แมงลักจากจังหวัดกาญจนบุรี ในระหว่างปีพ.ศ.2531-2533	23
3. จำนวนตัวอย่างของแมงลักที่เก็บรวบรวมพันธุ์ได้ ในอำเภอเมือง และอำเภอบ่อพลอย จังหวัดกาญจนบุรี ในระหว่างปี พ.ศ.2531-2533	24
4. อายุออกดอกของแมงลักที่ปลูกเพื่อคัดเลือกครั้งที่ 1 ณ แปลงทดลองของภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	26
5. ค่าเฉลี่ยของลักษณะความยาวช่อดอก จำนวนช่อดอกต่อต้น ความสูงของต้นและปริมาณสารเมือก ของแมงลักที่คัดเลือกจากสายพันธุ์ที่เก็บรวบรวมจากจังหวัดกาญจนบุรี จำนวน 5 ตัวอย่าง.....	27
6. ค่าของลักษณะต่างๆ ของแมงลักที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 1 จากแปลงทดลองของภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	28
7. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆ ของแมงลักก่อนการคัดเลือกกับที่คัดเลือกไว้ใน การคัดเลือกครั้งที่ 1 จากแปลงทดลองของภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.....	28
8. อายุออกดอกของแมงลักที่ปลูกเพื่อคัดเลือกครั้งที่ 1 ณ แปลงทดลองของโครงการปลูกสวนสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลา.....	30
9. ค่าเฉลี่ยของลักษณะความยาวช่อดอก จำนวนช่อดอกต่อต้น ความสูงของต้น และปริมาณสารเมือกของแมงลัก จากการคัดเลือกครั้งที่ 1 ณ แปลงทดลองของโครงการปลูกสวนสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลา.....	31
10. ค่าของลักษณะต่างๆ ของแมงลักที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 1 จากแปลงทดลองของโครงการปลูกสวนสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลา.....	32
11. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆ ของแมงลักก่อนการคัดเลือก กับที่คัดเลือกไว้ใน การคัดเลือกครั้งที่ 1 จากแปลงทดลองของโครงการปลูกสวนสมุนไพร คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ณ ศาลา.....	33
12. อายุออกดอกของแมงลักที่ปลูกเพื่อการคัดเลือกครั้งที่ 2.....	35
13. ค่าเฉลี่ยของลักษณะความยาวช่อดอก จำนวนช่อดอกต่อต้น ความสูงของต้น และปริมาณสารเมือกของแมงลัก ในการคัดเลือกครั้งที่ 2.....	36

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
14. ลักษณะต่างๆ ของแมงลักที่ได้จากการคัดเลือกครั้งที่ 2.....	37
15. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยลักษณะต่างๆ ของแมงลักก่อนการคัดเลือก กับที่คัดเลือกไว้ใน การคัดเลือกครั้งที่ 2.....	38
16. ค่า F ที่ได้จากการวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) ของลักษณะต่างๆ ของ แมงลัก 24 สายพันธุ์.....	40
17. เปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยในลักษณะต่างๆ ระหว่างแมงลัก 24 สายพันธุ์.....	41
18. ค่าเฉลี่ยลักษณะปริมาณสารเมือกของแมงลัก 19 สายพันธุ์ ที่สูงกว่าพันธุ์ เปรียบเทียบ.....	43
19. ค่าเฉลี่ยลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ด ของแมงลัก 4 สายพันธุ์ที่สูงกว่าพันธุ์ เปรียบเทียบ.....	45
20. ค่าเฉลี่ยลักษณะความยาวช่อดอกของแมงลัก 3 สายพันธุ์ที่สูงกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ...	48
21. ค่าเฉลี่ยลักษณะจำนวนช่อดอกต่อต้นของแมงลัก 13 สายพันธุ์ที่สูงกว่าพันธุ์ เปรียบเทียบ.....	50
22. ค่าเฉลี่ยลักษณะความสูงของต้นของแมงลัก 7 สายพันธุ์ที่ต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ....	52
23. ค่าเฉลี่ยอายุออกดอกของแมงลัก 7 สายพันธุ์ที่ต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ.....	54
24. ค่าเฉลี่ยลักษณะอายุเก็บเกี่ยวของแมงลัก 1 สายพันธุ์ที่ต่ำกว่าพันธุ์เปรียบเทียบ	54
25. ค่าเฉลี่ยของลักษณะต่างๆของแมงลักสายพันธุ์ที่มีลักษณะดี เมื่อเปรียบเทียบกับ สายพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกเป็นการค้าที่ใช้เป็นพันธุ์เปรียบเทียบ.....	57
26. สายพันธุ์แมงลักที่มีปริมาณสารเมือกสูงที่สุด 4 ลำดับแรก จากการคัดเลือกครั้งที่ 2 และครั้งที่ 3.....	67

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1. แผนผังแสดงการคัดเลือกสายพันธุ์แมงลักที่มีปริมาณสารเมือกสูง	17
2. บริเวณที่เก็บรวบรวมเชื้อพันธุ์แมงลักในจังหวัดกาญจนบุรี	22
3. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะปริมาณสารเมือกในแมงลัก 22 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	42
4. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะน้ำหนัก 1,000 เมล็ดในแมงลัก 2 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	44
5. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะความยาวช่อดอกในแมงลัก 22 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	47
6. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะจำนวนช่อดอกต่อต้นในแมงลัก 22 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	49
7. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะความสูงของต้นในแมงลัก 22 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	51
8. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะอายุออกดอกในแมงลัก 22 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	53
9. เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของลักษณะอายุเก็บเกี่ยวในแมงลัก 22 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์เปรียบเทียบ	55
10. เปรียบเทียบปริมาณเมล็ด 1 กรัม เมื่อนองตัวเต็มที่ของแมงลัก 5 สายพันธุ์ กับสายพันธุ์ที่เกษตรกรปลูกเป็นการค้า.....	58
11. เปรียบเทียบต้นแมงลักที่มีลักษณะดีที่คัดเลือกไว้ กับต้นแมงลักที่มีลักษณะไม่ดี	63