

การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตามลำดับชั้นของ เอมบริโอแซคและบางส่วนของโอดูล
ของคนที่สอทะเล



นายเล็ก ทองตัน

004396

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาพฤกษศาสตร์
บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
พ.ศ. 2517

i 171695A9

OBSERVATIONS ON DEVELOPMENT OF EMBRYO SACS AND SOME PARTS OF
OVULES OF VITEX TRIFOLIA LINN. VAR. SIMPLICIFOLIA CHAM.

Mr. Leck Thongton



A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science

Department of Botany

Graduate School

Chulalongkorn University

1974

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยนี้เป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต



สมชาย งามวิจิตร
.....

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

วิมล งามวิจิตร
..... ประธานกรรมการ

ดิศพลี งามวิจิตร
..... กรรมการ

วิมล งามวิจิตร
..... กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย

^๒
ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตอารีย์ สาครินทร์

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาเกี่ยวกับการเปลี่ยนแปลงตามลำดับชั้นของเอมบริโอแซค และ
บางส่วนของโอวูล ของคนทีสอทะเล

ชื่อ นายเล็ก ทองตัน แผนกวิชาพฤกษศาสตร์

ปีการศึกษา 2516

บทคัดย่อ

(ABSTRACT)



ไค้ fix คอกของคนทีสอทะเล (*Vitex trifolia* Linn. var. *simplicifolia* Chem.) แต่ละพวกที่จะนำมาศึกษาใน Petrunkevitch's fluid Dehydrate โดยใช้ ethyl - butyl alcohol series แล้วใช้ rotary microtome ตัดคอกที่ฝังอยู่ใน tissuemat เป็น section คอเนื่อง (serial sections) เพื่อที่จะทำเป็นสไลด์ถาวร สไลด์ถาวรที่ทำ โดยอมสีกววย 3 สี คือ Heidenhain's iron hematoxylin, Safranin O และ Orange G เมื่อทำเป็นสไลด์ถาวร เสร็จแล้ว ก็นำไปศึกษาการเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงของ embryo sac ด้วยกล้องจุลทรรศน์

คอกคนทีสอทะเลเป็น superior ovary ในหนึ่งรังไข่มี ovules แบบ hemianatropous 4 อัน มี placentation แบบ axial placentation Funiculus ส่วน Ovule เป็นแบบ crassinucellate type Megaspore mother cell แบ่งตัวแบบ meiosis ให้ megaspore tetrads ที่เรียงตัวอยู่ในแนวเส้นตรง เคียงกับ Megaspore อันที่ 3 นับจากด้าน micropylar end เท่านั้นเป็น functional megaspore ก็จะเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงเป็น embryo sac คอไป 3 อีกร megaspores จะก่อ Embryo sac ของคนทีสอทะเลจึงเป็นแบบ monosporic embryo sac Embryo sac ที่ยังเจริญไม่เต็มที่รูปร่างยาวรี Embryo sac ที่เจริญเต็มที่ที่มีรูปร่างคล้ายคัมเบลล์ (Dumbbelled shape) ประกอบด้วย 8 นิวเคลียส คือ 1 egg cell 2 polar nuclei, 2 synergids และ 3 antipodal cells ซึ่งมักจะพบ embryo sac ระยะนี้ในคอกที่มีขนาดกว้างประมาณ 2 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 5 มิลลิเมตร

ง

Embryo sac ของคนทีสอทะเลจึงเป็นแบบ monosporic eight - nucleate embryo sac และเป็นแบบ polygonum type ชนิดที่ เป็นแบบฉบับ (typical) การจัดตัวของ egg cell และ synergids ไม่มีแบบฉบับที่แน่นอน แต่ไม่เคยพบว่า synergids อยู่ห่างจาก micropylar end มากกว่า egg cell Polar nuclei ยังไม่รวมตัวกันเป็น secondary nucleus ในขณะ embryo sac ไข่เจริญเติบโต เปลี่ยนแปลงจนเต็มที่ ในดอกซึ่งมีขนาดกว้าง 2 มิลลิเมตร ยาว 5 มิลลิเมตร แต่อยู่ชิดติดกันที่บริเวณกลาง ๆ embryo sac ส่วน 3 antipodal cells นั้น มีรูปร่างและการจัดตัวไม่แน่นอน และ antipodal cells บางอันไข่เริ่มฝ่อไปเมื่อ embryo sac ไข่เจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงอย่างเต็มที่

Thesis Title Observations on Development of Embryo Sacs and Some Parts
of Ovules of Vitex trifolia Linn. var. simplicifolia
Cham.

Name Mr. Leck Thongton. Department of Botany.

Academic Year 1973

ABSTRACT



Each group of ovaries of Vitex trifolia Linn. var. simplicifolia Cham. was fixed in Petrunkevitch's fluid and dehydrated with ethyl-butyl alcohol series. Serial sections of ovaries which already embedded in tissuemat were made by using the rotary microtome to make permanent slides. These serial sections were stained with triple stains: Haidenhain's iron hematoxylin, Safranin O and Orange G. The permanent slides were observed under the microscope.

The ovary is superior, bearing four hemianatropous ovules. Each ovule is attached to the axile placenta by a short funiculus. The ovule is of crassinucellate type. The meiotic division of megaspore mother cell gives rise to four megaspores arranged in a single row. The third megaspore from the micropylar end is the functional one. The functional megaspore develops into the embryo sac. The other three megaspores soon disintegrate. Therefore, the type of embryo sac is of the monosporic type. The young embryo sac is ellipsoid, but dumbbelled-shape is form in the mature embryo sac. The mature embryo sac contains 8 nuclei: 1 egg cell, 2 synergids, 2 polar nuclei and 3 antipodal cells. This stage of embryo sac is usually found in the flower which is 5 mm. long

and 2 mm. in diameter. The embryo sac is of monosporic eight-nucleate type, and it is of the typical polygonum type. Egg-synergids configuration is not definite. However, synergids never situated farther from the micropylar end than the egg cell. The polar nuclei do not fuse to form a secondary nucleus in the mature embryo sac in the flower of 5 mm. long and 2 mm. in diameter, but they lie closely to each other about in the middle of the embryo sac. The three antipodal cells are not definite in shape and configuration; some of them are degenerating in the mature embryo sac.

กิติกรรมประกาศ



วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จได้ด้วยความช่วยเหลือของท่านผู้มีพระคุณ ดังรายนามต่อไปนี้ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. จิตอารีย์ สาครินทร์ อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ซึ่งได้กรุณาสนับสนุน ให้คำแนะนำ ความคิดเห็น และควบคุมการปฏิบัติงานการวิจัยด้วยความใกล้ชิดและเอาใจใส่เป็นอย่างดีถึงตลอดเวลา รองศาสตราจารย์ ดร. ดาวร วัชรภักย์ ได้กรุณาอำนวยความสะดวก และให้คำแนะนำในการใช้อุปกรณ์การถ่ายภาพและอัดรูป ที่ใช้ประกอบการอธิบายผลการวิจัย ผู้เขียนรำลึกในพระคุณ และขอกราบขอบพระคุณท่านอาจารย์ทั้งสองเป็นอย่างสูงไว้ ณ ที่นี้ด้วย

นอกจากนี้ผู้เขียนขอขอบคุณสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์ประยุกต์แห่งประเทศไทย ซึ่งกรุณาให้ทุนอุดหนุนการวิจัยนี้ส่วนหนึ่ง และขอขอบคุณมัตถิณีวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้กรุณาจัดหาทุนดังกล่าวนี้มาให้ผู้เขียน

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	๗
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	๙
กิตติกรรมประกาศ	๙
รายการตารางประกอบ	๗
รายการภาพประกอบ	๗



บทที่

1. บทนำ (INTRODUCTION)	1
2. อุปกรณ์และวิธีการ (MATERIALS AND METHODS)	3
3. ผลจากการสังเกต (OBSERVATIONS)	11
4. วิจารณ์ผล (DISCUSSION)	40
5. สรุป (CONCLUSION)	50
บรรณานุกรม (REFERENCES)	52
ประวัติการศึกษา	54

รายการตารางประกอบ

ตารางที่

หน้า

1. แสดงขนาดของคอกกนทีสอทะเล (Vitex trifolia var. simplicifolia Cham.) พืชต่าง ๆ ที่ได้นำมาทำการศึกษา
๒๗ 4



รายการภาพประกอบ

ภาพที่ 1 ถึงภาพที่ 33 เป็นภาพของคันทิสอทะเล (Vitex trifolia Linn. var. simplicifolia Cham.)

ภาพที่	หน้า
1. แสดงต้นคันทิสอทะเลที่เจริญอยู่ตามธรรมชาติบริเวณริมหาดทรายชายทะเล เป็นภาพที่ไคถ่ายจากบริเวณหาดทราย อ. เมือง จ. สงขลา	21
2. แสดงคอกคันทิสอทะเลพวก (ขนาด) ต่าง ๆ ทั้ง 6 พวก ที่นำมาศึกษาการเจริญเติบโตเปลี่ยนแปลงของ embryo sacs และบางส่วนของ ovules	21
3. เป็นภาพจาก section ที่เป็น median l.s. ของรังไข่ ผ่าน ovules 2 ovules ในแนว l.s. เพื่อแสดง placentation แบบ axile placentation และ ovules เป็นแบบ hemianatropous type	23
4. เป็นภาพจาก section ที่เป็น x.s. ของรังไข่ และผ่าน ovules ในแนว x.s. ทั้ง 4 ovules	23
5. เป็นภาพจาก section ที่เป็น x.s. ของรังไข่ ผ่าน ovule primordium ในแนว x.s. เพื่อแสดง archesporium อยู่ที่ชั้น hypodermal position และแสดงเซลล์ที่เป็น integument initial ที่ฐานของ ovule primordium	23
6. เป็นภาพจาก section ที่เป็น x.s. ของรังไข่ ผ่าน ovules ในแนว x.s. แสดง primary parietal cell และ primary sporogenous cell ที่ได้จากการแบ่งตัวแบบ periclinal division ของ archesporium	23

7.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น x.s. ของรังไข่ ผ่าน ovules ในแนว x.s. เพื่อแสดง sporogenous cell ที่ห่อล้อมด้วย nucellar cells	25
8.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น median l.s. ของรังไข่ ผ่าน ovules ในแนว l.s. แสดง megaspore mother cell ซึ่งเป็นเซลล์ขนาดใหญ่ มีนิวเคลียสและนิวคลีโอลัสขนาดใหญ่	25
9.	เป็นภาพ l.s. ของ ovule เพื่อแสดง การแบ่งตัวของ megaspore mother cell ในระยะ meiosis I ในระยะแรก คือเพิ่งแบ่งนิวเคลียสได้เป็น 2 อัน ฉะนั้นเซลล์เห็นยังไม่ชัด	25
10.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น median l.s. ของ ovule ในระยะที่แก่กว่า ภาพที่ 9 เล็กน้อย เพื่อแสดงผนังเซลล์ที่ได้เกิดขึ้นแล้ว กลายเป็น dyads อย่างสมบูรณ์	25
11.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule เพื่อแสดง การแบ่งตัวของ dyads ในระยะ meiosis II dyad cell ด้าน micropylar end แบ่งก่อน แล้ว dyad cell ด้าน chalazal end แบ่งทีหลัง เพราะยังเห็นผนังเซลล์ไม่ชัด	27
12.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดง megaspore tetrads ซึ่งเป็นแบบ linear tetrads	27
13.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น median l.s. ของ ovule แสดง non-functional megaspore 3 อัน ที่กำลังผ่อ และแสดง functional megaspore ซึ่งเป็น megaspore อันที่ 3 นับจากด้าน micropylar end	27
14.	เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดง functional megaspore ซึ่งจะเจริญต่อไปเป็น embryo sac ...	27



15. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดง two-nucleate embryo sac ในระยะเริ่มแรก คือ functional megaspore เติ่งแบ่งเป็น 2 นิวเคลียส ที่ยังไม่มีการเคลื่อนที่ของ 2 นิวเคลียสนี้ 29
16. เป็นภาพจาก section ที่เป็น median l.s. ของ ovule แสดง two-nucleate embryo sac ซึ่งนิวเคลียสทั้งสองเริ่มเคลื่อนที่ออกจากกัน 29
17. เป็นภาพจาก section ที่เป็น median l.s. ของ ovule แสดง two-nucleate embryo sac เป็นภาพของนิวเคลียสทางด้าน micropylar end ที่เคลื่อนที่มาอยู่ทางปลายของ embryo sac ทางด้าน micropylar end 29
18. เป็นภาพจาก section ศึกษากับภาพที่ 17 แสดงนิวเคลียสทางด้าน chalazal end ที่เคลื่อนที่ไปอยู่ปลายสุดของ embryo sac แล้วยกนระ plane กับภาพที่ 17 29
19. เป็นภาพจาก section ศึกษากับภาพที่ 17 และภาพที่ 18 แสดงควยกำลังขยายของกล้องจุลทรรศน์ที่ต่ำกว่า เพื่อแสดงนิวเคลียสทั้งสองในภาพเดียวกัน แต่เห็นนิวเคลียสอีกอันหนึ่งไม่ชัด เพราะอยู่คนระ plane 31
20. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดง 2 นิวเคลียสทางด้าน micropylar end ของ embryo sac ระยะ four-nucleate embryo sac 31
21. เป็นภาพของ section ถัดไปจากภาพที่ 20 ของ embryo sac อันเดียวกัน แสดง 1 นิวเคลียสทางด้าน chalazal end ของ embryo sac ระยะ four-nucleate embryo sac 31

- 28. เป็นภาพจาก section เคียวกันและ ovule เคียวกันกับภาพที่ 24. ภาพที่ 25, ภาพที่ 26 และภาพที่ 27 แต่ถ่ายจากกำลังขยายของกลองจุลทรรศน์ที่ต่ำ เพื่อแสดง embryo sac รูปคัมเบลล์ (Dumbbelled shape) ทั้งอัน 35
- 29. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดง polar nuclei ที่อยู่ชิดกันและอยู่ในระดับเคียวกันที่บริเวณกลาง ๆ ของ embryo sac 37
- 30. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดง egg cell และ synergids ของ embryo sac ที่เจริญเต็มที่ ที่ โดยการจับตัวของ egg cell อยู่ทางคานไกลจากคาน micropylar end ส่วน synergids อยู่ไกลทางคาน micropylar end มากกว่า 37
- 31. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดงการจับตัวของ egg cell และ synergids อยู่ในระดับใกล้เคียงกัน โดย egg cell อยู่กลาง และ synergids อยู่สองข้าง 37
- 32. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดงการจับตัวของ egg cell และ synergids โดย egg cell อยู่สูงกว่า synergids ส่วน synergids อยู่ติดกับผนังของ egg cell ทางคานกลาง 37
- 33. เป็นภาพจาก section ที่เป็น l.s. ของ ovule แสดงการจับตัวของ egg cell อยู่ทางคานข้างคานหนึ่ง และ synergids อยู่อีกคานหนึ่ง 39