

การศึกษาการแบ่งนิวเคลียสของ ENDOSPERM - ZEPHYRANTHES

(THE STUDY OF MITOSIS IN ENDOSPERM - ZEPHYRANTHES)

โดย

น.ส. รัชนีกร อุตระกูด วท.บ. (เกียรตินิยมอันดับ ๒)

วิทยานิพนธ์นี้

เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต

ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

แผนกวิชาพฤกษศาสตร์

พ.ศ. ๒๕๐๖

002570

i 17099286

บทคัดย่อ

ศึกษาไมโทซิสของ endosperm เซลล์ของ Zephyranthes หน้าที่มีชีวิต โดยนำมาเลี้ยงบน glucose agar medium ด้วยการใช้กล้องจุลทรรศน์ถ่ายภาพเป็นภาพนิ่ง พบว่าไมโทซิสของ endosperm เซลล์มีทั้งการแบ่งที่ปกติและผิดปกติ พฤติกรรมในการแบ่งที่แตกต่างกัน ขึ้นอยู่กับ mitotic activity ภายในเซลล์และ mechanical condition ของเซลล์ ในขณะนั้นประกอบกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับการจัดเรียงตัวของ kinetochore ในระยะ meta-kinesis และความสมบูรณ์ของ spindle ที่เกิดขึ้น ประกอบกับลักษณะของเซลล์ในขณะนั้นตามอิทธิพลของสิ่งแวดล้อม การแบ่งที่ปกติ mitotic process ดำเนินไปจนจบได้ daughter nuclei ที่มีจำนวนโครโมโซมเท่าเดิม การแบ่งที่ผิดปกติมีทั้ง chromosome bridge, unequal distribution ของโครโมโซม polyploidy และ aneuploidy.

คำขอบคุณ

วิทยานิพนธ์เรื่องนี้เขียนได้รับคำแนะนำจาก อาจารย์ ดร. ถาวร วัชรภักดิ์ อาจารย์ที่ปรึกษา ซึ่งได้กรุณามอบเรื่องตลอดจนร่วมมือในการทำวิจัย จัดหาอุปกรณ์ และแนะนำช่วยเหลืออย่างใกล้ชิดโดยตลอด นอกจากนี้ยังได้รับความกรุณาจาก อาจารย์ ยรรยง ณ ตะกั่วทุ่ง ที่ได้สร้างเครื่องถ่ายภาพยนต์แบบ Time Lapse ซึ่งเป็นอุปกรณ์สำคัญในการทำวิจัยครั้งนี้ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ม.ร.ว. ชนาญวดี เทวกุล ได้ให้ความสะดวกต่างๆในการทดลองค้นคว้า การวิจัยครั้งนี้จึงสำเร็จได้จากความกรุณาของทุกท่านที่กล่าวนามมาแล้ว

ผู้เขียนรำลึกในพระคุณ และขอกราบขอบพระคุณทุกท่านไว้ ณ ที่นี้

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	ก
คำขอบคุณ	ง
รายการตารางประกอบ	ช
รายการภาพประกอบ	ช
บทนำ	๑
Morphology ของไมโทซิส	๑
การเจริญของเซลล์	๒
ลำดับของ Biosyntheses สำหรับ Mitotic Division	๓
การจำลองตัวของโครโมโซม	๔
การสร้างและสะสมพลังงาน	๕
การจำลองตัวของ Cell Center	๗
การสร้าง Achromatic Apparatus	๘
การเกิดไมโทซิส	๑๑
พฤติกรรมที่เกิดขึ้นในระหว่างที่มีไมโทซิส	๑๒
Cytokinesis	๑๓
The Endosperm	๑๓
จุดประสงค์ของการศึกษาและประโยชน์ที่จะได้รับจากวิทยานิพนธ์นี้	๑๔
การสอบสวนทางเอกสาร	๑๕
อุปกรณ์และวิธีการ	๑๖
อุปกรณ์ต่างที่ใช้ในการทดลอง	๑๖
วิธีการเลี้ยงเซลล์	๒๒
การศึกษาไมโทซิส	๒๒
การวิเคราะห์ผล	๒๓

	หน้า
ผลการวิจัย	๒๕
ผลการทดลองเลี้ยงเซลล์เพื่อศึกษาไมโทซิส	๒๕
ผลการศึกษาไมโทซิส	๒๖
สรุปผลพฤติการณ์ที่เกิดขึ้นในขณะมีไมโทซิสของ Endosperm เซลล์	๖๖
ปรากฏการณ์ต่างๆใน Cytoplasm	๗๘
วิจารณ์ผลการวิจัย	๗๙
วิธีการดำเนินการเลี้ยง Endosperm เซลล์เพื่อศึกษาไมโทซิส	๗๙
ไมโทซิสของ Endosperm เซลล์	๘๐
ย่อเรื่อง	๘๗
เอกสารอ้างอิง	๘๘

สรุปรายภาพ

หน้า

รูปที่ ๑	ต้นบัวจีน <u>Zephyranthes</u>	๑๓
รูปที่ ๒	ฝักและเมล็ดของ <u>Zephyranthes</u>	๑๔
รูปที่ ๓	สไลด์ที่ไขเลี้ยง Endosperm เซลล์เพื่อดูไมโทซิส	๑๕
รูปที่ ๔	Diagram สไลด์ที่ไขเลี้ยง Endosperm เซลล์เพื่อดูไมโทซิส	๒๐
รูปที่ ๕	เครื่องถ่ายภาพยนต์แบบ Time Lapse	๒๑
รูปที่ ๖	เซลล์ No.1	๒๓
รูปที่ ๗	เซลล์ No.2	๒๔
รูปที่ ๘	เซลล์ No.3	๓๐
รูปที่ ๙	เซลล์ No.4	๓๒
รูปที่ ๑๐	Contraction Stage, Metakinesis and Clear Zone Formation in Cell No.4	๓๓
รูปที่ ๑๑	เซลล์ No.5	๓๖
รูปที่ ๑๒	Metakinesis ในเซลล์ No.5	๓๗
รูปที่ ๑๓	เซลล์ No.6	๓๘
รูปที่ ๑๔	Metakinesis ในเซลล์ No.6	๔๐
รูปที่ ๑๕	เซลล์ No.7	๔๓
รูปที่ ๑๖	เซลล์ No.8	๔๕
รูปที่ ๑๗	Contraction Stage, Metakinesis ในเซลล์ No.8	๔๖
รูปที่ ๑๘	เซลล์ No.9	๔๘
รูปที่ ๑๙	เซลล์ No.10	๕๑
รูปที่ ๒๐	Metakinesis ในเซลล์ No.10	๕๒
รูปที่ ๒๑	เซลล์ No.11	๕๕
รูปที่ ๒๒	Contraction Stage and Metakinesis ในเซลล์ No.11	๕๖
รูปที่ ๒๓	เซลล์ No.12	๕๘

รูปที่ ๒๔	เซลล์ No.13	๖๑
รูปที่ ๒๕	เซลล์ No.14	๖๓
รูปที่ ๒๖	เซลล์ A ₄	๖๔
รูปที่ ๒๗	เซลล์ A ₅	๖๕
รูปที่ ๒๘	Contraction Stage เซลล์ No.11, No.8	๖๘
รูปที่ ๒๙	Metakinesis เซลล์ No.8	๗๐
รูปที่ ๓๐	Long Stability ของ Metaphase plate เซลล์ No.8	๗๓
รูปที่ ๓๑	เซลล์ A ₃	๗๔
รูปที่ ๓๒	Anaphase เซลล์ No.6	๗๖

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๑	Duration of Mitotic Stage in Endosperm Cell <u>Zephyranthes</u>	๒๘
ตารางที่ ๒	Measurement of Nucleus and Clear Zone in Cell No.4	๓๔
ตารางที่ ๓	Measurement of Height and Breadth of Nucleus in Cell No.5	๓๕
ตารางที่ ๔	Measurement of Height and Breadth of Nucleus in Cell No.6	๔๑
ตารางที่ ๕	Measurement of Height and Breadth in Cell No.8	๔๗
ตารางที่ ๖	Measurement of Height and Breadth of Nucleus in Cell No.10	๕๓
ตารางที่ ๗	Measurement of Height and Breadth of Nucleus in Cell No.11	๕๗