# ท่อทางเดินของน้ำยางในระย่อม

(THE LATICIFERS OF RAUWOLFIA SERPENTINA BENTH.)

โดย

น.ส.ยุพา วรยศ วท.บ.,พ.บ.

วิทยานิพนธ์
เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามระเบียบปริญญาบหาบัณฑิต
ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณมหาวิทยาลัย
แผนกวิชาพฤกษศาสตร์
พ.ศ. 2510

002464

i 17061799

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนประกอบการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

.....
คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์ .....ประธานกรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ
.....กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมงานวิจัย อาจารย์ ดร. อารีย์ สาครินทร์

วันที่.....เดือน.....พ.ศ.....

# กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ได้รับคำแนะนำ และช่วยเหลือจนสำเร็จมาได้ด้วยดีจากหลายท่าน ซึ่งข้าพเจ้าจะต้องรำลึกถึงพระคุณเป็นอย่างยิ่ง พร้อมกับขอกราบขอบพระคุณไว้ในที่นี้คือ อาจารย์ ดร. อารีย์ สาครินทร์ อาจารย์ที่ปรึกษา ให้คำแนะนำความคิดเห็น และควบคุมการปฏิบัติงานด้วยความเอาใจใส่เป็นอย่างดียิ่ง อาจารย์ ดร. วิเชียร จิระวงศ์ ให้คำแนะนำ หนังสือเกี่ยวกับต้นระย่อม อาจารย์ ดร. ถาวร วัชราภัย ให้ยืมอุปกรณ์การถ่ายรูปและอัดรูป คุณเรณู คำรงธรรม ช่วยเหลือในการถ่ายรูป และผู้ที่ให้ระย่อม หรือช่วยหาระย่อมให้คือ อาจารย์ อำไพ ยงบุญเกิด คุณสวัสดิ์ พฤฒเศรณี และคุณพิทักษ์ ศรีสุขวัฒน์.

# สารบาญ


หน้า

บทคัดย่อ (ABSTRACT) ..... ข

รายการตารางประกอบ ..... ช

รายการภาพประกอบ ..... ซ

คำนำ (INTRODUCTION) ..... 1

อุปกรณ์และวิธีการ (MATERIALS AND METHODS) ..... 3

ผลจากการสังเกต(OBSERVATIONS) ..... 7

1. Laticifer ใน embryo ในเมล็ด ..... 7

1.1 Laticifer ใน hypocotyl ของ embryo .... 8

1.2 Laticifer ใน cotyledon ของ embryo .... 9

2. Laticifer ในลำต้น ..... 13

2.1 Laticifer ใน shoot apex ..... 13

2.2 Laticifer ในบริเวณลำต้นที่เจริญเต็มที่ ..... 16

3. Laticifer ในใบ ..... 19

3.1 Laticifer ในส่วนที่จะเป็นใบระยะ leaf buttress ..... 20

3.2 Laticifer ในส่วนที่จะเป็นใบ ( leaf primordium) ระยะ petiole-midrib ..... 20

3.3 Laticifer ในส่วนที่จะเป็นใบ (leaf primordium) ระยะ lamina formation ..... 21

3.4 Laticifer ในใบอ่อน (young leaf) ..... 23

3.5 Laticifer ในใบที่เจริญเต็มที่ (mature leaf). 25

วิจารณ์ผล (DISCUSSION) ..... 42

สรุป ( SUMMARY ) ..... 48

บรรณานุกรม (REFERENCES) ..... 50

# บทคัดย่อ (ABSTRACT)

Laticifer ในระยะแรกเป็นแบบ unbranched nonarticulated laticifer พบทั่วไปทั้งใน embryo ลำต้นและใบ Laticifer ในembryo มีขนาดเล็ก คือมีdiameter ประมาณ 10 $\mu$ ความยาวหรือส่วนสูงเฉลี่ยใน hypocotyl ได้ 174 $\mu$ ในcotyledon ได้ 82 $\mu$ พบประมาณ 28 เซลล์ ใน hypocotyl และ 27 เซลล์ใน cotyledon ไม่พบใน radicle เลย

ขนาดของ laticifer ในลำต้นและใบจะมีขนาดใกล้เคียงกันคือ มี diameter ประมาณ 20-25 $\mu$ ในลำต้นพบว่าสูง (ยาว) ประมาณ 2-3 มิลลิเมตร และพบประมาณ 50-80 เซลล์ต่อหนึ่งท่อนที่ยาว 5 มิลลิเมตรของ ลำต้น พบในใบประมาณ 38 เซลล์ต่อหนึ่งใบ

ใน hypocotyl ของ embryo และในลำต้นพบ laticiferในบริเวณcortex และ pith ไม่พบเกิดใน vascular bundle เลย ใน cotyledon และใบ พบแทรกใน mesophyll มีมากใกล้epidermisและ vascular tissue

The laticifers in Rauwolfia serpentina Benth. are of the unbranched nonarticulated type, generally found in embryos, stems and leaves. The laticifers in the embryos are small, about 10 $\mu$ in diameter, about 174 $\mu$ in length in the hypocotyls, and about 82 $\mu$ long in the cotyledons. There are about 28 laticifers in each hypocotyl and 27 laticifers in each cotyledon. The laticifer is not found in the radicle.

The diameters of laticifers in the mature stem and leaf are about 20-25 $\mu$, the height or length is approximately two or three millimeters. There are 50-

80 laticifers in every five millimeters of stems and about 38 laticifers in each leaf.

In the hypocotyl of the embryo and in the stem, the laticifers are found in the cortex and pith. None of them are originated in the vascular bundle. In the cotyledon and leaf, the laticifers are found in the mesophyll, many of them are near the epidermis and the vascular tissue.

# รายการตารางประกอบ


หน้า

ตารางที่ 1 แสดงขนาดของ young laticifer ใน embryo ของระยอม เทียบกับขนาดของเซลล์ใกล้เคียง ..... 11

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน laticifer ใน embryo ของระยอม ... 12

ตารางที่ 3 แสดงขนาดความสูงและ diameter ของส่วนกว้าง และส่วนยาวของ laticifer ในลำต้นระยะต่าง ๆ ... 18

ตารางที่ 4 แสดงขนาดและจำนวนของ laticifer ในใบ..... 27

รายการภาพประกอบ

หน้า

ภาพที่ 1 ถึง 27 เป็นภาพของระย่อม (Rauwolfia serpentina Benth.)

1. แสดงต้นระย่อม ..... 2

2. L.s. ของ embryo แสดง young laticifer ของ embryo ที่อยู่ใกล้กับ epidermis ใน embryonic cortex 29

3. L.s. ของ embryo แสดง young laticifer ของ embryo ที่เรียงตัวอยู่ในแนวต่าง ๆ ใน embryonic cortex (บริเวณถัดเข้ามาจาก epidermis) ..... 29

4. L.s. ของ embryo แสดง young laticifer ของ embryo ใน embryonic cortex ที่ตอนปลายพองออกเล็กน้อย ..... 29

5. L.s. ของ embryo แสดง young laticifer ของ embryo ใน embryonic cortex ที่อยู่ระดับต่ำกว่า shoot apex เล็กน้อยเรียงเข้าสู่ cotyledon ..... 29

6. L.s. ของ embryo แสดง cotyledon ของ embryo ที่ประกอบด้วยเซลล์ 8 แถว ..... 31

7. L.s. ของ embryo แสดง young laticifer ใน cotyledon อยู่ถัดจาก adaxial epidermis ปลายเรียวลงเล็กน้อย ..... 31

8. L.s. ของ embryo แสดง young laticifer ใน cotyledon ของ embryo ในแนว paradermal ซึ่งปลายเซลล์โค้งไปในแนวเกือบตั้งฉากกับความสูงของ cotyledon 31

ภาพที่ หน้า

9. L.s. ของลำต้นใกล้ shoot apex แสดง young laticifer ที่ยาวออก แล้วโค้งเข้าสู่ทิศของ leaf primordium หรือบางอันได้ยืดเข้าไปใน leaf primordium ..... 33

10. L.s. ของลำต้นใกล้ shoot apex แสดง young laticifer ที่ยาวออก แล้วโค้งเข้าสู่ shoot apex ..... 33

11. L.s. ของลำต้นใกล้ shoot apex แสดง young laticiferที่ยาวออก แล้วมีแขนงสั้น ๆ แขนงหนึ่งโค้งเข้าสู่ shoot apex และอีกแขนงหนึ่งโค้งไปสู่ leaf primordium .... 33

12. L.s. ของลำต้นใกล้ shoot apex แสดง young laticifer ที่เลี้ยวผ่าน provascular bundle จาก pith เข้าสู่ cortical tissue ของลำต้น ..... 33

13. L.s. ของลำต้นผ่าน pith แสดง young laticifer ที่เพิ่งยาวออกเพียงเล็กน้อยใน pith ..... 35

14. L.s. ของลำต้นบริเวณ cortex แสดง young laticifer ที่เรียงติดต่อกันอยู่ในแนวเดียวกันใน cortex บริเวณใกล้ epidermis ..... 35

15. L.s.ของลำต้นบริเวณ cortex แสดง laticifer ที่มี content ภายในไม่เต็มเซลล์ และมีนิวเคลียสหลายอัน .... 35

16. X.s. ของลำต้นใกล้ epidermis แสดง laticifer ที่ถูก periderm เบียดจนเสียรูป ..... 35

17. L.s. ของ shoot apex ผ่าน leaf buttress ที่ยาว 27.5 μ ไม่มี laticifer ..... 37

ภาพที่ หน้า

18. L.s. ของ shoot apex ผาน petiole-midrib Young laticifer ในลำต้นยืดขึ้นไปสูงเกือบถึงโคนของ petiole-midrib ..... 37

19. L.s. ของลำต้นผาน petiole-midrib แสดง young laticifer ที่เพิ่งเกิดขึ้นและเริ่มยาวออก ..... 37

20. L.s. ของ shoot apex ผาน petiole-midrib แสดง young laticifer ใน pith ที่เจริญขึ้นไปถึงโคน ..... 37

21. แสดงภาพขยายของภาพที่ 20 ..... 37

22. L.s. ของ midrib ของใบระยะ lamina formation แสดง young laticifer ที่อยู่ใกล้ปลายใบ ..... 39

23. Paradermal section ของใบระยะlamina formation ที่ยาว 1700 μ แสดง laticifer ขนานไปกับ midrib และโค้งขนานไปกับ veinlet ..... 39

24. L.s. ของ lamina ของใบที่ยาว 4100 μ แสดง young laticifer ใน lamina เรียงอยู่ในแถวที่สองถัดจาก epidermis ของใบ .;..... 39

25. L.s. ของ midrib ของใบขนาดยาว 6 มิลลิเมตร แสดง young laticifer ที่เกิดชิดกับ epidermis ของใบ ..... 39

26. Whole mount ของใบขนาดยาว 1 เซ็นติเมตร แสดง laticifer สองข้างของเส้น vein ใหญ่ของmidrib และแสดง laticifer ที่เรียงตามเส้น vein ที่แยกสาขาไปยังขอบใบ... 41

27. เป็นภาพขยายของภาพที่ 26 แสดง laticifer ที่โค้งตาม vascular bundle ของเส้นvein มายังขอบใบ Vein ได้แยกเป็นสองสาขาซึ่งได้เลี้ยวไปอยู่ในแนวขนานกับขอบใบ และ laticifer ได้เรียงขนานตามเส้น vein เหล่านี้ .... 41