

เรณูวิทยาของพืชวงศ์ปืบบางชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย Palynology of Some Bignoniaceae Species in Northeastern Thailand

ปิยะพร แสนสุข (Piyaporn Saensouk) ¹สุรพล แสนสุข (Surapon Saensouk) ^{2*}

บทคัดย่อ

ศึกษาเรณูวิทยาของพืชวงศ์ปืบ (Bignoniaceae) 10 ชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ได้แก่ *Crescentia cujete*, *Fernandoa adenophylla*, *Millingtonia hortensis*, *Oroxylum indicum*, *Pachyptera hymenaea*, *Pyrostegia venusta*, *Radermachera ignea*, *Spathodea campanulata*, *Tecoma stans* และ *Tecomaria capensis* โดยนำละอองเรณูมาศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าพืชทุกชนิดมีเรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรแบบ bilateral หรือ radical เรณูมีขั้วแบบ isopolar หรือไม่มีขั้ว มีช่องเปิดแบบ perisyncolpate, 3-colpate, 3-colporate หรือ 3,4-colporate รูปร่างของเรณูแบบ subangular, sub-spheroidal หรือ prolate ขนาดของเรณูมีความยาวแกนระหว่างขั้ว 17.5-50 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 22.5-75 ไมโครเมตร และลวดลายบนผนังเรณูแบบ microreticulate, microreticulate-recticulate หรือ lopho-recticulate

Abstract

The pollen grains of 10 species of the family Bignoniaceae in the Northeastern Thailand namely *Crescentia cujete*, *Fernandoa adenophylla*, *Millingtonia hortensis*, *Oroxylum indicum*, *Pachyptera hymenaea*, *Pyrostegia venusta*, *Radermachera ignea*, *Spathodea campanulata*, *Tecoma stans* and *Tecomaria capensis* were examined under light and scanning electron microscopy. The studied pollen grains are monad with bilateral or radical symmetry; isopolar or non-polar; perisyncolpate, 3-colpate, 3-colporate or 3,4-colporate; subangular, sub-spheroidal or prolate, polar axis 17.5-50 μm , equatorial diameter 22.5-75 μm in size. The exine sculpturing is microreticulate, microreticulate-recticulate or lopho-recticulate.

คำสำคัญ: เรณูวิทยา พืชวงศ์ปืบ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

Keywords: Palynology, Bignoniaceae, Northeastern Thailand

¹ อาจารย์ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม

² อาจารย์กลุ่มวิจัยการจัดการความรู้ทางทรัพยากรธรรมชาติบริเวณลุ่มน้ำโขงแบบบูรณาการ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม
สายวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยขอนแก่น วิทยาเขตหนองคาย

* Corresponding author, e-mail : saucekha@yahoo.com

บทนำ

พืชวงศ์ปับ (Bignoniaceae) เป็นไม้ยืนต้นหรือไม้พุ่ม บางชนิดเป็นไม้เลื้อย พบทั่วโลกประมาณ 120 สกุล 650 ชนิด มีการกระจายพันธุ์ในเขตร้อน มีศูนย์กลางอยู่ในทวีปอเมริกาใต้ ในประเทศไทยพบพืชวงศ์นี้ประมาณ 12 สกุล 23 ชนิด (Santisuk, 1987) พืชในวงศ์นี้มีดอกที่มีสีสดใสสวยงาม นิยมปลูกเป็นไม้ประดับ นอกจากนี้บางชนิดยังเป็นพืชสมุนไพรเช่น กระเทียมเถา ใช้เป็นยาลดไข้ เจ็บคอและแก้คันตามตัว น้ำเต้าต้นใช้เนื้อในผลเป็นยาถ่าย แก้ไอ ใช้ล้างแผล แก้ท้องเดิน และแก้ฟกช้ำ ปับใช้ดอกแห้งมวนเป็นบุหรี่สูบแก้หืด รากบำรุงปอด และแก้หอบ แคลสแตใช้ใบ ดอก พอกบาดแผล ดอกสามารถรักษาแผลเรื้อรัง เปลือกของลำต้นรักษาโรคผิวหนังและแผลเรื้อรัง กาสะลองคำใช้ลำต้นแก้ซาง เปลือกลำต้นแก้ท้องเสีย ใบรักษาแผลสดห้ามเลือด (วุฒิ, 2540) บางชนิดสามารถนำมารับประทานเป็นอาหารได้ เช่น เพกา นิยมนำผลหรือฝักมาอย่าง เผา หรือต้มรับประทานกับน้ำพริกได้ นอกจากนี้พืชในวงศ์นี้บางชนิดยังนิยมปลูกเป็นไม้ดอกไม้ประดับ เช่น ทองอุไร พวงแสดต้น น้ำเต้าต้น กระเทียมเถา พวงแสดเถา และปับ ซึ่งมีกลิ่นหอม นิยมปลูกบริเวณบ้าน สำนักงานและสวนสาธารณะ

ในการศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานพืชนอกจากใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาแล้ว ในปัจจุบันยังได้นำความรู้ในด้านอื่น ๆ เช่น กายวิภาคศาสตร์ โครโมโซม ชีววิทยาโมเลกุล เอ็มบริโอวิทยา และละอองเรณูมาช่วยในจัดจำแนกด้วยเพราะบางครั้งการจัดจำแนกพืชที่มีความใกล้ชิดกันมากการใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวอาจไม่เพียงพอ อาจทำให้เกิดความสับสนในการระบุชื่อวิทยาศาสตร์ หรือบางครั้งไม่สามารถจำแนกพืชได้โดยเฉพาะในระดับชนิด ดังนั้นจึงนำข้อมูลอื่นมาช่วยสนับสนุนลักษณะทางด้านสัณฐานวิทยาให้มีความถูกต้องยิ่งขึ้น ลักษณะของละอองเรณูที่มีคุณค่าในจัดจำแนกพืชได้แก่ ชนิด รูปร่าง ขนาด สมมาตร ขั้ว ช่องเปิด โครงสร้างของผนังชั้นนอกและชั้นใน และลวดลายบนผนังชั้นนอก ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะในพืชแต่ละชนิดหรือแต่ละกลุ่มพืชสามารถนำมาใช้ในการจำแนกพืชได้ (Erdtman, 1966;

Nairs, 1971; Moore et al., 1991) นอกจากประโยชน์ทางอนุกรมวิธานแล้วการศึกษาละอองเรณูยังมีประโยชน์ในด้านอื่น ๆ อีกมาก เช่น การศึกษาสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการของพืช ประโยชน์ทางเศรษฐกิจ หรือทางการแพทย์ (ล่าวาลย์, 2539) ในการศึกษาครั้งนี้จึงได้เลือกศึกษาสัณฐานวิทยาละอองเรณูของพืชวงศ์ปับในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยซึ่งเป็นบริเวณที่มีความหลากหลายทางด้านพันธุกรรมพืช นอกจากนี้ยังพบว่าจากการศึกษาเอกสารยังไม่มีการศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยาละอองเรณูของพืชวงศ์ปับอย่างจริงจังในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทยมาก่อน และคาดว่าข้อมูลที่ได้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการศึกษาและพัฒนาศาสตร์ทางด้านอื่นให้มีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น

วิธีการวิจัย

ศึกษาสณฐานวิทยาของเรณูของพืชวงศ์ปับ
10 ชนิด ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือโดยวิธี
อะซีโตไลซิส (Erdtman, 1966) โดยนำอับเรณูจาก
ตัวอย่างสดหรือตัวอย่างที่แช่ใน 95% เอทานอลใส่ใน
หลอดแก้ว (centrifuge tube) เติมสารละลาย
โพแทสเซียมไฮดรอกไซด์ (potassium hydroxide,
KOH) 10% ใช้แท่งแก้วคนกดให้อับเรณูแตก ต้มในน้ำ
เดือดนาน 2 นาที นำไปกรองด้วยถ้วยกรองแล้วใช้น้ำ
กลั่นล้างตาม นำส่วนที่กรองได้ใส่ในหลอดแก้วแล้วนำไป
ปั่นเหวี่ยงด้วยเครื่องปั่นเหวี่ยง (centrifuge) ที่ความเร็ว
3,000 รอบต่อนาที เป็นเวลา 1 นาที เทของเหลวส่วน
ด้านบนทิ้ง เติมน้ำกลั่นเพื่อล้างสารละลายโพแทสเซียม
ไฮดรอกไซด์ นำไปปั่นเหวี่ยง 1 นาที เทของเหลวส่วน
ด้านบนทิ้ง ทำซ้ำ 2-3 ครั้ง เติม glacial acetic acid ลงไป
ในหลอด นำไปปั่นเหวี่ยง 1 นาที เพื่อกำจัดน้ำ เทของเหลว
ส่วนด้านบนทิ้ง เติมกรดซัลฟูริกเข้มข้น (sulfuric acid)
แล้วนำไปอุ่นในน้ำที่กำลังเดือด เป็นเวลา 1 นาที แล้วนำ
ไปปั่นเหวี่ยง 1 นาที ล้างเรณูด้วยน้ำกลั่น 3 ครั้ง โดยนำ
ไปปั่นเหวี่ยงครั้งละ 1 นาที แล้วตึงน้ำออก (dehydrate)
โดยการเติมแอลกอฮอล์ 70, 95 และ 100% ตามลำดับ

นำไปปั่นเหวี่ยงครั้งละ 1 นาที ตามลำดับ เทของเหลวส่วนด้านบนทิ้งบางส่วน แล้วแบ่งที่เหลือเป็น 2 ส่วน ส่วนแรกเก็บไว้ในขวด vial ที่เติมแอลกอฮอล์ 100% เพื่อนำไปศึกษาเรณูด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด (SEM) ส่วนที่สองนำไปปั่นเหวี่ยง 1 นาทีอีกครั้ง เทน้ำด้านบนทิ้ง เติมน้ำมันซิลิโคน (silicon oil) 3-4 หยด คนให้เข้ากันปิดฝาอย่างหลวม ๆ ทิ้งไว้ข้ามคืน นำไปฉีกทำเป็นสไลด์กึ่งถาวร โดยการใช้พาราฟิน (paraffin) หลอม แล้วปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง วัดขนาดเรณูด้วยไมโครมิเตอร์จำนวนประมาณ 30 เม็ดต่อ 1 ชนิด แล้วนำมาคำนวณค่าเฉลี่ย และค่าเบี่ยงเบนมาตรฐาน บันทึกลักษณะจำนวนช่องเปิด ผนังชั้นนอก รูปร่างและขนาดละอองเรณู ถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

ผลการวิจัย

ศึกษาเรณูวิทยาของพืชวงศ์ปืป 10 ชนิด ที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ได้แก่ *Crescentia cujete* L., *Fernandoa adenophylla* (Wall. ex G.Don) Steenis, *Millingtonia hortensis* L.f., *Oroxylum indicum* (L.) Kurz., *Pachyptera hymenaea* (DC.) A.H. Gentry, *Pyrostegia venusta* Miers, *Radermachera ignea* (Kurz.) Steenis., *Spathodea campanulata* P. Beauv., *Tecoma stans* (L.) Juss. ex. Kunth และ *Tecomaria capensis* (Thunb.) Spach ภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราดพบว่าพืชดังกล่าวมีลักษณะทางเรณูวิทยาดังนี้ (ตารางที่ 1 และรูปที่ 1-3)

1. *Crescentia cujete* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ radical ไม่มีขั้ว ช่องเปิดแบบ perisyncolpate รูปร่างแบบ subangular ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ยเฉลี่ย 30.7 ± 1.15 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate

2. *Fernandoa adenophylla* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ sopolar มีช่องเปิดแบบ 3-colpate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 36.8 ± 2.11 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 48.7 ± 2.51 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ lopho-reticulate

3. *Millingtonia hortensis* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar มีช่องเปิดแบบ 3-colpate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 27.8 ± 1.31 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 34.5 ± 1.77 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate

4. *Oroxylum indicum* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar มีช่องเปิดแบบ 3-colporate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 45.6 ± 4.86 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 66.1 ± 5.45 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate

5. *Pachyptera hymenaea* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ radical ไม่มีขั้ว ช่องเปิดแบบ perisyn-colpate รูปร่างแบบ sub-spheroidal ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 34.5 ± 1.25 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ lopho-reticulate

6. *Pyrostegia venusta* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar ช่องเปิดแบบ 3,4-colporate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 42.2 ± 3.09 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 49.6 ± 4.93 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate

7. *Radermachera ignea* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar ช่องเปิดแบบ 3-colpate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 19.8 ± 1.23 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 25.2 ± 1.60 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ lopho-reticulate

8. *Spathodea campanulata* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar ช่องเปิดแบบ 3-colporate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 27.3 ± 1.23 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 37.4 ± 1.84 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate-reticulate

9. *Tecoma stans* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar ช่องเปิดแบบ 3-colporate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 25.7 ± 1.15 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 34.0 ± 2.39 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate

10. *Tecomaria capensis* เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีสมมาตรแบบ bilateral มีขั้วแบบ isopolar ช่องเปิดแบบ 3-colpate รูปร่างแบบ prolate ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย 24.7 ± 0.83 ไมโครเมตร ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย 31.3 ± 1.63 ไมโครเมตร ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate

สรุปและอภิปรายผลการวิจัย

จากการศึกษาเรณูวิทยาของพืชวงศ์ปืบ 10 ชนิด ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย พบว่าสามารถจำแนกพืชออกได้ 4 กลุ่ม โดยอาศัยลักษณะของช่องเปิดและลวดลายบนผนังชั้นนอกดังนี้

1. กลุ่มที่มีช่องเปิดแบบ perisyncolpate แบ่งได้ 2 ชนิด คือ ชนิดที่ 1 ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate ได้แก่ *Crescentia cujete* ชนิดที่ 2 ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ lopho-reticulate ได้แก่ *Pachyptera hymenaea*

2. กลุ่มที่มีช่องเปิดแบบ 3-colpate แบ่งได้ 2 ชนิด คือ ชนิดที่ 1 ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate ได้แก่ *Millingtonia hortensis*, *Oroxylum indicum* และ *Tecomaria capensis* ชนิดที่ 2 ลวดลาย

บนผนังชั้นนอกแบบ lopho-reticulate ได้แก่ *Fernandoa adenophylla* และ *Radermachera ignea*

3. กลุ่มที่มีช่องเปิดแบบ 3-colporate ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate ได้แก่ *Pyrostegia venusta*

4. กลุ่มที่มีช่องเปิดแบบ 3,4-colporate แบ่งได้ 2 ชนิด คือ ชนิดที่ 1 มีลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate-reticulate ได้แก่ *Spathodea campanulata* และชนิดที่ 2 ลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ microreticulate ได้แก่ *Tecoma stans*

ผลการวิจัยในครั้งนี้มีความสอดคล้องกับ Harley and Banks (1993) ศึกษาเรณูวิทยาของพืชสกุล *Fernandoa* วงศ์ปืบ Wei et al. (2001) ศึกษาเรณูวิทยาของพืชวงศ์ปืบ 18 สกุล 27 ชนิด ในประเทศจีน พบว่าลักษณะลวดลายบนผนังชั้นนอกแบบ reticulate เป็นลักษณะเฉพาะของพืชวงศ์นี้ แต่จากการศึกษาของนักวิจัยหลายท่านพบว่าลวดลายบนผนังชั้นนอกของเรณูในพืชวงศ์ปืบ เป็นแบบ microreticulate, reticulate, macroreticulate, foveolate, regulate, spinulate และ psilate (Bove, 1993; Wei et al., 2001) ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาในครั้งนี้ที่พบลวดลายบนผนังชั้นนอกของเรณูในพืชวงศ์ปืบแบบ microreticulate, microreticulate-reticulate และ macroreticulate นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะช่องเปิดของละอองเรณูแบบ 3-colpate ซึ่งเป็นลักษณะเฉพาะของพืชวงศ์ปืบ (กันยา, 2524; Harley and Banks, 1993) แต่จากการศึกษาครั้งนี้พบช่องเปิดแบบ 3-colpate, 3-colporate, 3,4-colporate และ perisyncolpate สอดคล้องกับการศึกษาของ Bove (1993) ที่ศึกษาสัณฐานวิทยาละอองเรณูของพืชวงศ์ปืบในประเทศบราซิล พบช่องเปิดของพืชวงศ์ปืบมีหลายแบบ เช่น inaperture, 3-coporate, 3-colporate, stephanocolpate และ perisyncolpate Wei et al. (2001) รายงานว่าช่องเปิดของพืชวงศ์ปืบเป็นแบบ 3 (-4) colpate, 3 (-4) colporate, 3-porate,

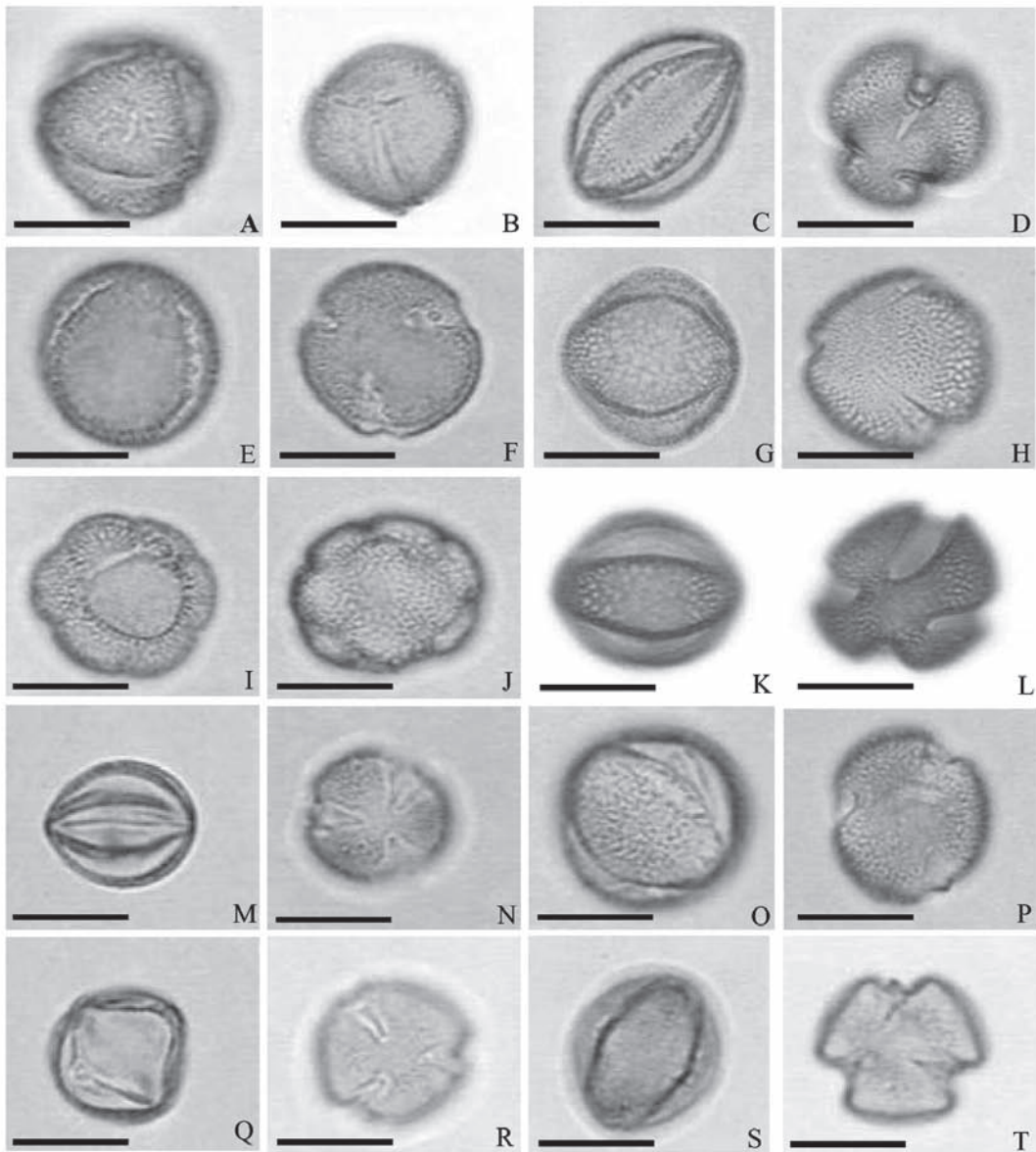
ตารางที่ 1. ลักษณะเรณูของพืชวงศ์ปื๊ดจำนวน 10 ชนิด

(P=ความยาวแกนระหว่างขั้วเฉลี่ย (Polar view), E= ความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรเฉลี่ย (Equatorial view), P/E= Polar view/Equatorial view)

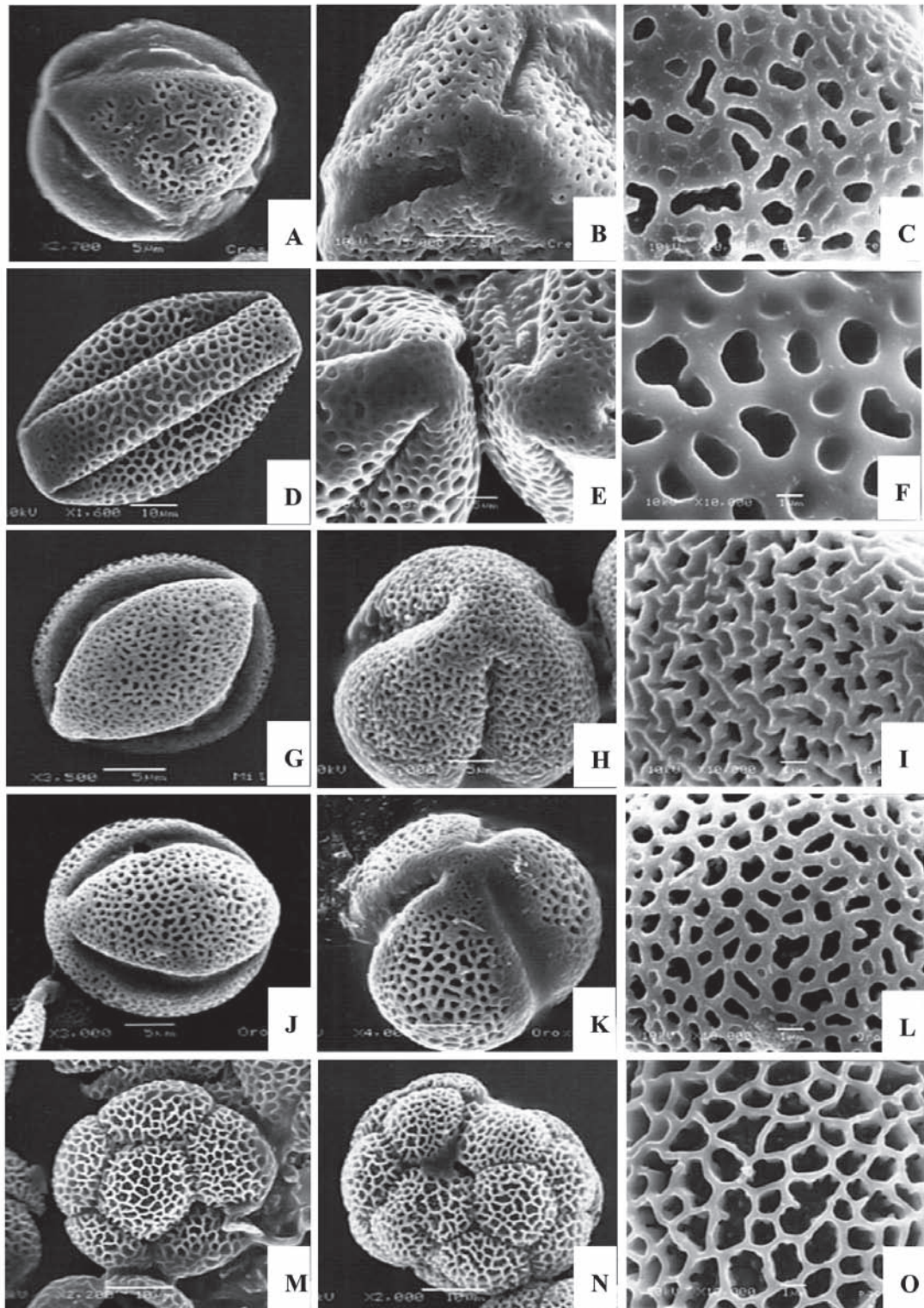
ชนิด	ชื่อพื้นเมือง	พืชพื้นเมือง/ พืชต่างประเทศ	สมมาตร	ขั้ว	ช่องเปิด	รูปร่าง (P/E)	ขนาด (ไมโครเมตร)		ลวดลาย บนผนังขนอก
							P	E	
1. <i>Crescentia cujete</i>	น้ำเต้าต้น	พืชต่างประเทศ	radical	non polar	perisyncolpate	subangular	30.7±1.15	-	Microreticulate
2. <i>Fernandoa adenophylla</i>	แคหางค่าง	พืชพื้นเมือง	bilateral	isopolar	3-colpate	prolate	36.8±2.11	48.7±2.51	lopho-reticulate
3. <i>Millingtonia hortensis</i>	ป๊อบ	พืชพื้นเมือง	bilateral	isopolar	3-colpate	prolate	27.8±1.31	34.5±1.77	microreticulate
4. <i>Oroxylum indicum</i>	เพกา/ลิ้นฟ้า	พืชพื้นเมือง	bilateral	isopolar	3-colpate	prolate	45.6±4.86	66.1±5.45	microreticulate
5. <i>Pachyptera hymenaea</i>	กระเทียมเถา	พืชต่างประเทศ	radical	non polar	perisyncolpate	sub-spheroidal	34.5±1.25	-	lopho-reticulate
6. <i>Pyrostegia venusta</i>	พวงแสด	พืชต่างประเทศ	bilateral	isopolar	3,4-colporate	prolate	42.2±3.09	49.6±4.93	microreticulate
7. <i>Rademachera ignea</i>	กาสะลองคำ	พืชพื้นเมือง	bilateral	isopolar	3-colpate	prolate	19.8±1.23	25.2±1.60	lopho-reticulate
8. <i>Spathodea campanulata</i>	แคแสดต้น	พืชต่างประเทศ	bilateral	isopolar	3-colporate	prolate	27.3±1.23	37.4±1.84	microreticulate-reticulate
9. <i>Tecoma stans</i>	ทองอุไร	พืชต่างประเทศ	bilateral	isopolar	3-colporate	prolate	25.7±1.15	34.0±2.39	microreticulate
10. <i>Tecomaria capensis</i>	ทองนกยูง	พืชต่างประเทศ	bilateral	isopolar	3-colpate	prolate	24.7±0.83	31.3±1.63	microreticulate

stephanocolpate และ pantocolpate การศึกษาในครั้งนี้มีพืชในวงศ์ปืบบางชนิด 2 ชนิด ที่มีการศึกษาสัณฐานวิทยาเรณูเป็นครั้งแรก ได้แก่ *Crescentia cujete* และ *Pachyptera hymenaea* ในการศึกษาครั้งนี้ผู้วิจัยยังพบเพิ่มเติมว่าสมมาตรของละอองเรณูของพืชวงศ์ปืบบางชนิด

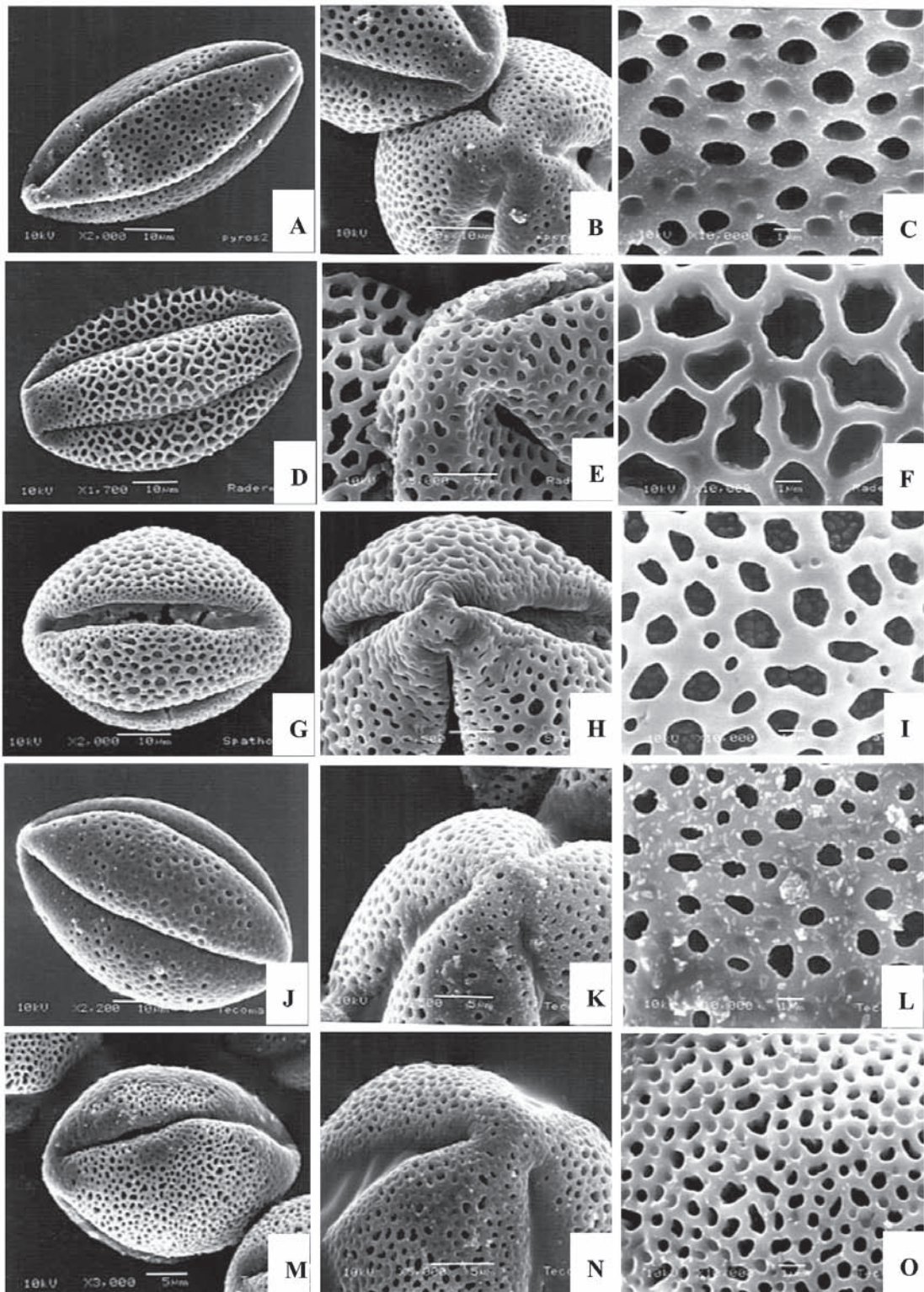
แบบ bilateral และ raical แต่ Bove (1993) รายงานว่าสมมาตรของละอองเรณูของพืชวงศ์ปืบบางชนิดเป็นแบบ radical symmetry จากผลการศึกษาในครั้งนี้สามารถนำลักษณะสัณฐานวิทยาละอองเรณูมาใช้เป็นข้อมูลประกอบการจัดจำแนกพืชในวงศ์ปืบบางชนิดที่ศึกษาได้



รูปที่ 1. เรณูของ *Crescentia cujete* (A-B) *Fernandoa adenophylla* (C-D) *Millingtonia hortensis* (E-F) *Oroxylum indicum* (G-H) *Pachyptera hymenaea* (I-J) *Pyrostegia venusta* (K-L) *Radermachera ignea* (M-N) *Spathodea campanulata* (O-P) *Tecoma stans* (Q-R) *Tecomaria capensis* (S-T) จากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (สเกล 50 ไมโครเมตร)



รูปที่ 2. เรณูของ *Crescentia cujete* (A-C) *Fernandoa adenophylla* (D-F) *Millingtonia Hortensis* (G-I) *Oroxylum indicum* (J-L) *Pachyptera hymenaea* (M-O) จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด



รูปที่ 3. เรณูของ *Pyrostegia venusta* (A-C) *Radermachera ignea* (D-F) *Spathodea campanulata* (G-H) *Tecoma stans* (J-L) *Tecomaria capensis* (M-O) จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณมหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัย ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ที่ให้ใช้สถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัย ขอขอบคุณคุณชนกฤต ควบพิมพ์ ที่ได้ช่วยเหลือในการทำวิจัย และขอขอบคุณคุณนวนลอนงค์ นาคคง ที่ได้ช่วยถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด

เอกสารอ้างอิง

- กันยา สันชนะโชติ. 2524. การศึกษาเรณูของพันธุ์ไม้วงศ์ Bignoniaceae ของไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต. ภาควิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- ลาวัลย์ รักสัตย์. 2539. ละอองเรณู. โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- วุฒิ วุฒิธรรมเวช. 2540. สารานุกรมสมุนไพรไทย รวมหลักเภสัชกรรมไทย. พิมพ์ครั้งที่ 1. โรงพิมพ์โอเดียนสโตร์, กรุงเทพฯ.
- Bove, C.P. 1993. Pollen morphology of the Bignoniaceae from a south Brazilian Atlantic forest. *Grana*. 32: 330-337.
- Erdtman, G. 1966. Pollen morphology and plant taxonomy angiosperms (an introduction to palynology I). Heffner Publishing, London.
- Harley M. M. and Banks H. I. 1993. Pollen morphology of two new East African species of *Fernandoa* (Bignoniaceae). *Kew Bulletin*. 49(3): 391-400.
- Moore, P.D., Webb, J.A. and Collinson, M.E. 1991. *Pollen Analysis 2nd edition*. Blackwell Scientific, Oxford.
- Nairs, P. K. K. 1971. Pollen morphology of angiosperms, a historical and phylogenetic study. Darnes & Noble, New York.
- Santisuk, T. 1987. Bignoniaceae, pp 32-66. In: T. Smitinand and K.Lasen (eds.), *Flora of Thailand*. Volum 5, part 1, Chutima press, Bangkok.
- Wei, Z.X., Wang, H. and Jin, Q.J. 2001. Pollen morphology of Bignoniaceae in China. *Acta Botanica Yunnanica*. 23(2): 225-230.