

การอภิปรายผลการศึกษา

1. รูปทรง

รูปทรงของเรณูบางครั้งก็มีประโยชน์ในการ identified ได้ แต่ไม่ควรใช้รูปทรงเป็นหลักสำคัญ เนื่องจากในเรณูของพืชชนิดเดียวกัน มีรูปทรงที่แปรผันได้ ซึ่งอาจมีสาเหตุมาจากขั้นตอนในการนำผ่านกรรมวิธีทางเคมีก่อนที่จะนำมาศึกษา หรือสาเหตุอื่น ๆ เช่นเดียวกับการแปรผันในขนาดของเรณู

จากการศึกษาพบรูปทรงของเรณูแตกต่างกันไป เช่น เรณูที่มีรูปทรง spheroidal พบในเรณูของพืชหลายชนิด เช่น Nerium indicum (ยี่โถ, ภาพที่ 5), Bauhinia acuminata (กาหลง, ภาพที่ 15) เป็นต้น และพบเรณูที่มีรูปทรงอื่น ๆ ต่างกันไป เช่น รูปทรง perprolate พบใน Michelia alba (จำปี, ภาพที่ 42), Veitchia merrillii (ปาล์มมนิลา, ภาพที่ 56), รูปทรง prolate พบใน Cassia spectabilis (ยี่เหล็กอเมริกา, ภาพที่ 23), Lagerstroemia loudonii (เสลา, ภาพที่ 40) เป็นต้น

รูปทรงของเรณูที่เป็นกลุ่ม (polyad) จะแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิดของพืช เช่น พบลักษณะคล้ายหยดน้ำใน Calliandra haematocephala (พุ่มพู่, ภาพที่ 51), ลักษณะกลม พบใน Albizia lebbeck (จามจุรีสีทอง, ภาพที่ 50) เป็นต้น

ตารางที่ 4.1 ขนาดของเรณู (equatorial diameter)

Sizes	Names
<p>10 - 30 μ ค่าสูงสุดและต่ำสุด ต่างกันไม่เกิน 10 μ</p> <p>ค่าสูงสุดและต่ำสุด ต่างกันเกิน 10 μ</p>	<p><u>Acacia auriculaeformis</u> (1 grain : polyad), <u>Aglaia odorata</u>, <u>Albizia lebbek</u> (1 grain : Polyad), <u>Bougainvillea spectabilis</u>, <u>B. spectabilis</u> var. <u>sanderiana</u>, <u>Buddleja paniculata</u>, <u>Callistemon viminalis</u>, <u>Cassia fistula</u>, <u>C. grandis</u>, <u>C. surattensis</u>, <u>Cochlospermum religiosum</u>, <u>Couroupita guianensis</u> (grain เล็ก), <u>Couroupita guianensis</u> (grain ใหญ่), <u>Dillenia suffruticosa</u>, <u>Duranta repens</u>, <u>Erythrina indica</u> var. <u>picta</u>, <u>Gliricidia sepium</u>, <u>Ixora finlaysoniana</u>, <u>I. macrothyrsa</u>, <u>Lagerstroemia floribunda</u>, <u>L. loudonii</u>, <u>L. speciosa</u>, <u>Mangifera indica</u>, <u>Milletia brondisiana</u>, <u>Mimusops elengi</u>, <u>Murraya paniculata</u>, <u>Ochrocarpus siamensis</u>, <u>Parkinsonia aculeata</u>, <u>Plumeria acuminata</u>, <u>Pterocarpus indicus</u>, <u>Samanea saman</u> (1 grain : polyad), <u>Schefflera actinophylla</u>, <u>Sericocalyx schomburgkii</u>, <u>Spathodea campanulata</u>, <u>Tabebuia pentaphylla</u>, <u>Tecoma stans</u>, <u>Terminalia catappa</u>, <u>Veitchia merrillii</u></p> <p><u>Cassia bakeriana</u>, <u>Michelia alba</u>, <u>Phyllocarpus septentrionalis</u></p>
<p>31 - 60 μ ค่าสูงสุดและต่ำสุด ต่างกันไม่เกิน 10 μ</p> <p>ค่าสูงสุดและต่ำสุด ต่างกันเกิน 10 μ</p>	<p><u>Acalypha wilkesiana</u>, <u>Butea frondosa</u>, <u>Calophyllum inophyllum</u>, <u>Cassia spectabilis</u>, <u>Codiaeum variegatum</u>, <u>Crescentia alata</u>, <u>Delonix regia</u>, <u>Gmelina asiatica</u>, <u>Lagerstroemia indica</u>, <u>Melia azedarach</u>, <u>Nerium indicum</u>, <u>Plumbago auriculata</u></p> <p><u>Bauhinia purpurea</u>, <u>Dipterocarpus alatus</u>, <u>Erythrina crista-galli</u>, <u>Peltophorum pterocarpa</u> , <u>Triplaris surinamensis</u>, <u>Wrightia religiosa</u></p>
<p>61 - 90 μ ค่าสูงสุดและต่ำสุด ต่างกันไม่เกิน 10 μ</p>	<p><u>Caesalpinia pulcherrima</u>, <u>Cerbera odollam</u>, <u>Jatropha integerrima</u></p>

Sizes	Names
ค่าสูงที่สุดและต่ำสุด ต่างกันเกิน 10 μ	<u>Bauhinia tomentosa</u> , <u>Caesalpinia pulcherrima</u> var. <u>flava</u> , <u>Calliandra haematocephala</u> , <u>Thevetia peruviana</u>
91 - 120 μ ค่าสูงที่สุดและต่ำสุด ต่างกันไม่เกิน 10 μ ค่าสูงที่สุดและต่ำสุด ต่างกันเกิน 10 μ	— <u>Bauhinia acuminata</u> , <u>Cerbera manghas</u> , <u>Hibiscus rosa-sinensis</u> , <u>Thespesia populnea</u>
> 120 μ ค่าสูงที่สุดและต่ำสุด ต่างกันไม่เกิน 10 μ ค่าสูงที่สุดและต่ำสุด ต่างกันเกิน 10 μ	<u>Hibiscus rosa-sinensis</u> var. <u>plenus</u> <u>Hibiscus mutabilis</u>

2. ขนาด

ตามตารางที่ 4.1 จะเห็นได้ว่า ขนาดของเรณูที่ศึกษาแบ่งได้ 3 กลุ่ม กลุ่มพืชที่มีเรณูขนาดเล็กคือ 10 - 30 μ มีจำนวนมากที่สุดถึง 40 ชนิด 1 variety

กลุ่มพืชที่มีเรณูขนาดกลาง (31 - 60 μ) มีเป็นจำนวนมากเป็นอันดับรองลงมา กลุ่มพืชที่มีเรณูขนาดใหญ่มีเพียง 7 ชนิด

ส่วนกลุ่มพืชที่มีเรณูขนาดใหญ่เป็นพิเศษ คือขนาดตั้งแต่ 91 μ ขึ้นไปมี 6 ชนิด ใน 6 ชนิดนี้มี Hibicus rosa-sinensis var. plenus เป็นชนิดที่มีเรณูขนาดใหญ่ที่สุดถึง 172.5 μ

นอกจากนี้ในแต่ละกลุ่มที่จัดไว้ จะเห็นได้ว่าพืชส่วนหนึ่งมีขนาดของเรณูที่ค่อนข้างแตกต่างกันมาก คือมีค่าต่ำสุดและค่าสูงสุดแตกต่างกันเกิน 10 μ ขึ้นไป ซึ่งการแปรผันอาจมีสาเหตุมาจากอายุของเรณู หรือมีสาเหตุมาจากสภาพแวดล้อมในบริเวณที่พืชชนิดนั้นขึ้นอยู่ในแต่ละปี ถ้าปีใดพืชมีอาหารอุดมสมบูรณ์ ก็อาจมีผลทำให้ขนาดของเรณูโตขึ้น ในทางตรงกันข้าม ถ้าสภาพแวดล้อมแห้งแล้ง ก็อาจมีผลทำให้ขนาดของเรณูเล็กลงได้เช่นกัน หรือมีสาเหตุมาจากปัจจัยภายในพืชเอง เช่น ถ้าจำนวนชุดของ chromosome เพิ่มขึ้น ก็อาจมีผลทำให้ขนาดของเรณูโตขึ้นด้วยก็ได้

3. ขั้ว

เรณูมี 2 กลุ่มคือ เรณูที่เป็น polar และเรณูที่เป็น apolar เรณูที่เป็น polar พบทั้ง heteropolar, isopolar เรณูที่มีลักษณะเป็น heteropolar พบในพืช 2 ชนิดคือ Michelia alba (จำปี, ภาพที่ 42), Veitchia merrillii (ปาล์มมณฑลา, ภาพที่ 56) ซึ่งมีช่องเปิดแบบ 1-colpate อยู่ทางขั้วด้าน distal เพียงด้านเดียว เรณูที่มีลักษณะเป็น isopolar จากการศึกษพบว่าเรณูที่ศึกษาล้วนใหญ่มีลักษณะเป็น isopolar เช่น Tecoma stans (ทองอุไร, ภาพที่ 13), Melia azedarach (เสียน, ภาพที่ 48) เป็นต้น เรณูที่มีลักษณะเป็น apolar จะพบในเรณูที่มีช่องเปิดเป็นแบบ periporate ซึ่งได้แก่เรณูของพืชใน family Malvaceae (ภาพที่ 43 - 46) และเรณูที่ไม่มีช่องเปิด ได้แก่ Codiaeum variegatum (โกล่น, ภาพที่ 33), และ Jatropha integerrima (ปัตตาเวีย, ภาพที่ 34)

ในลัภาพที่เรณูอยู่ติดกันเป็นกลุ่ม (polyad) พบใน family Mimosaceae เช่น เรณูของ Albizia lebbek (จามจุรสีทอง, ภาพที่ 50), Calliandra haematocephala (พุ่มพู่, ภาพที่ 51) เป็นต้น ล่ามารกที่จะบอกได้ว่าด้านไหนเป็นขั้ว distal และด้านไหนเป็นขั้ว proximal โดยเทียบกับ polarity ของ grain ใน tetrad (Erdtman, 1969) Erdtman, 1969 ได้กล่าวถึงเรณูของ family Mimosaceae เมื่อหลุดแยกจากกลุ่ม จะมีช่องเปิดที่คล้าย pore อยู่ 1 หรือหลาย ๆ ช่อง อยู่ทางด้าน proximal face ของเรณู Moore และ Webb, 1978 กล่าวถึงเรณูใน family Mimosaceae ไว้ว่า grain ใน polyads จะเรียงเป็นระเบียบต่อกันหมุนคล้ายรูปจาน แต่เมื่อหลุดออกมาเป็น grain เดี่ยว ๆ จะมีลักษณะทรงกลม โดยการศึกษาในครั้งนี้ ไม่พบลัภาพที่ grain หลุดออกมาเป็น grain เดี่ยว และไม่พบช่องเปิดทางด้าน proximal หรือด้าน distal ของ grain จึงสรุปได้ว่า ถ้า grain หลุดออกมาอยู่ในลัภาพเป็น grain เดี่ยวแล้ว ควรจะมีลักษณะเป็น inaperturate และ apolar grain

ตารางที่ 4.2 จำนวนและชนิดของช่องเปิด

Apertures	Names
inaperturate	<u>Acacia auriculaeformis</u> , <u>Albizia lebbek</u> , <u>Bauhinia acuminata</u> , <u>Calliandra haematocephala</u> , <u>Codiaeum variegatum</u> , <u>Jatropha integerrima</u> , <u>Samanea saman</u>
colpate 1 - colpate 3 - colpate 4 - colpate 4-5 colpate	<u>Michelia alba</u> , <u>Veitchia merrillii</u> <u>Bougainvillea spectabilis</u> , <u>B. spectabilis</u> var. <u>sanderiana</u> , <u>Couroupita guianensis</u> , <u>Crescentia alata</u> , <u>Dillenia suffruticosa</u> , <u>Gmelina asiatica</u> , <u>Plumbago auriculata</u> <u>Dipterocarpus alatus</u> <u>Bauhinia tomentosa</u>
Porate 3 - porate 4 - porate peri-porate	<u>Erythrina crista-galli</u> , <u>E. indica</u> var. <u>picta</u> , <u>Nerium indicum</u> , <u>Wrightia religiosa</u> , <u>Hibiscus mutabilis</u> , <u>H. rosa-sinensis</u> , <u>H. rosa-sinensis</u> var. <u>plenus</u> , <u>Thespesia populnea</u>
Colporate 3 - colporate	<u>Aglaia odorata</u> , <u>Bauhinia purpurea</u> , <u>Buddleja paniculata</u> , <u>Butea frondosa</u> , <u>Calophyllum inophyllum</u> , <u>Cassia bakeriana</u> , <u>C. fistula</u> , <u>C. grandis</u> , <u>C. spectabilis</u> , <u>C. surattensis</u> , <u>Cerbera manghas</u> , <u>C. odollam</u> , <u>Cochlospermum religiosum</u> , <u>Delonix regia</u> , <u>Duranta repens</u> , <u>Gliricidia sepium</u> , <u>Ixora finlaysonian</u> , <u>I. macrothyrsa</u> , <u>Lagerstroemia floribunda</u> , <u>L. indica</u> , <u>L. loudonii</u> , <u>L. speciosa</u> , <u>Mangifera indica</u> , <u>Milletia brondisiana</u> , <u>Murraya paniculata</u> , <u>Ochrocarpus siamensis</u> , <u>Peltophorum pterocarpa</u> , <u>Phyllocarpus septentrionalis</u> , <u>Pterocarpus indicus</u> , <u>Schefflera actinophylla</u> , <u>Sericocalyx schomburgkii</u> , <u>Spathodea campanulata</u> , <u>Tecoma stans</u> , <u>Thevetia peruviana</u> , <u>Triplaris surinamensis</u>

Apertures	Names
3-4 colporate 6 - colporate	<u>Plumeria acuminata</u> , <u>Acalypha wilkesiana</u> , <u>Melia azedarach</u> , <u>Mimusops elengi</u> , <u>Terminalia catappa</u>
Syncolporate 3-syncolporate	<u>Buddleja paniculata</u> , <u>Caesalpinia pulcherrima</u> , <u>C. pulcherrima</u> var. <u>flava</u> , <u>Callistemon viminalis</u> , <u>Parkinsonia aculeata</u>
Syncolpate 3-syncolpate	<u>Couroupita guianensis</u>

4. ช่องเปิด

เรณูที่นำมาศึกษามี 2 กลุ่มใหญ่ตามตารางที่ 4.2 คือเรณูที่ไม่มีช่องเปิด (inaperturate grain) และเรณูที่มีช่องเปิด (aperturate grain) เรณูที่ไม่มีช่องเปิด ได้แก่ Bauhinia acuminata (กาหลง, ภาพที่ 15), Codiaeum variegatum (โกศล, ภาพที่ 33), Jatropha integerrima (เบ็ดเตาเวีย, ภาพที่ 34) และพบในเรณูที่เป็น Polyad เช่น ใน Acacia auriculaeformis (กระถินณรงค์, ภาพที่ 49), Albizia lebbeck (จามจุรีสีทอง, ภาพที่ 50) เป็นต้น

เรณูที่มีช่องเปิดพบ 3 แบบคือ แบบแรกช่องเปิดแบบรูกลม (pore) พบในเรณูของพืชหลายชนิด ตามตารางที่ 4.2 ซึ่งจำนวนของ pore ในเรณูของพืชแต่ละชนิดจะแตกต่างกันไป ได้แก่ 3 - porate พบใน Erythrina crista-galli (ทองเหลือง, ภาพที่ 58), 4 - porate พบใน Wrightia religiosa (โมก, ภาพที่ 8), periporate พบใน Hibiscus mutabilis (พุดตาน, ภาพที่ 43) แบบที่ 2 คือช่องเปิดแบบร่อง (furrow) พบในเรณูของพืชหลายชนิด และจำนวนของ furrow (colpate) ก็จะแตกต่างกันไป เช่น 1 - colpate พบใน Michelia alba (จำปี, ภาพที่ 42), 3 - colpate พบใน Plumbago auriculata (พยับหมอก, ภาพที่ 64) เป็นต้น และแบบที่ 3 มีช่องเปิดแบบผสม คือ มีช่องเปิดซ้อนกันอยู่ มีทั้ง pore ซ้อน furrow (colporate) และ pore ซ้อน pore (pororate) ช่องเปิดแบบประเภอนี้มักพบในพืชที่วิวัฒนาการสูง เรณูของพืชที่นำมาศึกษาส่วนใหญ่มีลักษณะของช่องเปิดเป็นแบบ colpate เช่น ใน Ochrocarpus siamensis (ลำรสี, ภาพที่ 36), Murraya paniculata (แก้ว, ภาพที่ 68) มีช่องเปิดแบบ 3-colporate เป็นต้น จากตัวอย่างเรณูของพืชที่นำมาศึกษาในที่มีไม่พบชนิดที่มีช่องเปิดแบบ pororate เลย ในพืชบางชนิดช่องเปิดแบบ furrow จะมาเชื่อมต่อกัน เรียกว่า syncolpate หรือช่องเปิดแบบ colpate มาเชื่อมต่อกันเรียกว่า syncolporate พบในเรณูของพืชหลายชนิด ตามตารางที่ 4.2 เช่น ใน Parkinsonia aculeata (รัตมา, ภาพที่ 62), Caesalpinia pulcherrima (หางนกยูงไทยดอกสีแดง, ภาพที่ 18) มีช่องเปิดเป็นแบบ 3-syncolporate เป็นต้น

ตำแหน่งของช่องเปิด พืชที่นำมาศึกษาเรณูเป็นพืชชั้นสูง เรณูจะมีช่องเปิดอยู่ทางขั้วด้าน distal หรือกระจายอยู่ทั่ว ๆ ไปตามผิวรอบ ๆ grain จากพืชที่นำมาศึกษาเรณู พบว่า Michelia alba (จำปี, ภาพที่ 42), Veitchia merrillii (ปาล์มมณีลา, ภาพที่ 56) มีช่องเปิดเพียง 1 ช่องเปิดแบบ colpus อยู่ขั้วทางด้าน distal

การเรียงตัวของช่องเปิดรอบ ๆ grain มี 2 แบบคือ เรียงอยู่รอบ ๆ แนวเส้นศูนย์สูตร (equatorial aperture) พบได้ในเรณูของพืชหลายชนิด เช่น Parkinsonia aculeata (รัตมา, ภาพที่ 62), Schefflera actinophylla (หนวดปลาหมึก, ภาพที่ 9) เป็นต้น เรณูที่ศึกษาล้วนมีใหญ่เรียงตัวในแนวนี้ แบบที่ 2 คือช่องเปิดกระจายอยู่ทั่วผิวเรณู (global aperture) มักพบในเรณูที่มีช่องเปิดแบบ periporate คือ เรณูใน family Malvaceae เช่น ใน Hibiscus mutabilis (พุทตาน, ภาพที่ 43) เป็นต้น

นอกจากนี้ยังพบว่าเรณูที่ exine มีการเปลี่ยนแปลงโครงสร้างเล็กน้อยในบริเวณช่องเปิด คือพบว่ามีการหนาตัวขึ้นของชั้น sexine รอบ ๆ porus เรียกว่า annulus พบใน Nerium indicum (ยี่โถ, ภาพที่ 5), Wrightia religiosa (โสมก, ภาพที่ 8) ถ้าการหนาตัวของชั้น sexine รอบ ๆ colpus เรียกว่า margo พบใน Caesalpinia pulcherrima (หางนกยูงไทยดอกสีแดง, ภาพที่ 18), C. pulcherrima var. flava (หางนกยูงไทยดอกสีเหลือง, ภาพที่ 19), Delonix regia (หางนกยูงฝรั่ง, ภาพที่ 25), Peltophorum pterocarpa (นันทรี, ภาพที่ 26), Parkinsonia aculeata (รัตมา, ภาพที่ 62) และยังพบว่ามีการหนาตัวขึ้นของชั้น nexine เรียกว่า costa พบในเรณูของพืชหลายชนิดที่ศึกษา เช่น Dipterocarpus alatus (ยางขาว, ภาพที่ 31), Acalypha wilkesiana (หุบลาอ่อน, ภาพที่ 32), Mimusops elengi (พิบูล, ภาพที่ 69) เป็นต้น นอกจากนี้ลักษณะดังกล่าวแล้วยังพบ Vestibulum ซึ่งเกิดจากการแยกตัวออกจากกันของชั้น nexine และ sexine พบใน Duranta repens (เทียนหยด, ภาพที่ 71)

ตารางที่ 4.3 ลวดลายบนผนังเรขาคณิตที่เห็นจากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (LM)

Exine Sculpturing	Names
Psilate	<u>Acacia auriculaeformis</u> , <u>Albizia lebeck</u> , <u>Callistemon viminalis</u> , <u>Cochlospermum religiosum</u> , <u>Samanea saman</u>
Finely reticulate ขนาด lumina 1.0 - 2.0 μ	<u>Acalypha wilkesiana</u> , <u>Aglaiia odorata</u> , <u>Bauhinia purpurca</u> , <u>Buddleja paniculata</u> , <u>Calliandra haematocephala</u> , <u>Calophyllum inophyllum</u> , <u>Cassia bakeriana</u> , <u>C. fistula</u> , <u>C. grandis</u> , <u>C. spectabilis</u> , <u>C. surattensis</u> , <u>Cerbera manghas</u> , <u>C. odollam</u> , <u>Couroupita guianensis</u> , <u>Dillenia suffruticosa</u> , <u>Duranta repens</u> , <u>Gliricidia sepium</u> , <u>Ixora finlaysoniana</u> , <u>I. macrothyrsa</u> , <u>Lagerstroemia speciosa</u> , <u>Mangifera indica</u> , <u>Melia azedarach</u> , <u>Michelia alba</u> , <u>Milletia brondisiana</u> , <u>Mimusops elengi</u> , <u>Ochrocarpus siamensis</u> , <u>Pterocarpus indicus</u> , <u>Schefflera actinophylla</u> , <u>Sericocalyx schomburgkii</u> , <u>Tabebuia pentaphylla</u> , <u>Tecoma stans</u> , <u>Terminalia catappa</u> , <u>Triplaris surinamensis</u> , <u>Veitchia merrillii</u> , <u>Wrightia religiosa</u>
Medium reticulate ขนาด lumina 2.0 - 3.0 μ	<u>Parkinsonia aculeata</u> , <u>Spathodea campanulata</u>
Loose reticulate ขนาด lumina > 3.5 μ	<u>Bougainvillea spectabilis</u> , <u>B. spectabilis</u> var. <u>sanderiana</u> , <u>Crescentia alata</u> , <u>Delonix regia</u> , <u>Peltophorum pterocarpa</u>
Rugulate	<u>Butea frondosa</u> , <u>Dipterocarpus alatus</u> , <u>Erythrina crista-galli</u> , <u>E. indica</u> var. <u>picta</u> , <u>Gmelina asiatica</u> , <u>Lagerstroemia floribunda</u> , <u>L. indica</u> , <u>L. loudonii</u> , <u>Murraya paniculata</u> , <u>Nerium indicum</u> , <u>Plumeria acuminata</u> , <u>Thevetia peruviana</u>
Clavate and Macroclavate	<u>Bauhinia tomentosa</u>

Exine Sculpturing	Names
Finely reticulate (ขนาด lumina 1.0 - 2.0 μ) with uniformly enlarged supratectal process	<u>Bauhinia acuminata</u>
Rugulate mixed with baculate	<u>Caesalpinia pulcherrima</u> , <u>C. pulcherrima</u> var. <u>flava</u>
Macrogranulate mixed with finely punctate	<u>Codiaeum variegatum</u> , <u>Jatropha integerrima</u>
Long blunt echinae and fine reticulum Echinata and granulate Echinata and rugulate Coarsely baculate and clavate	<u>Hibiscus mutabilis</u> <u>Hibiscus rosa-sinensis</u> , <u>H. rosa-sinensis</u> var. <u>plenus</u> <u>Thespesia populnea</u> <u>Plumbago auriculata</u>

5. ลวดลายบนผนังเรณู

ลวดลายบนผนัง เรณู เป็นลักษณะที่สำคัญอีกลักษณะหนึ่ง que แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของ เรณูแต่ละชนิดได้อย่างชัดเจน จากการศึกษา เรณูของพืชในบริเวณจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย แบ่ง ออกเป็น 2 กลุ่มใหญ่ (ตามตารางที่ 4.3) คือกลุ่มที่ไม่มีลวดลายบนผนัง (psilate) เช่น Cochlospermum religiosum (สุพรรณิการ์, ภาพที่ 28) เป็นต้น และกลุ่มที่มี ลวดลายบนผนัง ซึ่งมีทั้ง grain ที่มีลวดลายบนผนังแบบเดี่ยว เช่น Dipterocarpus alatus (ยางขาว, ภาพที่ 31), Acalypha wilkesiana (หุบลาอ่อน, ภาพที่ 32) เป็นต้น และ grain ที่มีลวดลายบนผนังปนกันอยู่ 2 แบบ พบในเรณูของพืชหลายชนิด เช่น เรณูของพืชใน family Malvaceae (ภาพที่ 43 - 46) เป็นต้น เรณูกลุ่มที่มีลวดลายบนผนังยังแบ่งได้อีก 2 แบบคือ

แบบที่ 1 ลวดลายบนผนังแบบที่โผล่ยื่นออกมาจากส่วนนอกสุดของเรณู พบลวดลาย แบบนี้หลายชนิดคือ

ลวดลายบนผนังแบบ macroclavate และ clavate มีลักษณะเป็นแท่ง รูปกระบอก โคนโตปลายเล็ก มีทั้งขนาดใหญ่และเล็กปนกันอยู่ พบใน Bauhinia tomentosa (โยทะกา, ภาพที่ 17)

ลวดลายบนผนังแบบ baculate มีลักษณะเป็นปุ่มปม เป็นแท่งรูปทรงกระบอก พบใน เรณูของ Caesalpinia pulcherrima (หางนกยูงไทยดอกสีแดง, ภาพที่ 18), C. pulcherrima var. flava (หางนกยูงไทยดอกสีเหลือง, ภาพที่ 19)

ลวดลายบนผนังแบบ echinae มีลักษณะคล้ายหนามแหลมยื่นออกมา พบใน family Malvaceae ที่ศึกษา 3 ชนิด 1 variety คือ Hibiscus mutabilis (พุดตาน, ภาพที่ 43), H. rosa-sinensis (ชบารา, ภาพที่ 44), H. rosa-sinensis var. plenus (ชบาอ่อน, ภาพที่ 45), และ Thespesia populnea (โพทะเล, ภาพที่ 46)

ลวดลายบนผนังแบบ granules มีลักษณะเป็นปุ่มปมกระจายอยู่ทั่วไปไม่เป็นระเบียบ บนชั้น tectum พบใน H. rosa-sinensis (ชบารา, ภาพที่ 44), H. rosa-sinensis var. plenus (ชบาอ่อน, ภาพที่ 45) ซึ่งปนอยู่กับลวดลายแบบ echinae (เป็นหนามแหลม)

ลวดลายบนผนังแบบ macrogranulate ลักษณะเป็นปุ่มปมขนาดใหญ่ ปนอยู่กับ ลวดลายแบบ finely punctate (ตุ่มเล็กละเอียด) พบใน Codiaeum variegatum (โกศลน, ภาพที่ 33), Jatropha integerrima (ปัตตาเวีย, ภาพที่ 34)

ลวดลายบนผนังแบบ baculate (ลักษณะเป็นทรงรูปเสาดั้งขึ้นมา) ปนอยู่กับ clavate (ลักษณะเป็นปุ่มปมคล้ายรูปกระบองปลายโต, โคนเล็ก) พบในเรณูของ Plumbago auriculata (พยับหมอก, ภาพที่ 64)

ใน Bauhinia acuminata (กาหลง, ภาพที่ 15) พบลวดลายบนผนังแบบพิเศษคือ มีลวดลายบนผนังแบบ reticulate (มีลักษณะเป็นร่างแห) ปนอยู่กับปุ่มปมลักษณะกลมขนาดใหญ่ (5 - 10 μ) กระจายอยู่ทั่วผิวของ grain

แบบที่ 2 ลวดลายบนผนังที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงของชั้น tectum โดยเฉพาะมี tectate-perforate มีการขาดตอนของผนังชั้น tectum เป็นรูขนาดเล็ก จัดไว้ใน กลุ่ม reticulate ทั้งลวดลายบนผนังแบบ finely reticulate และ reticulate พบได้ในเรณูส่วนใหญ่ที่ศึกษา (ตามตารางที่ 4.3)

semi-tectate มีการขาดตอนของผนังชั้น tectum เป็นช่อง ๆ ทำให้เกิดเป็น ช่องว่างขนาดต่าง ๆ ชั้น ช่องว่างนี้เรียกว่า lumina ส่วนของ tectum ที่เชื่อมโยงกันจะ กลายเป็นร่างแห (reticulation)

รูปแบบของ semi-tectate ที่เป็นลวดลายแบบอื่นคือ striate ซึ่งมี muri ส่วนผนังที่ยกนูนขึ้นลึกลับกับส่วนที่ยุบลงไปซึ่งคือ lumina และเรียงขนานกัน ไม่พบในเรณูที่ศึกษา รูปแบบของลวดลายที่อยู่ระหว่าง reticulate และ striate คือ rugulate พบในเรณู ของพืชหลายชนิด เช่น เรณูของ Thevetia peruviana (รำเพย, ภาพที่ 7), Caesalpinia pulcherrima (หางนกยูงไทยดอกสีแดง, ภาพที่ 18) เป็นต้น

จากตารางที่ 3.2 ผลการศึกษาหัดเหลือง พบว่าปริมาณของเรณูแต่ละชนิดต่อ 1 หัดเหลืองจะมากน้อยแตกต่างกันไป แต่เมื่อดูจากหลาย ๆ หัดจะมีปริมาณเกือบเท่า ๆ กัน พบว่าปริมาณของ เรณูแต่ละชนิดในหัดเหลืองจะมีความสัมพันธ์กันกับช่วง เดือนที่ดอกไม้บาน เช่น ถ้าเป็นช่วง เดือนที่ทรวงวางออกดอก ก็จะมีพบเรณูของทรวงวางมาก เป็นต้น