



ผลการศึกษา

การศึกษาอัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมหอยกาน้ำจืดครั้งนี้ ทำการเก็บตัวอย่างหอยกาน้ำจืดในระยะเวลา 1 ปี 7 เดือน ใช้ตัวอย่างหอยกาน้ำจืดสิบสองชนิดในวงศ์ Amblemidae Rafinesque, 1820 จาก 4 วงศ์ย่อย 10 สกุล 12 ชนิด ตามลักษณะการจำแนกของ Brandt, 1974 ได้แก่

- วงศ์ย่อย Pseudodontinae Frierson, 1927 พบ 2 สกุล  
 สกุล *Pilsbryoconcha* Simpson, 1900  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 สกุล *Pseudodon* Gould, 1844  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)
- วงศ์ย่อย Hyriopsinae Modell, 1942 พบ 2 สกุล  
 สกุล *Hyriopsis* Conrad, 1853  
 สกุลย่อย *Hyriopsis* s.str.  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 สกุลย่อย *Limnoscapha* Lindholm, 1932  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* n.sp.  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 สกุล *Chamberlainia* Simpson, 1900  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)
- วงศ์ย่อย Parreysiinae Henderson, 1935 พบ 1 สกุล  
 สกุล *Scabies* Hass, 1941  
*Scabies crispata* (Gould, 1843)

## วงศ์ย่อย Rectidentinae Modell, 1942 พบ 4 สกุล

สกุล *Ensidens* Frierson, 1911*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)สกุล *Physunio* Simpson, 1900*Physunio eximius* (Lea, 1856)*Physunio superbus* (Lea, 1843)สกุล *Uniandra* Hass, 1912*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)สกุล *Trapezoideus* Simpson, 1900*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)

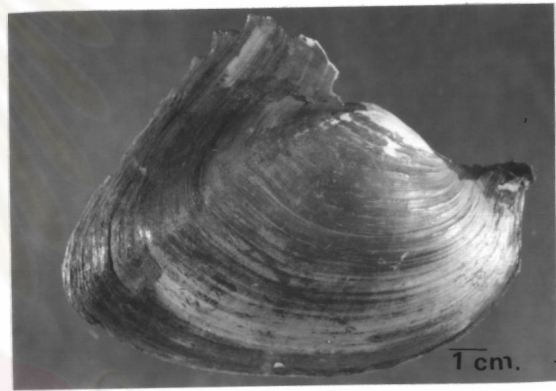
ลักษณะเปลือกและมาร์ซูเปียมได้แสดงไว้ในรูปที่ 10-15 หน้า 26-31



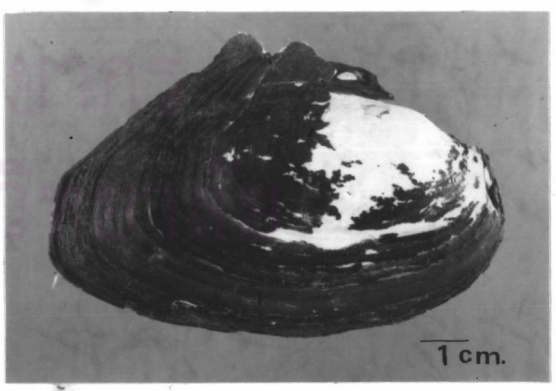
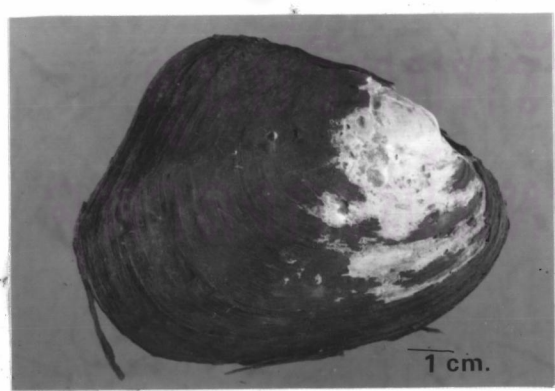
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



1. *Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839) 2. *Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)



3. *Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900 4. *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974

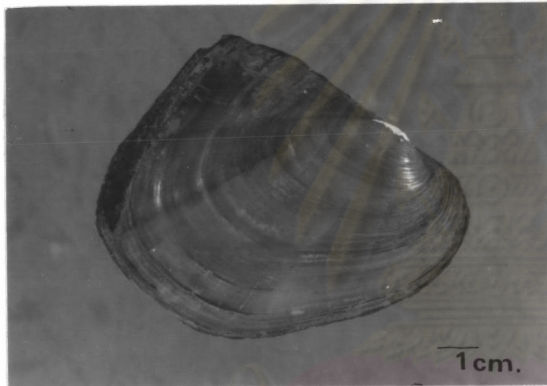


5. *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856) 6. *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)

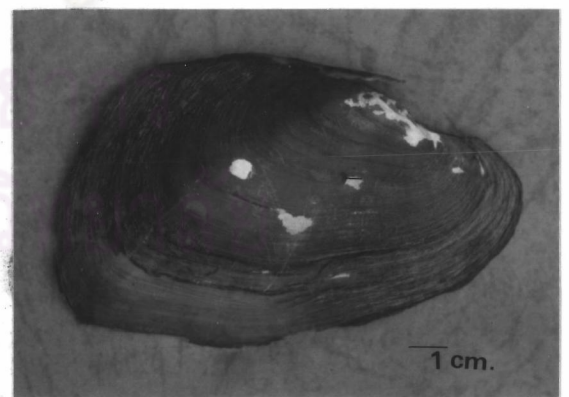
รูปที่ 10 แสดงลักษณะเปลือกด้านหน้าของหอยกาน้ำจืด



1. *Scabies crispata* (Gould, 1843) 2. *Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)

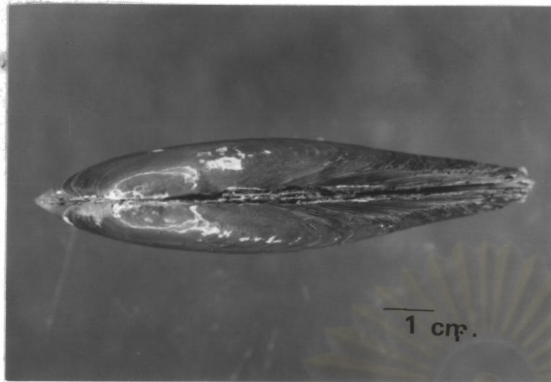


3. *Physunio eximius* (Lea, 1856) 4. *Physunio superbus* (Lea, 1843)



5. *Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856) 6. *Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)

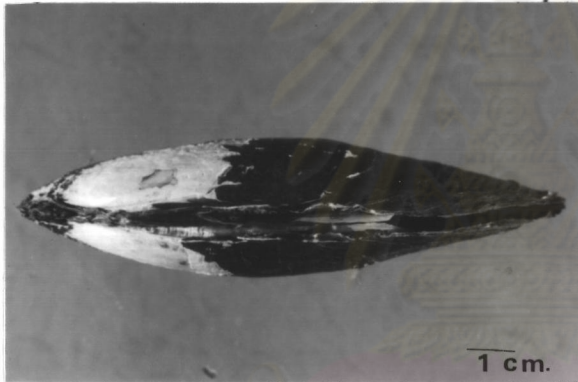
รูปที่ 11 แสดงลักษณะเปลือกด้านหน้าของหอยกาน้ำจืด



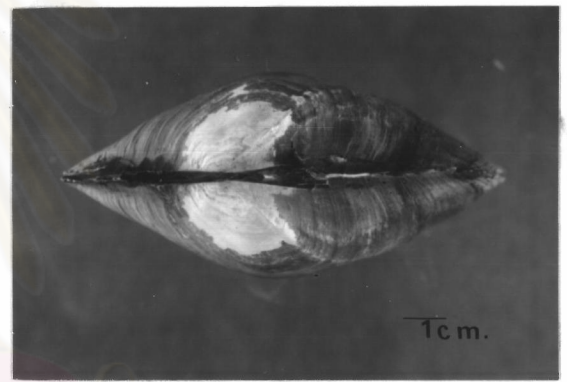
1. *Pilsbryconcha exilis exilis*  
(Lea, 1839)



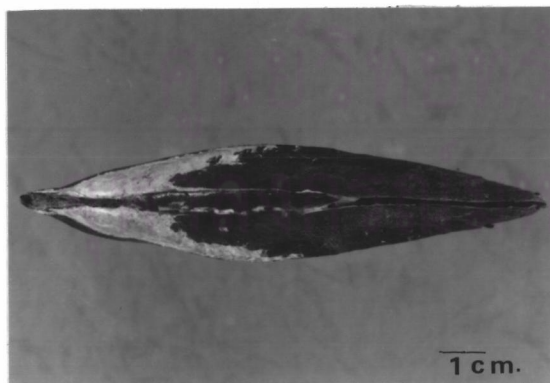
2. *Pseudodon cambodiensis cambodiensis*  
(Petit, 1865)



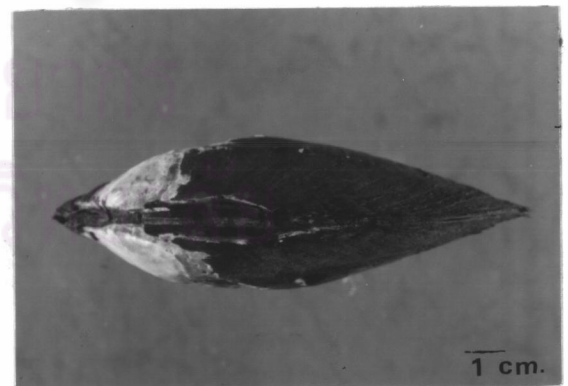
3. *Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus*  
Simpson, 1900



4. *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi*  
Brandt, 1974

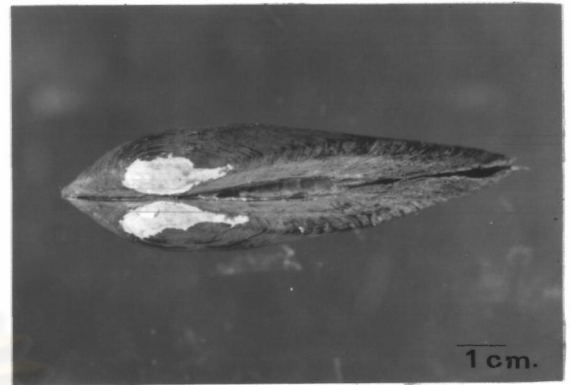
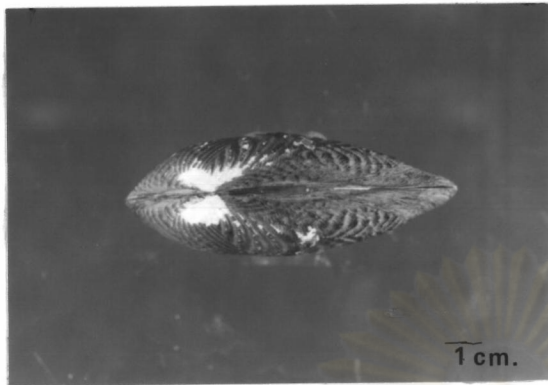


5. *Chamberlainia hainesiana*  
(Lea, 1856)

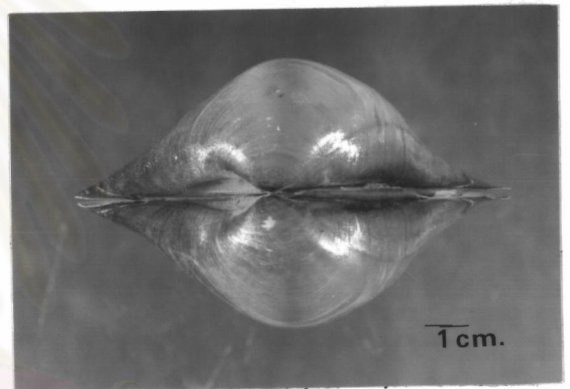
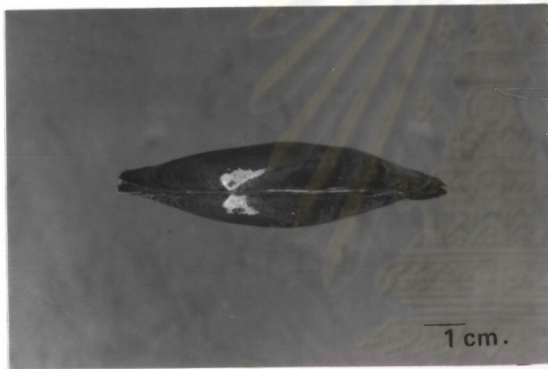


6. *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana*  
(Lea, 1856)

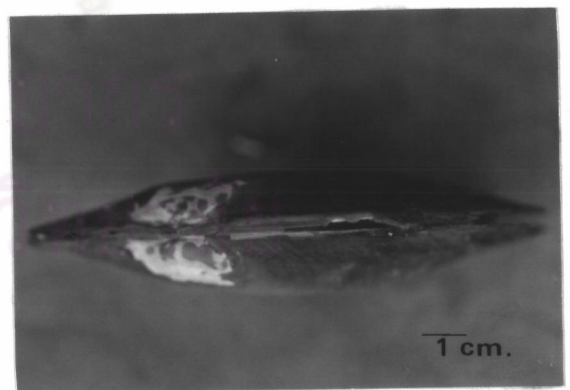
รูปที่ 12 แสดงลักษณะเปลือกด้านบนของหอยกาน้ำจืด



1. *Scabies crispata* (Gould, 1843) 2. *Ensidens ingallsianus ingallsianus*  
(Lea, 1852)



3. *Physunio eximius* (Lea, 1856) 4. *Physunio superbus* (Lea, 1843)

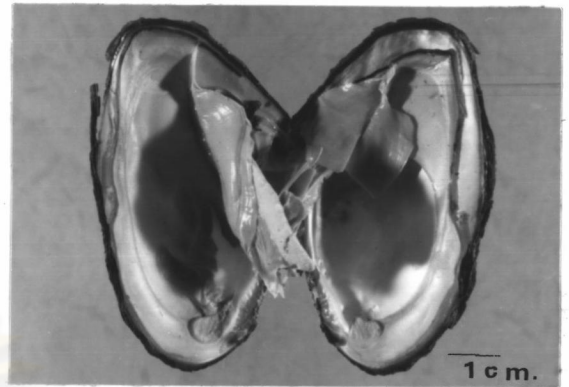


5. *Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856) 6. *Trapezoideus exolescens exolescens*  
(Gould, 1843)

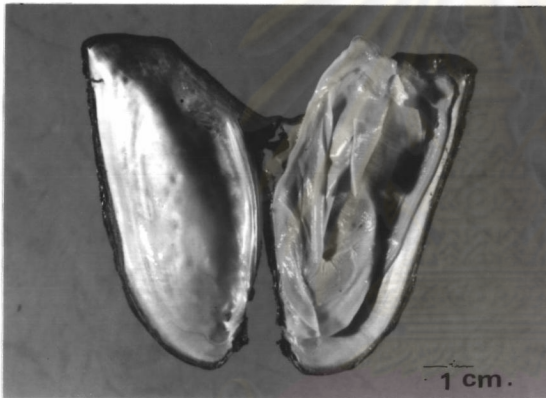
รูปที่ 13 แสดงลักษณะเปลือกด้านบนของหอยกาน้ำจืด



1. *Pilsbryconcha exilis exilis*  
(Lea, 1839)



2. *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana*  
(Lea, 1856)



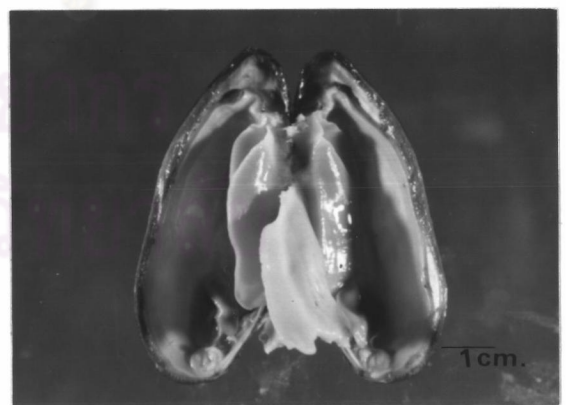
3. *Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus*  
Simpson, 1900



4. *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi*  
Brandt, 1974

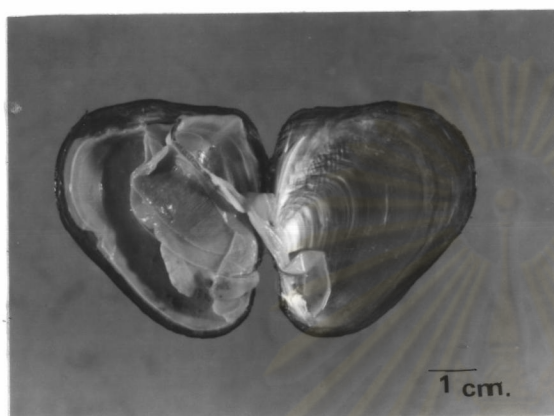


5. *Scabies crispata* (Gould, 1843)

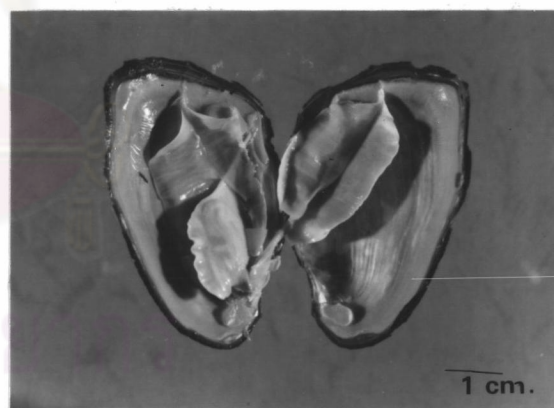
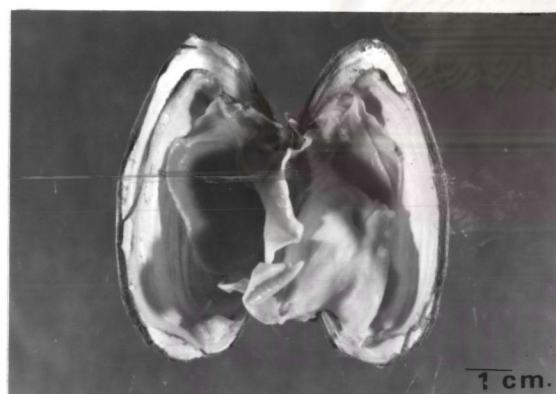


6. *Ensidens ingallsianus ingallsianus*  
(Lea, 1852)

รูปที่ 14 แสดงลักษณะและตำแหน่งของมาร์ซูเปียมทอสกาน้ำจืด



1. *Physunio eximius* (Lea, 1856) 2. *Physunio superbus* (Lea, 1843)



3. *Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856) 4. *Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)

รูปที่ 15 แสดงลักษณะและตำแหน่งของมาร์ซูเปียมทอยกาน้ำจืด



### ลักษณะของหอยกาน้ำจิ๋ววงศ์ Amblemidae

เปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน โดยมากมีโครงร่างเป็น รูปทรงกลมสี่เหลี่ยม และสามเหลี่ยม บางชนิดเปลือกมีส่วนขยายออกทางด้านใดด้านหนึ่งหรือทั้งสองด้านของด้านหน้าและด้านท้ายเรียกว่า ปีก มีชั้นเพอริโอสตราคัมหนา อัมโบมีลักษณะเป็นตัว V หรือ P บานพับเป็นแอ่งทางด้านหน้ายาวมากกว่าทางด้านท้าย เปลือกข้างซ้ายมี 2 ฟันคาร์ดินัล และ 2 ฟันข้างแบบ lamelliform ด้านท้าย เปลือกข้างขวามี 1 ฟันคาร์ดินัล และ 1 ฟันข้างแบบ lamelliform ด้านท้าย หรือบางชนิดไม่มีฟัน มีเหงือก 2 คู่ หรือ 4 เดมิแบรินซ์ เหงือกสามารถทำหน้าที่เป็นมาร์ซูเพิ่มได้ทั้ง 4 เดมิแบรินซ์ หรือเฉพาะ เดมิแบรินซ์คู่นอก

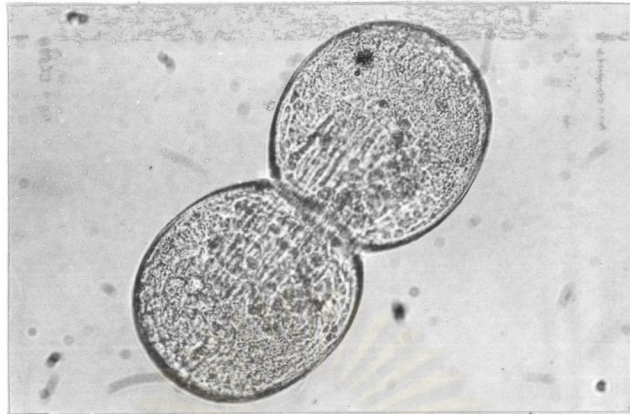
ลักษณะโกลคิเดียมที่พบมี 2 รูปแบบ

รูปแบบแรก เปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และซีกข้างเท่ากัน โครงร่างเป็นรูปกึ่งวงกลมหรือกึ่งวงรี ขนาดของโกลคิเดียมมีค่า glochidial index อยู่ระหว่าง 0.2-0.4 (รูปที่ 16-17 หน้า 33-34)

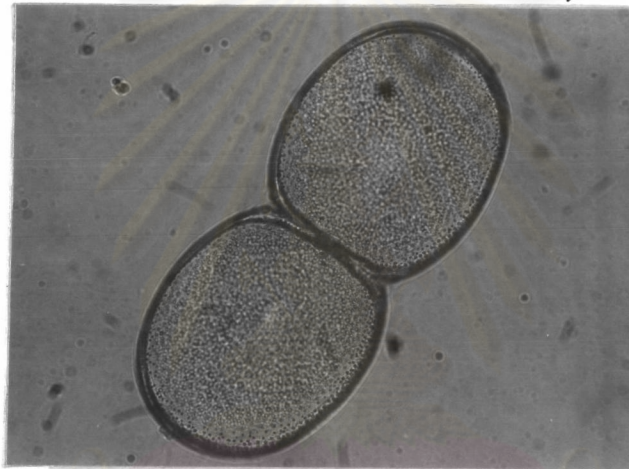
รูปแบบที่สอง เปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และซีกข้างไม่เท่ากัน โครงร่างเป็นรูปกึ่งวงกลมหรือกึ่งวงรี ขนาดของโกลคิเดียมมีค่า glochidial index อยู่ระหว่าง 0.3-0.4 (รูปที่ 18-19 หน้า 35-36)

โกลคิเดียมทั้งสองรูปแบบ มีลักษณะแบบไม่เป็นตะขอ ผิวเปลือกด้านในมีรูพรุนเปลือกด้านล่างโค้งกลมตามขอบเปลือกมีเพอริโอสตราคัมงอเข้าด้านใน ซึ่งมีระยะกว้างที่สุดที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่าง บนผิวมีหนามขนาดเล็กอยู่จำนวนมาก กล้ามเนื้อยึดฝา (adductor muscle) มีเพียงอันเดียว (รูปที่ 20 หน้า 37) บางชนิดพบเส้นใยหรือทวน (larval thread) เพียงเส้นเดียวเชื่อมต่อกับ visceral mass และเยื่อหุ้มเอมบริโอ (embryonic membrane) (รูปที่ 21 หน้า 37) บางชนิดมีเส้นใยจำนวนมากเชื่อมติดกับ visceral mass (รูปที่ 22 หน้า 38)

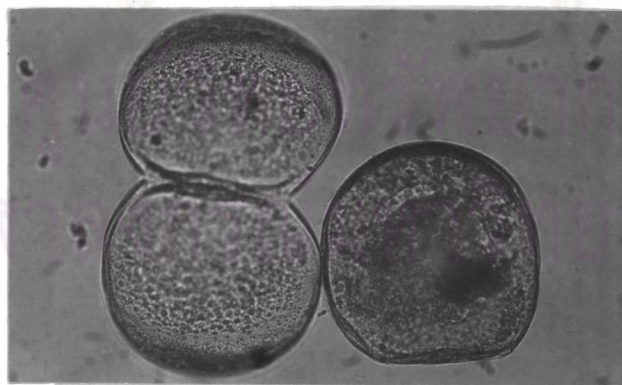
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)

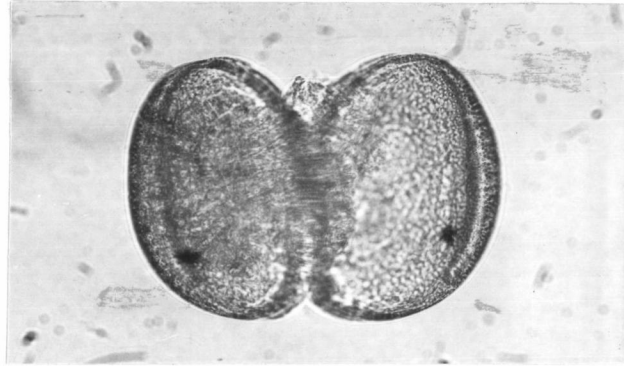


*Ensidents ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)

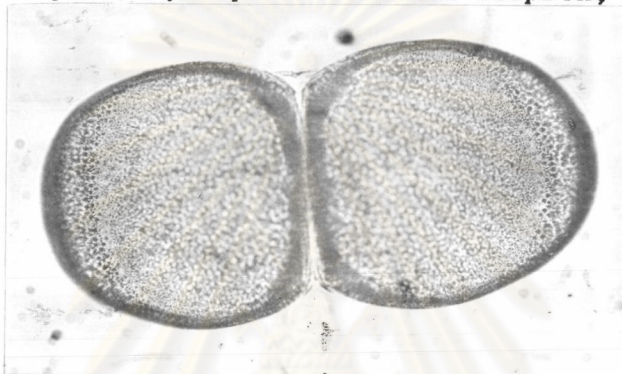


*Scabies crispata* (Gould, 1843)

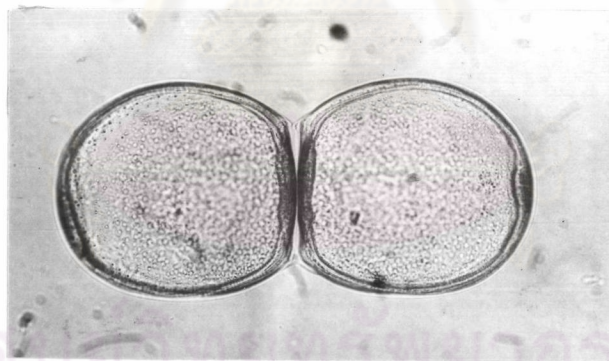
รูปที่ 16 แสดงลักษณะรูปแบบที่ 1 ของโกลดิเดียมทอยกาน้ำจืดในวงศ์ Amblemidae



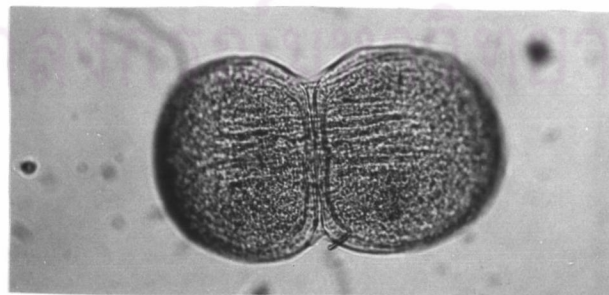
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900



*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)

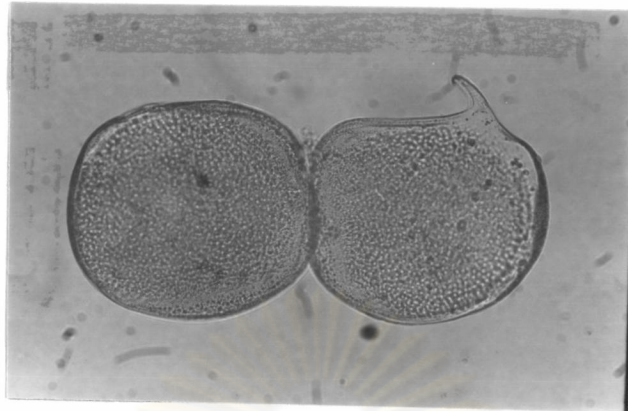


*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974

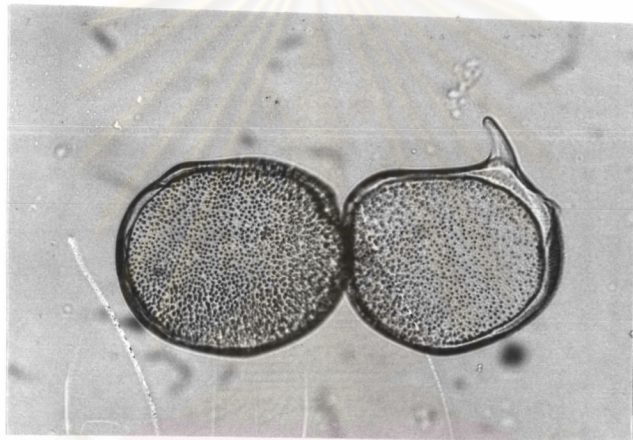


*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)

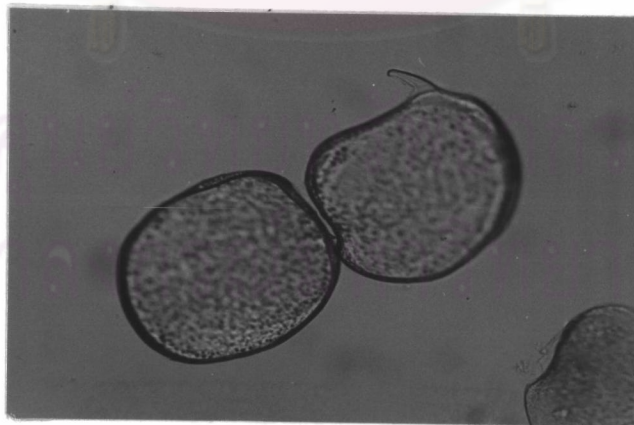
รูปที่ 17 แสดงลักษณะรูปแบบที่ 1 ของโกลคิเดียมทอยกาน้ำจืดในวงศ์ Amblemidae



*Pseudodon combodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)

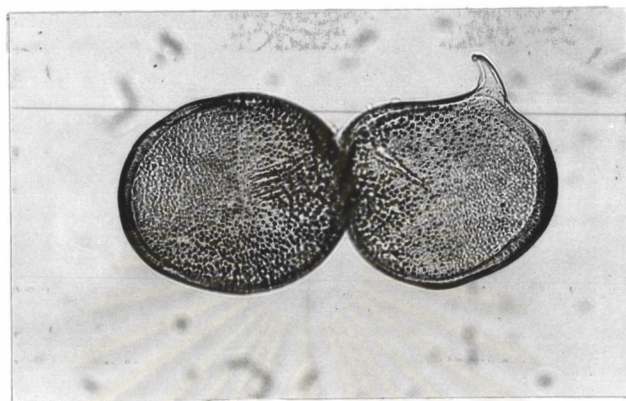


*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)

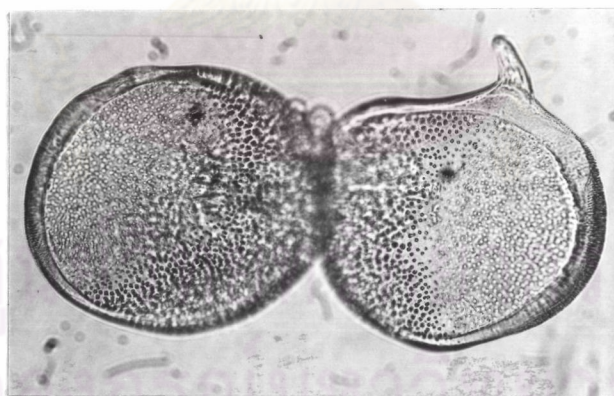


*Physunio superbus* (Lea, 1843)

รูปที่ 18 แสดงลักษณะรูปแบบที่ 2 ของโกลจิเดียมหอยทากน้ำจืดในวงศ์ Amblemidae

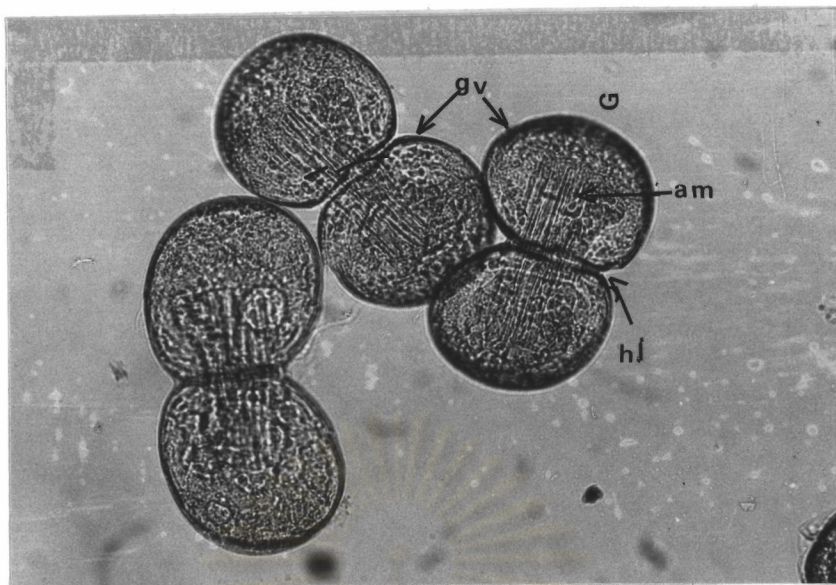


*Physunio eximius* (Lea, 1856)



*Trapezoideus exolecens exolecens* (Gould, 1843)

รูปที่ 19 แสดงลักษณะรูปแบบที่ 2 ของโกลคิเดียมหลายกานน้ำจืดในวงศ์ Amblemidae

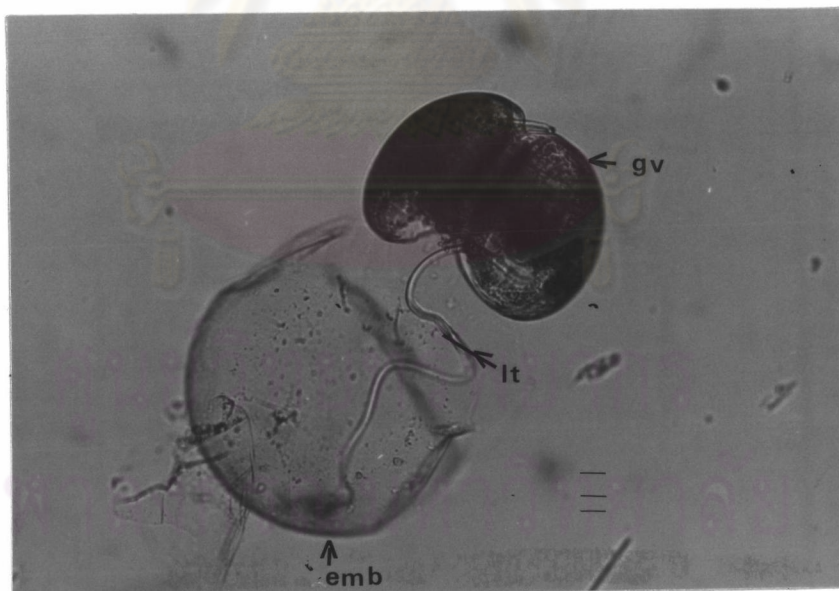


รูปที่ 20 แสดงกล้ามเนื้อยึดฝาของโกลดิเดียมทอชกาน้ำจืด *Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)

am = กล้ามเนื้อยึดฝา (adductor muscle)

hl = บานพับ (hinge line)

gv = เปลือกของโกลดิเดียม (glochidial valve)

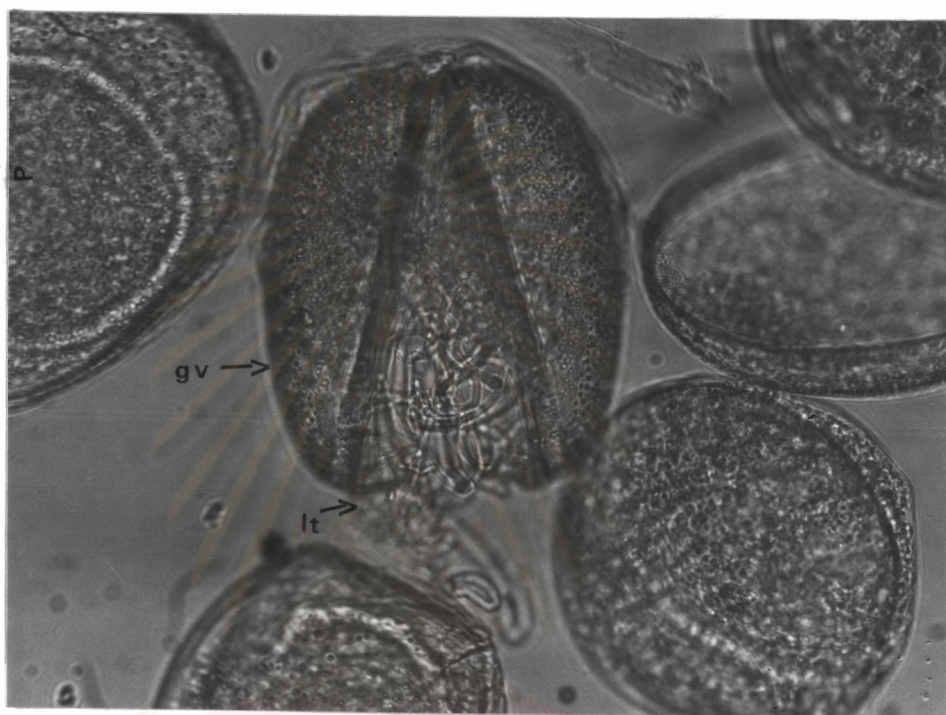


รูปที่ 21 แสดงเส้นใยหรือหนวดของโกลดิเดียมซึ่งเชื่อมต่อจาก visceral mass และเชื่อมหัวตัวอ่อน

gv = เปลือกของโกลดิเดียม (glochidial valve)

lt = เส้นใย หรือ หนวด (larval thread)

emb = เชื้อหุ้มเอมบริโอ (embryonic membrane)



รูปที่ 22 แสดงโกลคิเดียมทอยกาน้ำจืด *Ensisdens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852) ที่มีเส้นใยจำนวนมากเชื่อมติดกับ visceral mass

lt = เส้นใย (larval thread)

gv = เปลือกของโกลคิเดียม (glochidial valve)

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมหอยกาบน้ำจืดสิบสองชนิด

ของวงศ์ Amblemidae Rafinesque, 1820

(รูปที่ 23-25 หน้า 53-55)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี มีลักษณะไม่เป็นตะขอ พบ 2 รูปแบบ  
รูปแบบที่ 1 มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มี 7 ชนิด ได้แก่

*Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)

*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900

*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)

*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974

*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)

*Scabies crispata* (Gould, 1843)

*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)

(ดังลักษณะรูปที่ 23 ก. ขวา)

รูปแบบที่ 2 มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และมีซีกข้างไม่เท่ากัน มี 5 ชนิด ได้แก่

*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)

*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)

*Physunio superbus* (Lea, 1843)

*Physunio eximius* (Lea, 1856)

*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)

(ดังลักษณะรูปที่ 23 ก. ซ้าย)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายในออกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ไม่มีฟันยึด  
เปลือก (รูปที่ 23 ข.)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางมีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านในหุ้ม  
รอบขอบเปลือก (รูปที่ 23 ข.) ซึ่งที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด  
(รูปที่ 23 ค., ง.) มีผิวด้านบนบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม (รูปที่ 23 ง., จ.) และ  
เพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างมีผิวเรียบ บางชนิดขรุขระปกคลุมด้วยตุ่มขนาดเล็ก  
เล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.35 ไมครอน (รูปที่ 23 ฉ.)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ



0.88-3.92 ไมครอน (รูปที่ 24 ก.) บางชนิดมีรูขนาดเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.05-0.58  
กระจายรวมอยู่ด้วย

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเปลือกภายนอกแตกต่างกัน บางชนิดมีผิวเรียบ บางชนิดมี  
ผิวขรุขระเป็นเม็ด บางชนิดมีผิวเป็นเส้นใย และมีหลุมเป็นแอ่งลึกลงไป (รูปที่ 24 ข.)  
เนื่องจากชั้นเปลือกนอกปกคลุมส่วนที่เป็นรูของชั้นเปลือกใน

โครงสร้างของชั้นเปลือก เปลือกประกอบด้วยชั้นเปลือก 2 ชั้น คือ ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้น  
เนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนาประมาณ 0.10 ไมครอน และชั้นเปลือกในมีลักษณะเป็นชั้นผลึก  
มีรูปร่างเป็นแท่งสูงประมาณ 0.91-2.76 ไมครอน เรียงตัวติดกัน มีบางบริเวณเป็นช่องว่าง  
ของรู (รูปที่ 25)

ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอสกาบน้ำจืด  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 (รูปที่ 26-36 หน้า 56-61)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $162.27 \pm 0.06$  ไมครอน ความสูง  $146.17 \pm 0.04$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0237 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $45.76 \pm 0.02$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 26-27)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 76.98 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 28)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 29) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 19.18 ไมครอน (รูปที่ 30-31) มีผิวหนังบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนามเรียงติดกันประมาณ 5-6 แถว พื้นที่ของเยื่อที่เหลือนักเข้ามาเป็นสันนูนในแนวขนาน ระยะที่มีหนามกว้าง 5.54 ไมครอน โครงสร้างของหนามแถวที่ 1-3 ซึ่งนับจากขอบด้านนอกของขอบเปลือก มีลักษณะผิวขรุขระ ปลายทู่และสั้นกว่าหนามแถวที่ 4-6 ขนาดเฉลี่ยของหนามแถวที่ 1-3 สูง 0.5 ไมครอน ขนาดเฉลี่ยของหนามแถวที่ 4-6 สูง 1.30 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.63 ไมครอน (รูปที่ 32) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยตุ่มขนาดเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.34 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.21 ไมครอน (รูปที่ 33)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูประมาณ 0.92-1.40 ไมครอน (รูปที่ 34)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเป็นเม็ดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.17 ไมครอน และมีหลุมเป็นแอ่งลึกลงไป (รูปที่ 35)

โครงร่างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบางๆ มีความหนา 0.11 ไมครอน และชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 0.99 ไมครอน เรียงตัวติดกัน มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 36)

**อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอชกาน้ำจืด**  
***Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900**  
 (รูปที่ 37-47 หน้า 62-67)

โครงสร้างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $207.32 \pm 0.04$  ไมครอน ความสูง  $190.24 \pm 0.03$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0394 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $57.88 \pm 0.02$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 37-38)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 134.36 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 39)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 40) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 19.84 ไมครอน (รูปที่ 41-42) มีผิวด้านบนปกคลุมด้วยหนามเรียงติดกันประมาณ 10 แถว พื้นที่ของเนื้อที่เหลื่อมติดเข้ามาเป็นปุ่มขนาดเล็กกระจายตัวห่างกัน ระยะที่มีหนามกว้าง 5.54 ไมครอน โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวขรุขระ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 1.53 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.63 ไมครอน (รูปที่ 43) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยตุ่มขนาดเล็กประมาณ 0.58 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.52 ไมครอน (รูปที่ 44)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง 1.30-1.40 ไมครอน (รูปที่ 45)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเป็นสันนูนบนแผ่นเรียบ สันนูนมีความยาวไม่เท่ากันและไม่ต่อเนื่องกัน และมีหลุมซึ่งเป็นแอ่งที่มีผิวเรียบลึกลงไป (รูปที่ 46)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.10 ไมครอน และชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 1.38 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 47)

**อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอชกาบน้ำจืด**  
***Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)**  
 (รูปที่ 48-58 หน้า 68-73)

**โครงร่างของเปลือก** เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $203.99 \pm 0.03$  ไมครอน ความสูง  $192.02 \pm 0.03$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0394 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $57.93 \pm 0.02$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 48-49)

**โครงสร้างของเปลือกภายใน**

**บานพับ** เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 139.26 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 50)

**เพริโอสตราคัมภายใน** มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 51) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 31.33 ไมครอน (รูปที่ 52-53) มีผิวด้านบนปกคลุมด้วยหนามเรียงติดกันประมาณ 10 แถว พื้นที่ของเปลือกที่เหลื่อมกันเข้ามาเป็นเส้นนูนในแนวขนานกัน ระยะที่มีหนามกว้าง 15.53 ไมครอน โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวขรุขระปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 1.79 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.54 ไมครอน (รูปที่ 54) และเพริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยคุ่มขนาดเล็กประมาณ 0.33 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.17 ไมครอน (รูปที่ 55)

**ผิวเปลือกภายใน** มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของรูอยู่ในช่วง 0.62-1.31 ไมครอน (รูปที่ 56)

**โครงสร้างของเปลือกภายนอก**

**ผิวเปลือกภายนอก** มีผิวเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน และมีทูลมเป็นแอ่งลึกลงไป เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.05 ไมครอน (รูปที่ 57)

**โครงสร้างของชั้นเปลือก** ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.09 ไมครอน และชั้นเปลือกในมีลักษณะเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 2.13 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 58)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมหอยกาบน้ำจืด

*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974

(รูปที่ 59-69 หน้า 74-79)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $165.76 \pm 0.03$  ไมครอน ความสูง  $153.33 \pm 0.03$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0255 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $57.93 \pm 0.02$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 59-61)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 99.55 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 61)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 62) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 15.09 ไมครอน (รูปที่ 63-64) มีผิวด้านบนปกคลุมด้วยหนามเรียงติดกันประมาณ 7 แถว พื้นที่ของเปลือกที่เหลืออกเข้ามาเป็นเส้นสันแนวขนานกัน ระยะที่มีหนามกว้าง 8.79 ไมครอน โครงสร้างของหนามมีลักษณะเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 0.69-1.64 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.54 ไมครอน (รูปที่ 65) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยตุ่มขนาดเล็กประมาณ 0.33 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.17 ไมครอน (รูปที่ 66)

ผิวเปลือกภายใน มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง 0.55-1.30 ไมครอน กระจายอยู่ทั่วไป (รูปที่ 67)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเรียบ และมีหลุมซึ่งเป็นแอ่งลึกลงไป (รูปที่ 68)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.08 ไมครอน และชั้นเปลือกในมีลักษณะเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 1.31 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 69)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอซกาบนำจีด

*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)

(รูปที่ 70-80 หน้า 80-85)



โครงสร้างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $214.63 \pm 0.04$  ไมครอน ความสูง  $198.17 \pm 0.03$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0425 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $53.05 \pm 0.02$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 70-71)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 146.26 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 72)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 73) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 25.32 ไมครอน (รูปที่ 74-75) มีผิวด้านบนปกคลุมด้วยหนามเรียงติดกันประมาณ 12 แถว พื้นที่ของเยื่อที่เหลื่อมกันเข้ามาเป็นสันเรียงตัวต่างกัน ระยะที่มีหนามกว้าง 15.53 ไมครอน โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 0.79-1.58 ไมครอน หนามเรียงตัวต่างกันช่วงละ 0.42 ไมครอน (รูปที่ 76) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยตุ่มขนาดเล็กประมาณ 0.36 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.20 ไมครอน (รูปที่ 77)

ผิวเปลือกภายใน มีรู 2 รูปแบบ กระจายอยู่ทั่วไป รูปแบบแรกเป็นรูขนาดใหญ่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 1.28-3.92 ไมครอน รูปแบบที่ 2 เป็นรูขนาดเล็กมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.05-0.58 ไมครอน (รูปที่ 78 และจากการวัดที่ไม่ได้แสดงรูป)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน และมีหลุมเป็นแอ่งลึกลงไป เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.08 ไมครอน (รูปที่ 79)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.07 ไมครอน และชั้นเปลือกในมีลักษณะเป็นชั้นผลึก มีรูปร่างเป็นแท่งสูง 2.76 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 80)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกดคีเค็มหอยกาบน้ำจืด

*Scabies crispata* (Gould, 1843)

(รูปที่ 81-91 หน้า 86-91)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงกลม ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $160.19 \pm 0.07$  ไมครอน ความสูง  $160.19 \pm 0.06$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0257 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $43.41 \pm 0.03$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 81-82)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายในอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 107.41 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 83)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 84) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 30.56 ไมครอน (รูปที่ 85-86) มีผิวหนังบนปกคลุมด้วยหนามเรียงติดกันประมาณ 14 แถว พื้นที่ของเปลือกที่เหลื่อมกันเข้ามาเป็นพื้นเรียบ ระยะหนามกว้าง 18.50 ไมครอน โครงสร้างของหนามแถวที่ 1-7 ซึ่งนับจากขอบด้านนอกของขอบเปลือกเป็นปุ่มขนาดเล็กมากเรียงเป็นแนวขนานกัน ขนาดเฉลี่ยของหนามแถวที่ 1-7 สูง 0.03 ไมครอน โครงสร้างของหนามแถวที่ 8-14 มีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนามสูง 1.94 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 87 ไมครอน (รูปที่ 87) และ เพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยปุ่มขนาดเล็กประมาณ 0.27 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.06 ไมครอน (รูปที่ 88)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง 0.54-1.52 ไมครอน (รูปที่ 89)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน และมีหลุมเป็นแอ่ง เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.13 ไมครอน (รูปที่ 90)

โครงร่างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.07 ไมครอน และชั้นเปลือกในมีลักษณะเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 0.91 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 91)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอสกาน้ำจืด  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)

(รูปที่ 92-102 หน้า 92-97)

โครงสร้างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน มีความยาว  $176.85 \pm 0.05$  ไมครอน ความสูง  $150.70 \pm 0.04$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0398 จัดว่ามีขนาดกลาง เปลือกแต่ละข้างมีความโค้งนูน  $39.78 \pm 0.02$  ไมครอน และบริเวณตรงกลางมีความโค้งนูนที่สุด (รูปที่ 92-93)

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เป็นแนวตรง มีเอ็นยึดเปลือกภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 101.71 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 94)

เพอริโอสตรัคเจอร์ภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 95) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 21.07 ไมครอน (รูปที่ 96-97) มีผิวหนังบนปกคลุมด้วยหนามเรียงติดกันประมาณ 10 แถว พื้นที่ของเนื้อที่เหลื่อมกันเข้ามาเป็นสันเรียงตัวห่างกัน ระยะที่มีหนามกว้าง 10.63 ไมครอน โครงสร้างของหนามแถวที่ 1-4 มีลักษณะผิวขรุขระ โครงสร้างของหนามแถวที่ 5-7 มีลักษณะผิวเรียบช่วงปลายและช่วงล่างขรุขระ โครงสร้างของหนามแถวที่ 8-10 มีลักษณะผิวเรียบช่วงปลายและช่วงกลาง ช่วงล่างขรุขระ ขนาดเฉลี่ยของหนาม 0.52-2.10 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.42 ไมครอน (รูปที่ 98) และเพอริโอสตรัคเจอร์ภายในของขอบเปลือกด้านข้างปกคลุมด้วยคุ่มขนาดเล็กประมาณ 0.21 ไมครอน ที่มีช่องว่างระหว่างกัน 0.07 ไมครอน (รูปที่ 99)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.63-1.54 ไมครอน (รูปที่ 100)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน และมีหลุมเป็นแอ่งลึกลงไป เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.06 ไมครอน (รูปที่ 101)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.10 ไมครอน และชั้นเปลือกในมีลักษณะเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 1.59 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 102)



อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอซกาบนำจีด

*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)

(รูปที่ 103-116 หน้า 98-104)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และซีกข้างไม่เท่ากัน คือเปลือกข้างที่มีตั้งที่ส่วนล่างของด้านข้าง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างเว้าเข้าประกบกับเปลือกข้างที่ไม่มีตั้ง (รูปที่ 103, 105) ตั้งมีความยาว 40.81 ไมครอน (รูปที่ 106) และเปลือกข้างที่ไม่มีตั้งมีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างโค้งยื่นเข้าประกบกับเปลือกข้างที่มีตั้ง (รูปที่ 104, 105) ขนาดโครงร่างของเปลือกมีความยาว  $243.97 \pm 0.05$  ไมครอน ความสูง  $204.07 \pm 0.04$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0498 จัดว่ามีขนาดกลาง

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เปลือกข้างที่มีตั้งมีบานพับเป็นแนวโค้งเว้าลงเล็กน้อย และเปลือกข้างที่ไม่มีตั้งมีบานพับเป็นแนวตรง มีเอ็นยึดภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 81.38 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 107-108)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 109-110) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 18.33 ไมครอน (รูปที่ 111) มีผิวหนังบนบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนามเรียงติดกันประมาณ 11 แถว ระยะที่มีหนามกว้าง 14.33 ไมครอน พื้นที่ของเยื่อที่เหลือนักเข้ามา มีลักษณะผิวเรียบ โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 2.68 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.80 ไมครอน (รูปที่ 112) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างมีลักษณะผิวเรียบ (รูปที่ 113)

ผิวเปลือกภายใน มีรูลักษณะค่อนข้างกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง 0.88-2.69 ไมครอน กระจายอยู่ทั่วไป (รูปที่ 114)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเรียบ บางบริเวณเห็นหลุมเป็นแอ่ง (รูปที่ 115)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.10 ไมครอน และชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 2.07 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 116)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอยกาบน้ำจืด

*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)

(รูปที่ 117-130 หน้า 105-111)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และซีกข้างไม่เท่ากัน คือ เปลือกข้างที่มีติ่งที่ส่วนล่างของด้านข้าง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างเว้าเข้าประกบกับเปลือกข้างที่ไม่มีติ่ง (รูปที่ 117, 119) ติ่งมีความยาว 38 ไมครอน (รูปที่ 120) และเปลือกข้างที่ไม่มีติ่ง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างโค้งยื่นเข้าประกบกับเปลือกข้างที่มีติ่ง (รูปที่ 118, 119) ขนาดโครงร่างของเปลือก มีความยาว  $230 \pm 0.05$  ไมครอน ความสูง  $209.30 \pm 0.05$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0481 จัดว่ามีขนาดกลาง

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เปลือกข้างที่มีติ่งมีบานพับเป็นแนวโค้งเว้าลงเล็กน้อย และเปลือกข้างที่ไม่มีติ่งมีบานพับเป็นแนวตรง มีเอ็นยึดภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 46.08 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 121-122)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 123, 124) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 12.33 ไมครอน (รูปที่ 125) มีผิวด้านบนบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนามเรียงติดกันประมาณ 8 แถว ระยะที่มีหนามกว้าง 10.43 ไมครอน พื้นที่ของเขี้ยวที่เหลื่อมติดเข้ามามีลักษณะผิวเรียบ โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 2.19 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.63 ไมครอน (รูปที่ 126) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างมีลักษณะผิวเรียบ (รูปที่ 127)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจ่ายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.11-1.65 ไมครอน (รูปที่ 128)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเรียบ มีหลุมเป็นแอ่ง (รูปที่ 129)

โครงร่างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.05 ไมครอน และชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 2.42 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 130)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเคียมทอยกาน้ำจืด

*Physunio superbus* (Lea, 1843)

(รูปที่ 131-144 หน้า 112-118)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และซีกข้างไม่เท่ากัน คือ เปลือกข้างที่มีดิ่งที่ส่วนล่างของด้านข้างมีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างเว้าเข้าประกบกับเปลือกข้างที่ไม่มีดิ่ง (รูปที่ 131, 133) ดิ่งมีความยาว 27.95 ไมครอน (รูปที่ 134) และเปลือกข้างที่ไม่มีดิ่ง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างโค้งขึ้นเข้าประกบกับเปลือกข้างที่มีดิ่ง (รูปที่ 132, 133) ขนาดโครงร่างของเปลือกมีความยาว  $194.06 \pm 0.03$  ไมครอน ความสูง  $166.72 \pm 0.03$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0324 จัดว่ามีขนาดกลาง

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เปลือกข้างที่มีดิ่งมีบานพับเป็นแนวโค้งเว้าลงเล็กน้อย และเปลือกข้างที่ไม่มีดิ่งมีบานพับเป็นแนวตรง มีเอ็นยึดภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 70.77 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 135-136)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 137-138) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 12.48 ไมครอน (รูปที่ 139) มีผิวด้านบนบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนามเรียงติดกันประมาณ 10 แถว ระยะที่มีหนามกว้าง 10.39 ไมครอน พื้นที่ของเปลือกที่เหลือนักเข้ามา มีลักษณะผิวเรียบ โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 2.32 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.62 ไมครอน (รูปที่ 140) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างมีลักษณะผิวเรียบ (รูปที่ 141)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง 0.42-1.15 ไมครอน (รูปที่ 142)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเรียบ บางบริเวณเห็นหลุมเป็นแอ่ง (รูปที่ 143)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.07 ไมครอน และชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 1.73 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 144)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเคียมทอยกาน้ำจืด

*Physunio eximius* (Lea, 1856)

(รูปที่ 145-158 หน้า 119-125)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และซีกข้างไม่เท่ากัน คือ เปลือกข้างที่มีติ่งที่ส่วนล่างของด้านข้าง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างเว้าเข้าไปประกบกับเปลือกข้างที่ไม่มีติ่ง (รูปที่ 145, 147) ติ่งมีความยาว 30.27 ไมครอน (รูปที่ 148) และเปลือกข้างที่ไม่มีติ่ง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างโค้งขึ้นเข้าไปประกบกับเปลือกข้างที่มีติ่ง (รูปที่ 146, 147) ขนาดโครงร่างของเปลือกมีความยาว  $221 \pm 0.08$  ไมครอน ความสูง  $193.60 \pm 0.04$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0428 จัดว่ามีขนาดกลาง

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เปลือกข้างที่มีติ่งมีบานพับเป็นแนวโค้งเว้าลงเล็กน้อย และเปลือกข้างไม่มีติ่งมีบานพับเป็นแนวตรง มีเอ็นยึดภายในอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 74.39 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 149-150)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 151-152) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่างมีระยะกว้างที่สุด 15.44 ไมครอน (รูปที่ 153) มีผิวด้านบนบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนามเรียงติดกันประมาณ 9 แถว ระยะที่มีหนามกว้าง 9.43 ไมครอน พื้นที่ของเยื่อที่เหลืกักเข้ามามีลักษณะผิวเรียบ โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 2.16 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกันช่วงละ 0.55 ไมครอน (รูปที่ 154) และเพอริโอสตราคัมภายในของขอบเปลือกด้านข้างมีลักษณะผิวเรียบ (รูปที่ 155)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางอยู่ในช่วง 0.54-1.23 ไมครอน (รูปที่ 156)

โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเรียบ บางบริเวณเห็นหลุมเป็นแอ่ง (รูปที่ 157)

โครงสร้างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.05 ไมครอน และ ชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 1.86 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 158)

อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมหอยกาบน้ำจืด

*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)

(รูปที่ 159-172 หน้า 126-132)

โครงร่างของเปลือก เป็นรูปกึ่งวงรี ที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และซีกข้างไม่เท่ากัน คือเปลือกข้างที่มีดิ่งที่ส่วนล่างของด้านข้าง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างเว้าเข้าประกบกับเปลือกข้างที่ไม่มีดิ่ง (รูปที่ 159, 161) ดิ่งมีความยาว 40 ไมครอน (รูปที่ 162) และเปลือกข้างที่ไม่มีดิ่ง มีโครงร่างของขอบเปลือกด้านข้างโค้งยื่นเข้าประกบกับเปลือกข้างที่มีดิ่ง (รูปที่ 160, 161) ขนาดโครงร่างของเปลือกมีความยาว  $231.03 \pm 0.06$  ไมครอน ความสูง  $203.86 \pm 0.07$  ไมครอน มีค่า Glochidial Index = 0.0471 จัดว่ามีขนาดกลาง

โครงสร้างของเปลือกภายใน

บานพับ เปลือกข้างที่มีดิ่งมีบานพับเป็นแนวโค้งเว้าลงเล็กน้อย และเปลือกข้างไม่มีดิ่งมีบานพับเป็นแนวตรง มีเอ็นยึดภายนอกอยู่ระหว่างเปลือกทั้งสอง ความยาวของเอ็นยึด 55.89 ไมครอน ไม่มีฟันยึดเปลือก (รูปที่ 163-164)

เพอริโอสตราคัมภายใน มีลักษณะเป็นแผ่นบางงอเข้าด้านใน (รูปที่ 165-166) และที่บริเวณตรงกลางของขอบเปลือกด้านล่าง มีระยะกว้างที่สุด 19.12 ไมครอน (รูปที่ 167) มีผิวด้านบนบางส่วนเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนามเรียงติดกันประมาณ 8 แถว ระยะที่มีหนามกว้าง 11.34 ไมครอน พื้นที่ยึดของเปลือกที่เหลือนั้นเข้ามา มีลักษณะผิวเรียบ โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ ปลายแหลม ขนาดเฉลี่ยของหนาม 2.53 ไมครอน หนามเรียงตัวห่างกัน ช่วงละ 1.03 ไมครอน (รูปที่ 168) และเพอริโอสตราคัมภายในของบริเวณด้านข้างของเปลือกมีลักษณะผิวเรียบ (รูปที่ 169)

ผิวเปลือกภายใน มีรูกระจางอยู่ทั่วไป รูมีลักษณะค่อนข้างกลมมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.34-1.98 ไมครอน (รูปที่ 172)

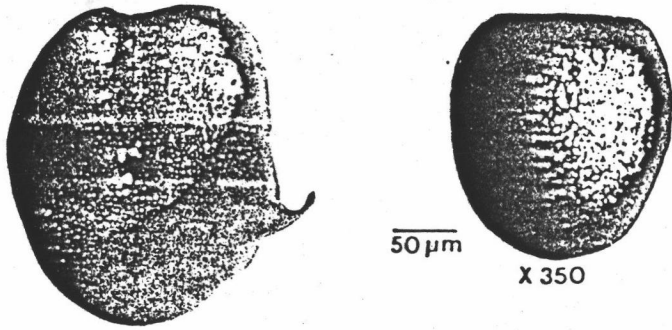
โครงสร้างของเปลือกภายนอก

ผิวเปลือกภายนอก มีผิวเรียบ บางบริเวณเห็นหลุมเป็นแอ่ง (รูปที่ 171)

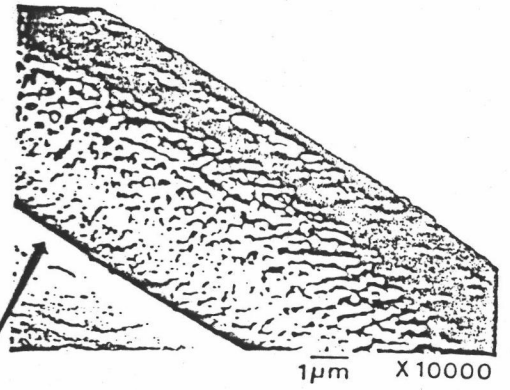
โครงร่างของชั้นเปลือก ชั้นเปลือกนอกเป็นชั้นเนื้อเยื่อบาง ๆ มีความหนา 0.06 ไมครอน และชั้นเปลือกในเป็นชั้นผลึกมีรูปร่างเป็นแท่งสูง 2.26 ไมครอน เรียงตัวติดกันแน่น มีบางบริเวณเป็นช่องว่างของรู (รูปที่ 172)



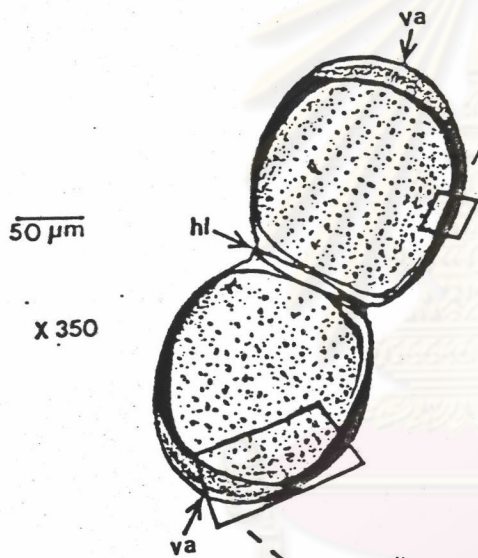
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ก.



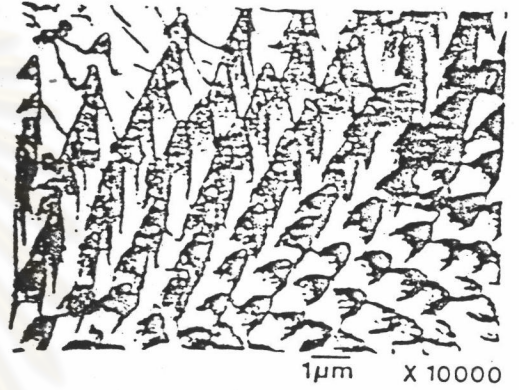
ข.



50 μm

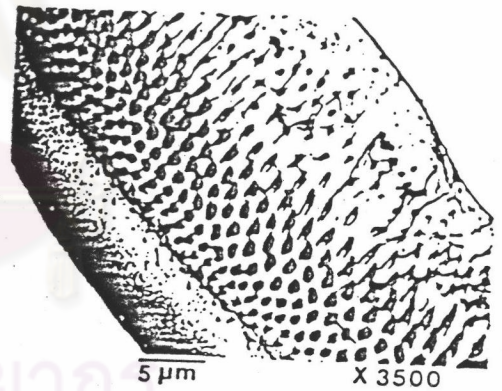
X 350

ค.



ง.

1 μm X 10000



จ.

5 μm X 3500

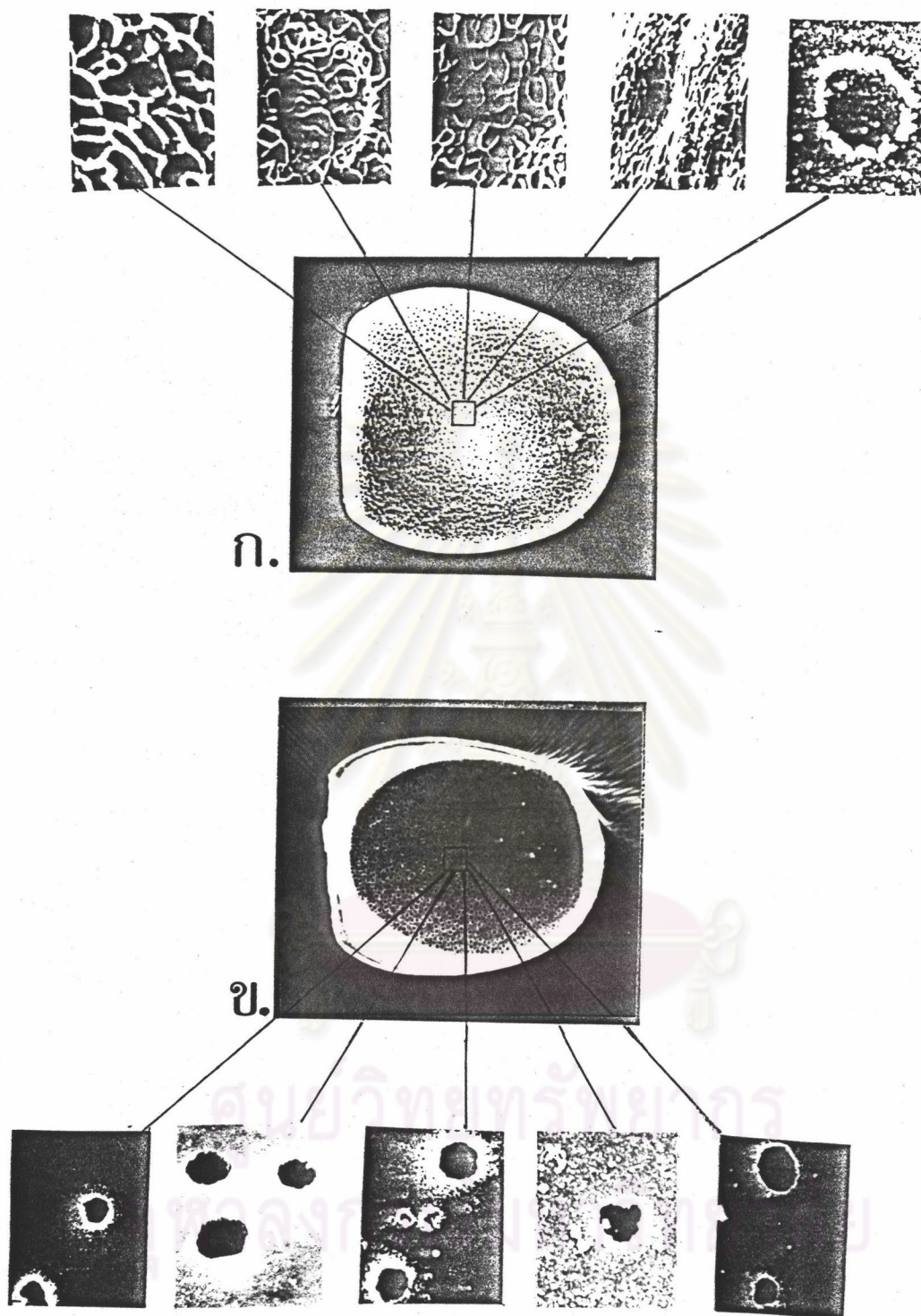
ค.



50 μm

X 1500

ศูนย์วิทยุทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

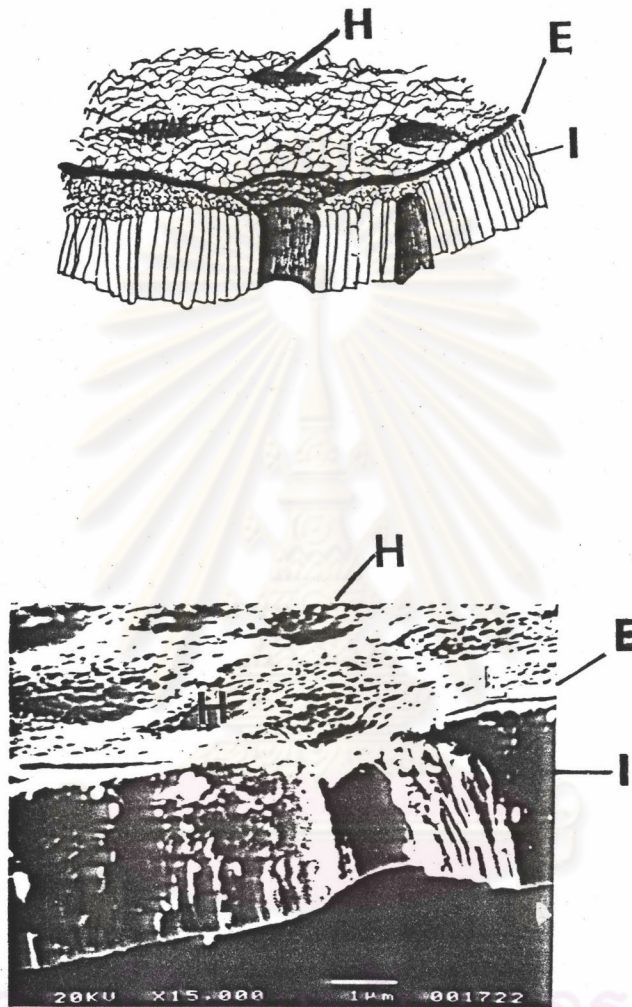


รูปที่ 24 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมหรือกาน้ำจืดวงศ์ Amblyderidae

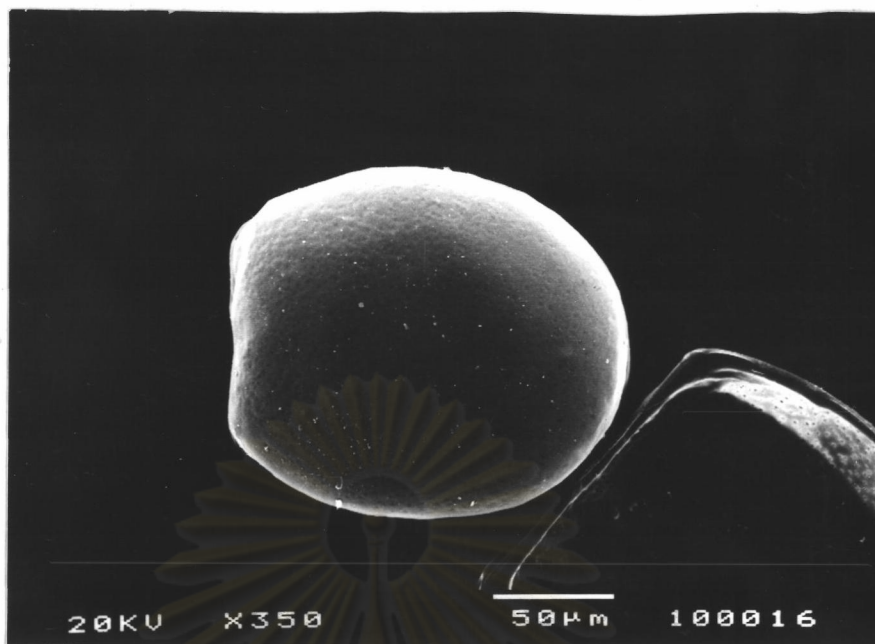
ก. แสดงผิวเปลือกนอก

ข. แสดงผิวเปลือกใน





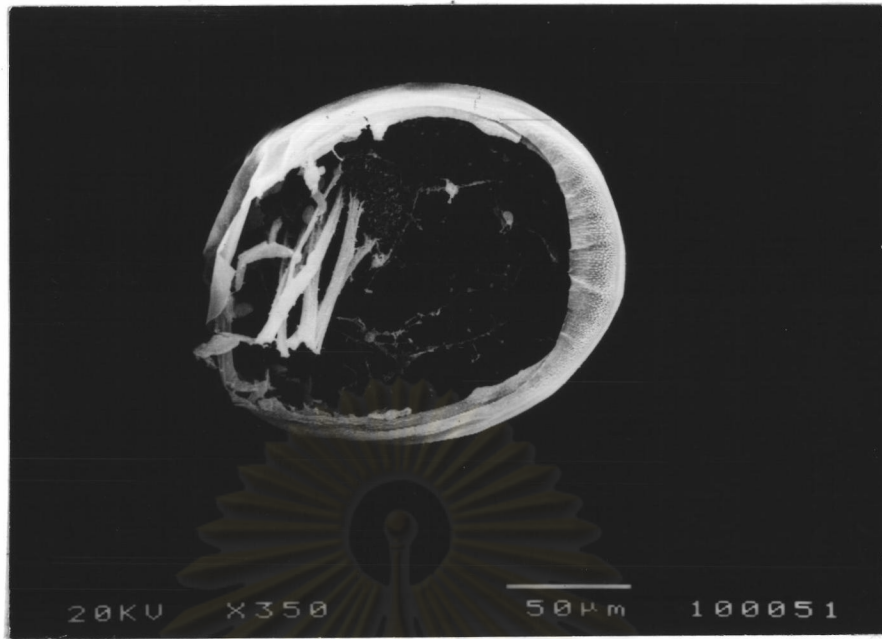
รูปที่ 25 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำเติมทองกาน้ำจืดวงศ์ Amblemidae แสดงชั้นเปลือก  
 E = เปลือกชั้นนอก (external shell layer)  
 H = หลุม (hollow)  
 I = เปลือกชั้นใน (internal shell layer)



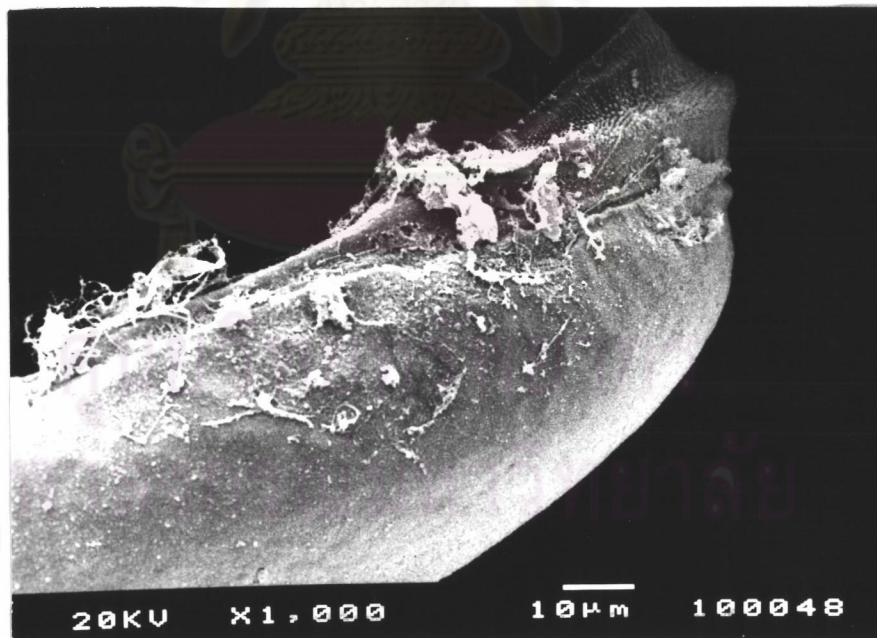
รูปที่ 26 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงโครงร่างของเปลือก x350



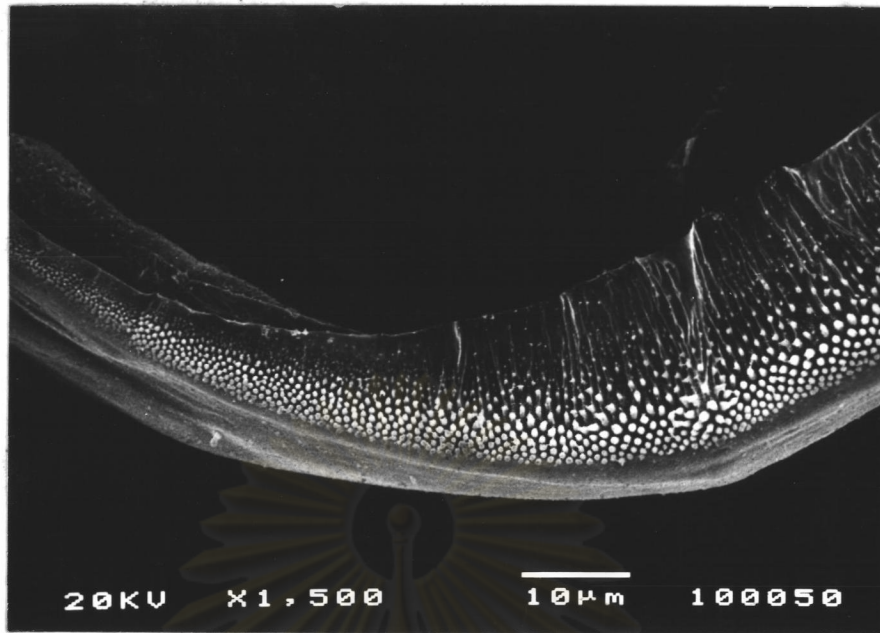
รูปที่ 27 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350



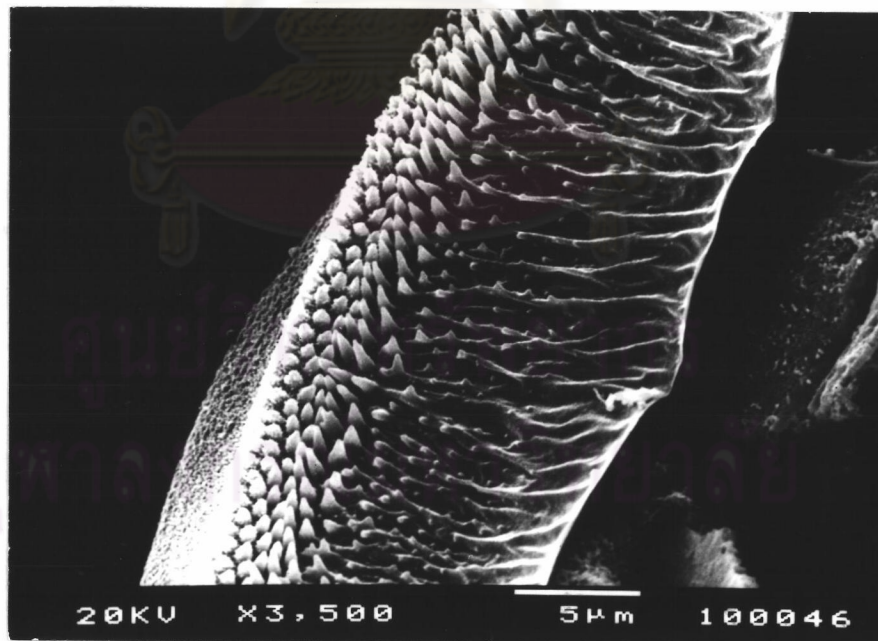
รูปที่ 28 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350



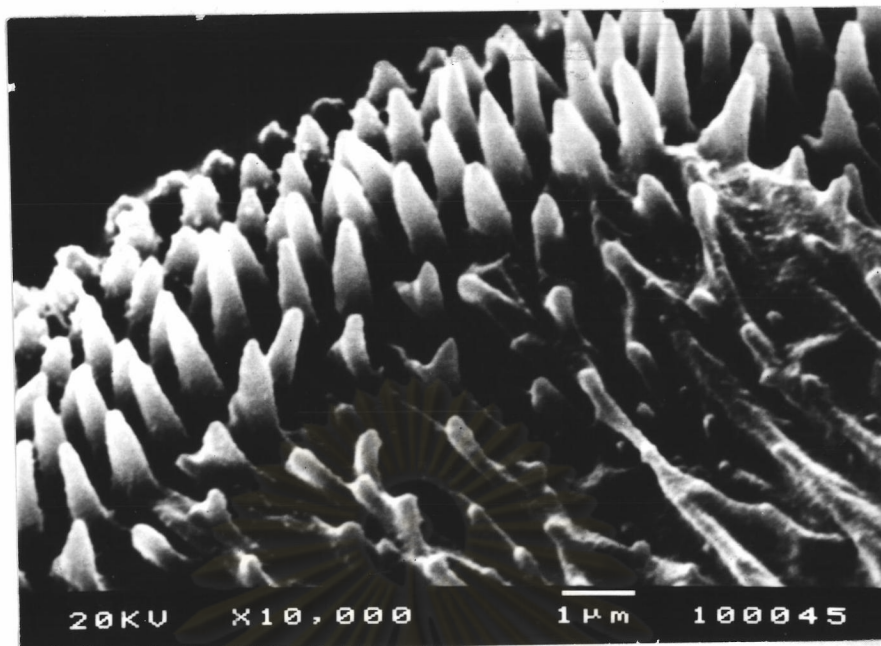
รูปที่ 29 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงเพอริโอสตรัคมิ่งอเข้าภายใน x1000



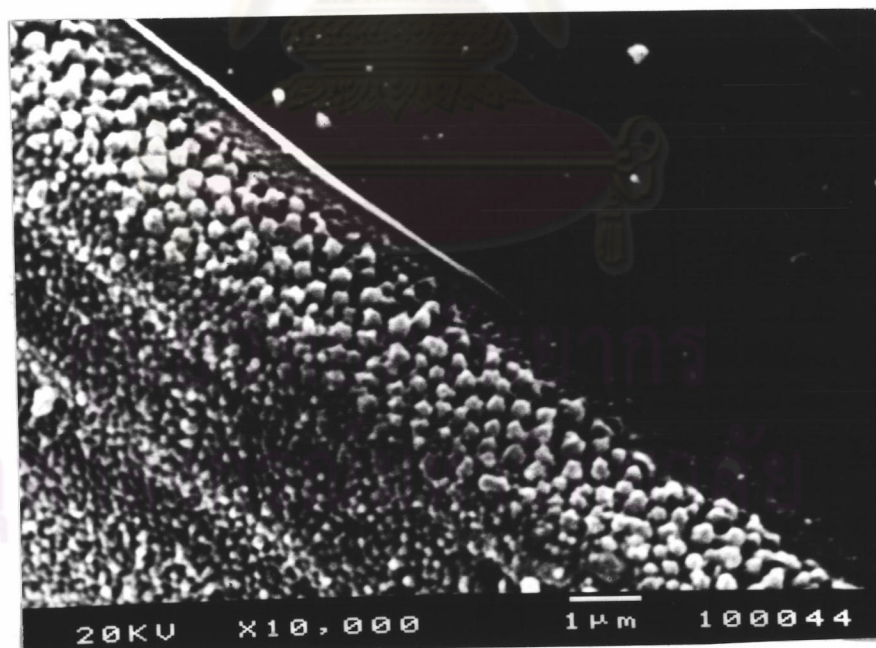
รูปที่ 30 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



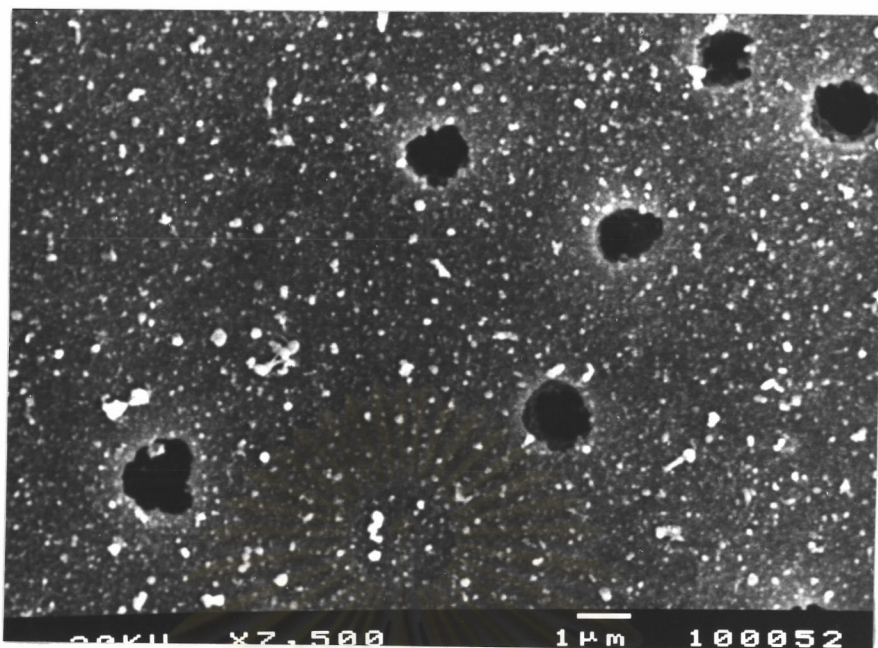
รูปที่ 31 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500



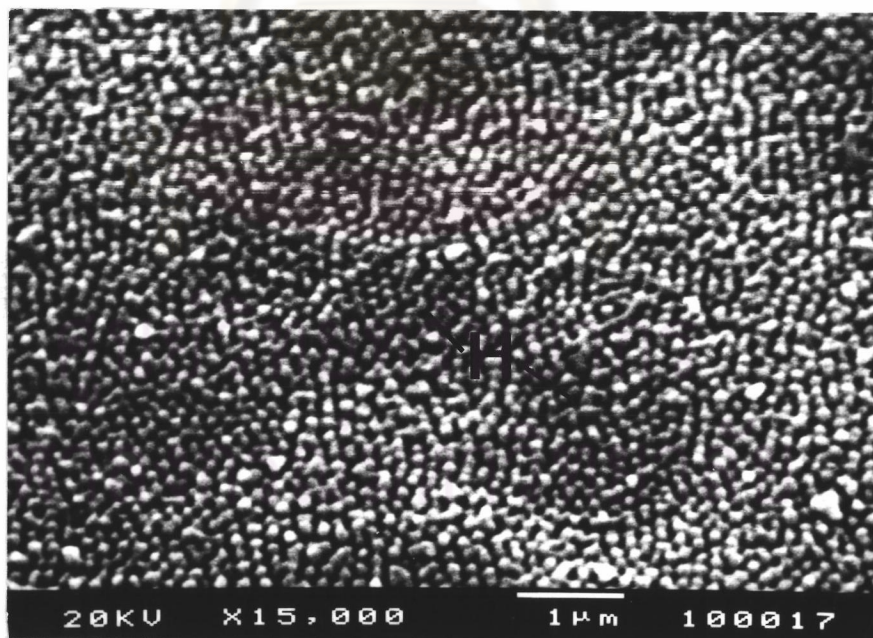
รูปที่ 32 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงทิวทัศน์ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



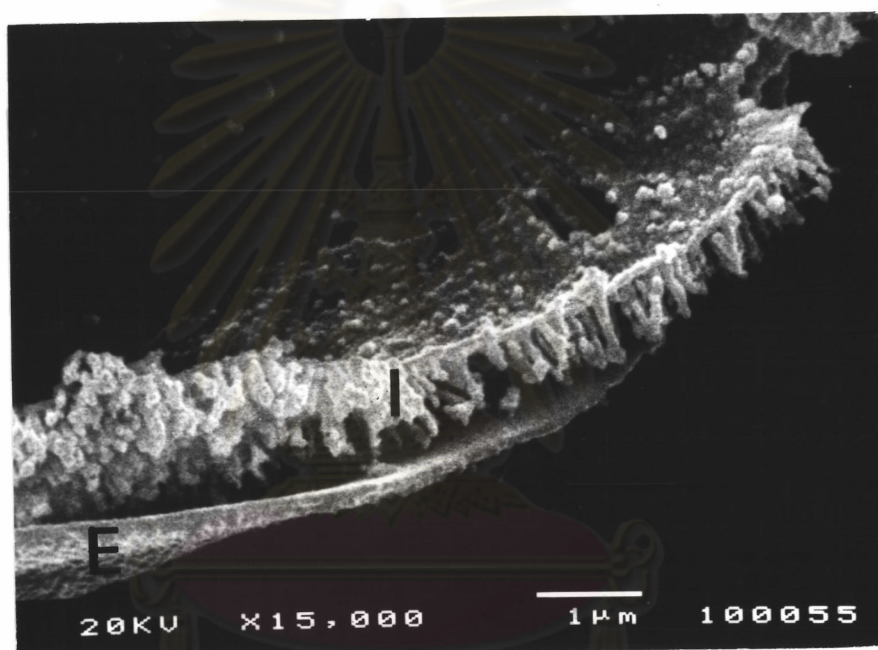
รูปที่ 33 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 34 อัลตราสตรัคเจอร์ของโกลดีเดียมทอย  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 35 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเป็นเม็ดนูน และมีแอ่งหลุม (H) x15000

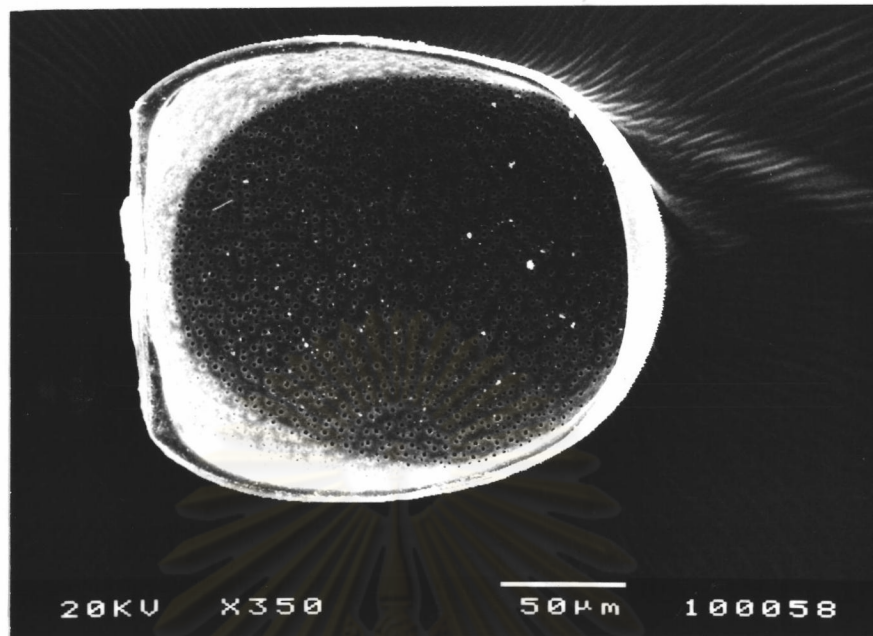


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

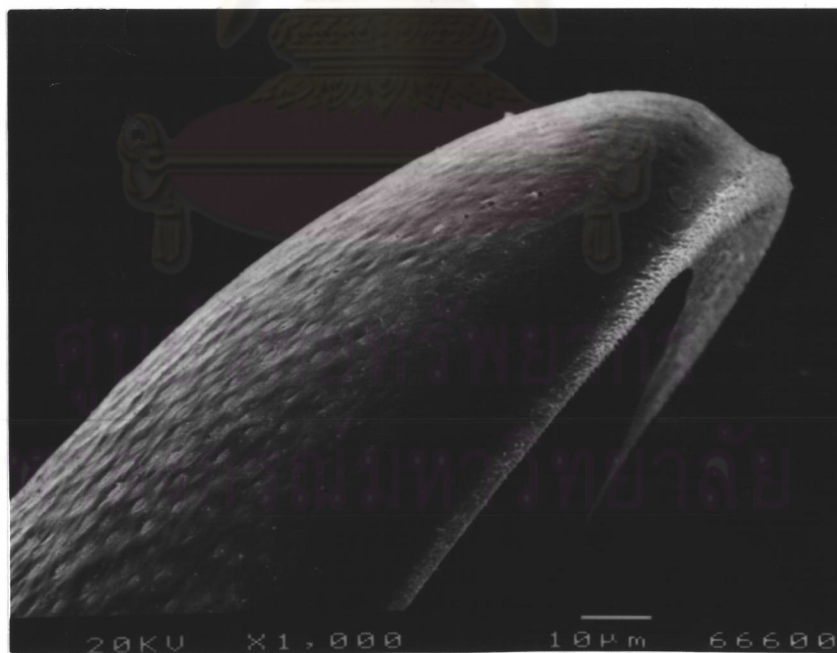
รูปที่ 36 อัดตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมพอย

*Pilsbryconcha exilis exilis* (Lea, 1839)

แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000

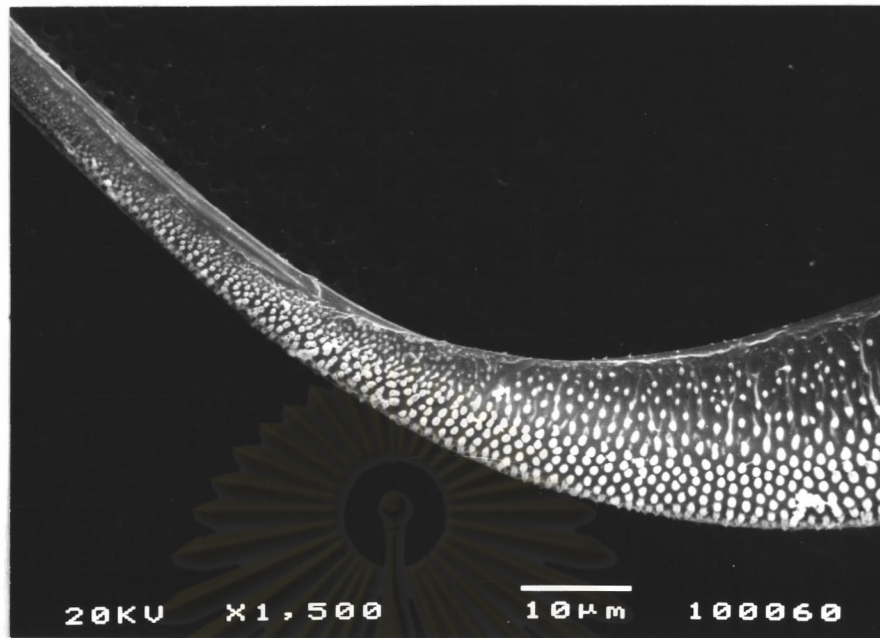


รูปที่ 39 อิเล็กตรอนสแกนของเปลือกทองคำดีสมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350

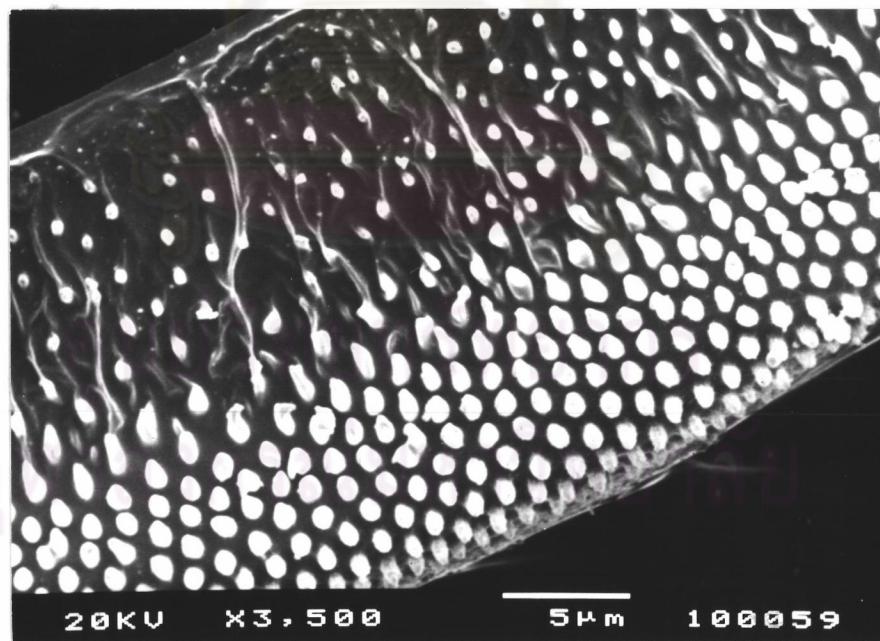


รูปที่ 40 อิเล็กตรอนสแกนของเปลือกทองคำดีสมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงเพอริโอสตรัคเจอร์ของเปลือก x1000

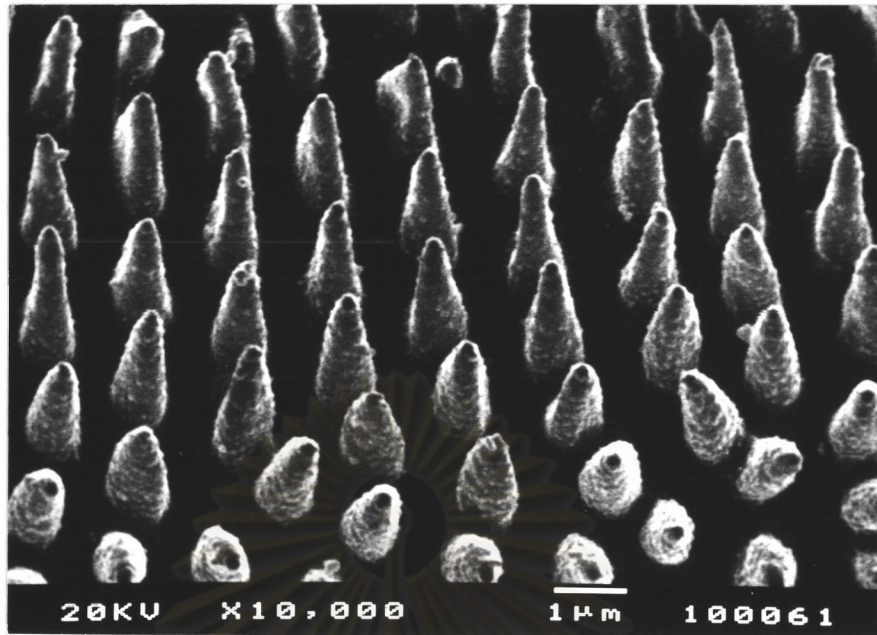




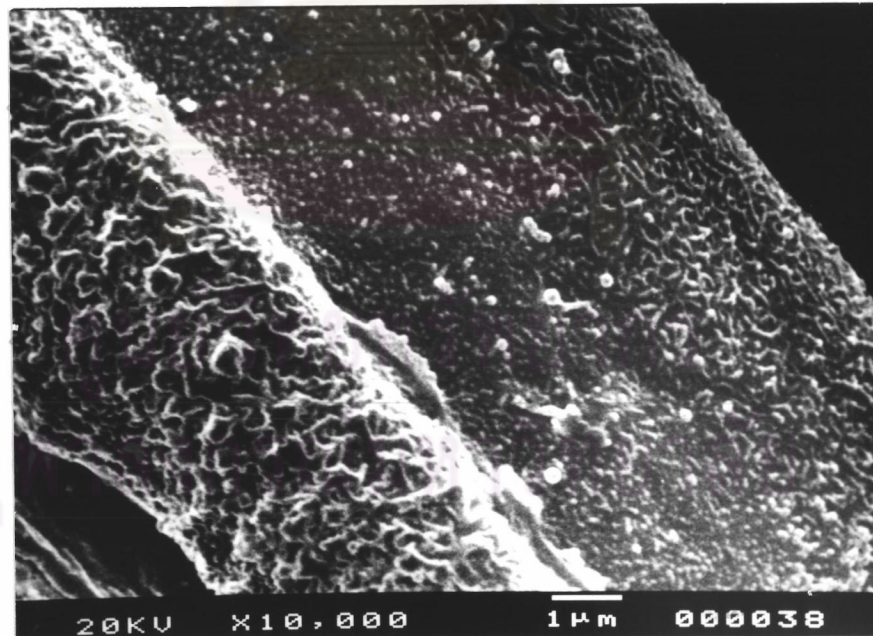
รูปที่ 41 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



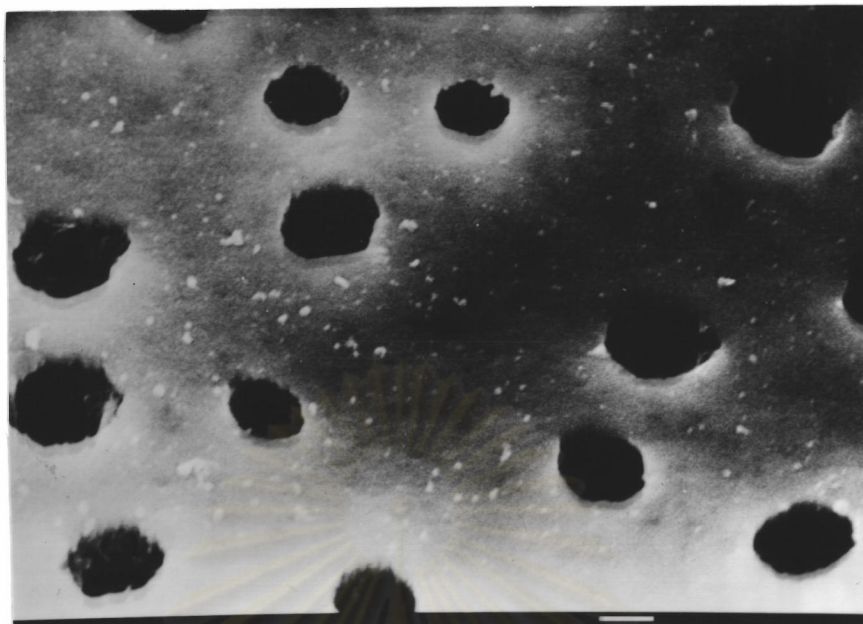
รูปที่ 42 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500



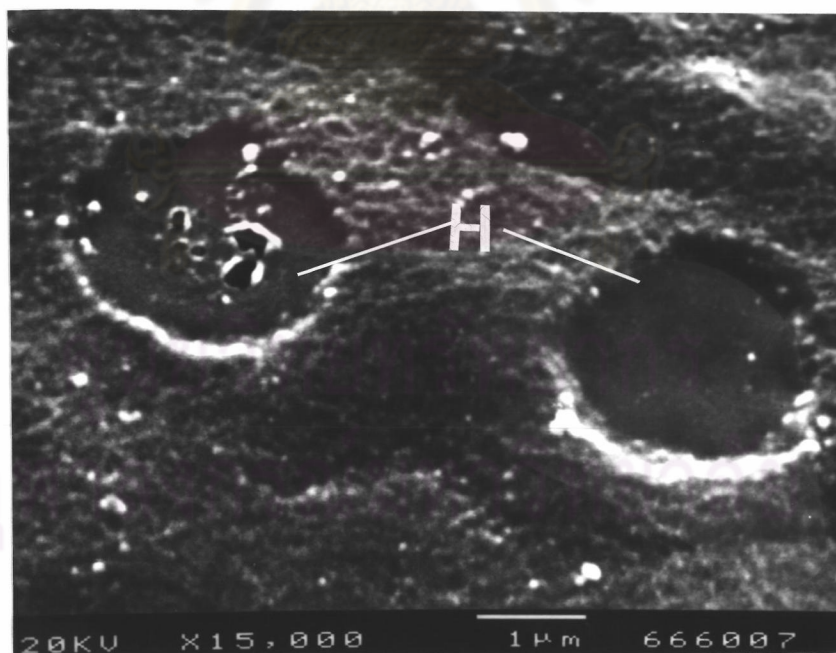
รูปที่ 43 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



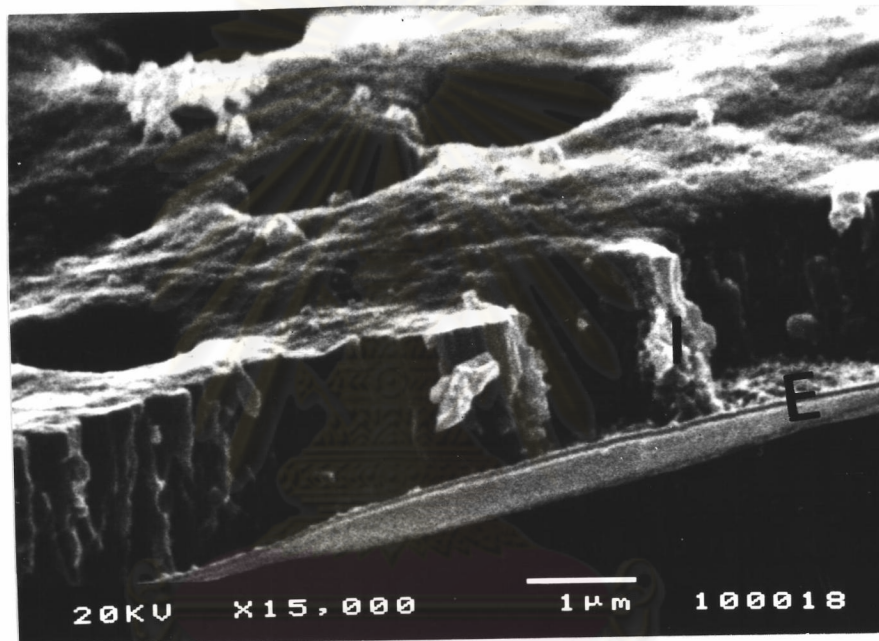
รูปที่ 44 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 45 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 46 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใย และมีแ่งหลุม (H) x15000

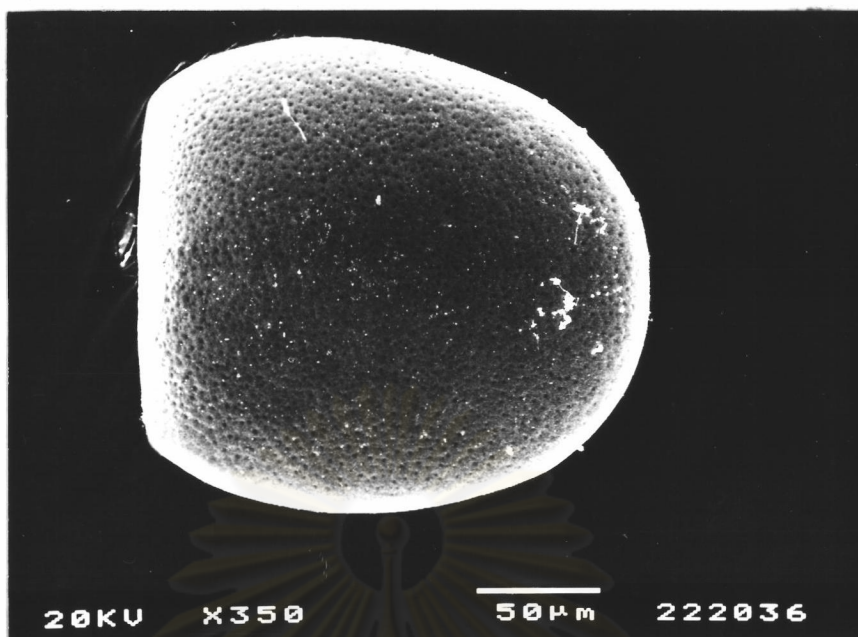


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 47 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอส

*Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900

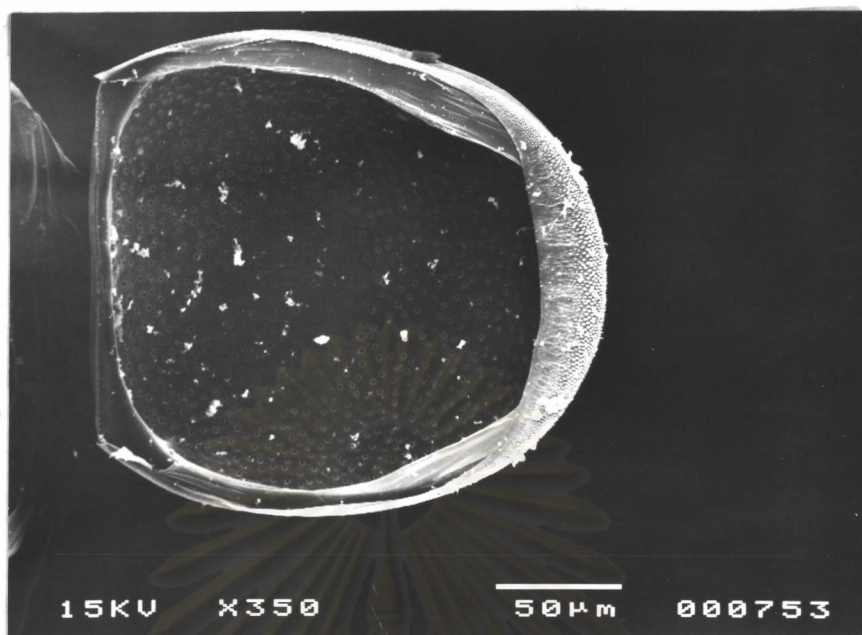
แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000



รูปที่ 48 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมหอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือก x350



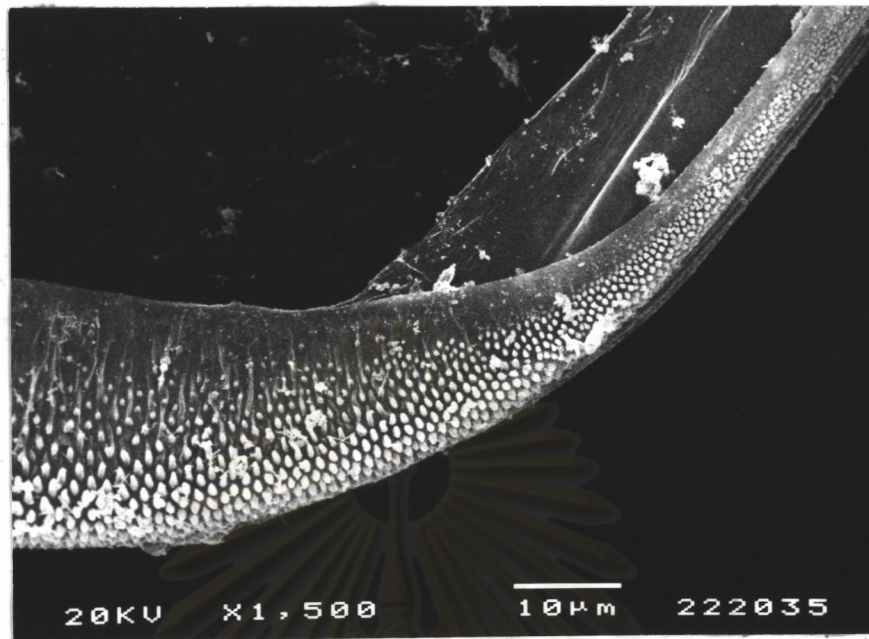
รูปที่ 49 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมหอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350



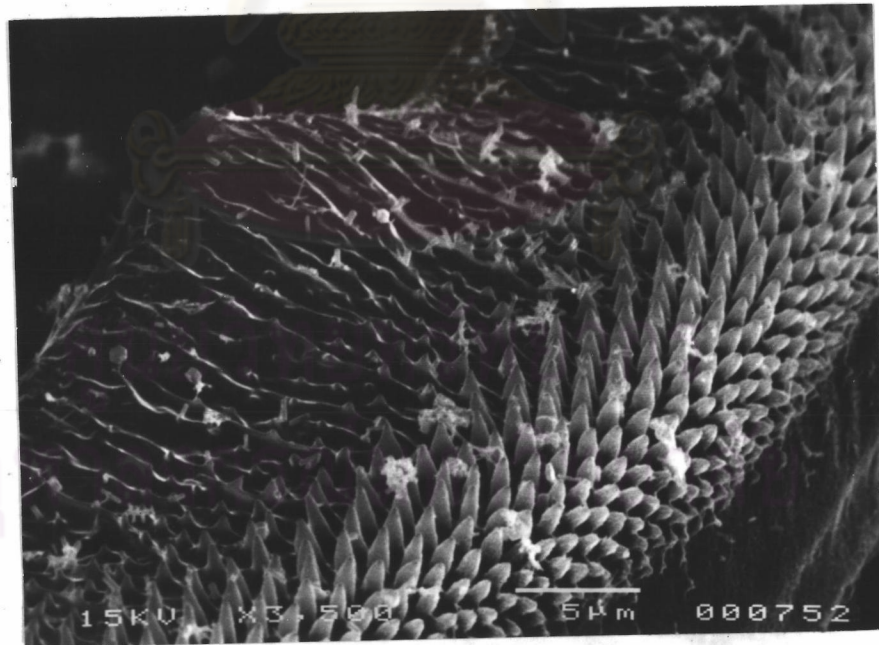
รูปที่ 50 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350



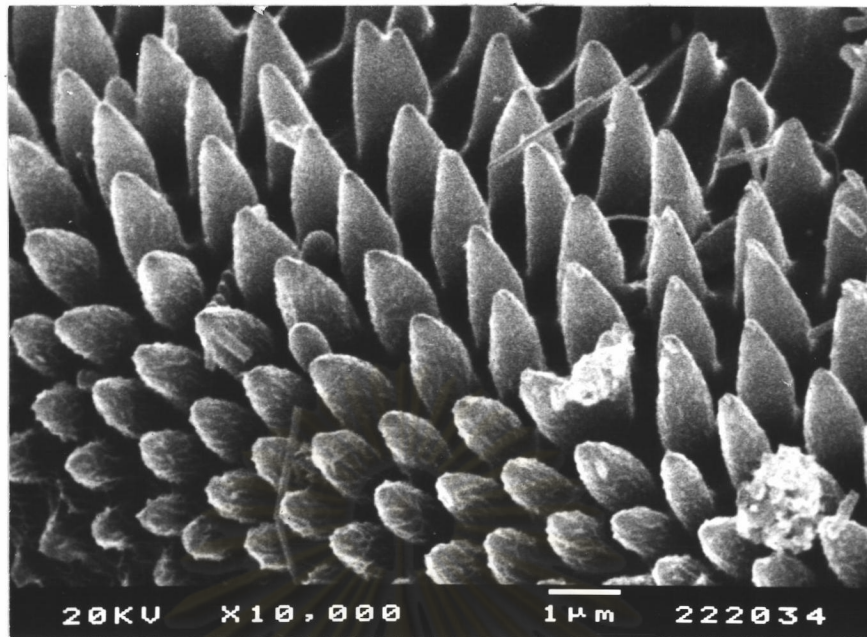
รูปที่ 51 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตรัคคัมงอเข้าภายใน x1000



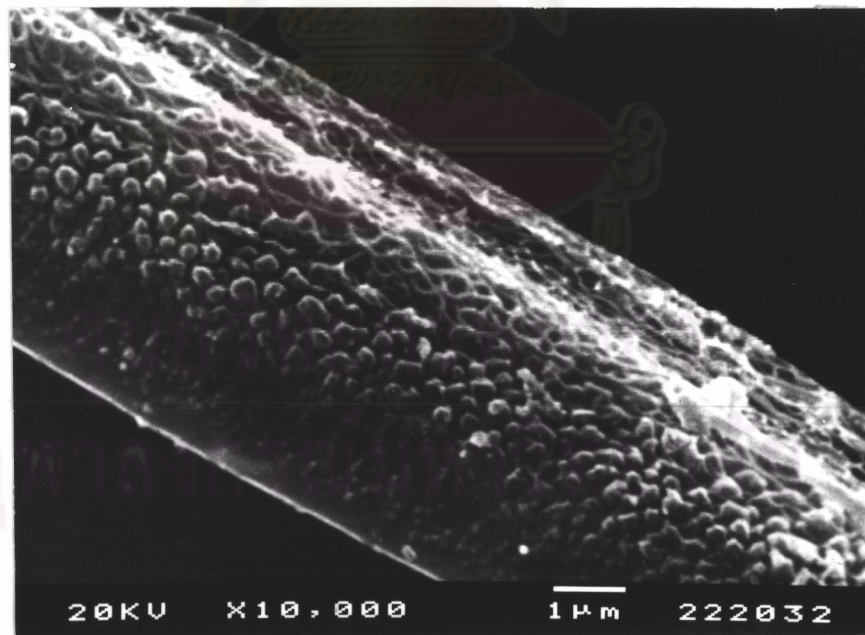
รูปที่ 52 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



รูปที่ 53 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500

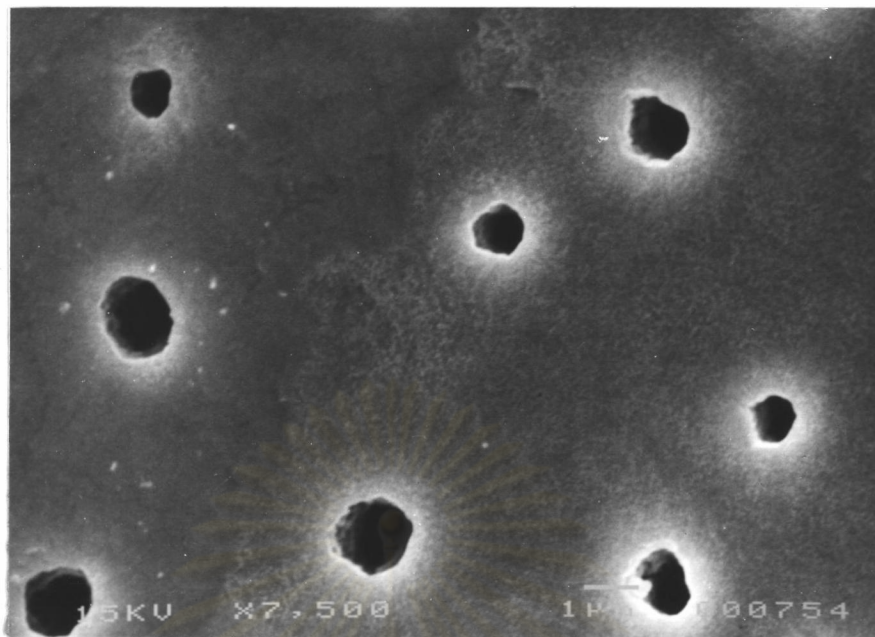


รูปที่ 54 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000

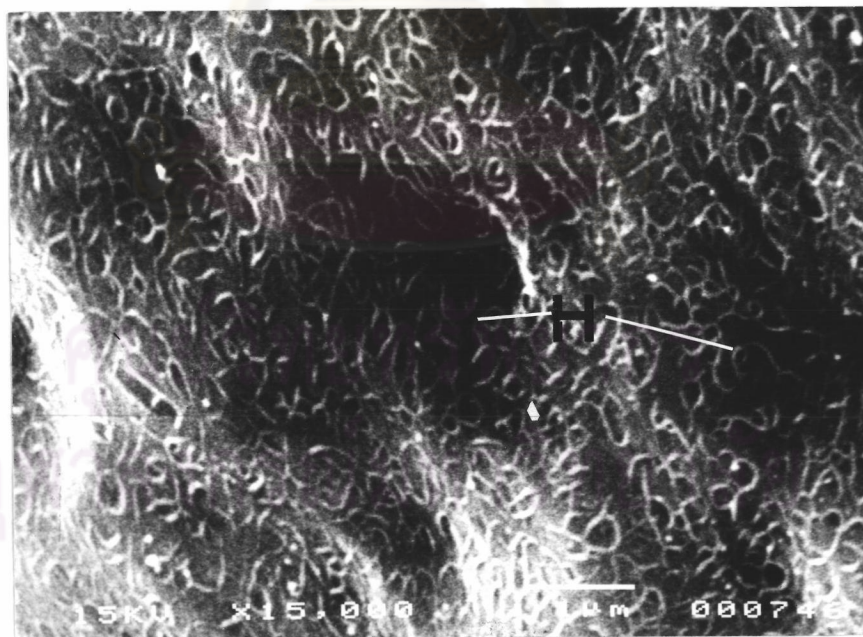


รูปที่ 55 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000

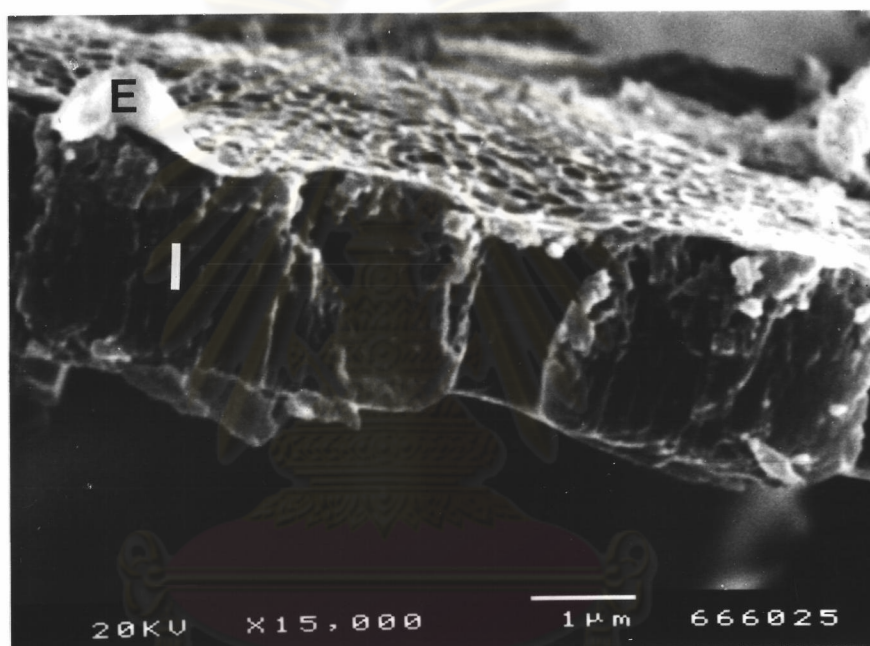




รูปที่ 56 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 57 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใย และมีแอ่งหลุม (H) x15000

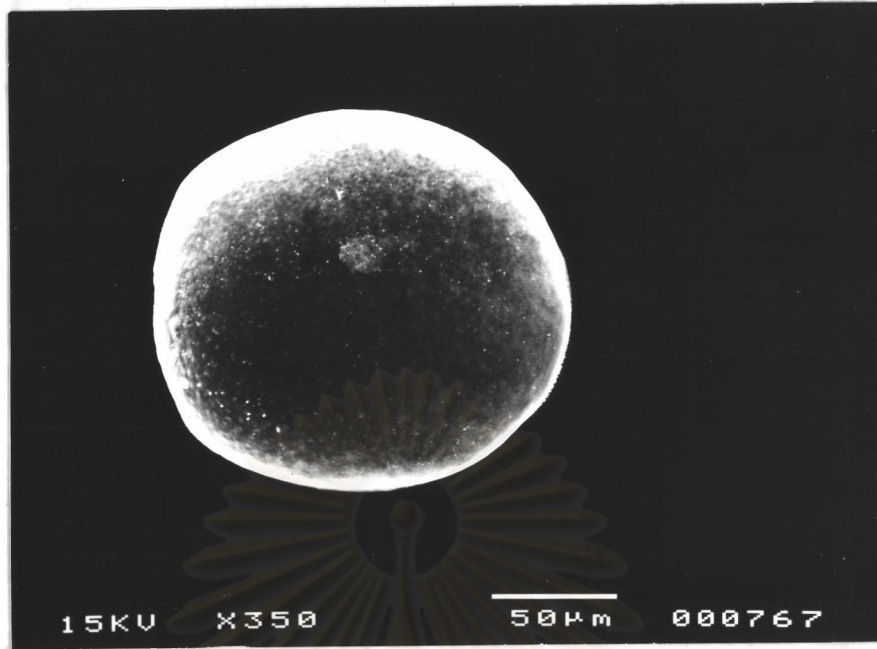


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

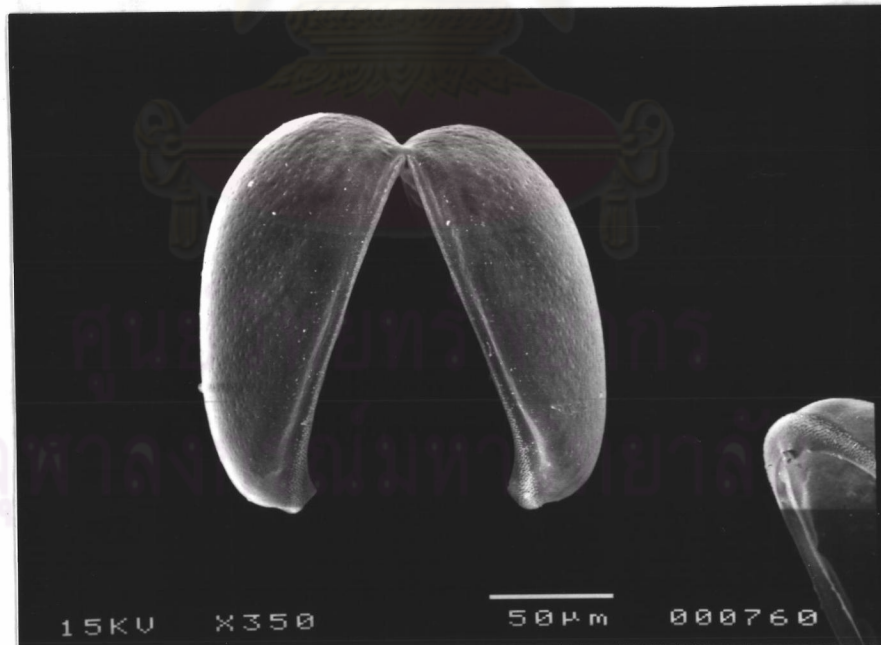
รูปที่ 58 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอส

*Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)

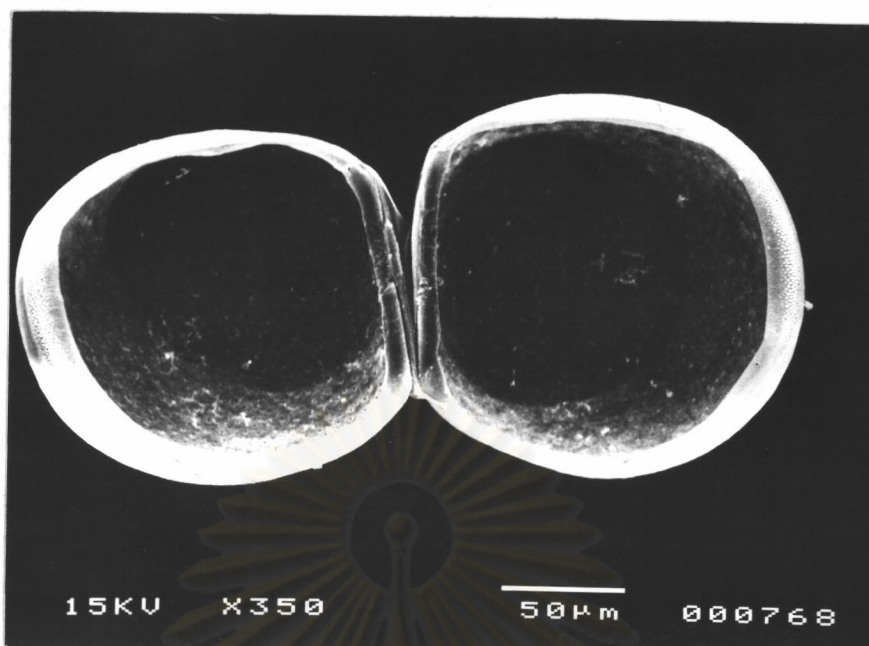
แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000



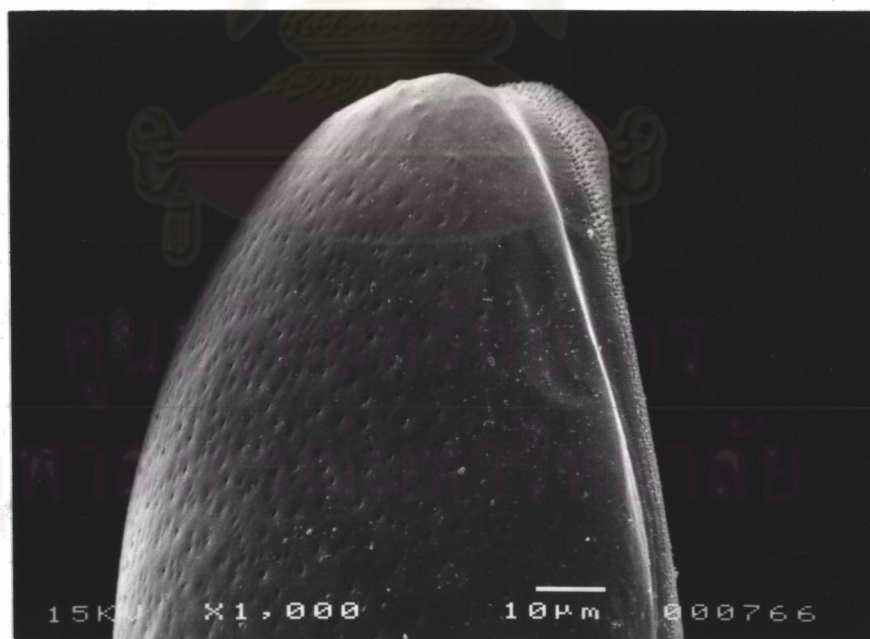
รูปที่ 59 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงโครงร่างของเปลือก x350



รูปที่ 60 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350

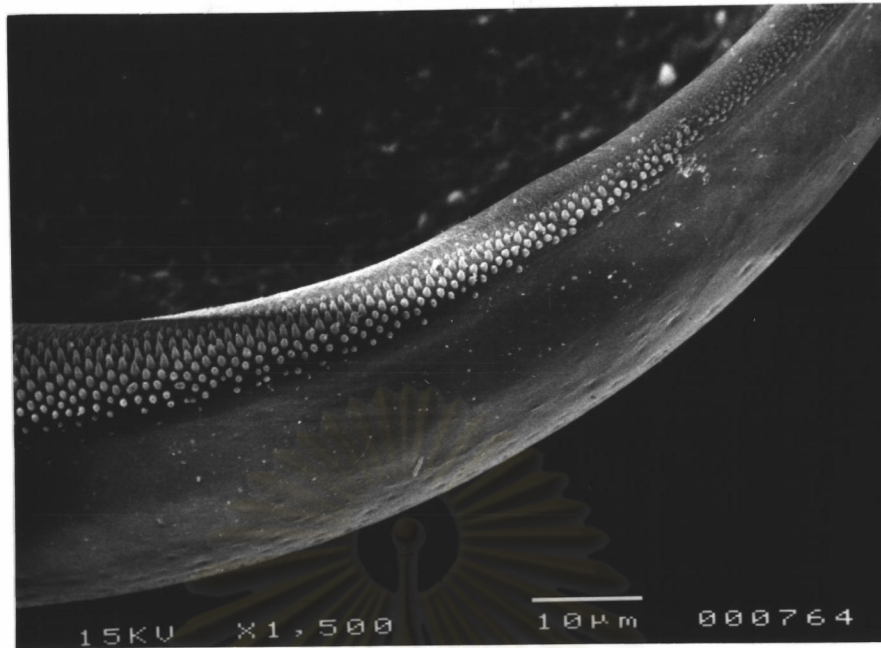


รูปที่ 61 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350

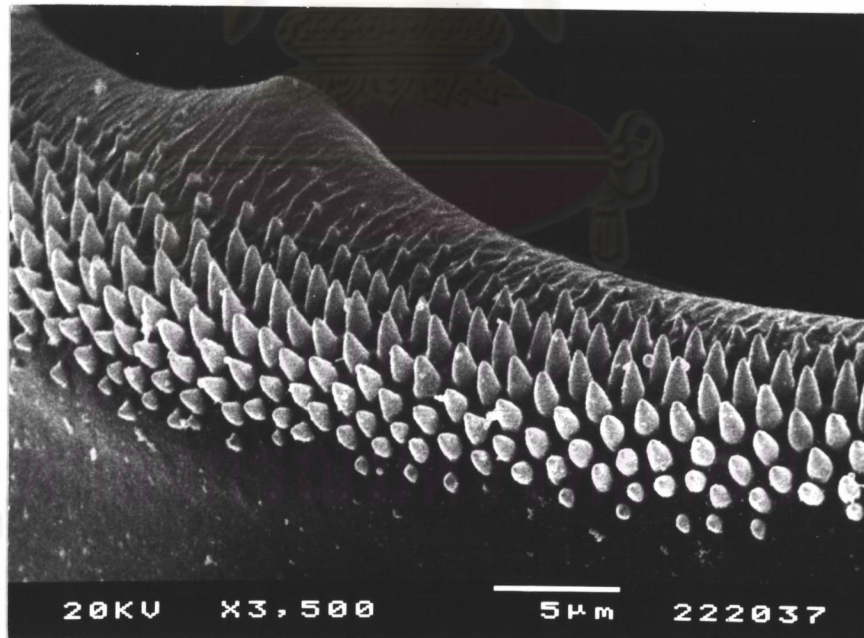


รูปที่ 62 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงเพอริออสตราคัมงอเข้าภายใน x1000

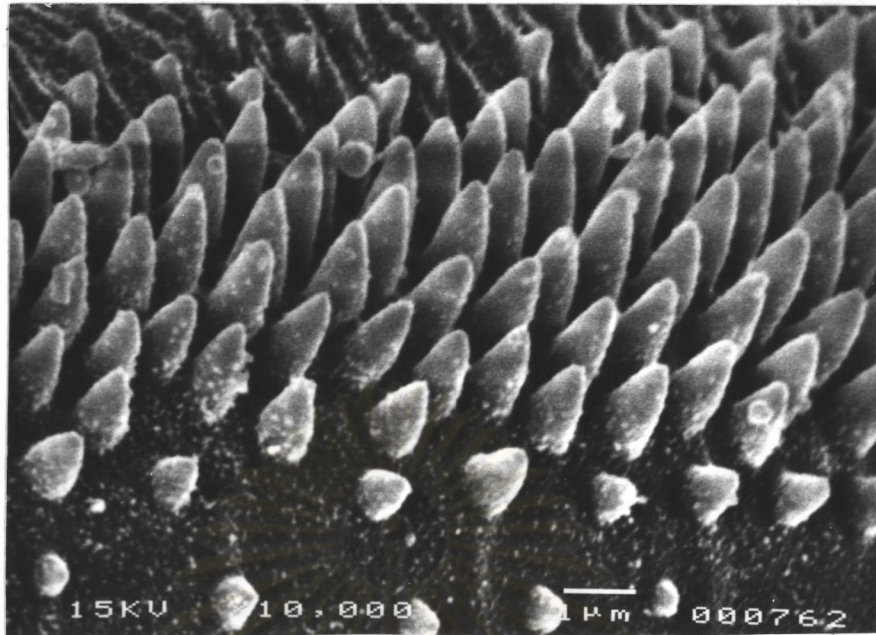




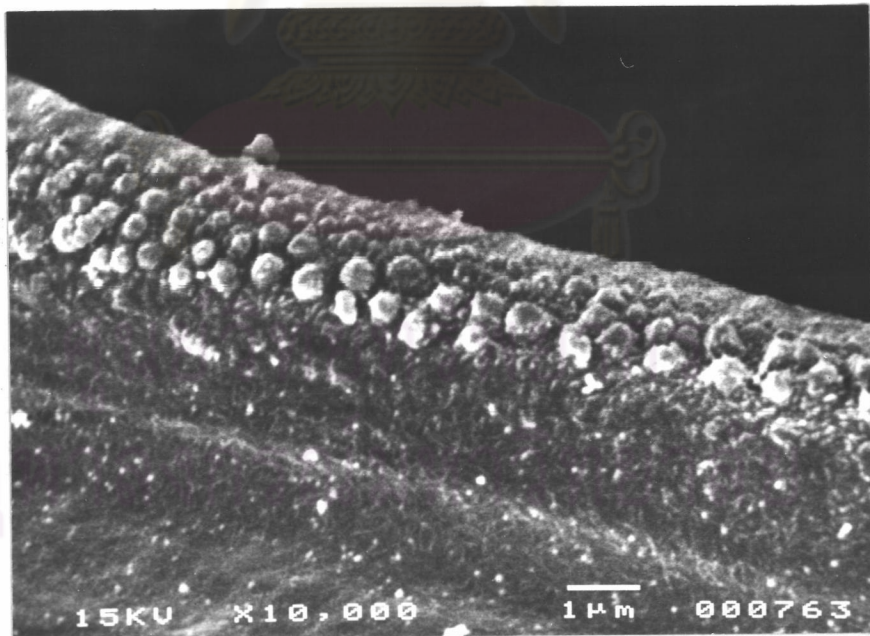
รูปที่ 63 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงเพริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



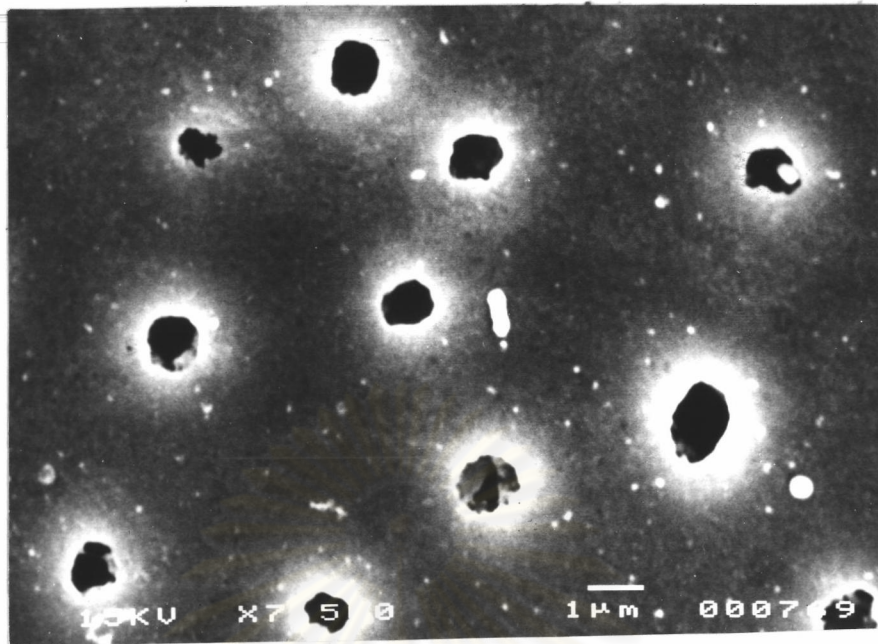
รูปที่ 64 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงเพริโอสตราคัมภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500



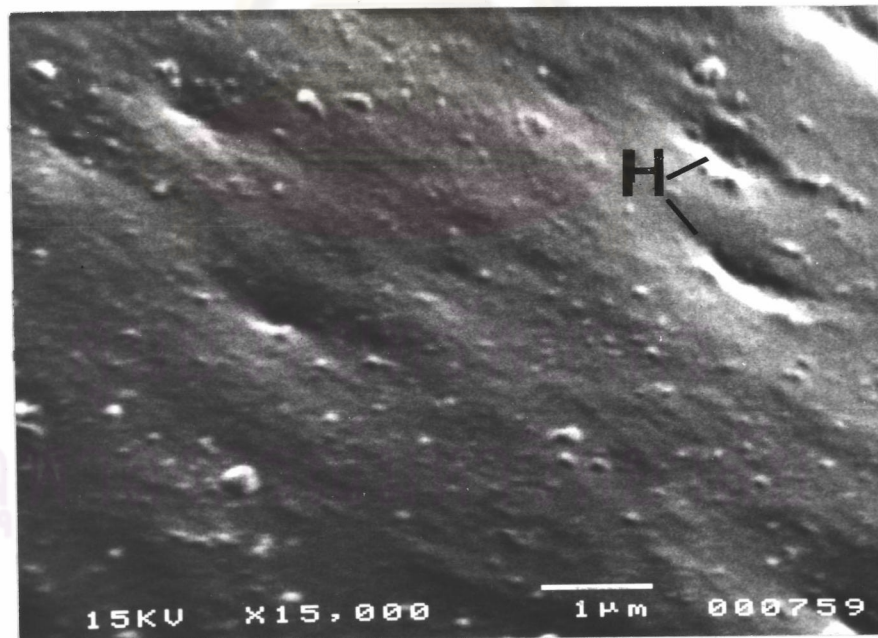
รูปที่ 65 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



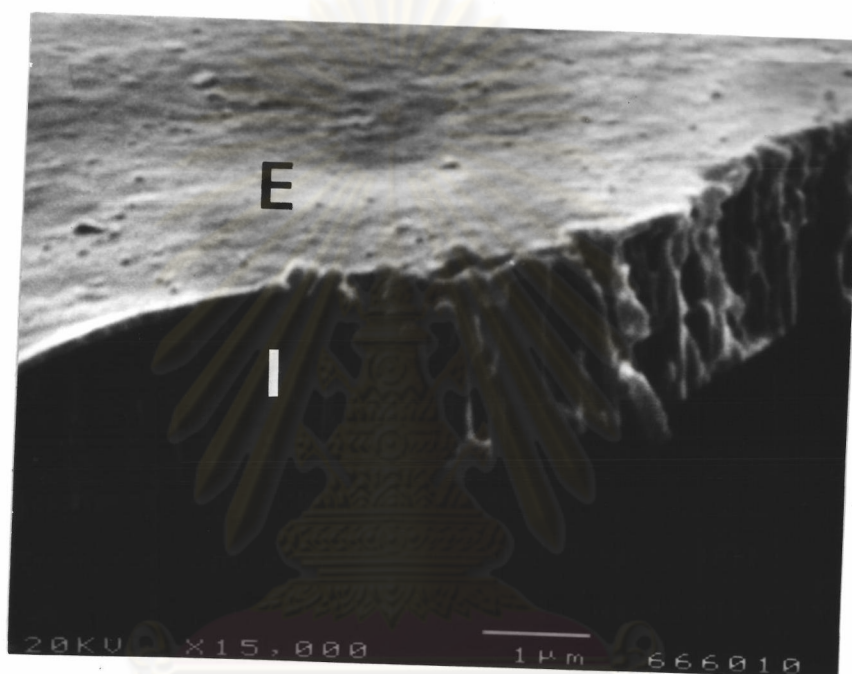
รูปที่ 66 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงเพอริออสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 67 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำเคี่ยมทอง  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 68 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำเคี่ยมทอง  
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเรียบ และมีแอ่งกลม (H) x15000



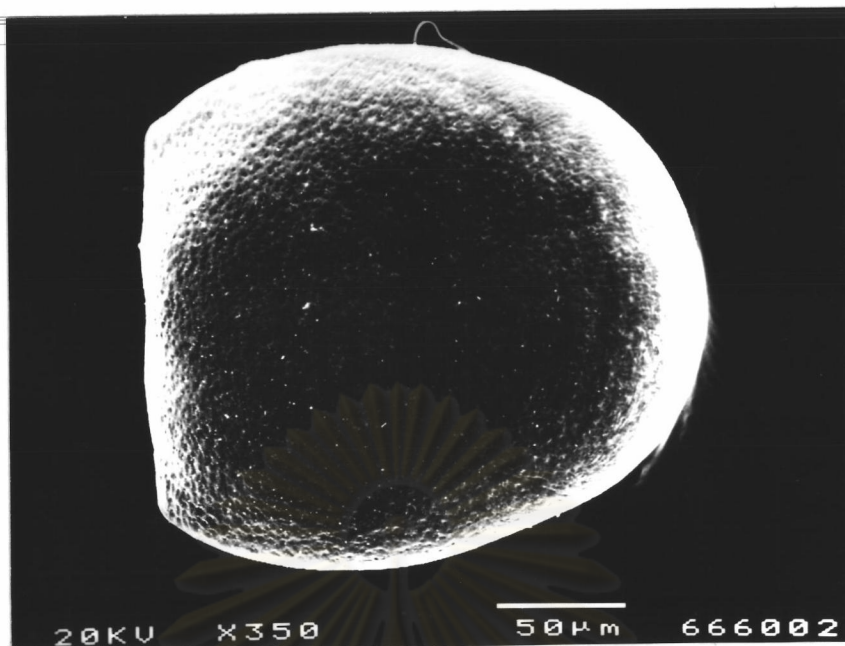
ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รูปที่ 69 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย

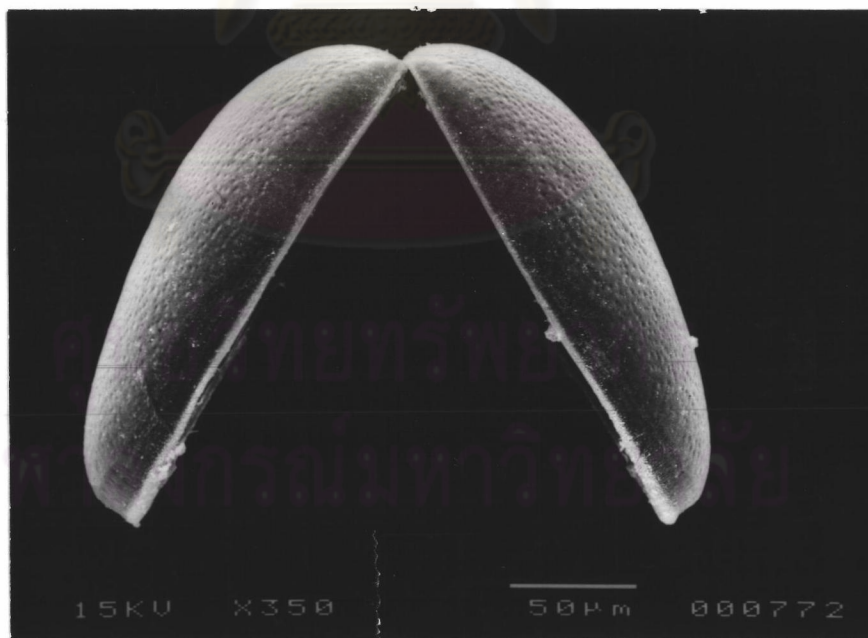
*Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974

แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นพลิก x15000

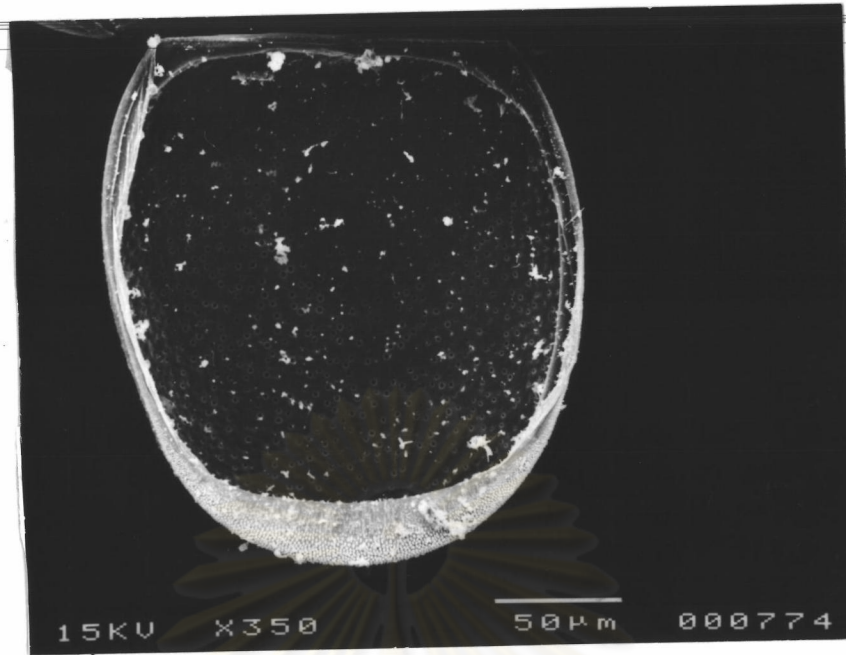




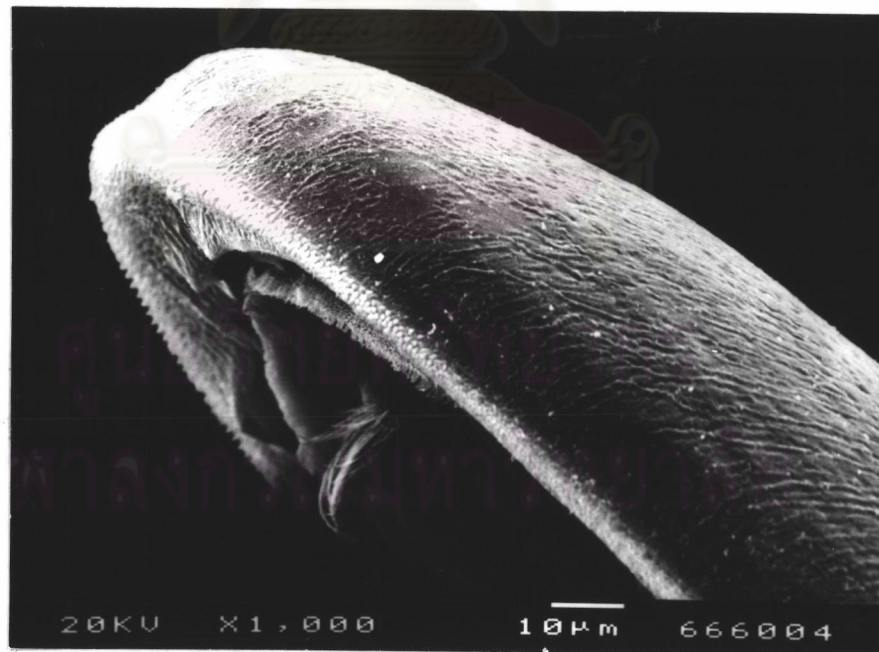
รูปที่ 70 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
แสดงโครงร่างของเปลือก x350



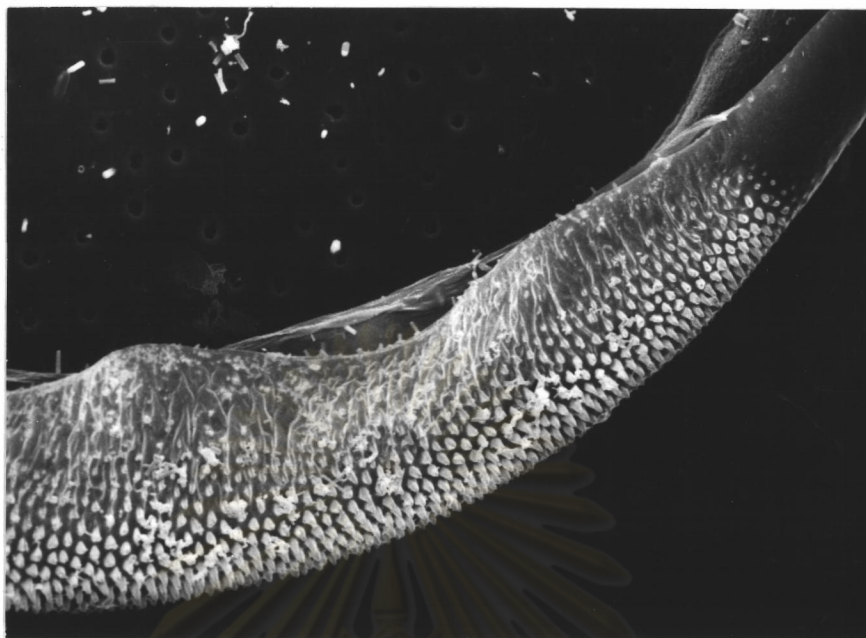
รูปที่ 71 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
แสดงด้านข้างของเปลือก x350



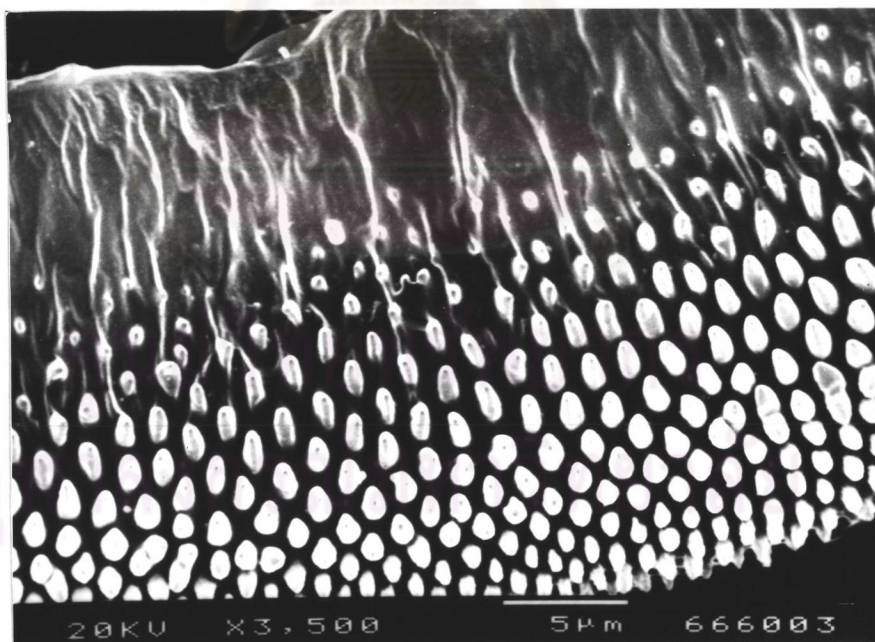
รูปที่ 72 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350



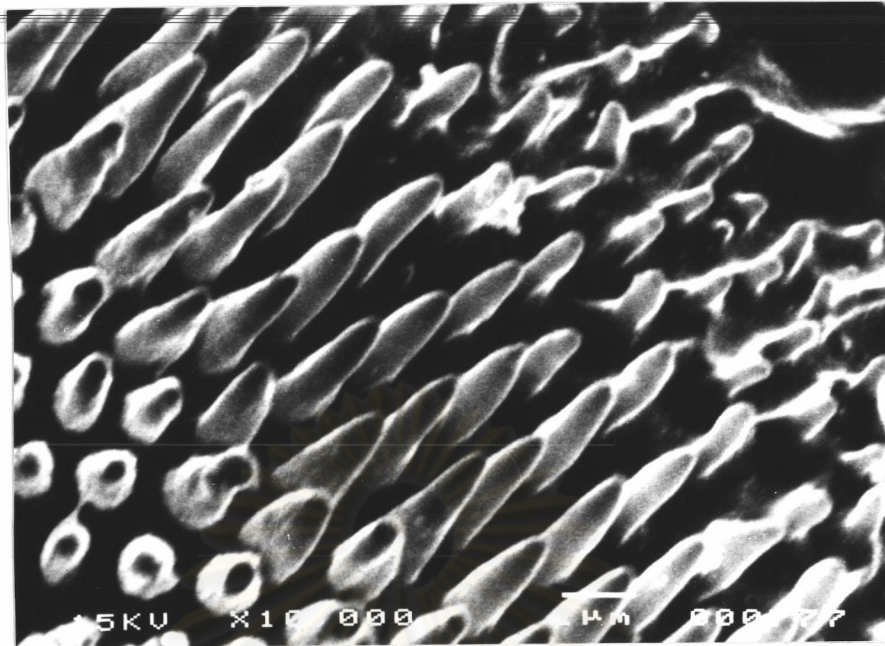
รูปที่ 73 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมงอเข้าภายใน x1000



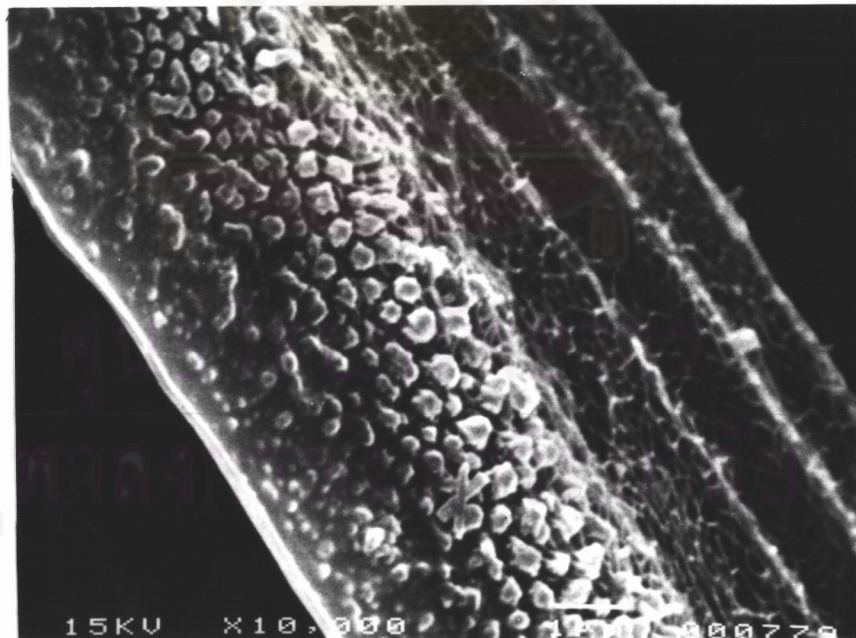
รูปที่ 74 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



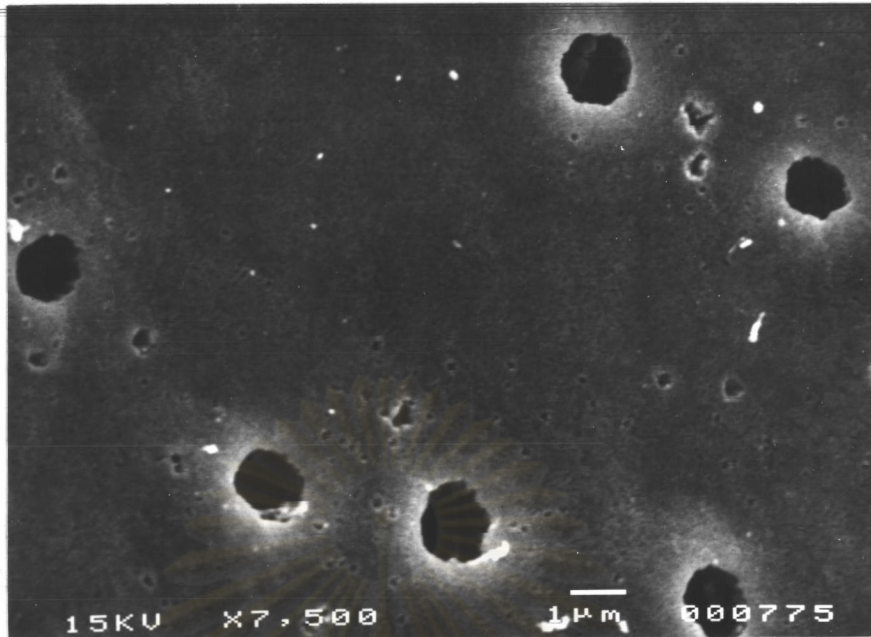
รูปที่ 75 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500



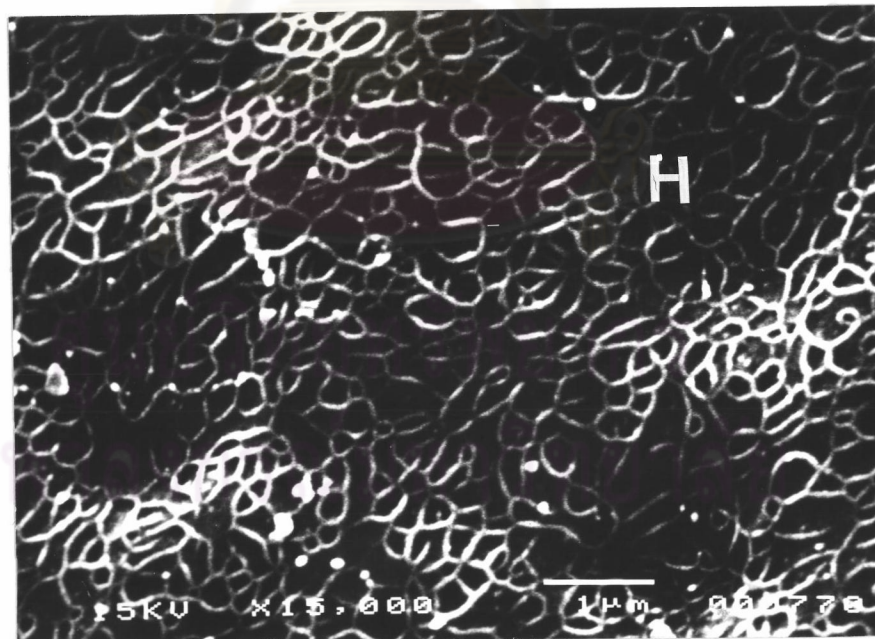
รูปที่ 76 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงทนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



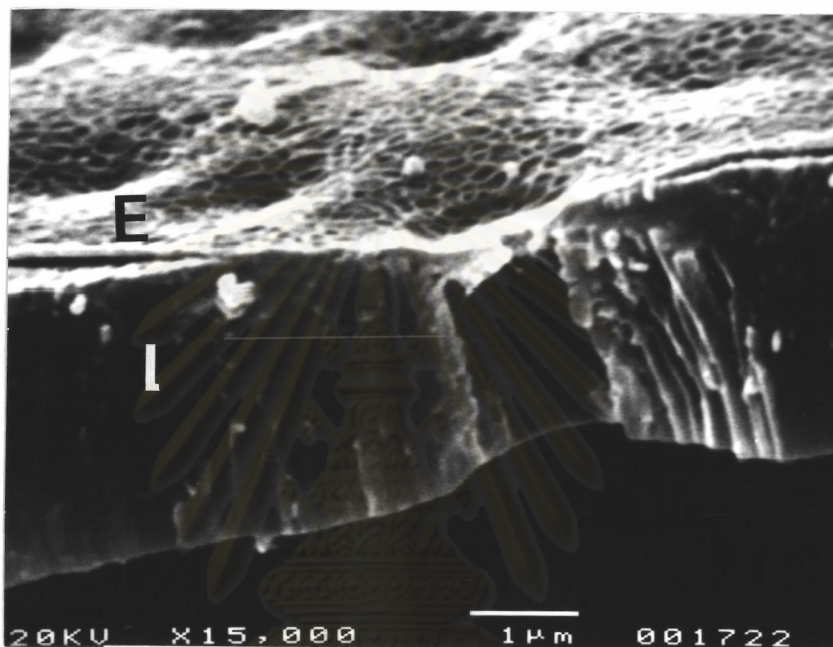
รูปที่ 77 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 78 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 79 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใย และมีแอ่งกลม (H) x15000

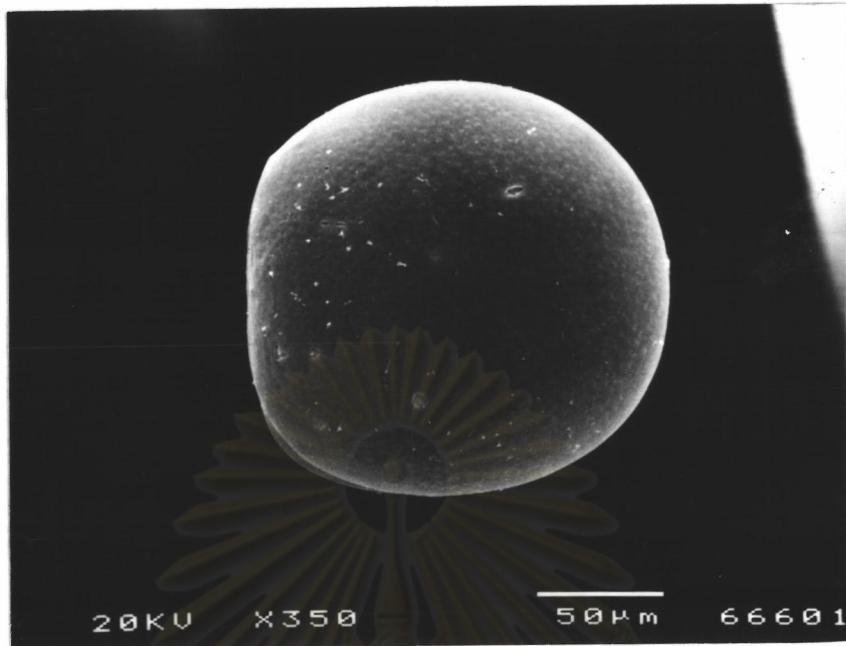


ศูนย์วิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

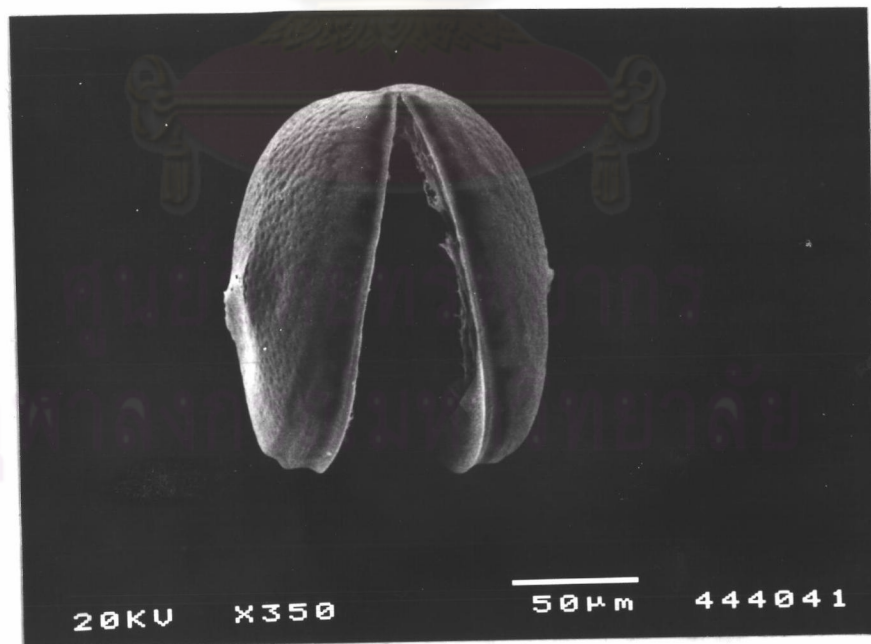
รูปที่ 80 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียม

*Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)

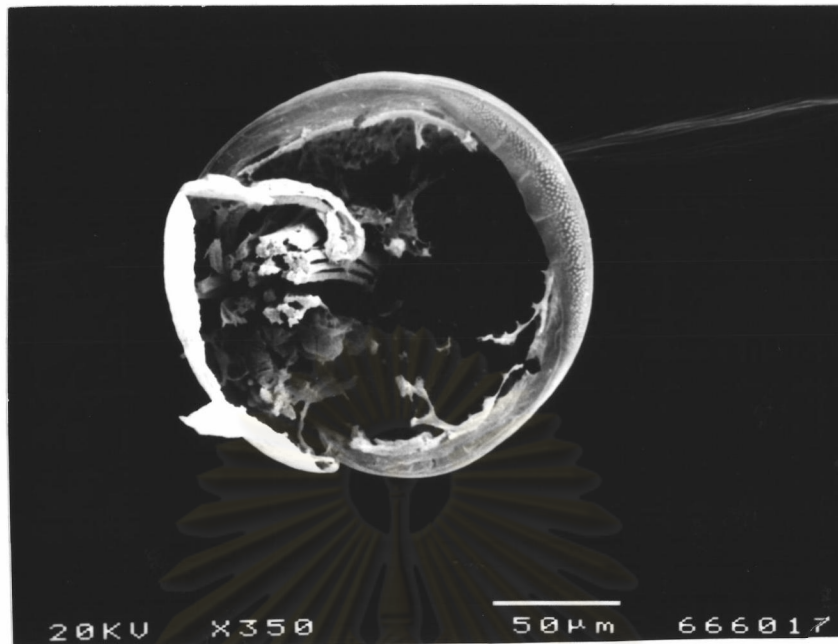
แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000



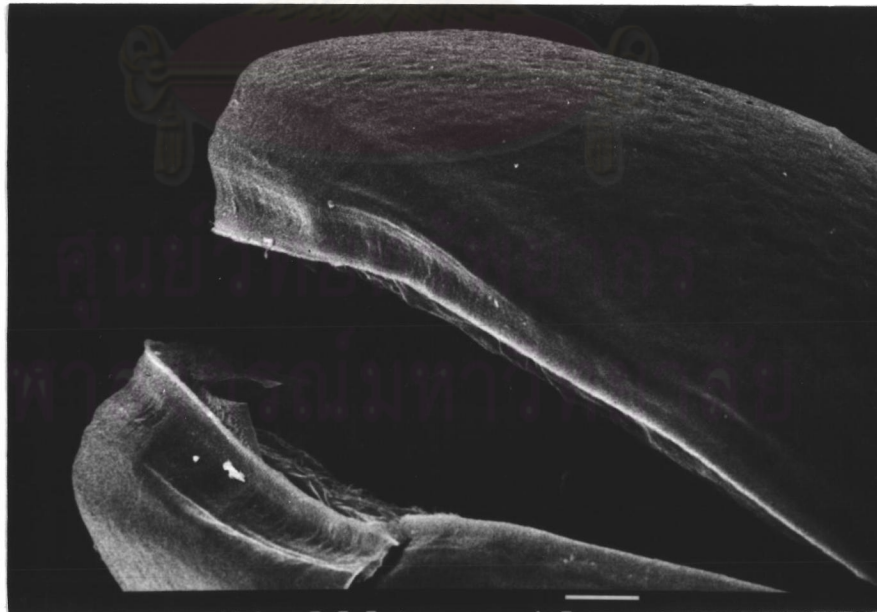
รูปที่ 81 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงโครงร่างของเปลือก x350



รูปที่ 82 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงด้านข้างของเปลือก x350

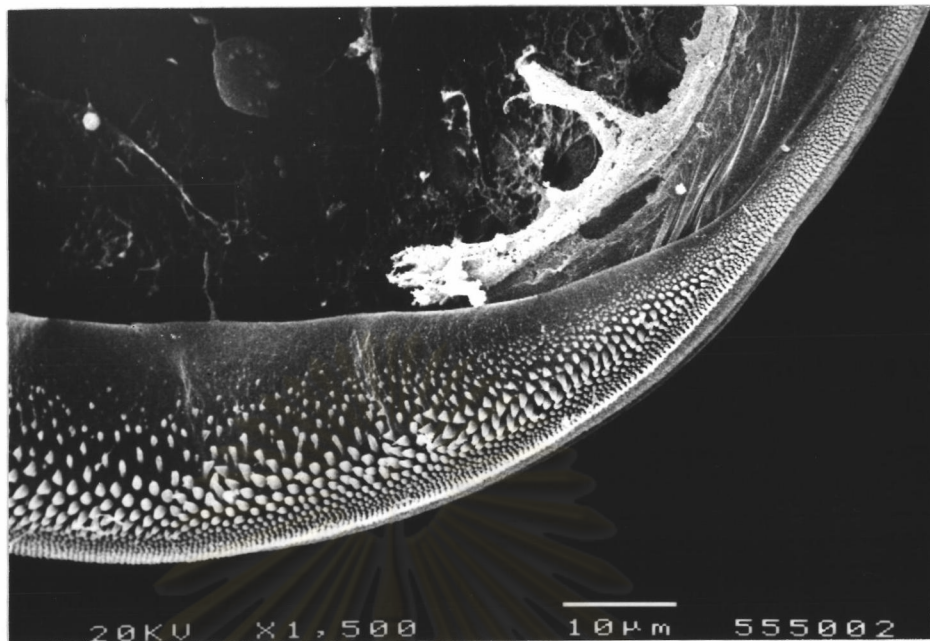


รูปที่ 83 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350

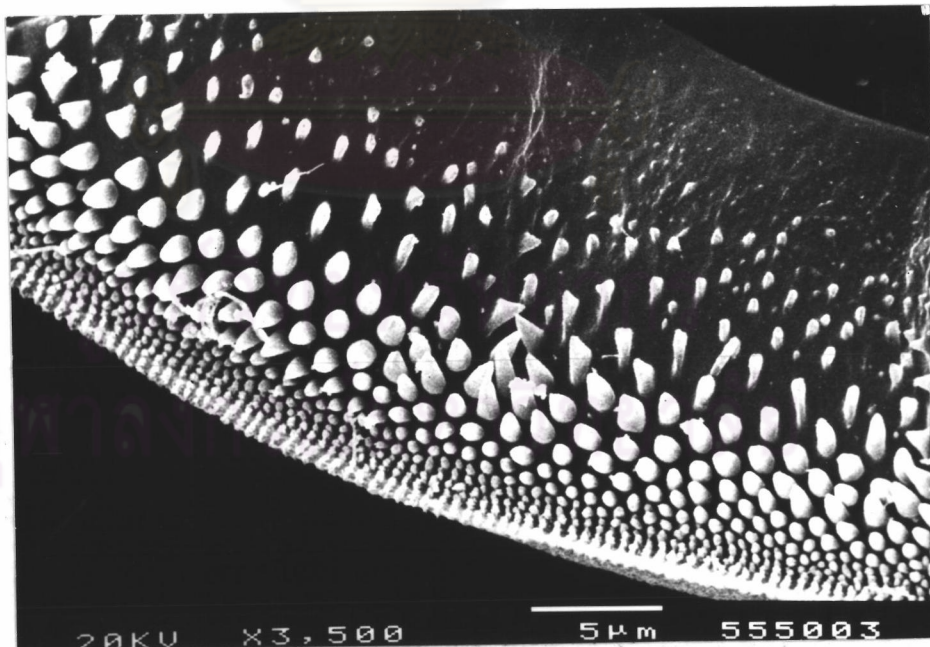


รูปที่ 84 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงเพอริโอสตราคัมงอเข้าภายใน x1000

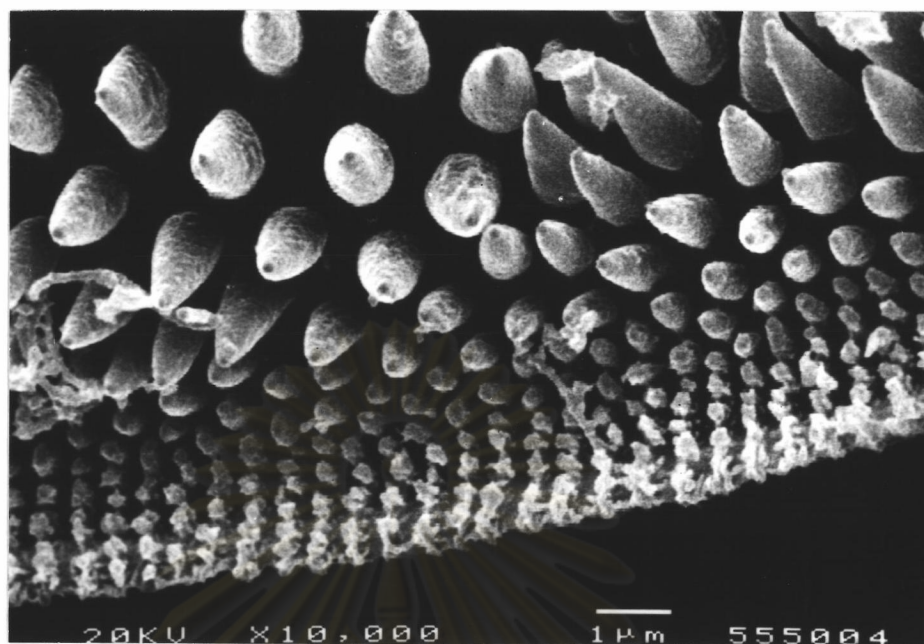




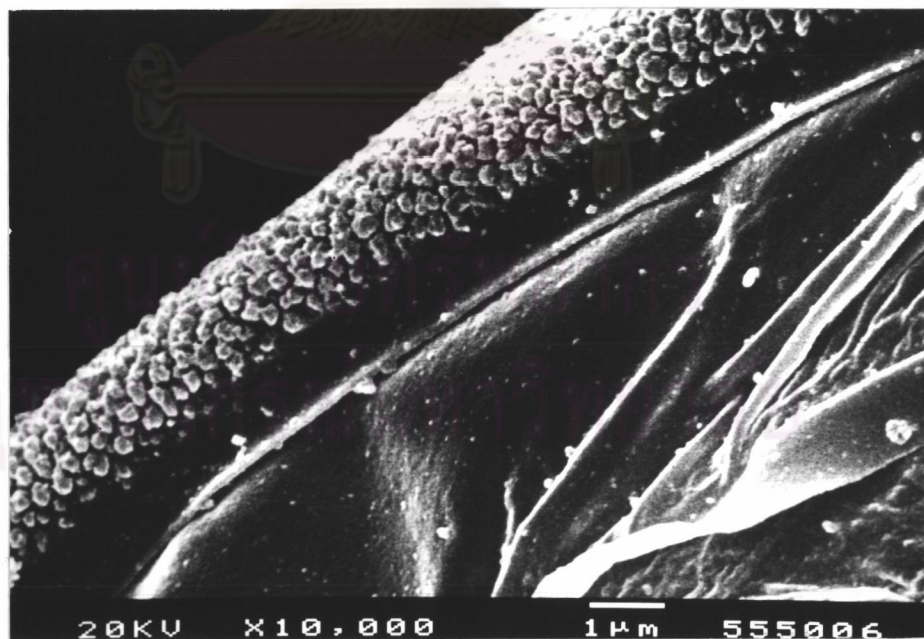
รูปที่ 85 อีลตราสตริคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843) แสดงเพอริโอสตรัคเจอร์ภายใน ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



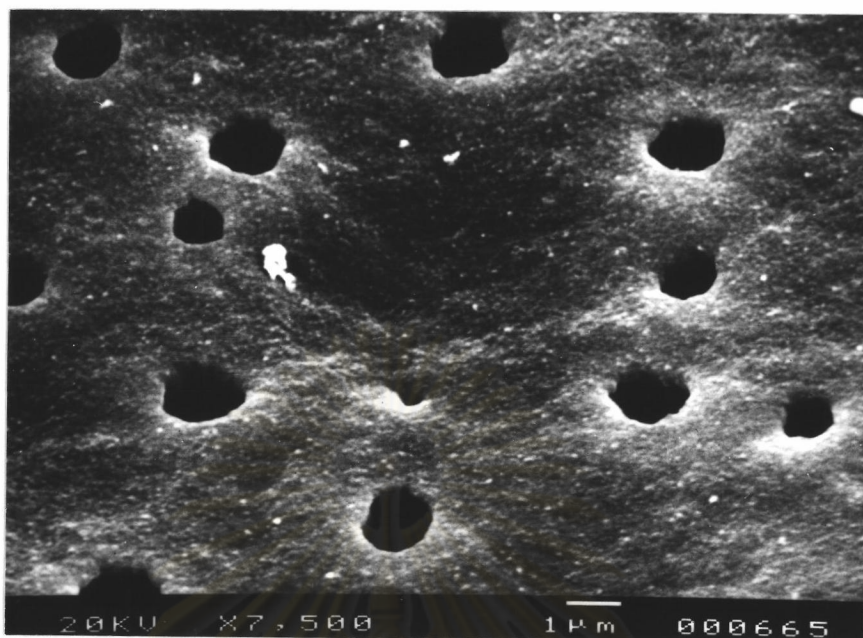
รูปที่ 86 อีลตราสตริคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843) แสดงเพอริโอสตรัคเจอร์ภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500



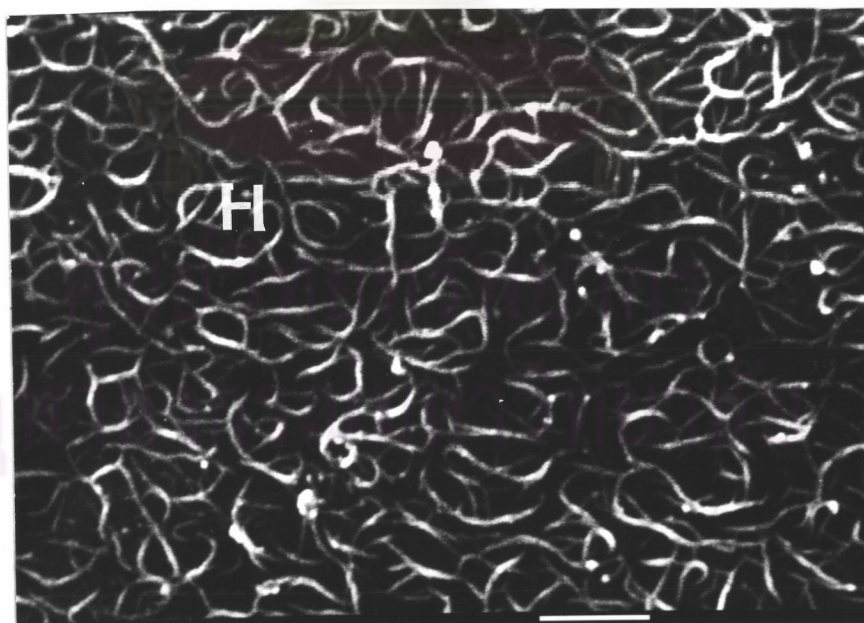
รูปที่ 87 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอช *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



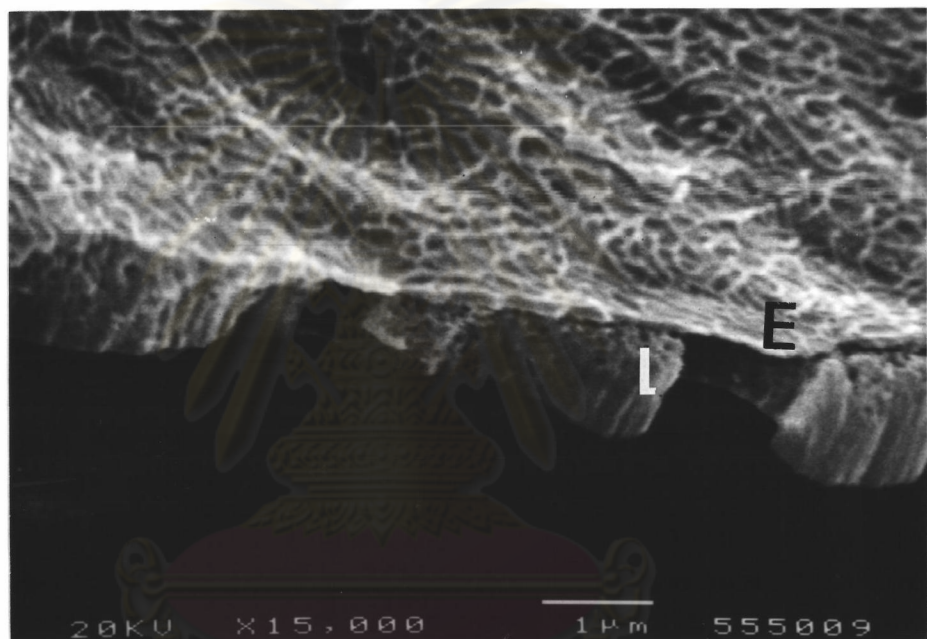
รูปที่ 88 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอช *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงเพอริโอสตรัคคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 89 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843) แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500

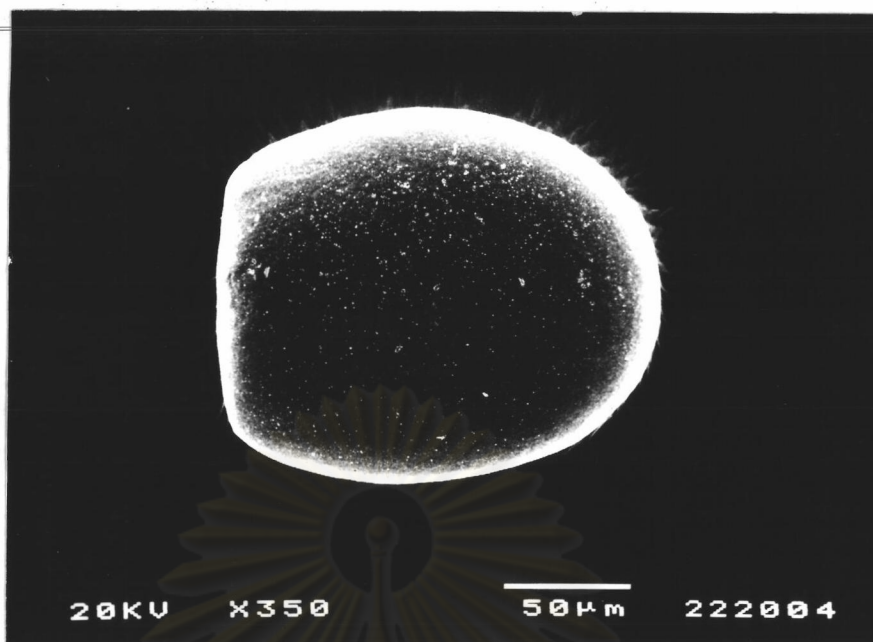


รูปที่ 90 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Scabies crispata* (Gould, 1843) แสดงผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใย และมีแอ่งหลุม (H) x15000

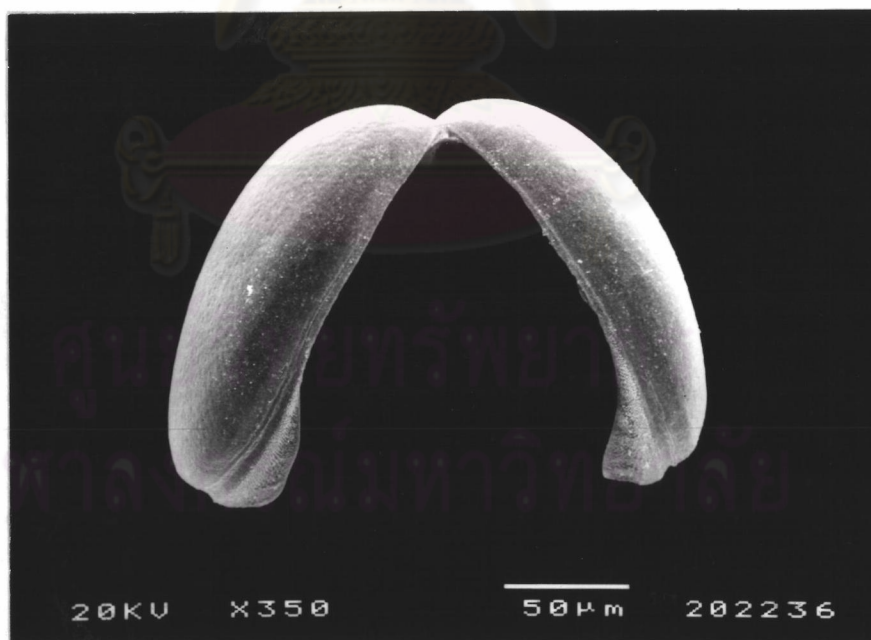


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

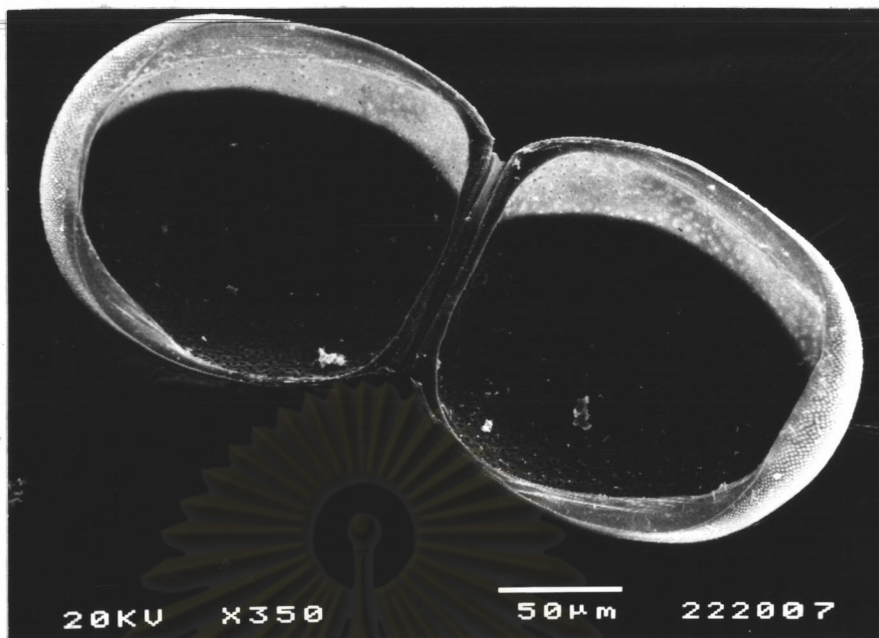
รูปที่ 91 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียม *Scabies crispata* (Gould, 1843)  
แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000



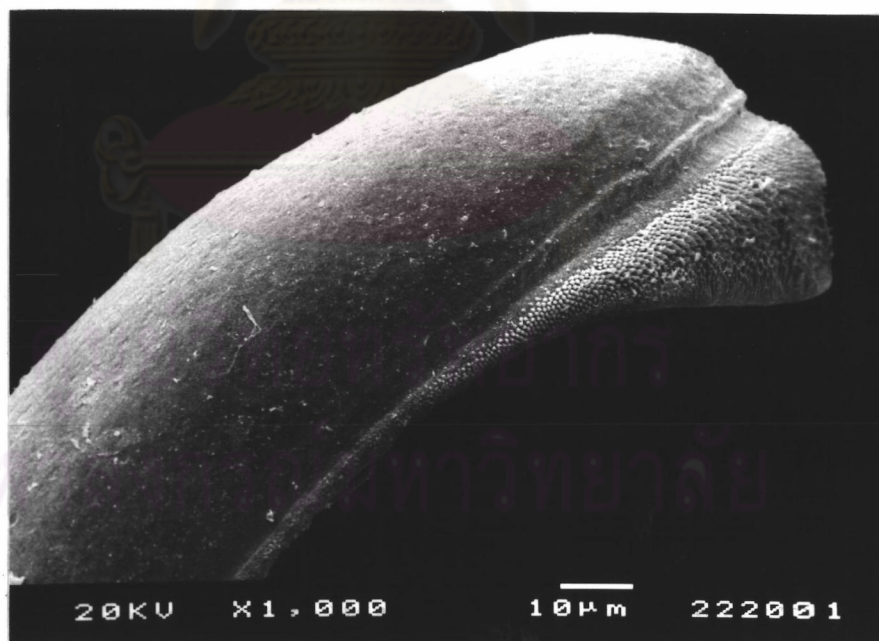
รูปที่ 92 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอส  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงโครงร่างของเปลือก x350



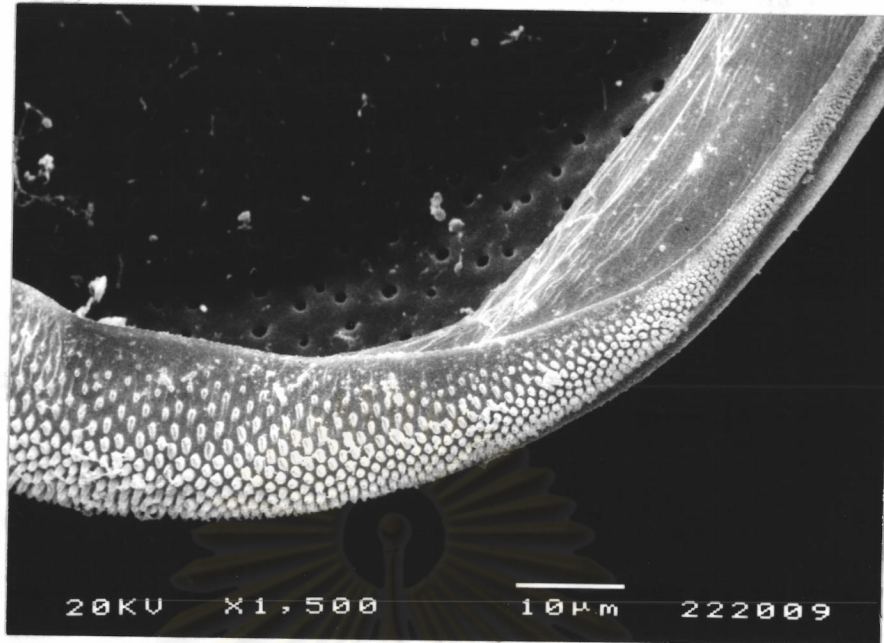
รูปที่ 93 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอส  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350



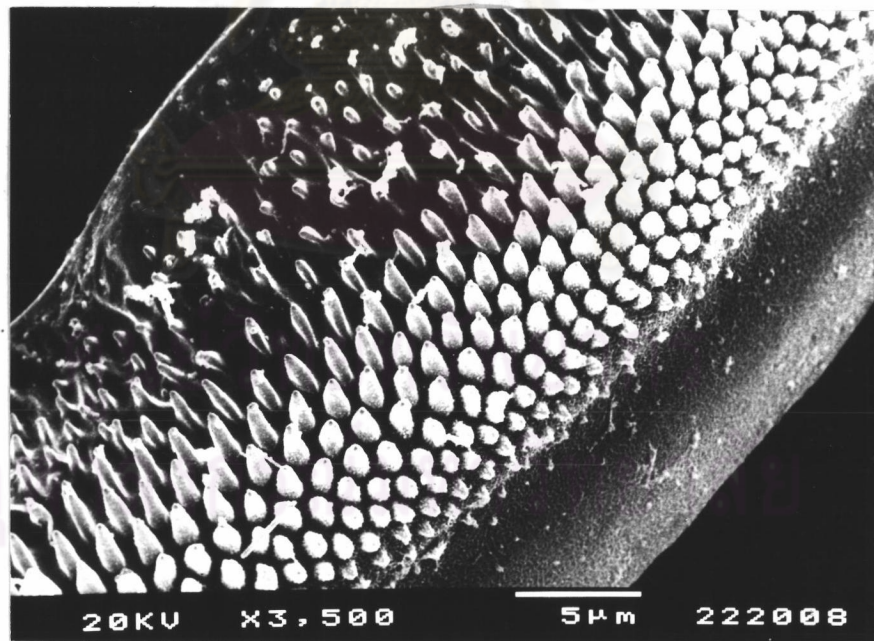
รูปที่ 94 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายใน x350



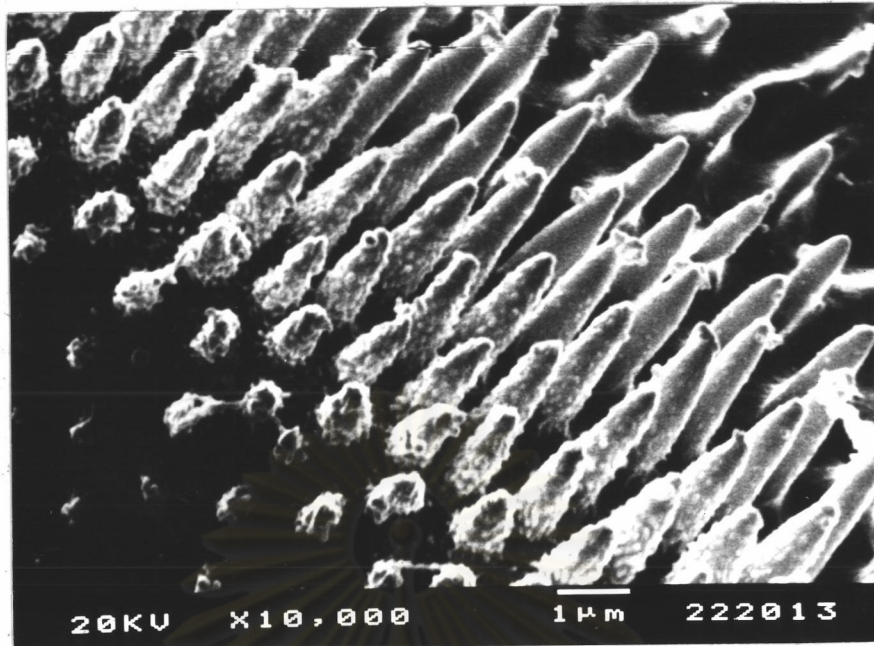
รูปที่ 95 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงเพอริโอสตรัคคัมงอเข้าภายใน x1000



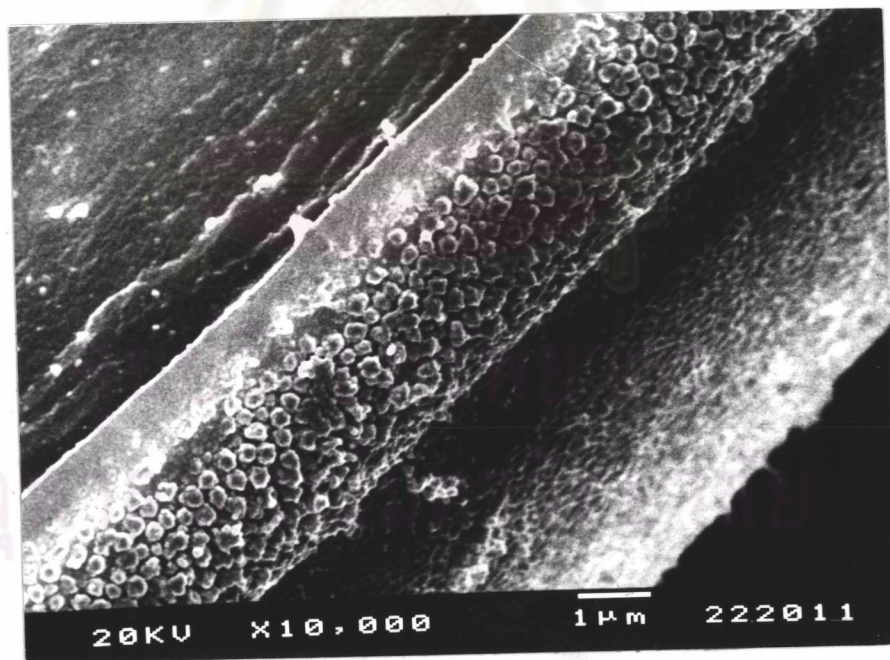
รูปที่ 96 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Ensiden ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x1500



รูปที่ 97 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดีเดียมทอย  
*Ensiden ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในบางส่วน ซึ่งเปลี่ยนแปลงไปเป็นหนาม x3500

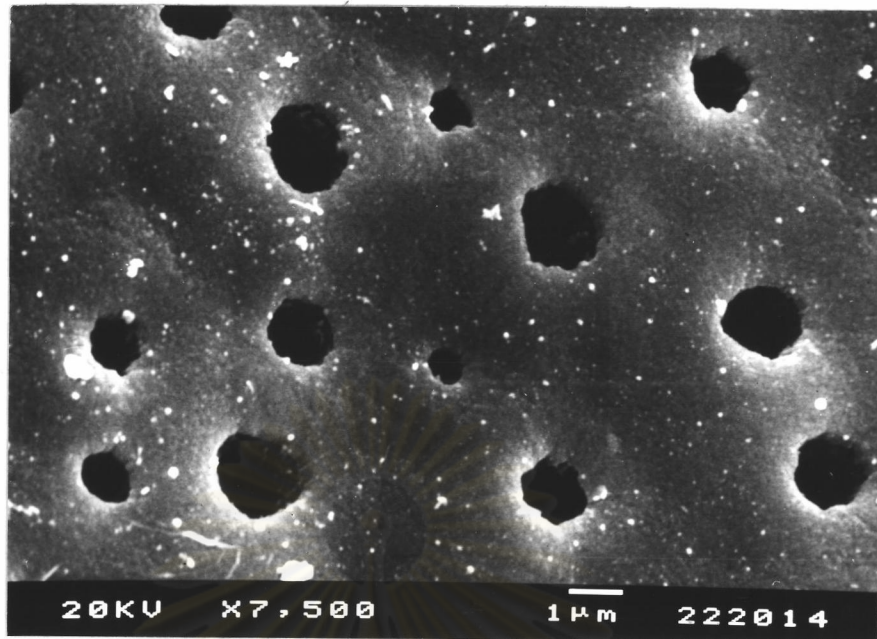


รูปที่ 98 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกซิลิกาเดี่ยวมทอย  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000

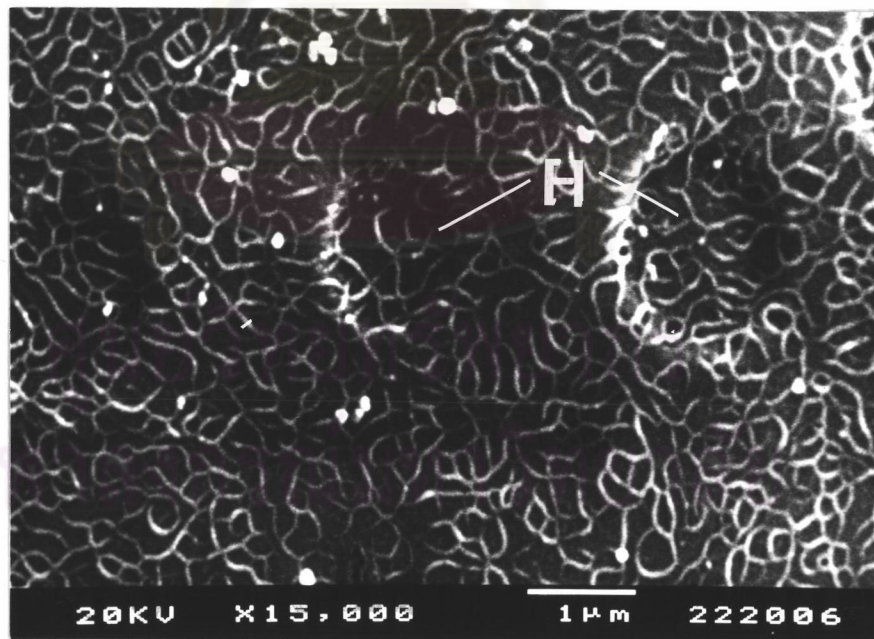


รูปที่ 99 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกซิลิกาเดี่ยวมทอย  
*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000

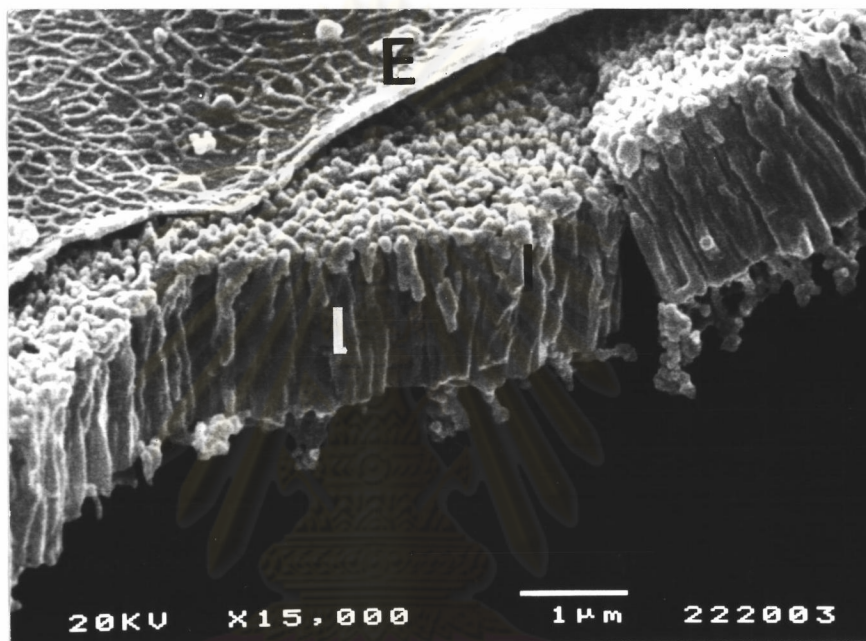




รูปที่ 100 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Ensiden ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 101 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Ensiden ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใย และมีแอ่งหลุม (H) x15000

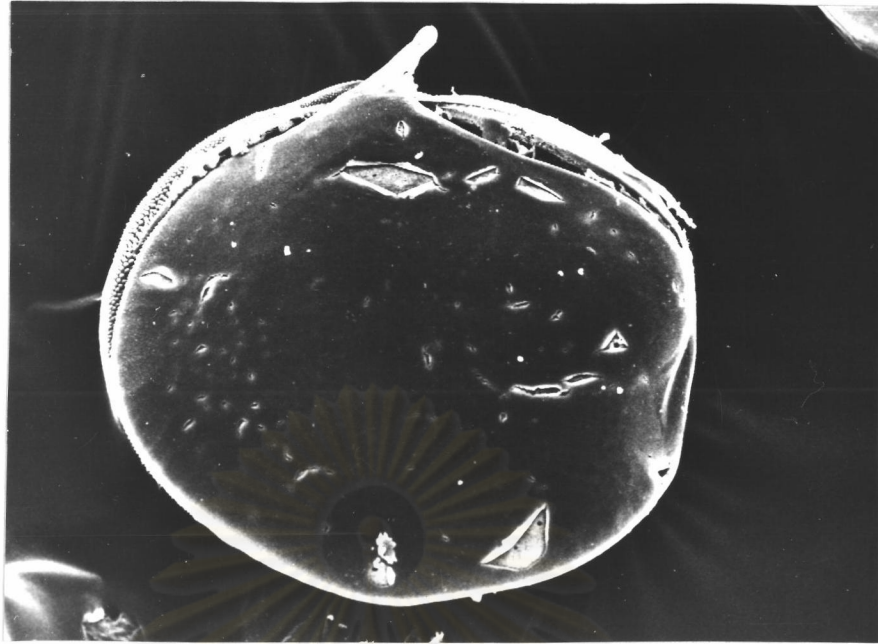


ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

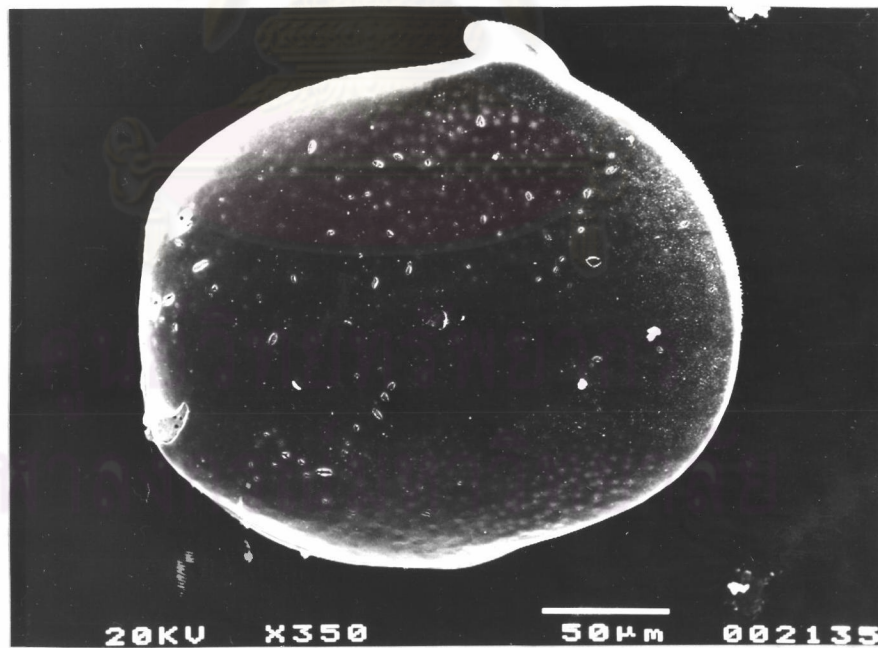
รูปที่ 102 อัตราสตרכתเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียม

*Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)

แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000



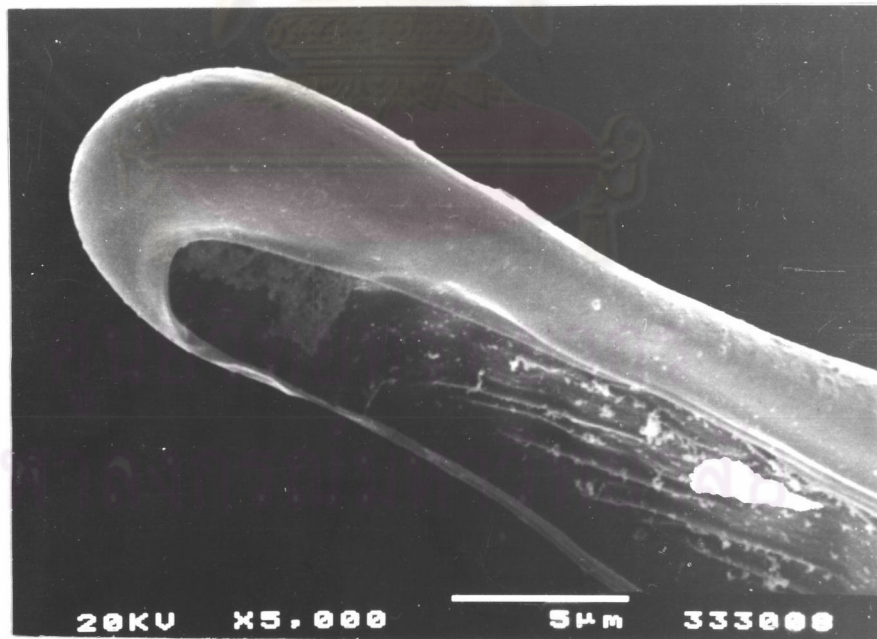
รูปที่ 103 อีลตร้าสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกข้างมีติ่ง x350



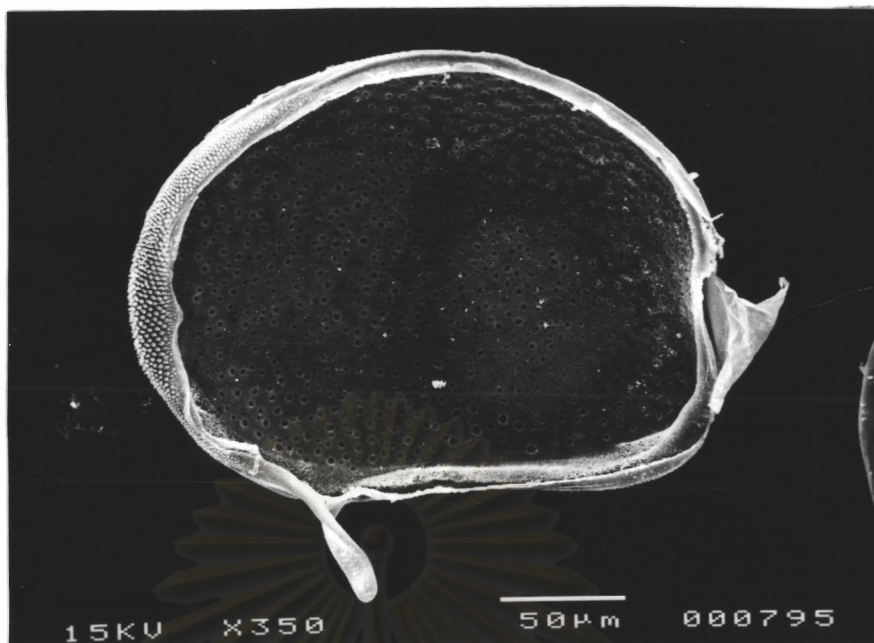
รูปที่ 104 อีลตร้าสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกข้างไม่มีติ่ง x350



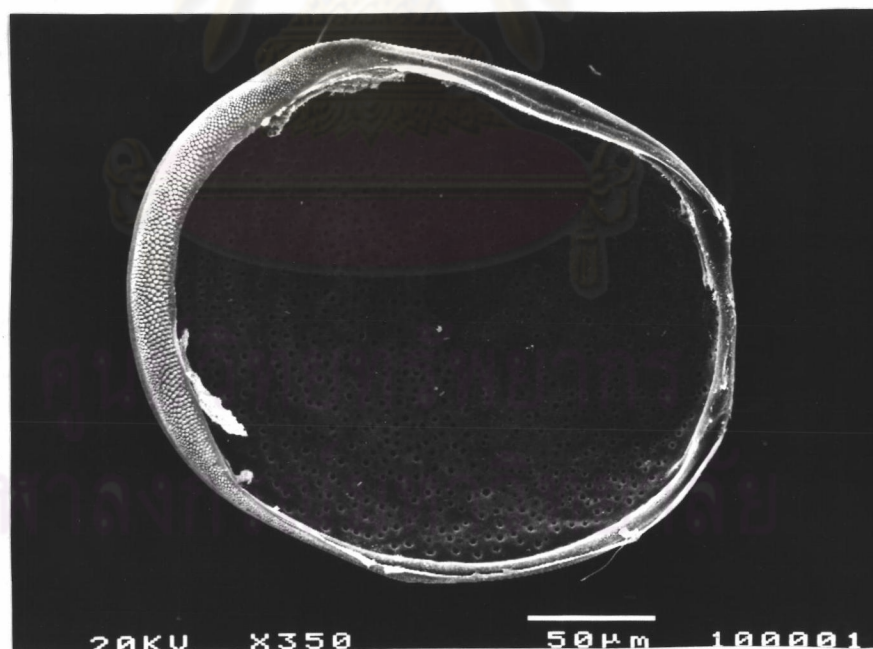
รูปที่ 105 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350



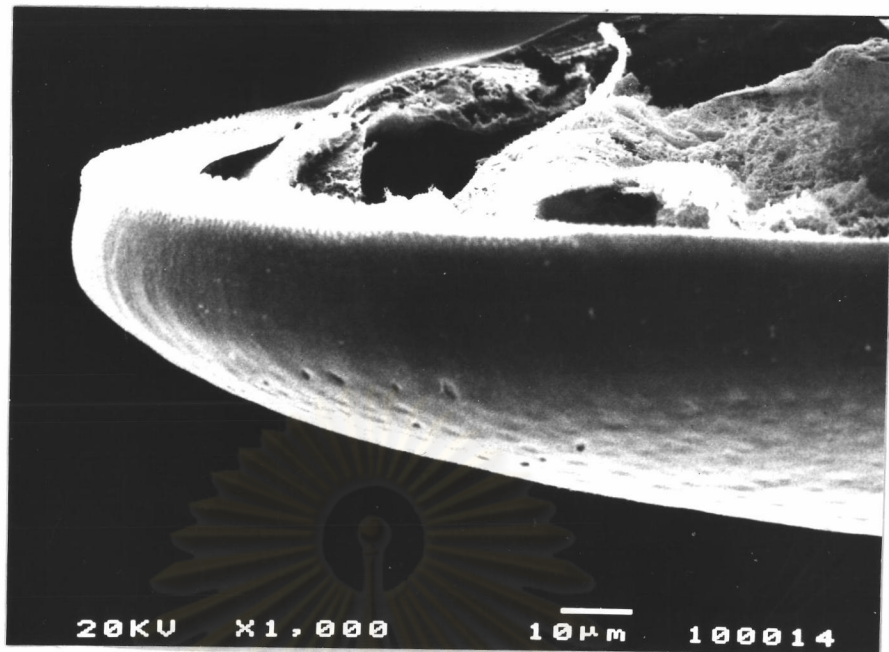
รูปที่ 106 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงตั้ง x5000



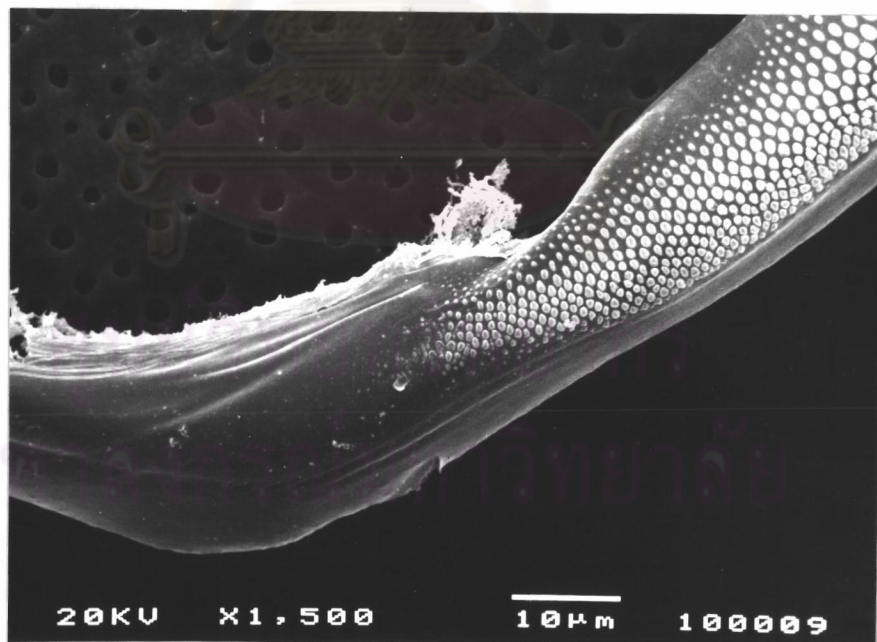
รูปที่ 107 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างมีดิ่ง x350



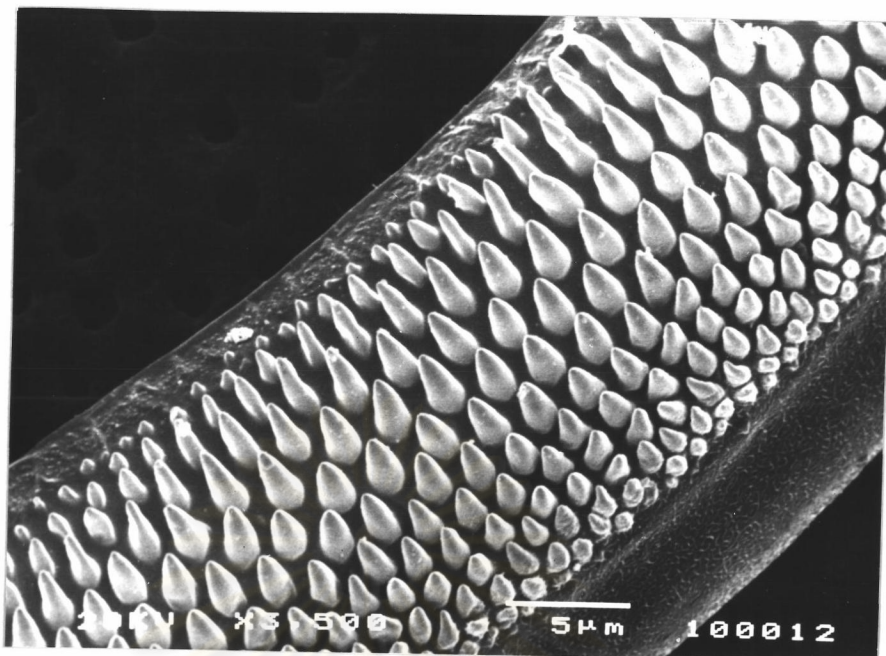
รูปที่ 108 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างไม่มีดิ่ง x350



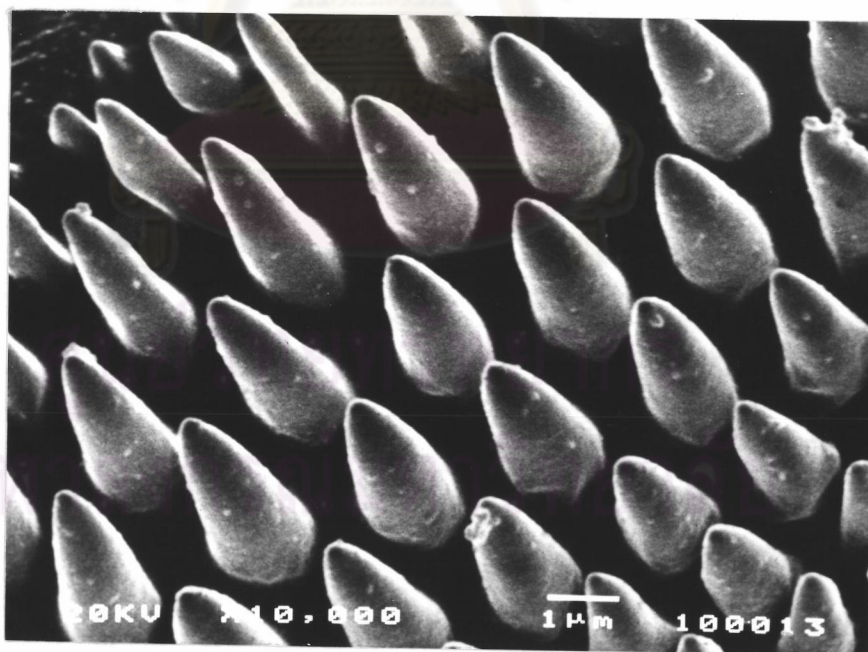
รูปที่ 109 อังตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงเพอริออสตราคัมงอเข้าภายใน x1000



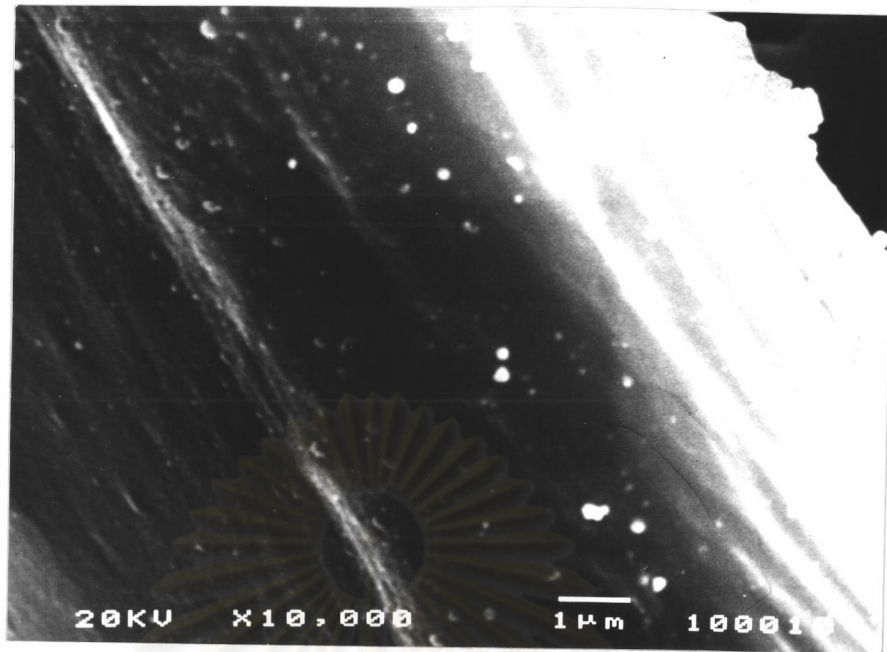
รูปที่ 110 อังตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงเพอริออสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งของเปลือกด้านล่าง x1500



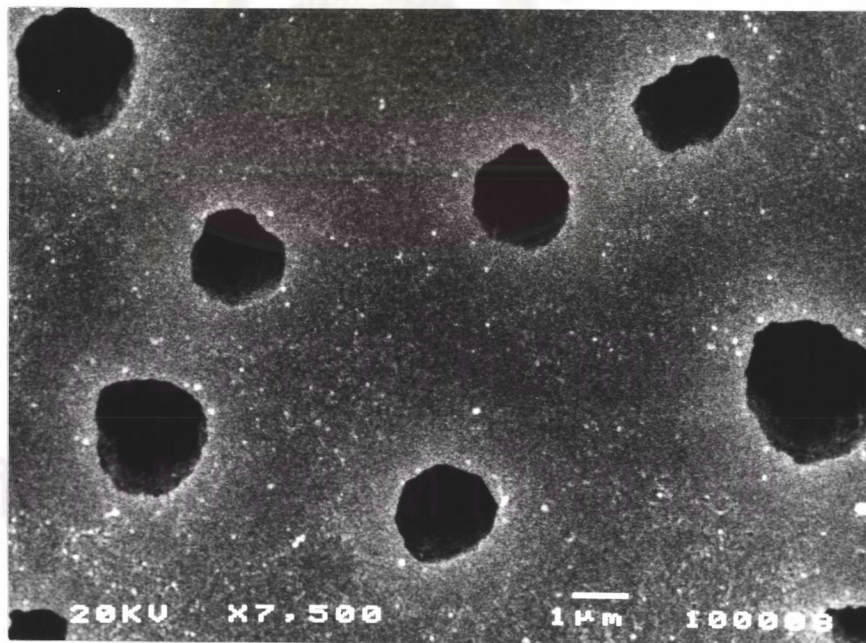
รูปที่ 111 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงเพอริออสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x3500



รูปที่ 112 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000

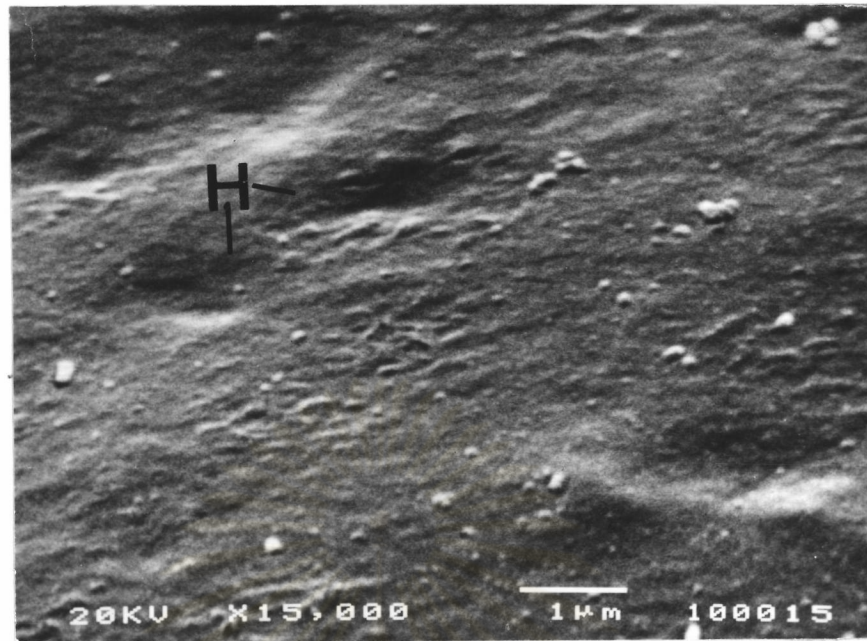


รูปที่ 113 อัลตราสตรัคเจอร์ของของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงเพอร์ริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000

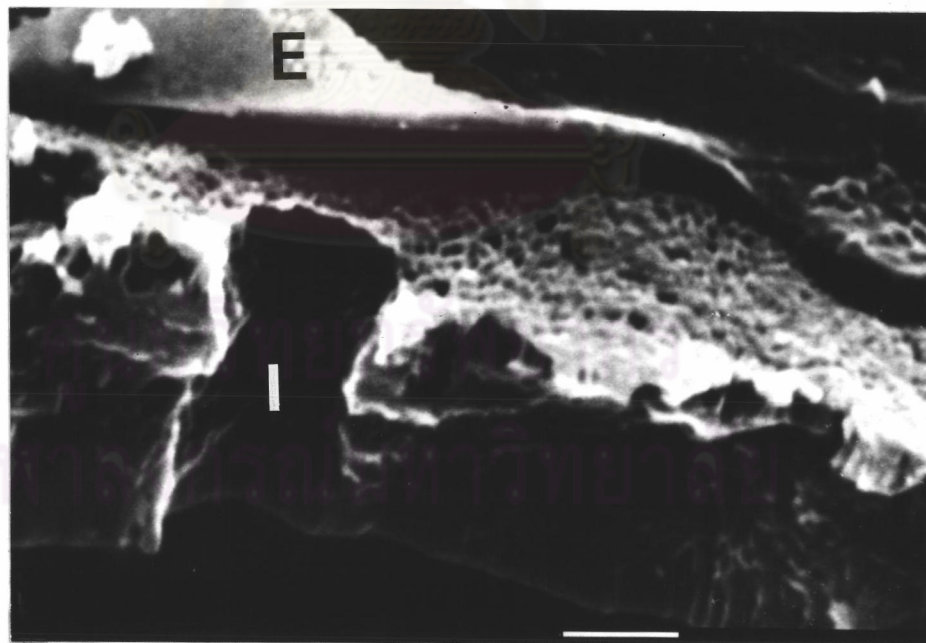


รูปที่ 114 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500

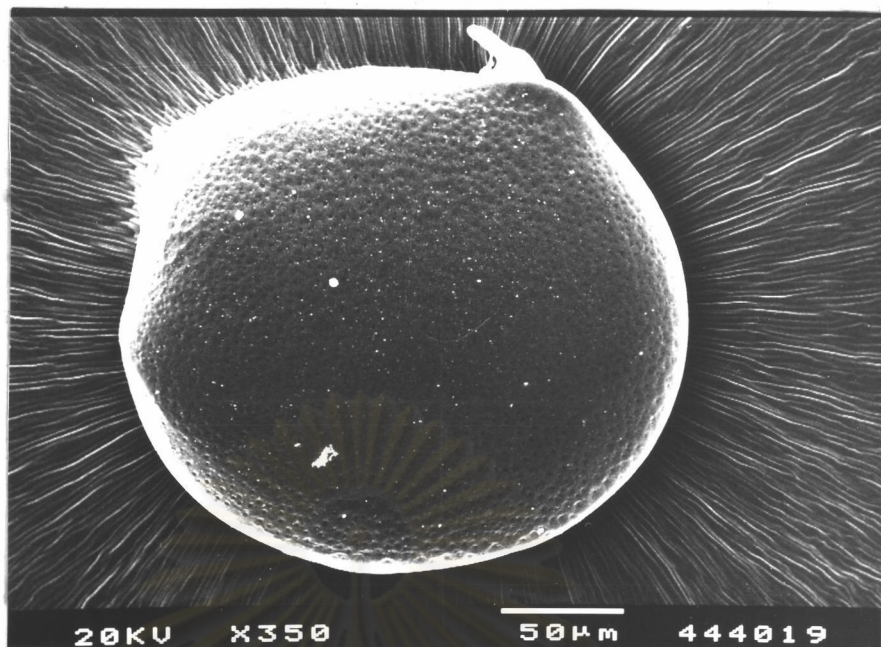




รูปที่ 115 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเรียบ และมีแอ่งหลุม (H) x15000



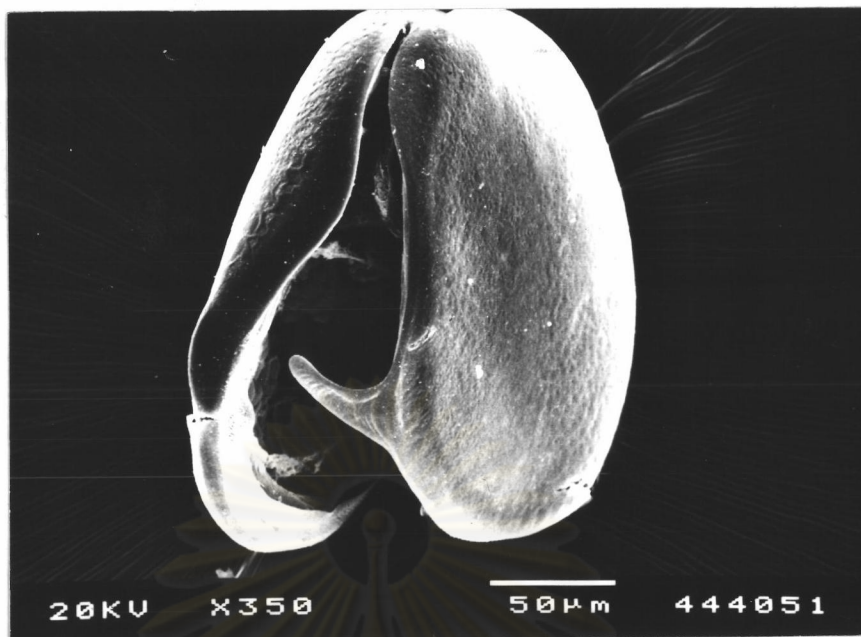
รูปที่ 116 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1865)  
 แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นพริก x15000



รูปที่ 117 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงร่างของเปลือกข้างมีติ่ง x350



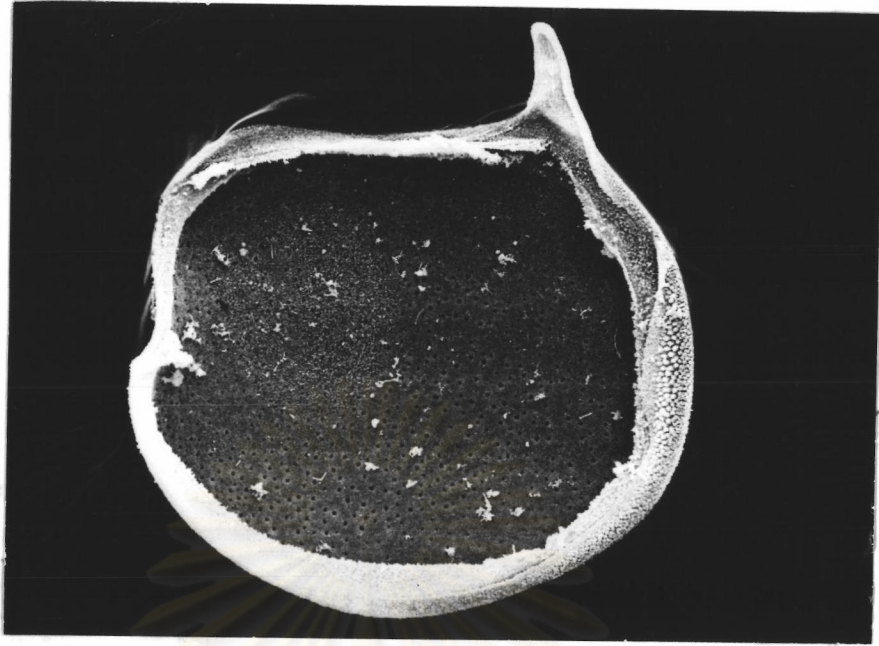
รูปที่ 118 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงร่างของเปลือกข้างไม่มีติ่ง x350



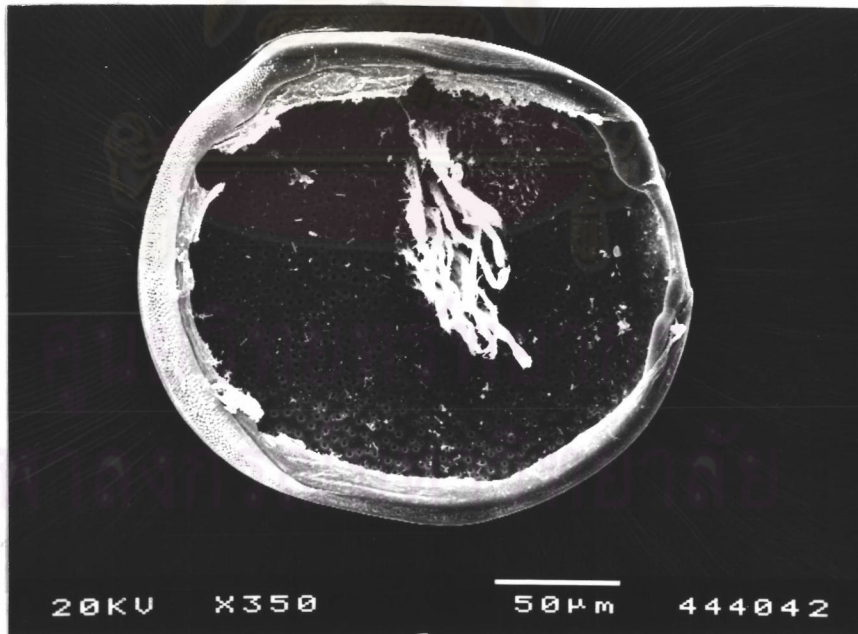
รูปที่ 119 อัตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350



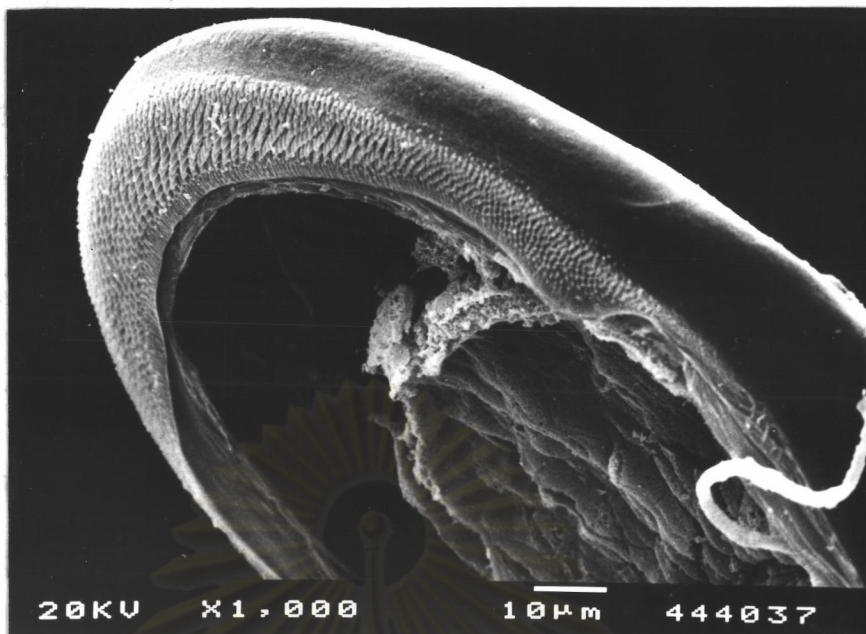
รูปที่ 120 อัตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงตั้ง x5000



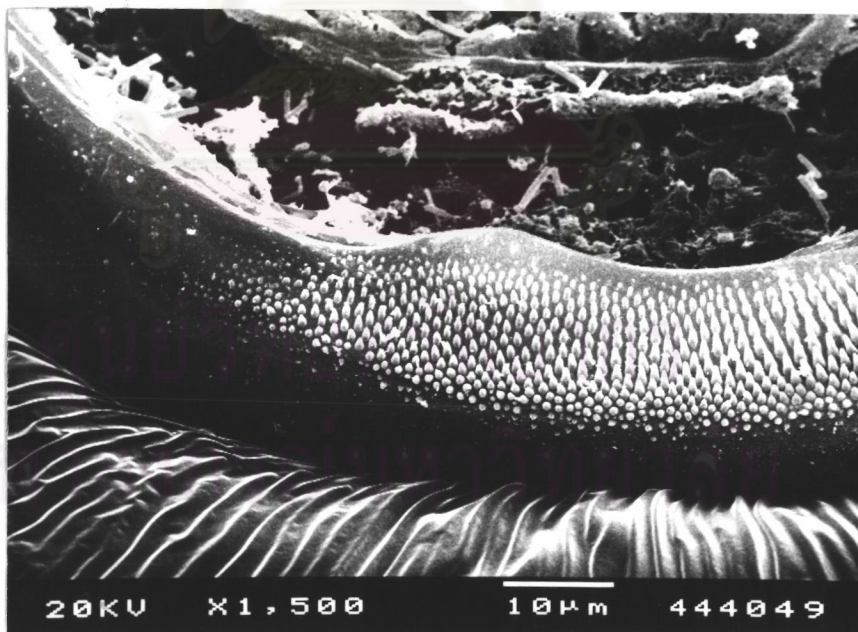
รูปที่ 121 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างมีตั้ง x350



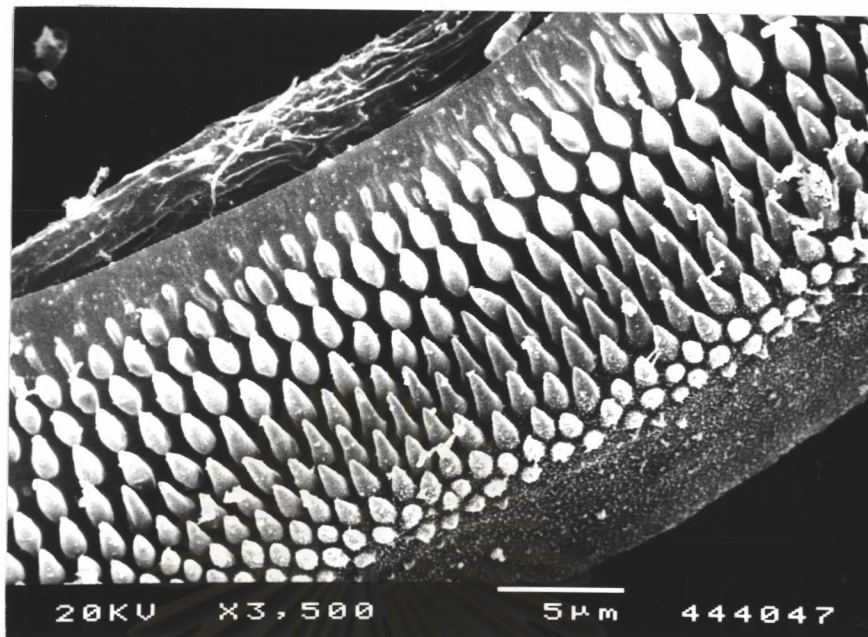
รูปที่ 122 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างไม่มีตั้ง x350



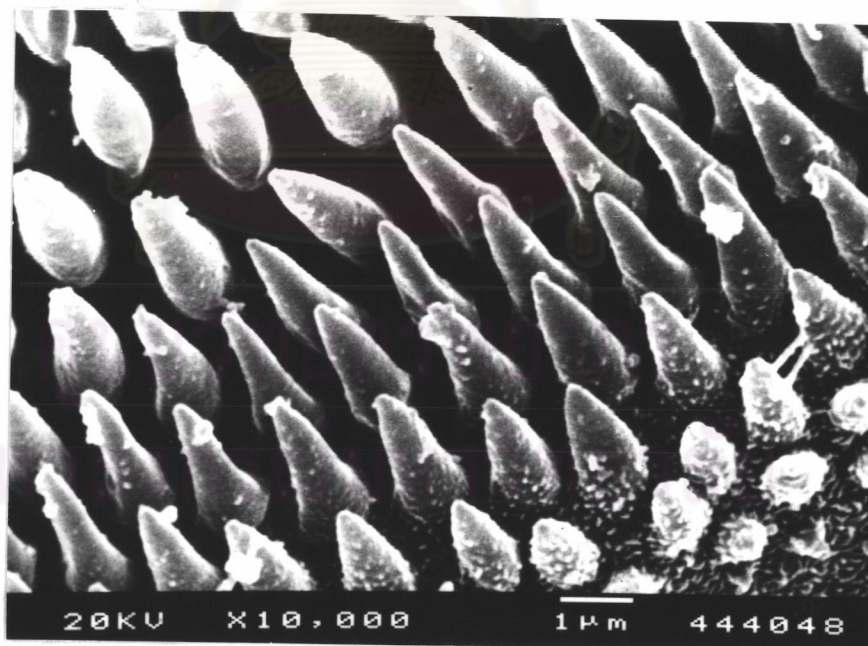
รูปที่ 123 อัตราสตรีคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริออสตราคัมงอเข้าภายใน x1000



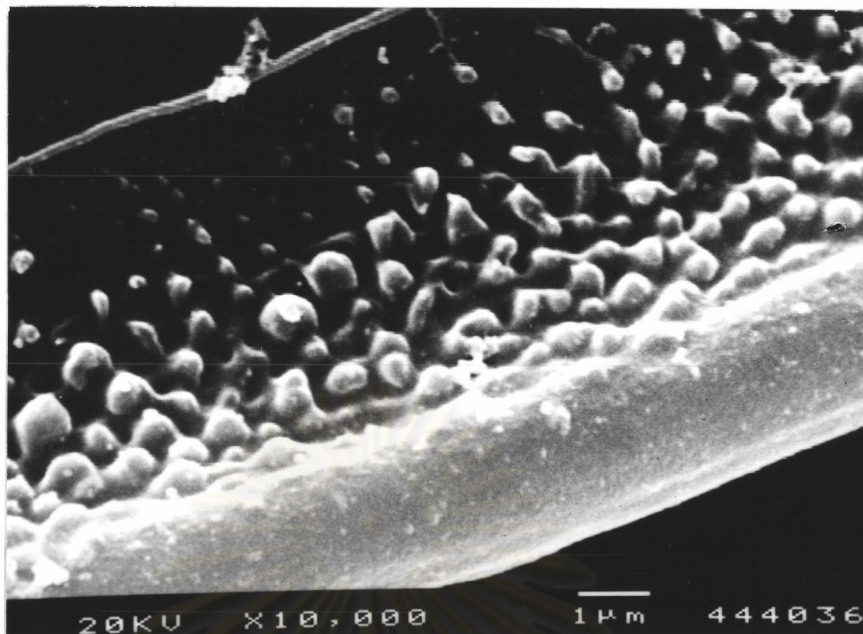
รูปที่ 124 อัตราสตรีคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริออสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งของเปลือกด้านล่าง x1500



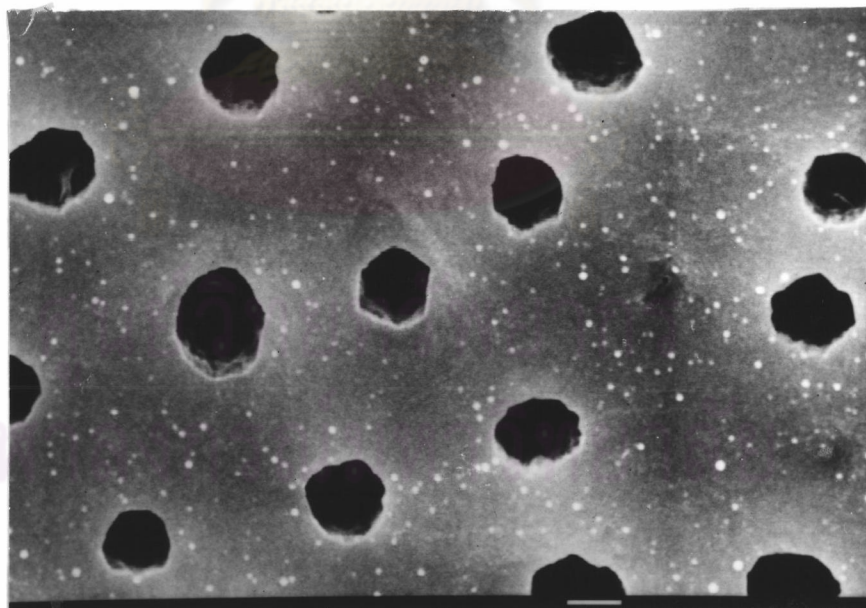
รูปที่ 125 อัตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริออสตราคัมภายในที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x3500



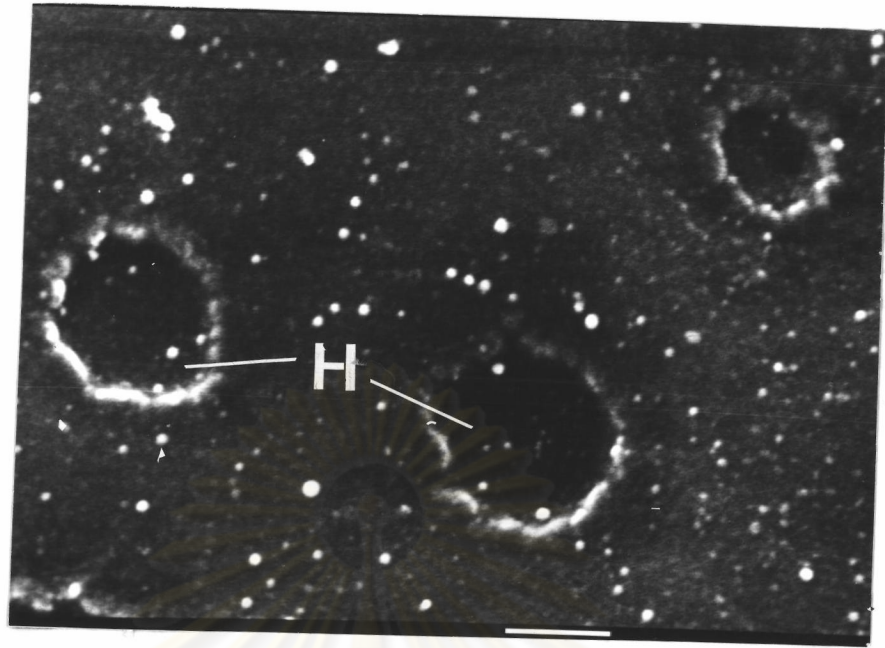
รูปที่ 126 อัตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



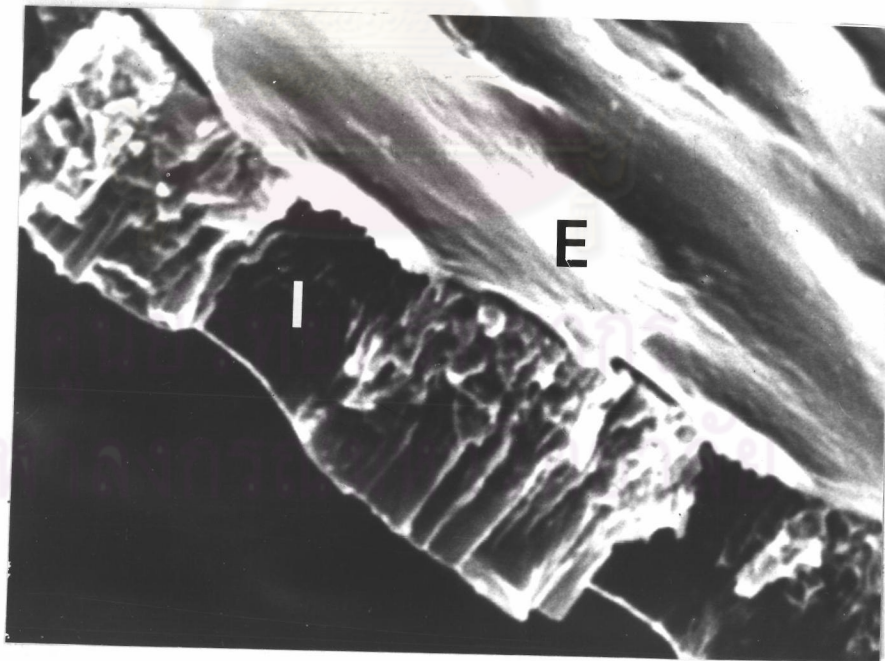
รูปที่ 127 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 128 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500

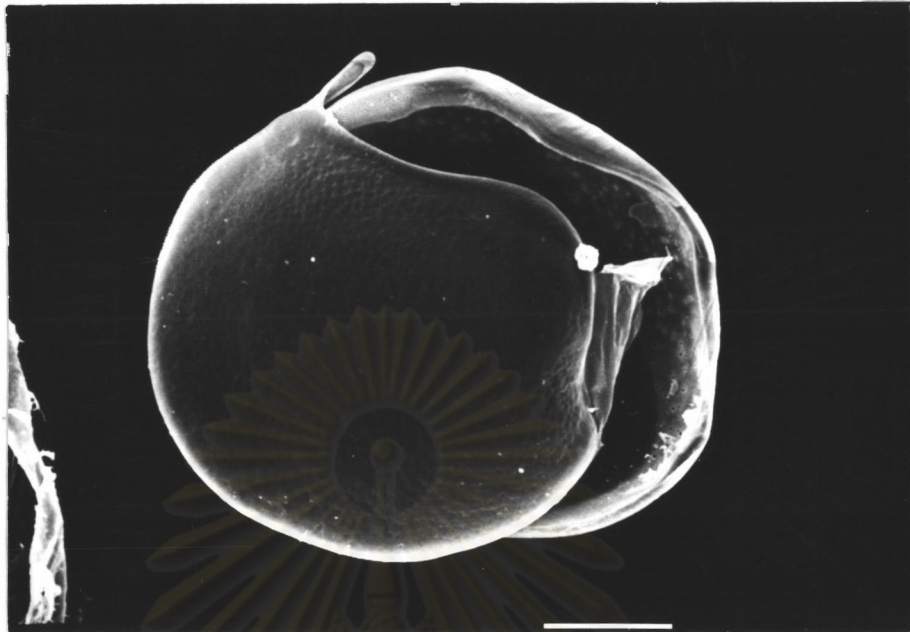


รูปที่ 129 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเรียบ และมีแอ่งหลุม (H) x15000

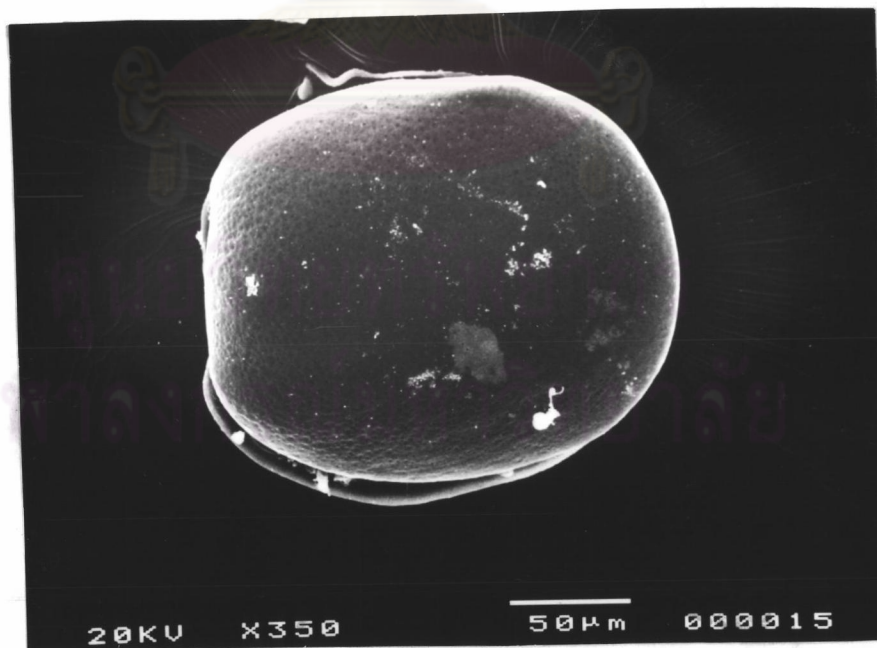


รูปที่ 130 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)  
 แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000

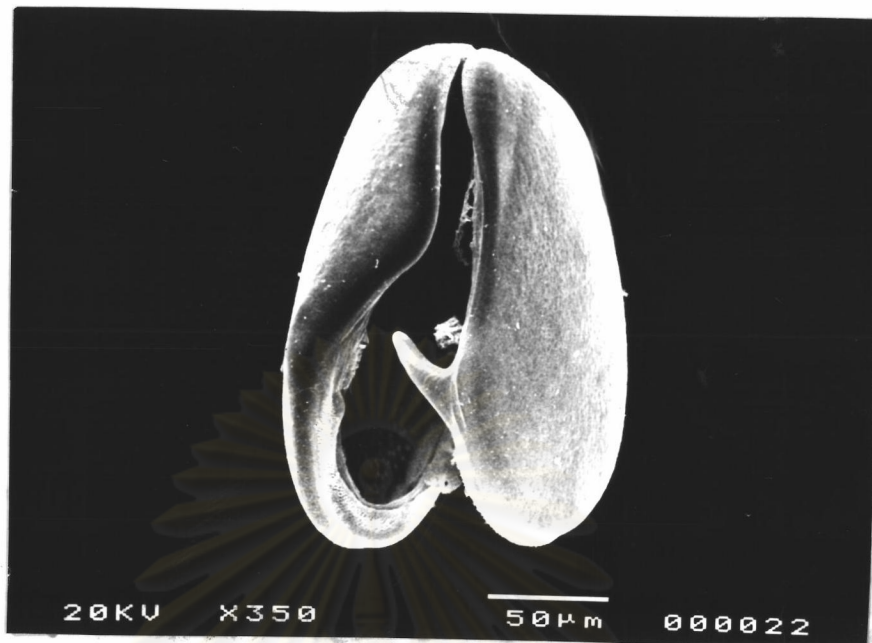




รูปที่ 131 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำคิเดียมทอล *Physunio superbus* (Lea, 1843)  
แสดงโครงร่างของเปลือกข้างมีติ่ง x350



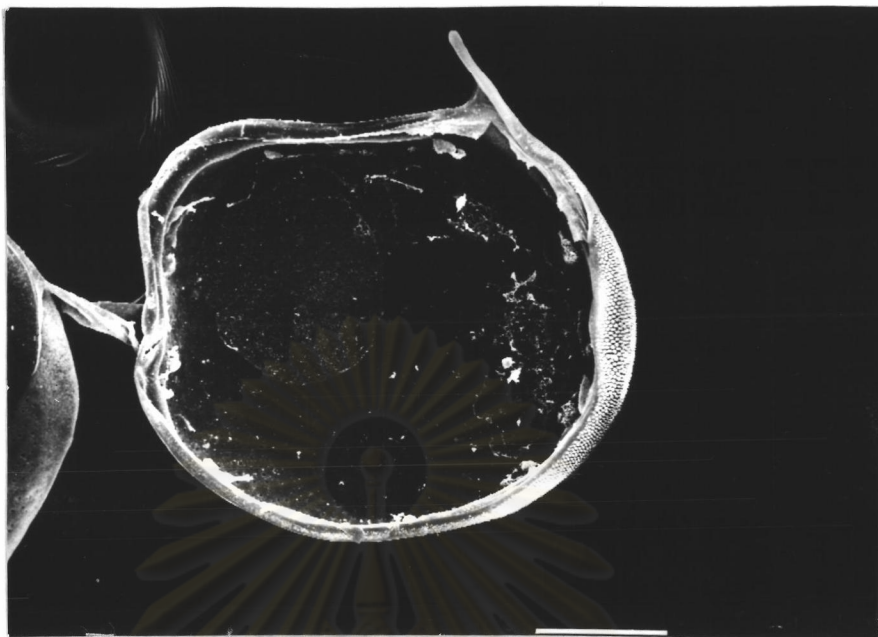
รูปที่ 132 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำคิเดียมทอล *Physunio superbus* (Lea, 1843)  
แสดงโครงร่างของเปลือกข้างไม่มีติ่ง x350



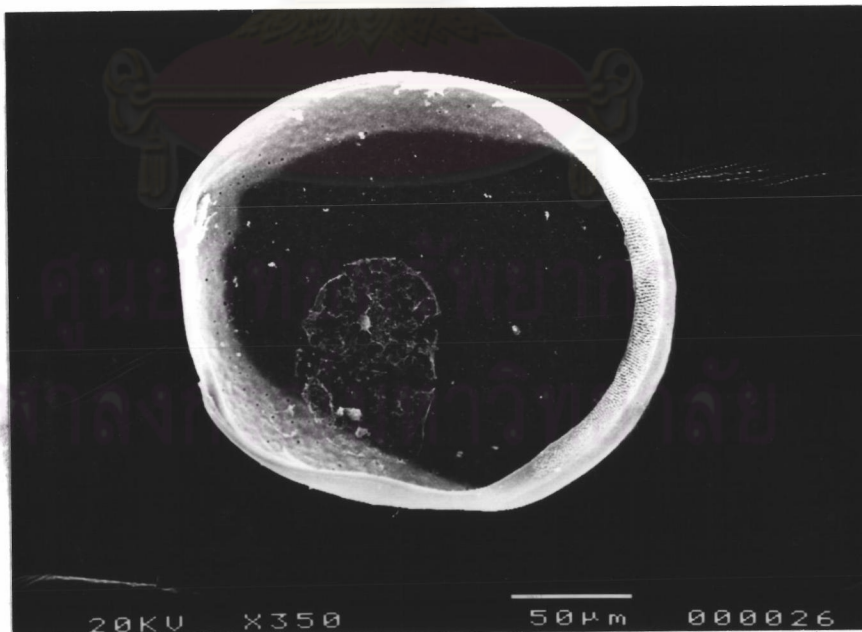
รูปที่ 133 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843)  
แสดงด้านข้างของเปลือก x350



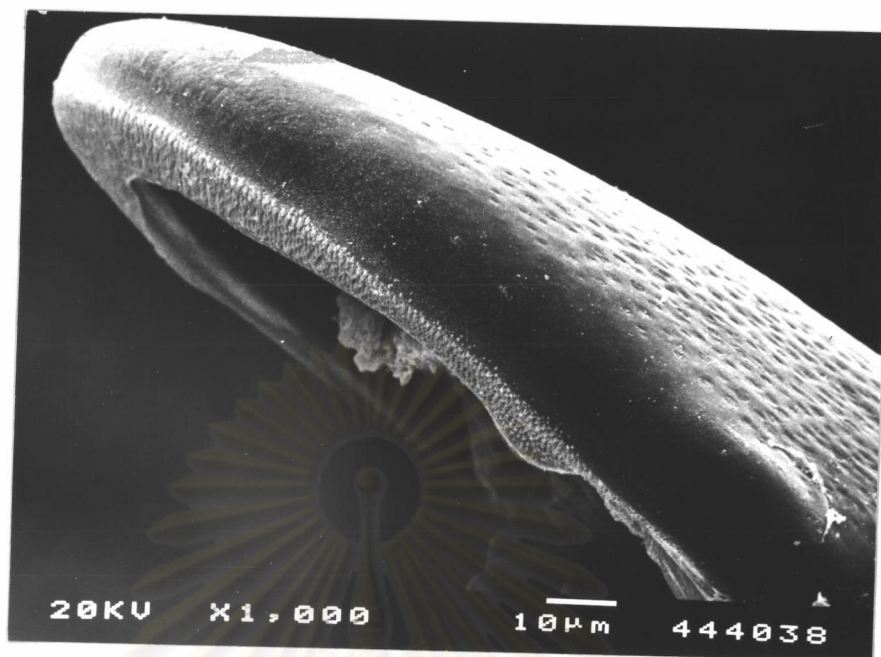
รูปที่ 134 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843)  
แสดงตั้ง x5000



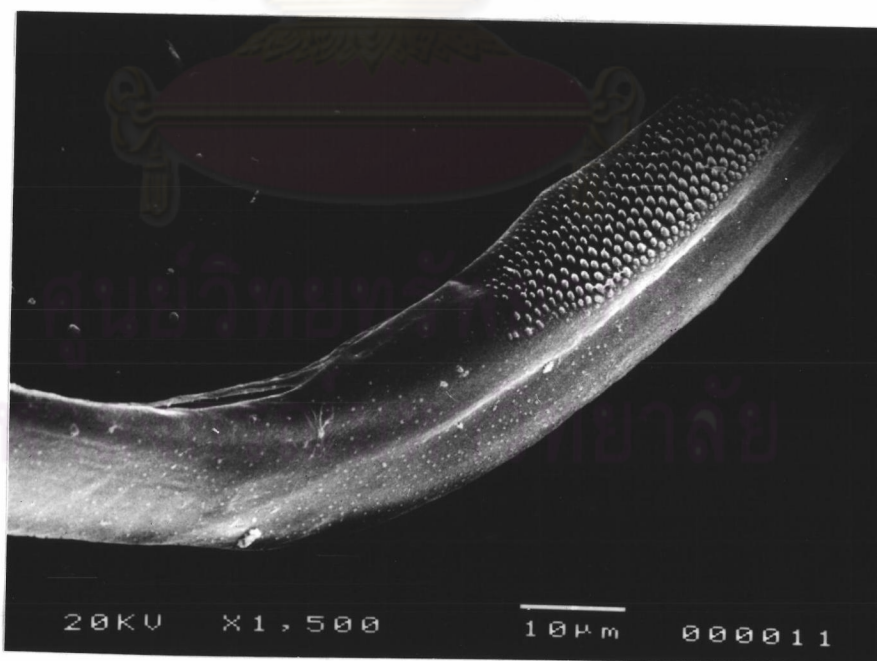
รูปที่ 135 อิเล็กตรอนสแกนของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio superbis* (Lea, 1843)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างมีตั้ง x350



รูปที่ 136 อิเล็กตรอนสแกนของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio superbis* (Lea, 1843)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างไม่มีตั้ง x350

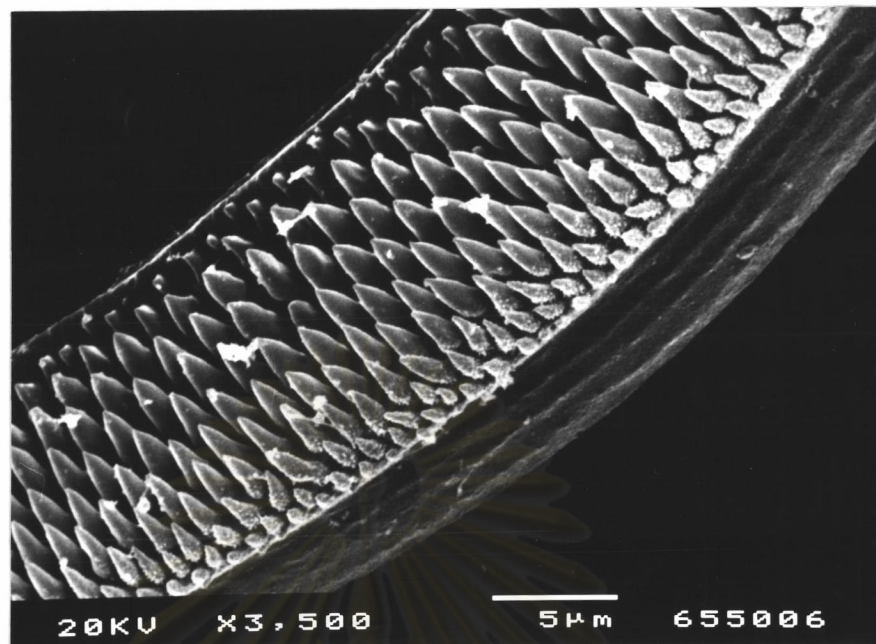


รูปที่ 137 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843)  
แสดงเพอริโอสตราคัมงอเข้าภายใน x1000

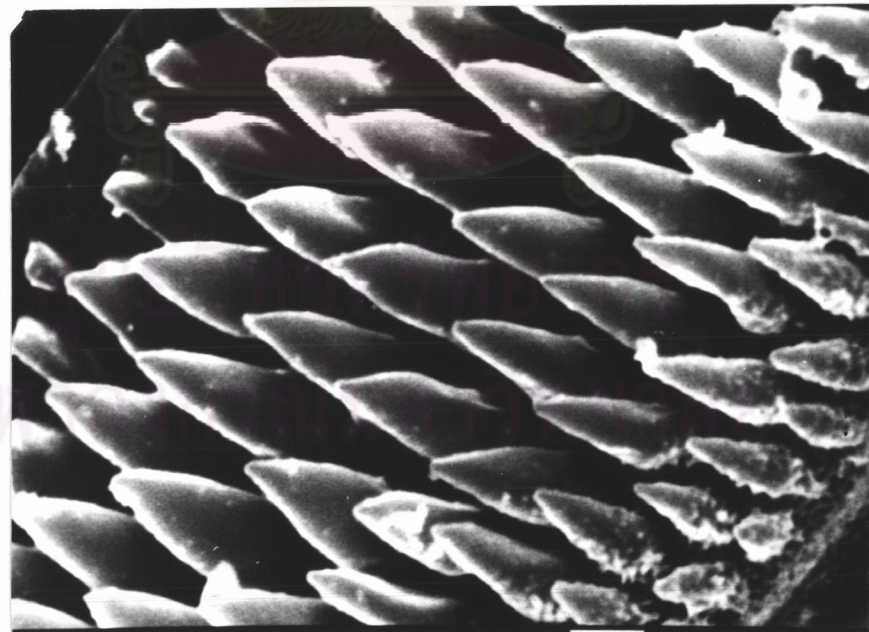


รูปที่ 138 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843)  
แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งของเปลือกด้านล่าง x1500

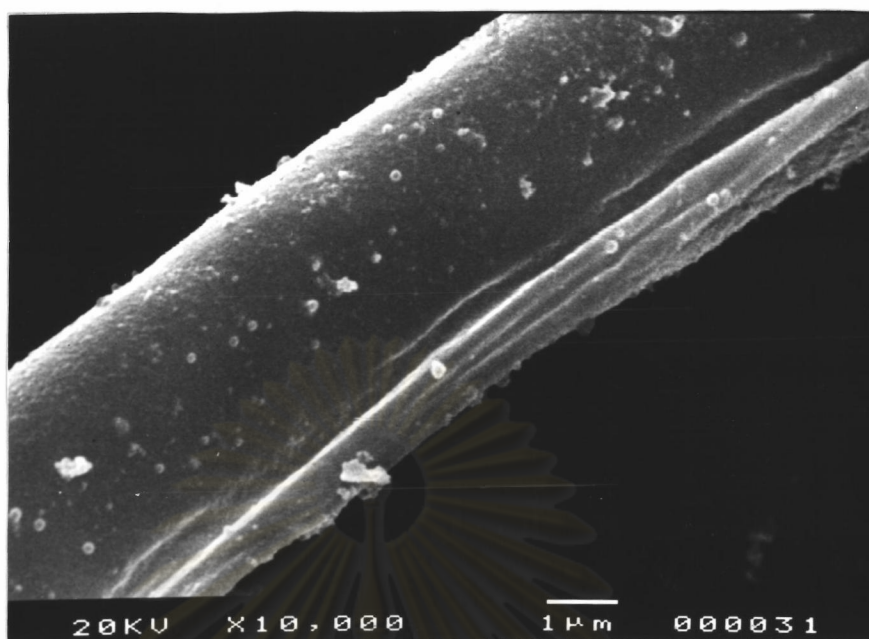




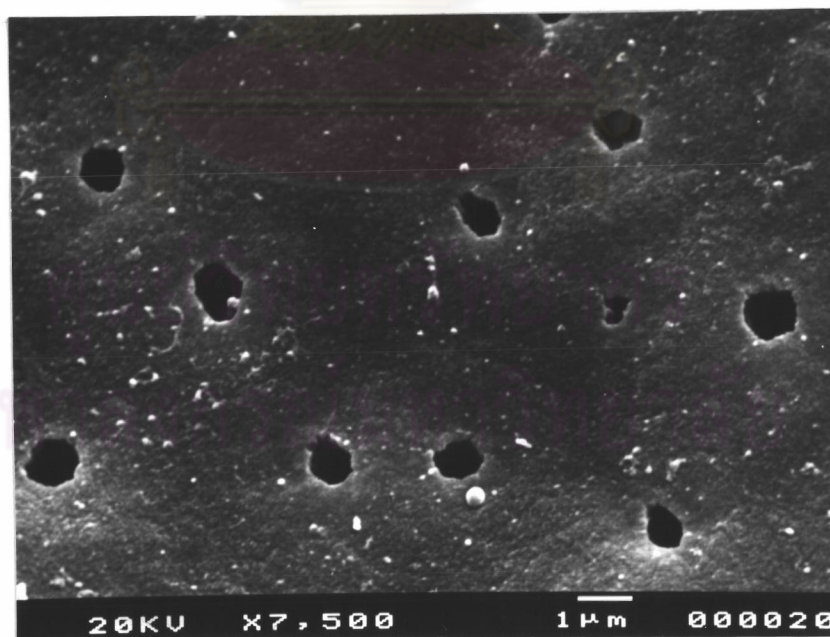
รูปที่ 139 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio superbis* (Lea, 1843) แสดงเพอริโอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x3500



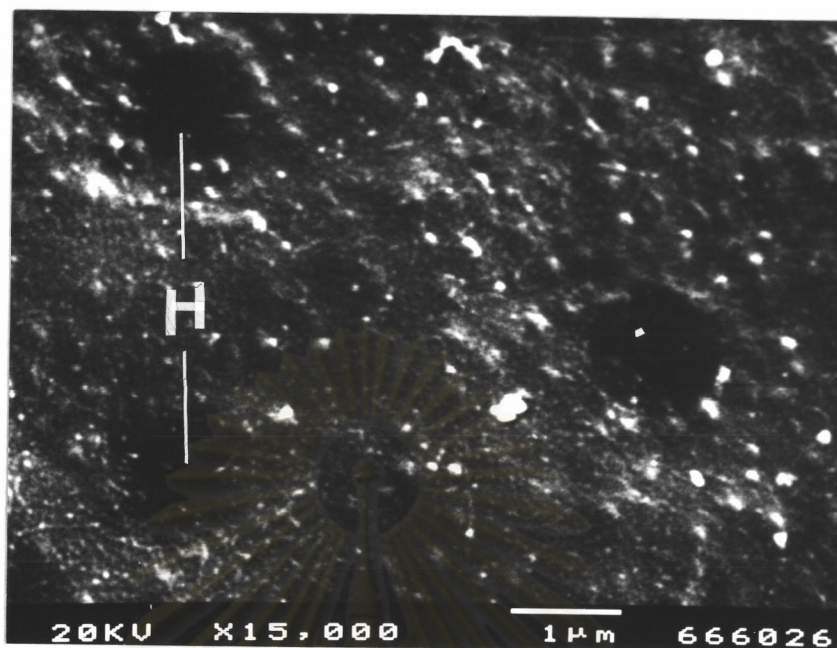
รูปที่ 140 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio superbis* (Lea, 1843) แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



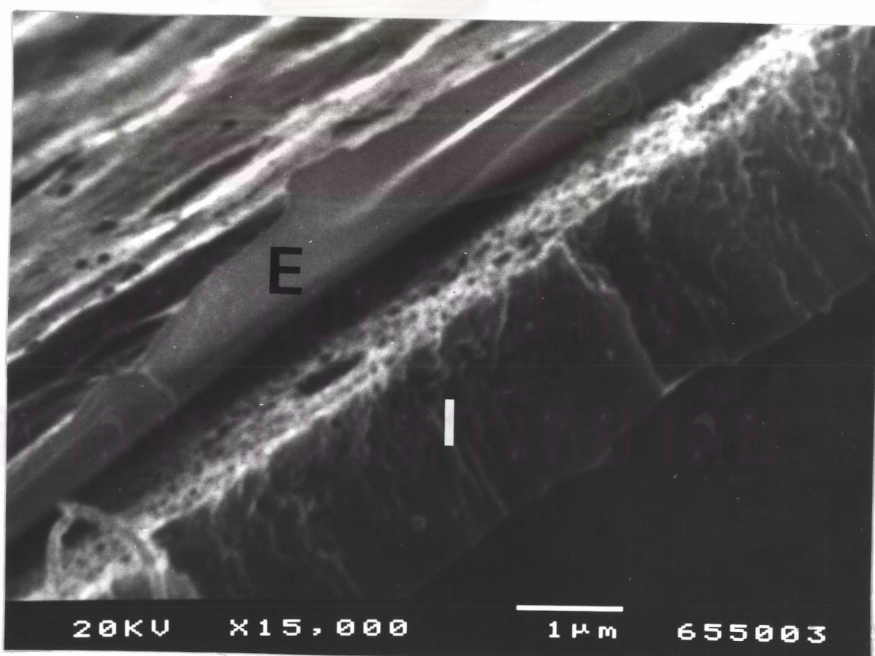
รูปที่ 141 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843) แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 142 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843) แสดงผิวเปลือกด้านในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



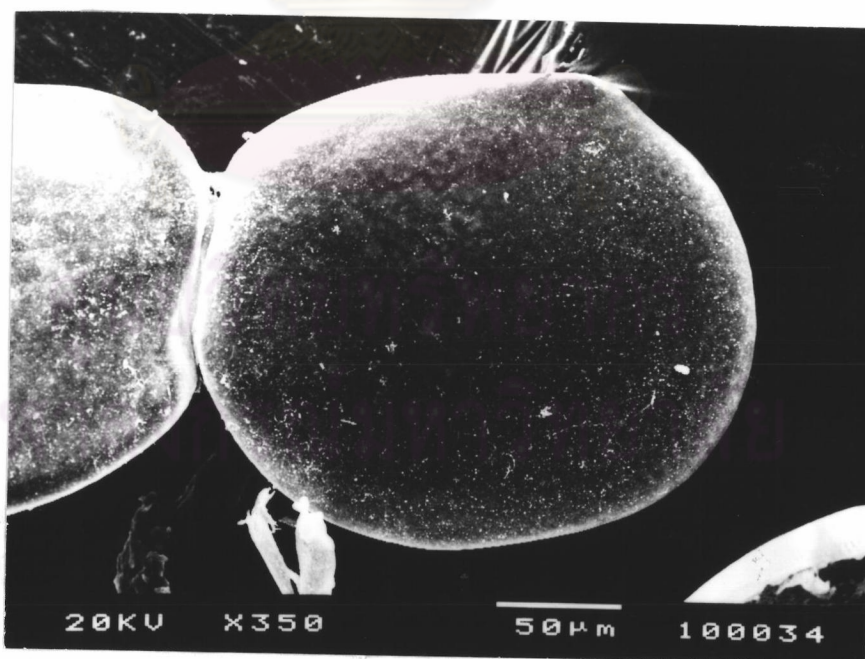
รูปที่ 143 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843) แสดงผิวเปลือกด้านนอกเรียบ และมีแอ่งหลุม (H) x15000



รูปที่ 144 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio superbus* (Lea, 1843) แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000

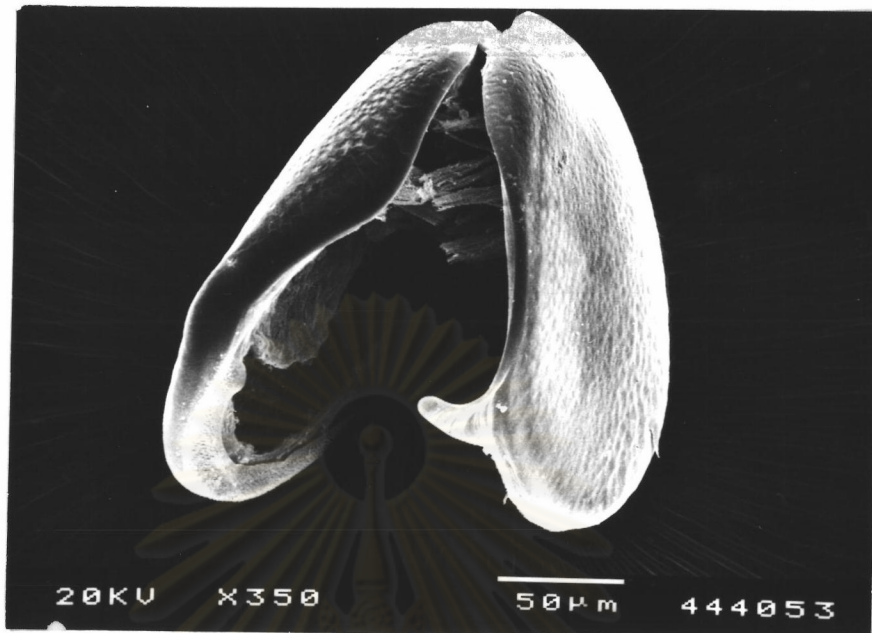


รูปที่ 145 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกข้างมีติ่ง x350



รูปที่ 146 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกข้างไม่มีติ่ง x350

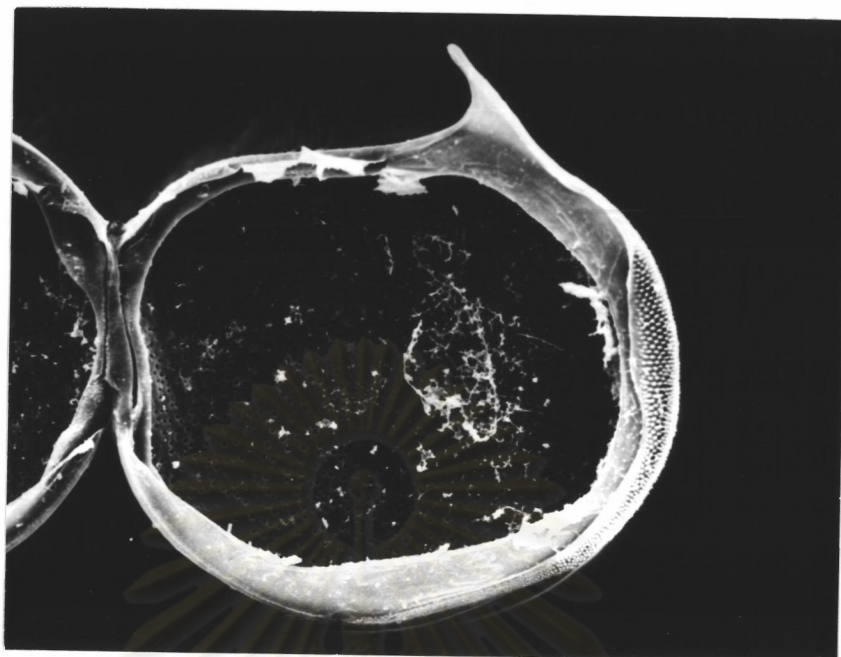




รูปที่ 147 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงด้านข้างของเปลือก x350



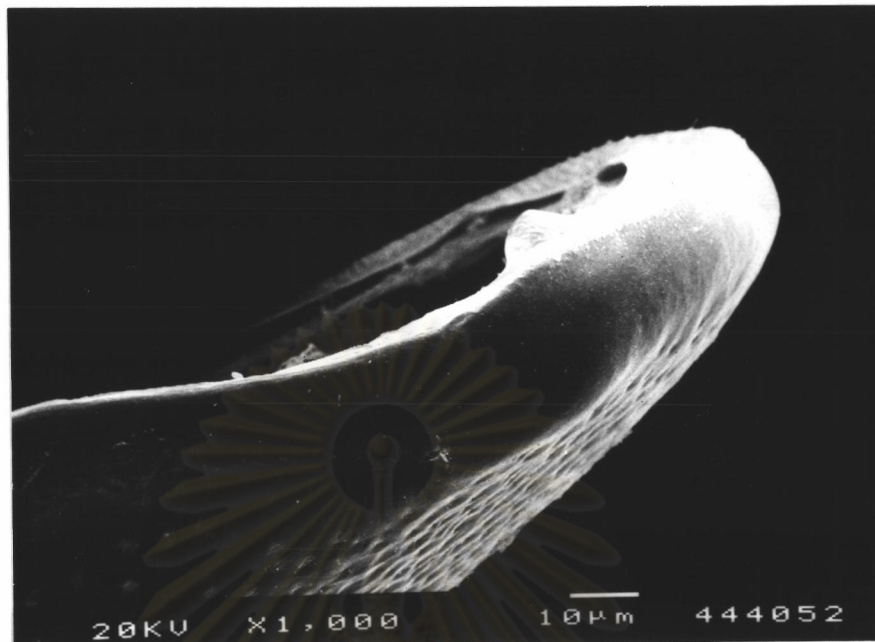
รูปที่ 148 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงตั้ง x5000



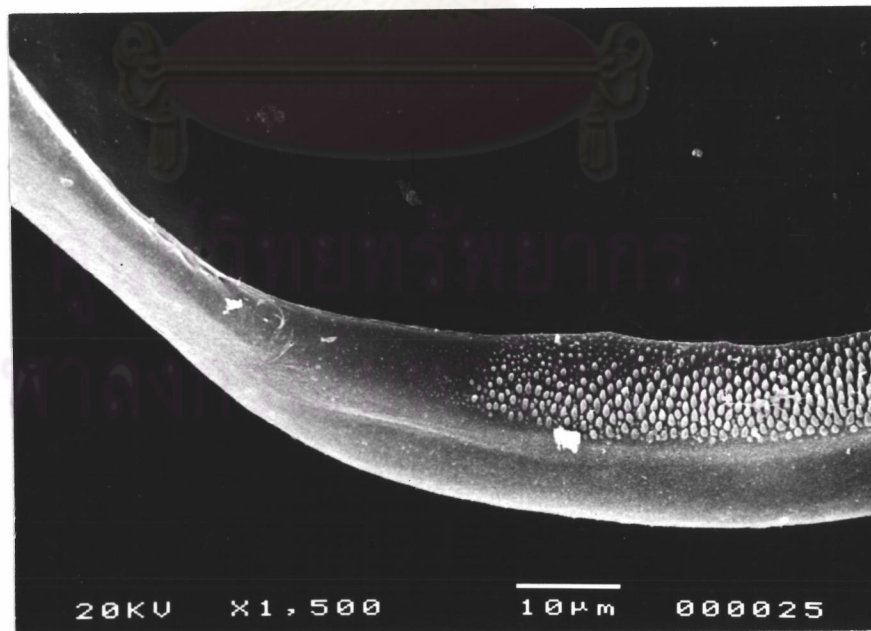
รูปที่ 149 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างมีติ่ง x350



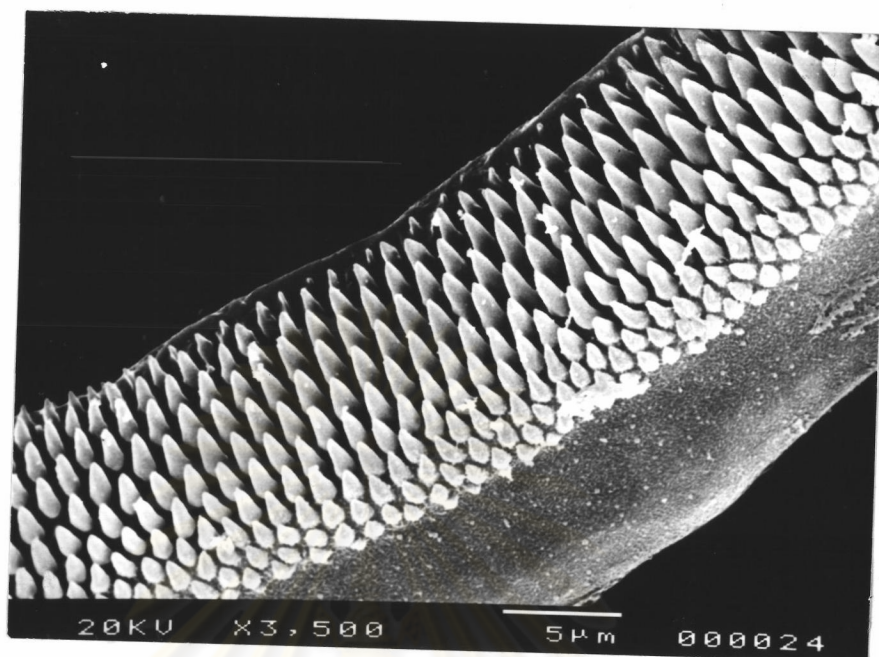
รูปที่ 150 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างไม่มีติ่ง x350



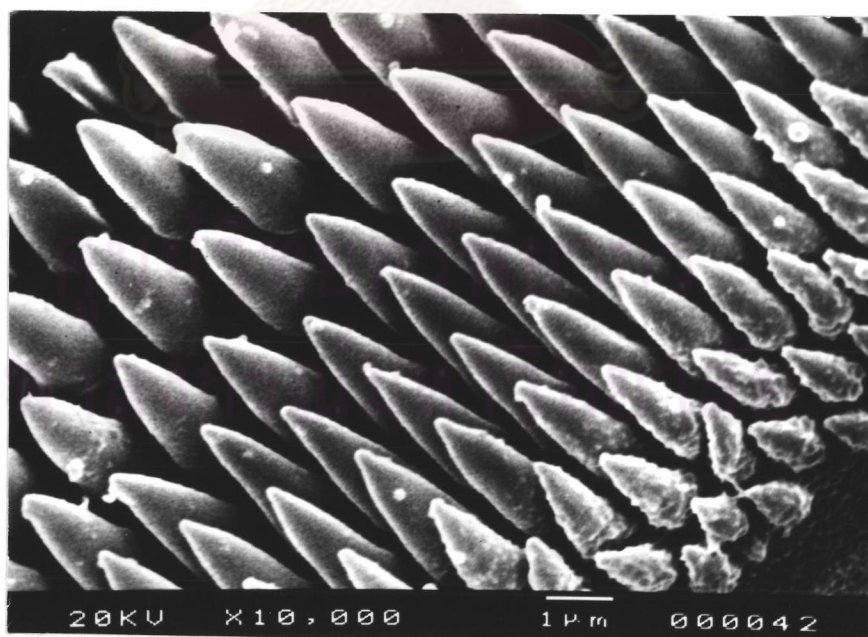
รูปที่ 151 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856) แสดงเพอริโอสตราคัมงอเข้าภายใน x1000



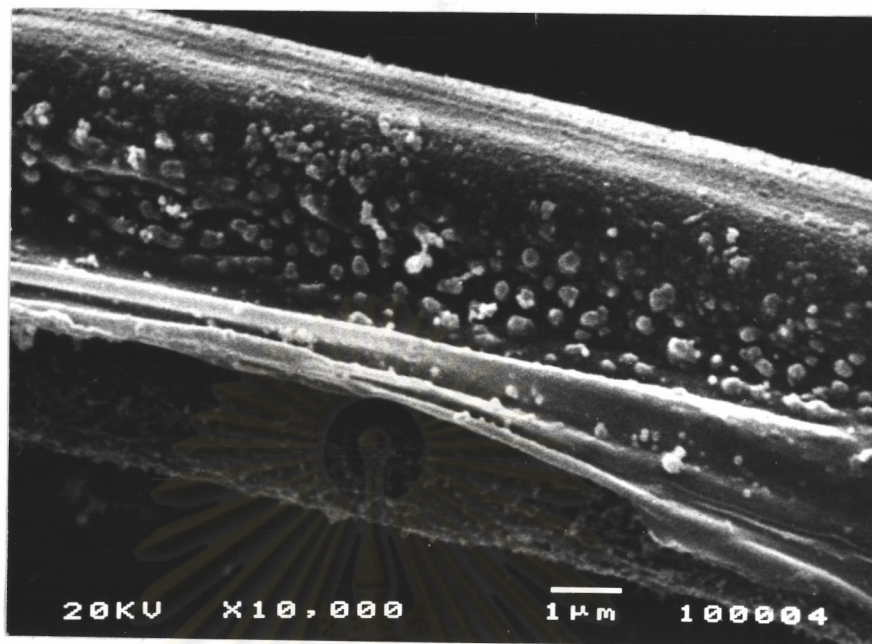
รูปที่ 152 อีลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856) แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งของเปลือกด้านล่าง x1500



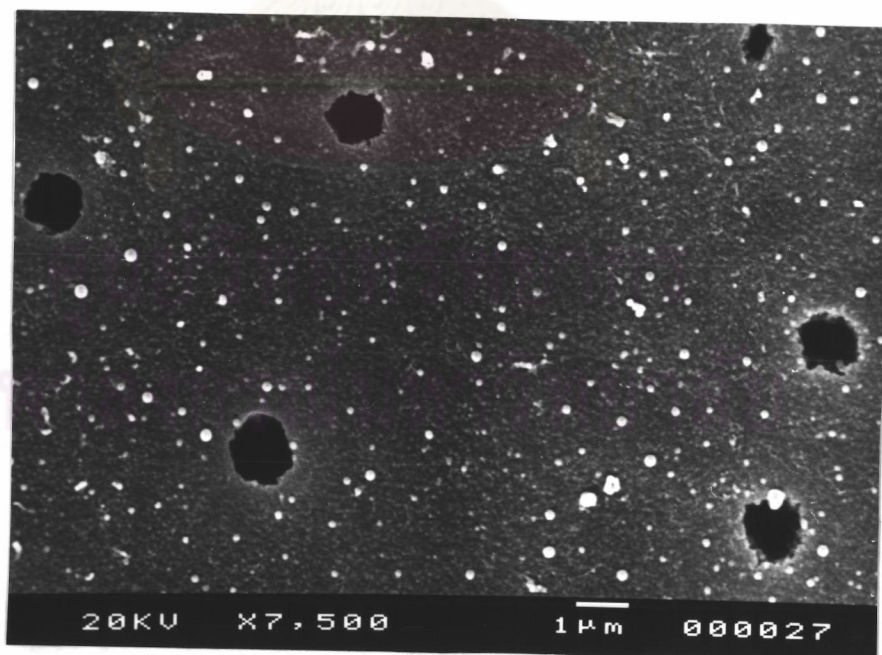
รูปที่ 153 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงเพอริโอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x3500



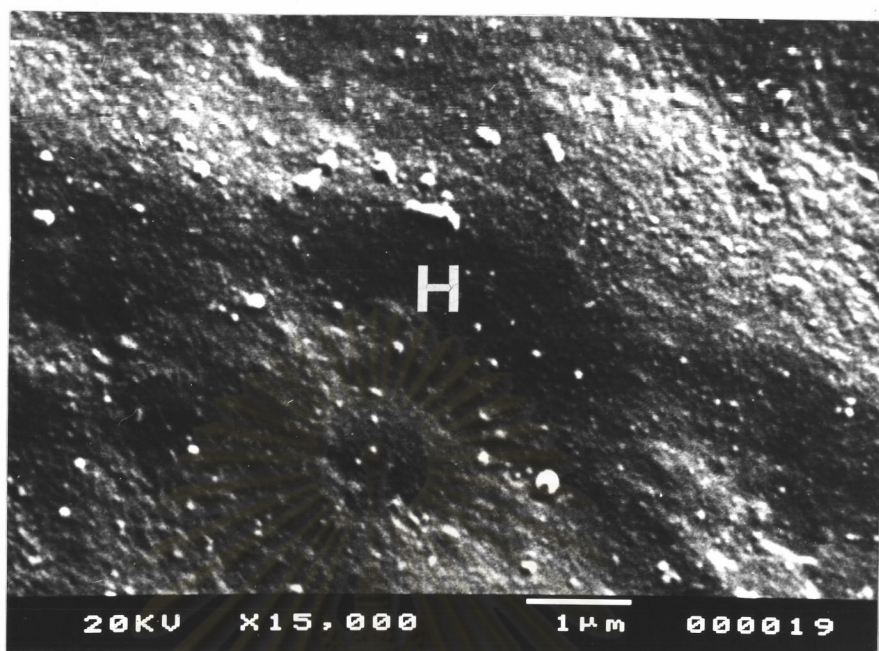
รูปที่ 154 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



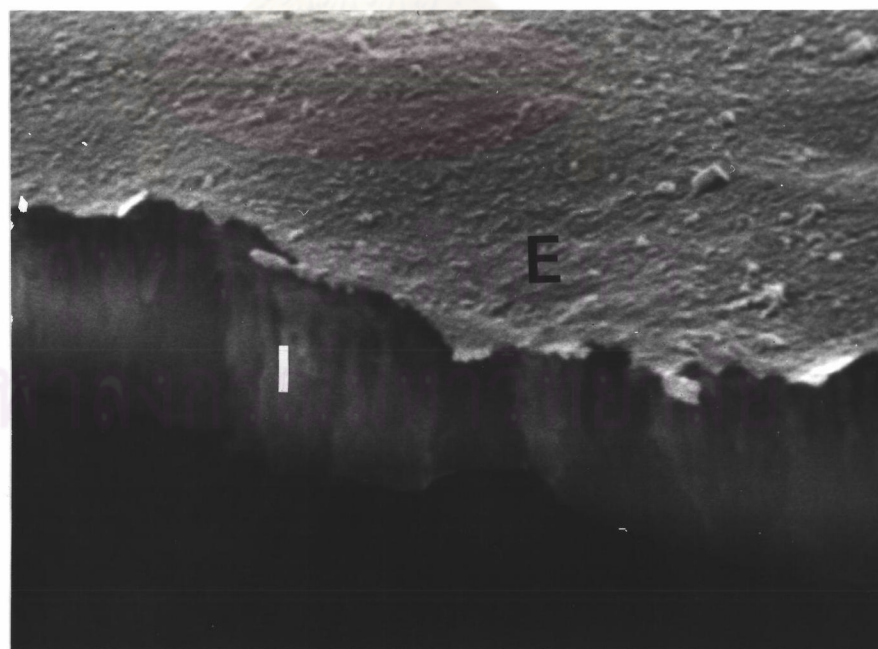
รูปที่ 155 อิเล็กตรอนสกริมของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



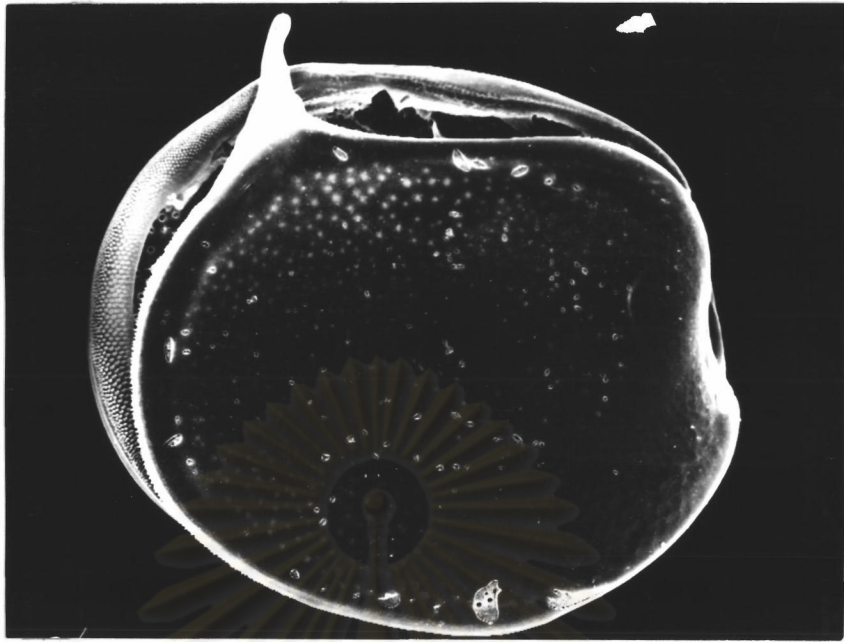
รูปที่ 156 อิเล็กตรอนสกริมของเปลือกโกลดิเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



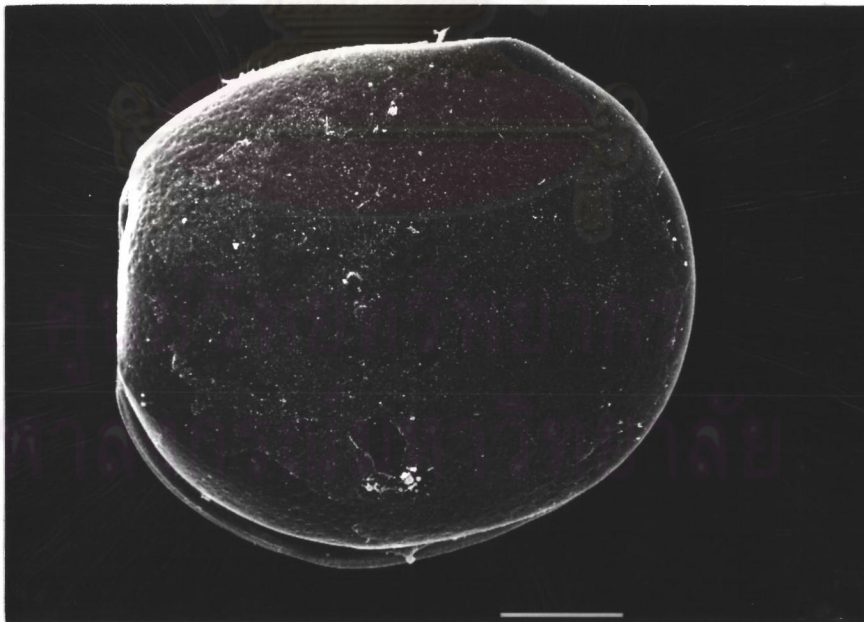
รูปที่ 157 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงผิวเปลือกภายนอกเรียบ และมีแอ่งหลุม (H) x15000



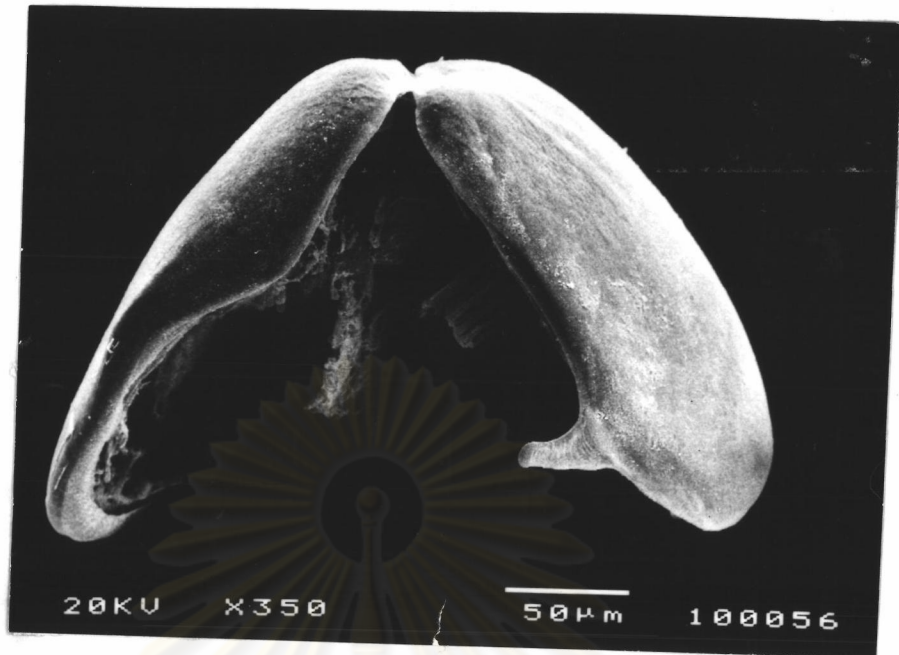
รูปที่ 158 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำเดียมทอย *Physunio eximius* (Lea, 1856)  
แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000



รูปที่ 159 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงโครงร่างของเปลือกข้างมีติ่ง x350



รูปที่ 160 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงโครงร่างของเปลือกข้างไม่มีติ่ง x350

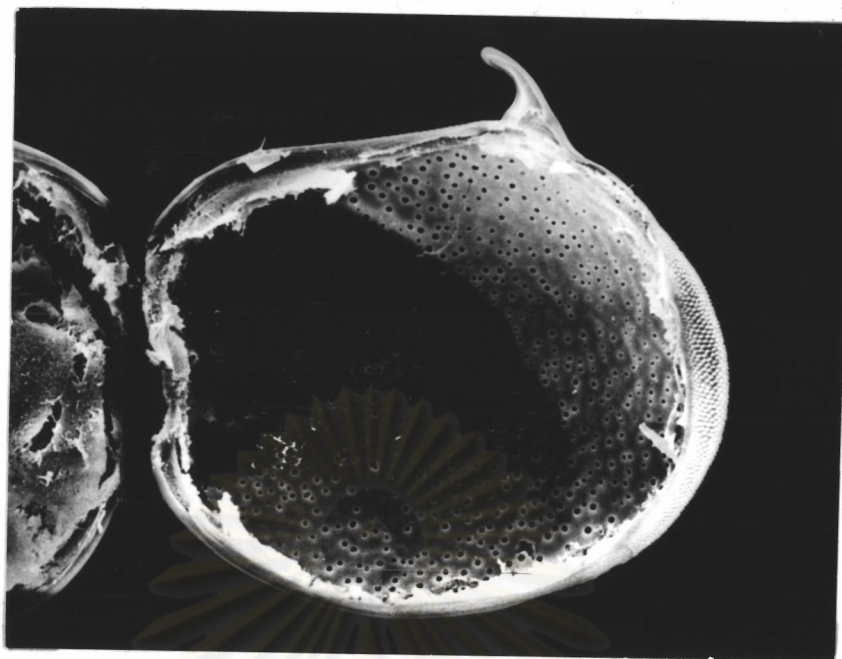


รูปที่ 161 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolegens exolegens* (Gould, 1843)  
 แสดงด้านข้างของเปลือก x350

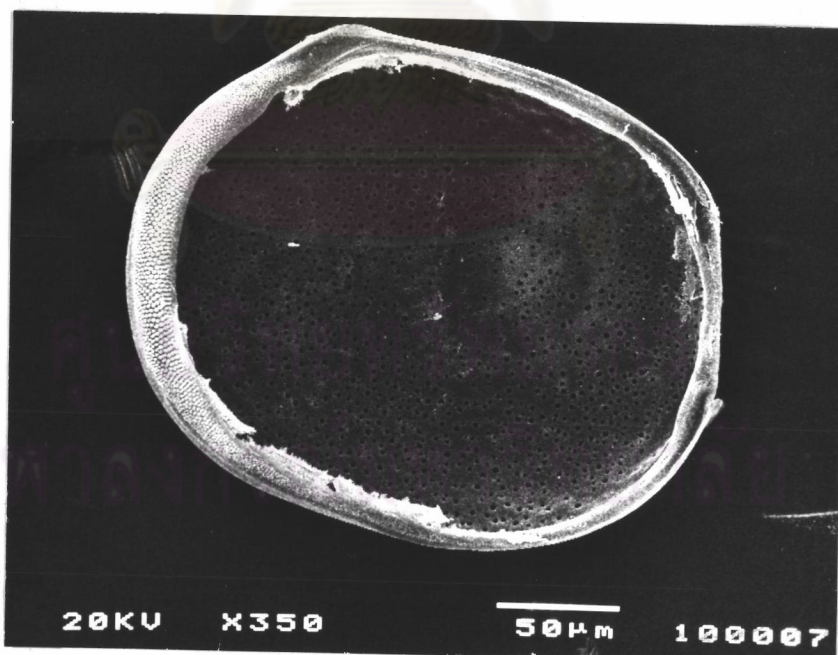


รูปที่ 162 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolegens exolegens* (Gould, 1843)  
 แสดงตั้ง x5000

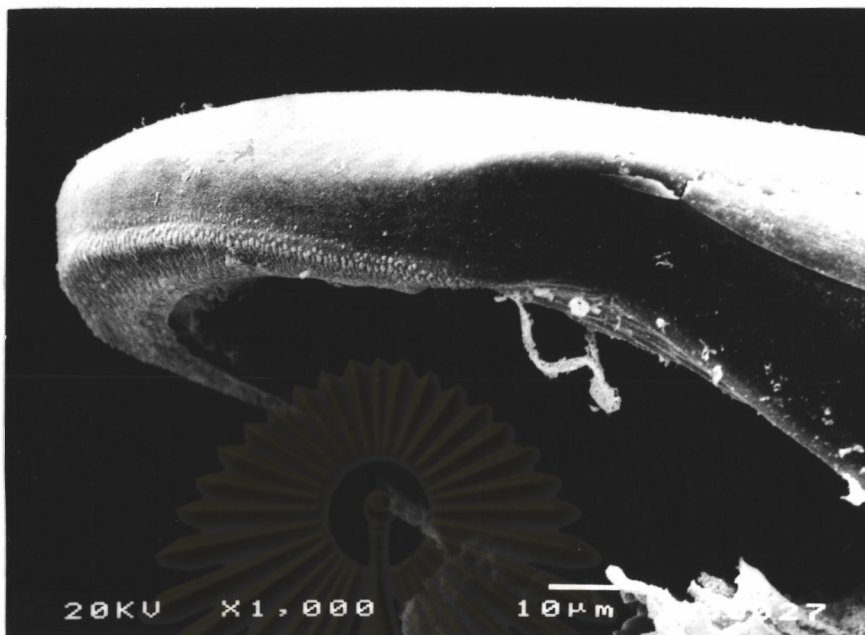




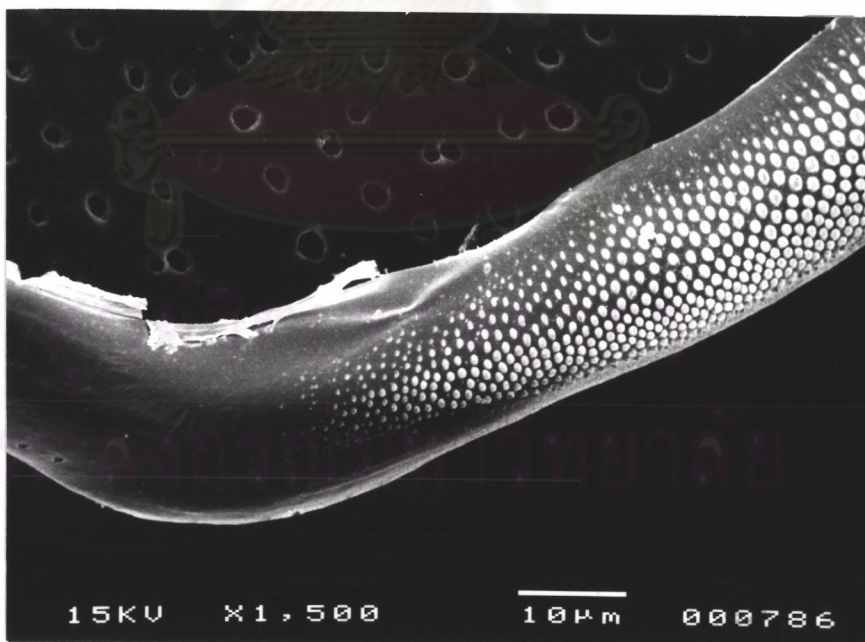
รูปที่ 163 อีลคตราสตรัคเจอร์ของเปลือกซิลิกาเคียวมอส  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างมีตั้ง x350



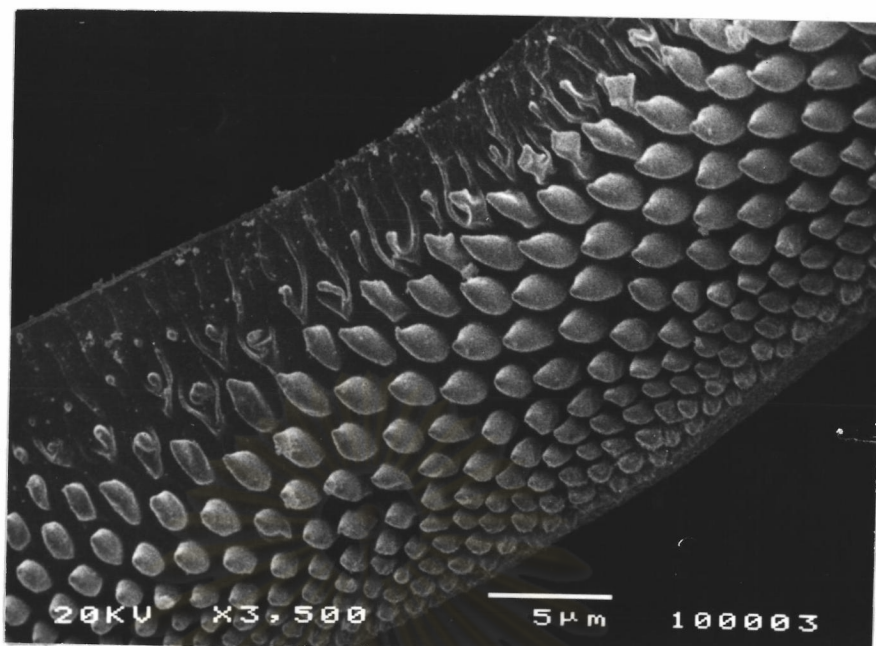
รูปที่ 164 อีลคตราสตรัคเจอร์ของเปลือกซิลิกาเคียวมอส  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงโครงสร้างของเปลือกภายในข้างไม่มีตั้ง x350



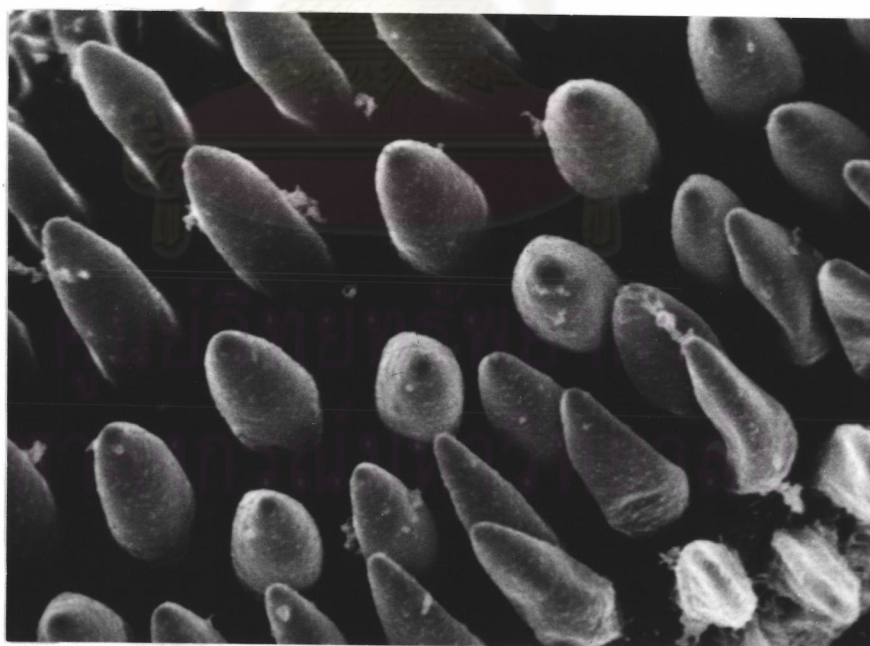
รูปที่ 165 อังตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมงอเข้าภายใน x1000



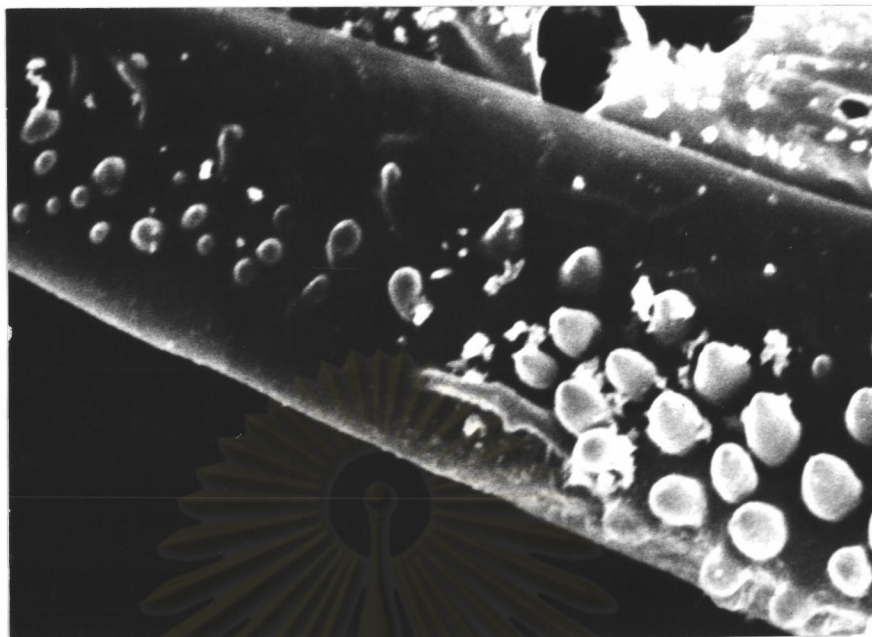
รูปที่ 166 อังตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งของเปลือกด้านล่าง x1500



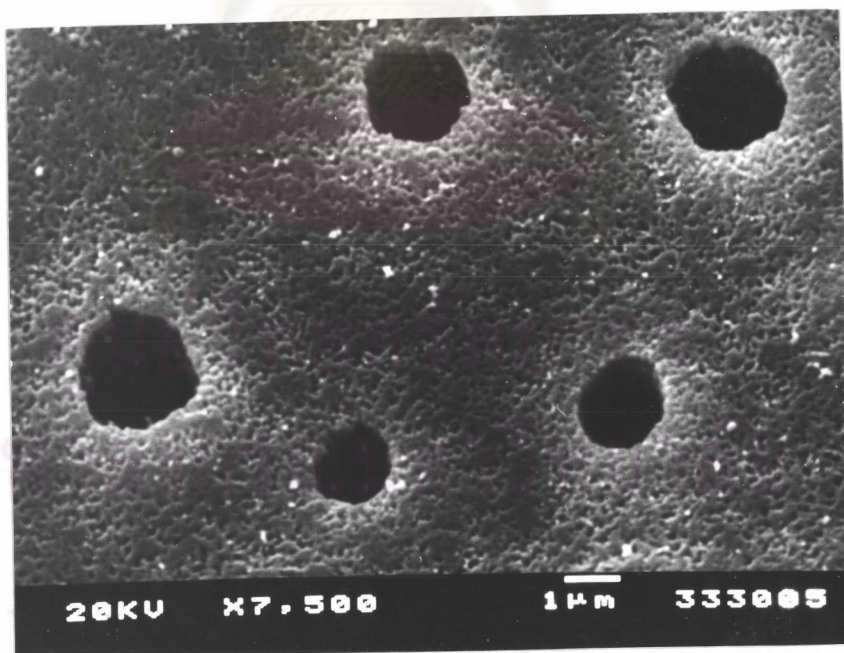
รูปที่ 167 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกกลิดีเต็มทอย  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x3500



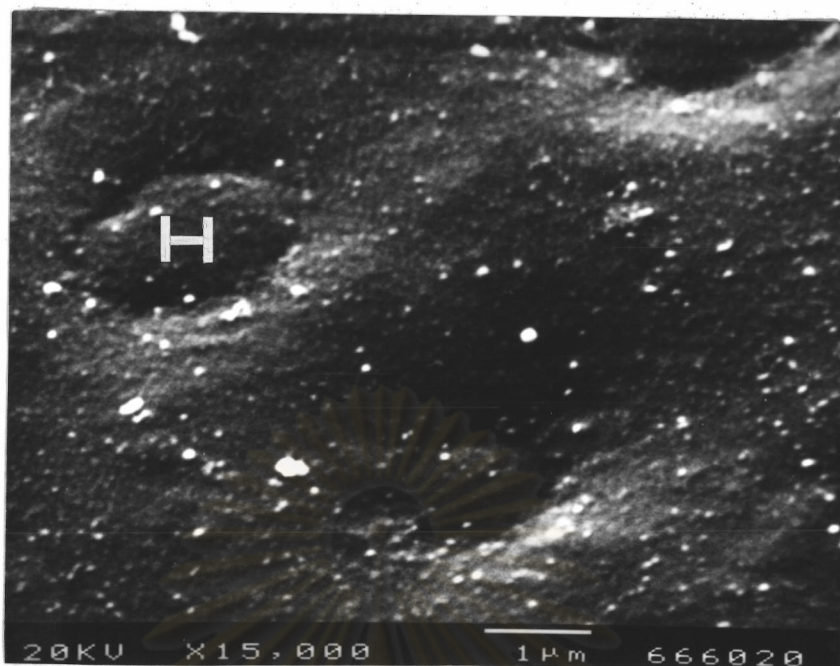
รูปที่ 168 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกกลิดีเต็มทอย  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงหนามที่ตำแหน่งปลายสุดของเปลือกด้านล่าง x10000



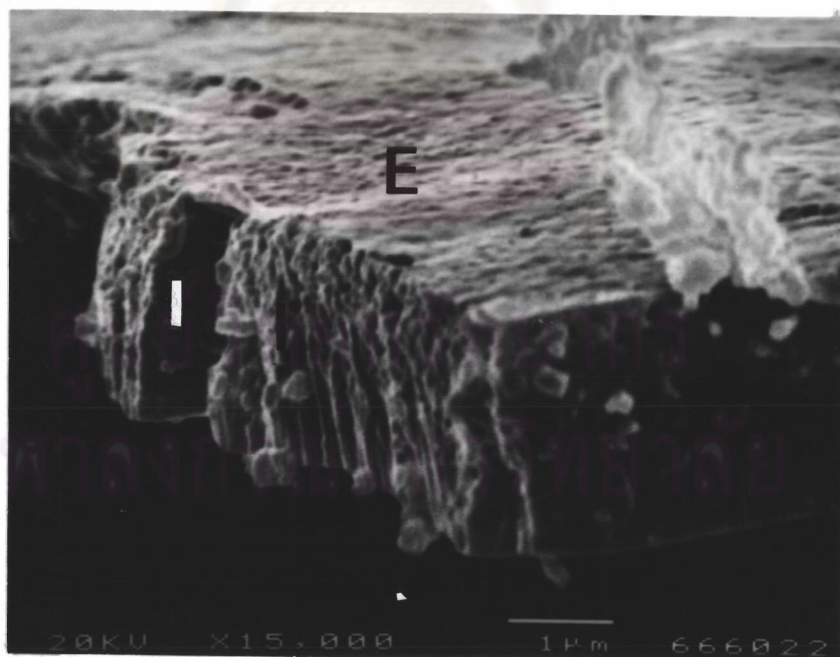
รูปที่ 169 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolegens exolegens* (Gould, 1843)  
 แสดงเพอริโอสตราคัมภายใน ที่ตำแหน่งเปลือกด้านข้าง x10000



รูปที่ 170 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลดิเดียมทอย  
*Trapezoideus exolegens exolegens* (Gould, 1843)  
 แสดงผิวเปลือกภายในซึ่งมีรูกระจายอยู่ทั่วไป x7500



รูปที่ 171 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำคิเดียมทอง  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงผิวเปลือกภายนอกเรียบ และมีแอ่งหลุม (H) x15000



รูปที่ 172 อัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกทองคำคิเดียมทอง  
*Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)  
 แสดงชั้นเปลือกนอก (E) เป็นแผ่นบาง และชั้นเปลือกใน (I) เป็นชั้นผลึก x15000

จากผลการศึกษายัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมในกลุ่มที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน พบว่าสามารถใช้โครงร่างของเปลือก ขนาดของเปลือก และลักษณะผิวเปลือกภายนอก มาประกอบการจัดจำแนกชนิดหอยกาบน้ำจืดได้ และอัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมในกลุ่มที่มีฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และมีซีกข้างไม่เท่ากัน ได้ใช้โครงร่างของเปลือก ขนาดของเปลือก และลักษณะของเพอริโอสตราคัมภายในมาจัดจำแนกชนิดหอยกาบน้ำจืด ดังการจัดทำกฎนี้

กฎจำแนกหอยกาบน้ำจืดโดยอาศัยลักษณะอัลตราสตรัคเจอร์ของเปลือกโกลคิเดียมเป็นหลัก

1. โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี หรือกึ่งวงกลม ลักษณะแบนไม่เป็นตะขอ ฝาเปลือกทั้งสองข้างเท่ากัน และมีซีกข้างเท่ากัน ..... 2
- โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี หรือกึ่งวงกลม ลักษณะแบนไม่เป็นตะขอ ฝาเปลือกทั้งสองข้างไม่เท่ากัน และมีซีกข้างไม่เท่ากัน ..... 8
2. มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเรียบ หรือค่อนข้างเรียบ ..... 3
- มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใย ..... 4
3. โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี ขนาดกลาง มีค่า Glochidial Index 0.0255 มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเรียบ .....  
    ..... *Hyriopsis (Limnoscapha) desowitzi* Brandt, 1974
- โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี ขนาดกลาง มีค่า Glochidial Index 0.0237 มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเป็นเม็ด .. *Pilsbryoconcha exilis exilis* (Lea, 1839)
4. โกลคิเดียมมีขนาดกลาง มีค่า Glochidial Index มากกว่า 0.0036 ..... 5
- โกลคิเดียมมีขนาดกลาง มีค่า Glochidial Index มากกว่า 0.047 ..... 6
5. โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงกลม มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดประมาณ 0.13 ไมครอน .....  
    ..... *Scabies crispata* (Gould, 1843)
- โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดประมาณ 0.05 ไมครอน .....  
    ..... *Ensidens ingallsianus ingallsianus* (Lea, 1852)
6. โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี มีเพอริโอสตราคัมภายในรอบขอบเปลือกสองชั้น ผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกันซึ่งกระจายตัวต่างกัน เส้นใยมีเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดประมาณ 0.05 ไมครอน .....  
    ..... *Hyriopsis (Limnoscapha) myersiana* (Lea, 1856)
- โกลคิเดียมมีรูปกึ่งวงรี มีเพอริโอสตราคัมภายในรอบขอบเปลือกชั้นเดียว ..... 7

7. เพอร์ไอสตราคัมภายในมีหนามที่ตำแหน่งปลายยอดของเปลือกด้านล่างประมาณ 10 แถว โครงสร้างของหนามมีผิวขรุขระ โครงสร้างผิวเปลือกภายในมีรูกระจายอยู่ทั่วไป รูมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.30-1.40 ไมครอน และโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกมีลักษณะเป็นเส้นขนในเนื้อเดียวกันบนแผ่นเรียบ .....  
 ..... *Hyriopsis (Hyriopsis) bialatus* Simpson, 1900
- เพอร์ไอสตราคัมภายในมีหนามที่ตำแหน่งปลายยอดของเปลือกด้านล่างประมาณ 12 แถว โครงสร้างของหนามมีผิวเรียบ โครงสร้างผิวเปลือกภายในมีรู 2 รูปแบบ กระจายอยู่ทั่วไปคือ รูมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1.28 ไมครอน และรูมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.05-0.58 ไมครอน มีโครงสร้างผิวเปลือกภายนอกเป็นเส้นใยประสานต่อเนื่องกัน เส้นใยมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางขนาดประมาณ 0.08-0.09 ไมครอน .....  
 ..... *Chamberlainia hainesiana* (Lea, 1856)
8. โกลดิเดียมมีขนาดกลาง มีค่า Glochidial Index มากกว่า 0.047 ..... 9  
 โกลดิเดียมมีขนาดกลาง มีค่า Glochidial Index ต่ำกว่า 0.047 ..... 11
9. หนามบนผิวของเพอร์ไอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งเปลือกด้านล่างเรียงตัวกันประมาณ 11 แถว มีระยะหนามกว้าง 14.33 ไมครอน โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ .....  
 ..... *Pseudodon cambodiensis cambodiensis* (Petit, 1856)
- หนามบนผิวของเพอร์ไอสตราคัมภายในที่ตำแหน่งเปลือกด้านล่างเรียงตัวกันประมาณ 8 แถว มีระยะหนามกว้าง 10.43 ไมครอน ..... 10
10. โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวขรุขระ .....  
 ..... *Uniandra contradens tumidula* (Lea, 1856)
- โครงสร้างของหนามมีลักษณะผิวเรียบ .....  
 ..... *Trapezoideus exolescens exolescens* (Gould, 1843)
11. โกลดิเดียมมีขนาดเล็ก มีค่า Glochidial Index 0.043 .....  
 ..... *Physunio eximius* (Lea, 1856)
- โกลดิเดียมมีขนาดเล็ก มีค่า Glochidial Index 0.032 .....  
 ..... *Physunio superbus* (Lea, 1843)