

19. *C. pierreana*

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบ เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนรูปร่างหกเหลี่ยม แต่เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนมีรูปร่างห้าถึงหกเหลี่ยม พบปากใบเป็นแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 19 ก) และเพนตะไซติก (ภาพประกอบ 19 ข) ยกเว้นผิวใบด้านไกลแกนพบเพียงปากใบแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 19 ค) ปากใบมีการกระจายแบบสุ่ม ผิวใบด้านใกล้แกน ความยาวเซลล์คุม  $39.00 \pm 2.05$  ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ  $47.65 \pm 0.93$  ต่อตารางมิลลิเมตร และผิวใบด้านไกลแกน ความยาวเซลล์คุม  $49.25 \pm 2.31$  ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ  $82.40 \pm 0.99$  ต่อตารางมิลลิเมตร พบผลึกรูปปริซึมที่ผิวใบทั้งสองด้าน และผิวใบด้านไกลแกนพบมีขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงกระจายหนาแน่นอยู่ทั่วผิวใบ (ภาพประกอบ 19 จ)

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านมีลักษณะเรียบ (ภาพประกอบ 19 ฉ) ด้านใกล้แกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใกล้เคียงกัน ด้านไกลแกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือเกือบกลมขนาดใกล้เคียงกัน เซลล์คุมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว พบขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงบริเวณผิวใบด้านไกลแกน ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวด้านใกล้แกน 1 ชั้น ด้านไกลแกน 1-2 ชั้น โดยเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือเกือบกลม ขนาดใกล้เคียงหรือใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีไซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์แพลลิดรูปร่างรี 2-3 ชั้น เซลล์สปองจิวรูปร่างกลมรี 2-3 ชั้น พบผลึกรูปปริซึมและสารแทนนินกระจายทั่วบริเวณชั้นมีไซฟิลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มีมัดท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้างโดยมีไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโปรโตไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงประกอบด้วยเซลล์เส้นใยอยู่ทางด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะเรียบตรง (ภาพประกอบ 19 ฉ) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเหมือนกับบริเวณแผ่นใบ พบเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แพลลิดและเซลล์สปองจี มีความยาวขอบใบวัดจากเซลล์แพลลิดเซลล์สุดท้ายจนถึงปลายใบ  $271 \pm 7.38$  มิลลิเมตร พบสารแทนนินและขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงกระจายทั่วบริเวณชั้นมีไซฟิลล์

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 19 ช) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว และขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงบริเวณเส้นกลางใบด้านไกลแกน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรคมารูปร่างกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์แพลลิด เซลล์สปองจีและช่องอากาศ พบสารแทนนินกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้นระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I และแบบ arc III โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ และมัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I

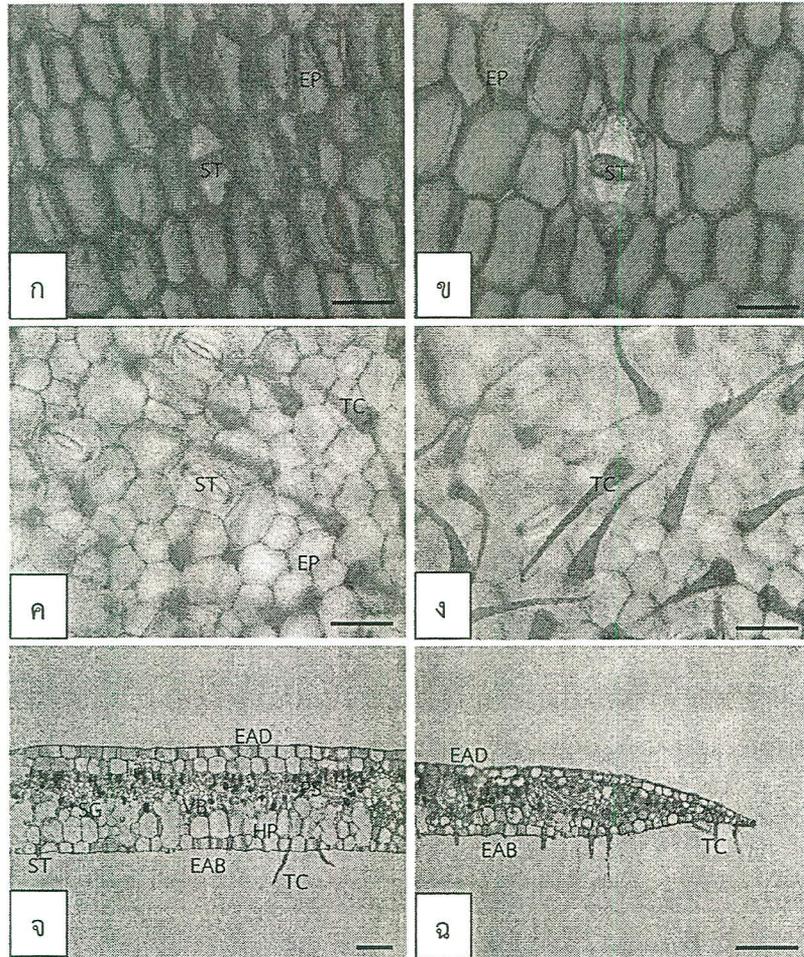
ก้านใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านใกล้แกนเป็นรูปตัววี ด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 19 ฉ-ญ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม พบขนเดี่ยวปลายแหลม

ไม่แตกแขนงบริเวณเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกนและด้านไกลแกน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วย เซลล์พาราเรติคูลาร์รูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มีท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน มีท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc I และมีท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

กาบใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 19 ก-ข) เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม พบขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงที่เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาราเรติคูลาร์รูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มีท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน มีท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc I และมีท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

ลำต้นใต้ดิน จากภาคตัดขวางลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พบชั้นคอร์กแคมเบียม 5-7 ชั้น ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาราเรติคูลาร์รูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ภายในมีเม็ดแป้งสะสม โดยพบเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสมทั้งสองบริเวณของคอร์เทกซ์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีท่อลำเลียงกระจายอยู่ทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมีท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้างคือ โพลีเอมและไซเลมอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเลมอยู่ด้านในและโพลีเอมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 19 จ-ด)

ราก จากภาคตัดขวางระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอนหรือเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาราเรติคูลาร์รูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง เซลล์ไซเลมเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพรโทไซเลมถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเลมและมีโพลีเอมเรียงสลับอยู่ระหว่างแฉกไซเลม (ภาพประกอบ 9 ฉ)



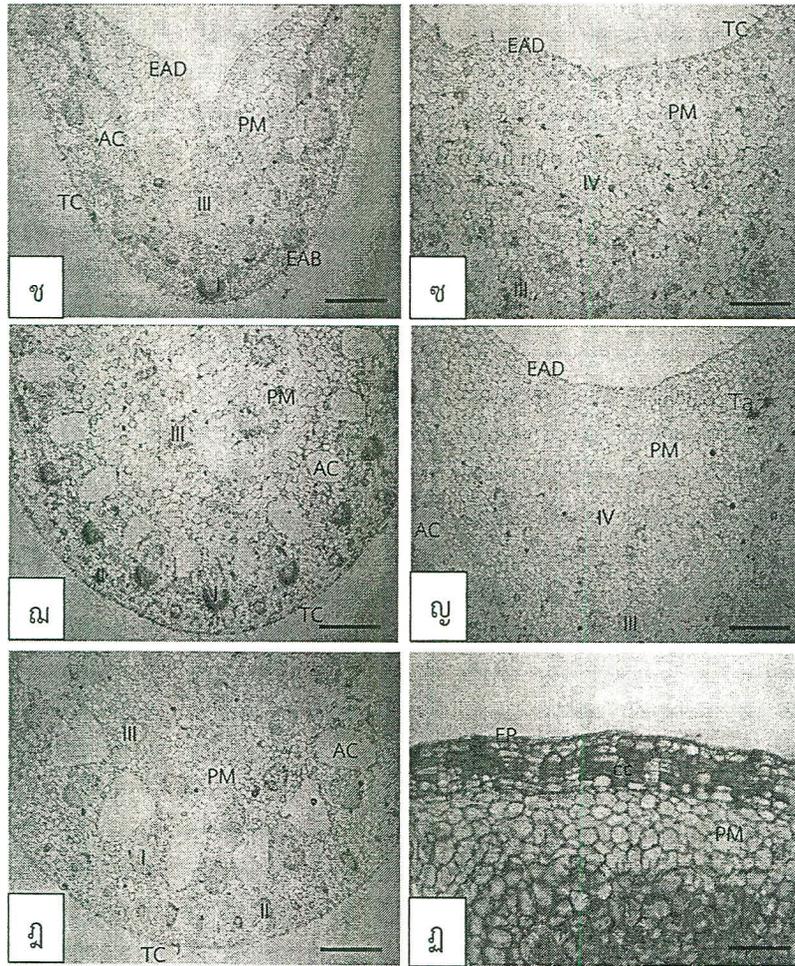
ภาพประกอบ 19 *C. pierreana*

- ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ข. ปากใบแบบเพนตะไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ค. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ง. ขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50

ไมโครเมตร)

- จ. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 100 ไมโครเมตร)
- ฉ. ภาคตัดขวางขอบใบแบบเรียวตรง (สเกล 200 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, HP=เซลล์ชั้นรองจากผิว, PM=เซลล์พาเรงคิมา, PS=เซลล์เพลิวเซด, SG=เซลล์สฟองจี, ST=ปากใบ, Ta=สารแทนนิน, TC=ขนเดี่ยว ปลายแหลมไม่แตกแขนง, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 19 *C. pierreana* (ต่อ)

ช. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ซ. ภาคตัดขวางก้านใบด้านใกล้แกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

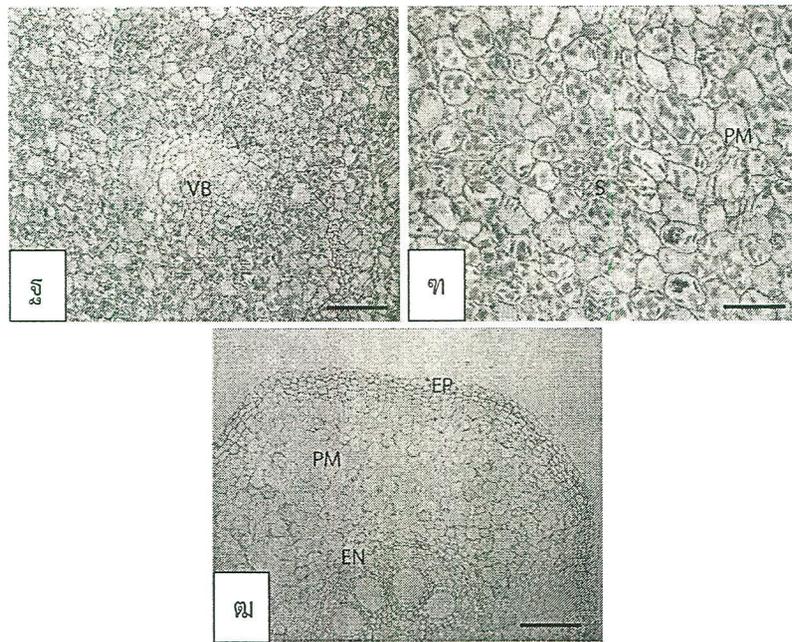
ฅ. ภาคตัดขวางก้านใบด้านไกลแกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ญ. ภาคตัดขวางกาบใบด้านใกล้แกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ฎ. ภาคตัดขวางกาบใบด้านไกลแกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ฏ. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, I=มัดท่อลำเลียง arc I, II=มัดท่อลำเลียง arc II, III=มัดท่อลำเลียง arc III, IV=มัดท่อลำเลียง arc IV, PM=เซลล์พาราคีมา, Ta=แทนนิน, TC=ขนเดี่ยว ปลายแหลม ไม่แตกแขนง)



ภาพประกอบ 19 *C. pierreana* (ต่อ)

ฐ. มัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 100 ไมโครเมตร)

จ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางราก (สเกล 200 ไมโครเมตร)

(EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, EN=เนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์, PM=เซลล์พาเรงคิมา, S=เม็ดแป้ง, VB=มัดท่อลำเลียง)