

#### 11. *C. gracillima*

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบ เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีรูปร่างหกเหลี่ยม แต่เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนมีรูปร่างสี่เหลี่ยม พบปากใบแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 11 ก-ข) ปากใบทั้งสองด้านมีการกระจายแบบสุ่ม ผิวใบด้านใกล้แกนความยาวเซลล์คัม  $48.75 \pm 1.90$  ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ  $71.90 \pm 1.17$  ต่อตารางมิลลิเมตรพบผลึกรูปปริซึม ผิวใบด้านไกลแกนปากใบ ความยาวเซลล์คัม  $47.25 \pm 2.68$  ความหนาแน่นของปากใบ  $142.4 \pm 1.35$  ต่อตารางมิลลิเมตร ผิวใบทั้งสองด้านพบผลึกรูปปริซึม

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านมีลักษณะเรียบ (ภาพประกอบ 11 ค) ด้านใกล้แกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใกล้เคียงกัน ด้านไกลแกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือเกือบกลมขนาดไม่เท่ากัน เซลล์คัมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวทั้งด้านใกล้แกนและด้านไกลแกน 1 ชั้น โดยเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมถึงห้าเหลี่ยมหรือเกือบกลม ขนาดใกล้เคียงหรือใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แพลิวเซลรูปร่างรี 2-3 ชั้น เซลล์สปองจิวรูปร่างกลมรี 2-3 ชั้น พบผลึกซิลิกากระจายทั่วบริเวณชั้น มีไซฟิลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มีมัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้างโดยมีไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโปรโตไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงประกอบด้วยเซลล์เส้นใยอยู่ทางด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะเรียวตรง (ภาพประกอบ 11 ง) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเหมือนกับบริเวณแผ่นใบ ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แพลิวเซลและเซลล์สปองจี ความยาวขอบใบวัดจากเซลล์แพลิวเซลสุดท้ายจนถึงปลายใบ  $118 \pm 7.38$  มิลลิเมตร

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 11 จ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์แพลิวเซล เซลล์สปองจี ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I และแบบ arc III โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ และ มัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I

ก้านใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 11 ฉ) เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศมัดท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน มัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I และมัดท่อ

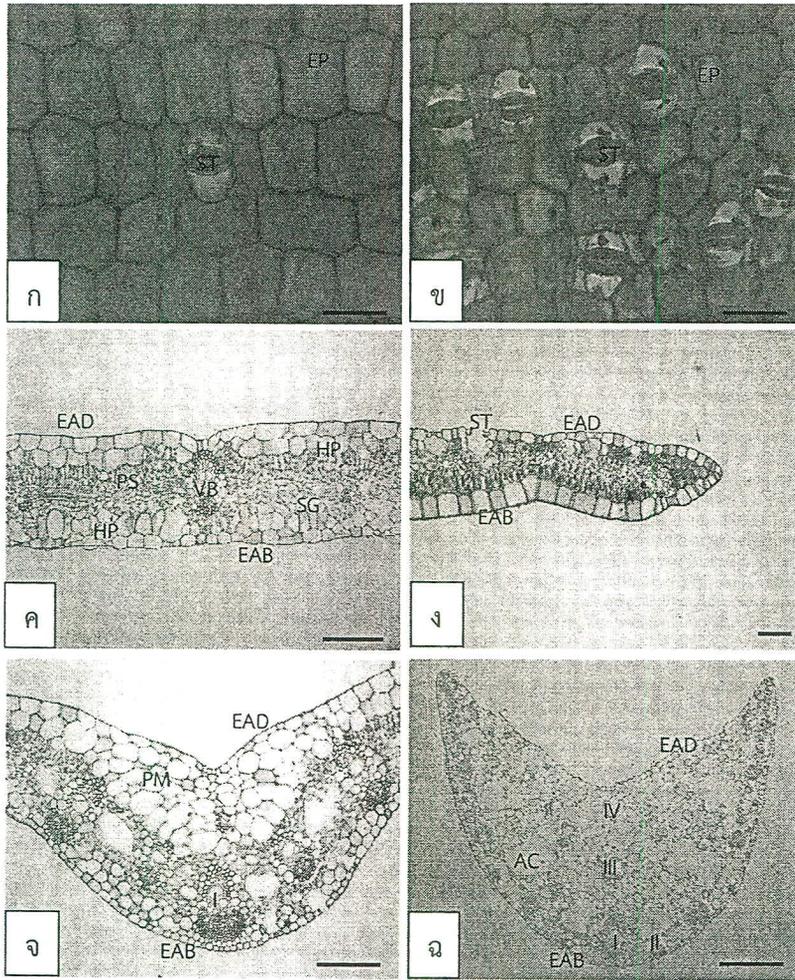
ลำเสียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

กาบใบ รูปร่างด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 11 ข) เนื้อเยื่อชั้นผิวหนัง ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกันและช่องอากาศ ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง พบมีระบบต่อลำเสียงแบบ arc I, arc II และแบบ arc III โดยมีมัดต่อลำเสียงแบบ arc I เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกน เรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดต่อลำเสียงแบบ arc II เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน และมัดต่อลำเสียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc I

ลำต้นใต้ดิน จากภาคตัดขวางลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่พบชั้นคอร์กแคมเบีย ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกันภายในมีเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสม โดยพบเม็ดแป้งเฉพาะบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นในและพบหยดน้ำมันทั้งสองบริเวณของคอร์เทกซ์ ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง พบมัดต่อลำเสียงกระจายอยู่ทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมีมัดต่อลำเสียงเป็นแบบเฉียงข้างคือ โพลเอียมและไซเลียมอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเลียมอยู่ด้านในและโพลเอียมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 11 ข-ญ)

ราก จากภาคตัดขวางระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง เซลล์ไซเลียมเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพทไซเลียมถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเลียมและมีโพลเอียมเรียงสลับอยู่ระหว่างแฉกไซเลียม (ภาพประกอบ 11 ฎ)

รากสะสมอาหาร จากภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อพื้น บริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นในประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในมีเม็ดแป้งสะสม โดยพบเม็ดแป้งทั้งสองบริเวณของชั้นคอร์เทกซ์ ไม่พบระบบเนื้อเยื่อลำเสียง (ภาพประกอบ 11 ฐ-ช)



ภาพประกอบ 11 *C. gracillima*

ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ข. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

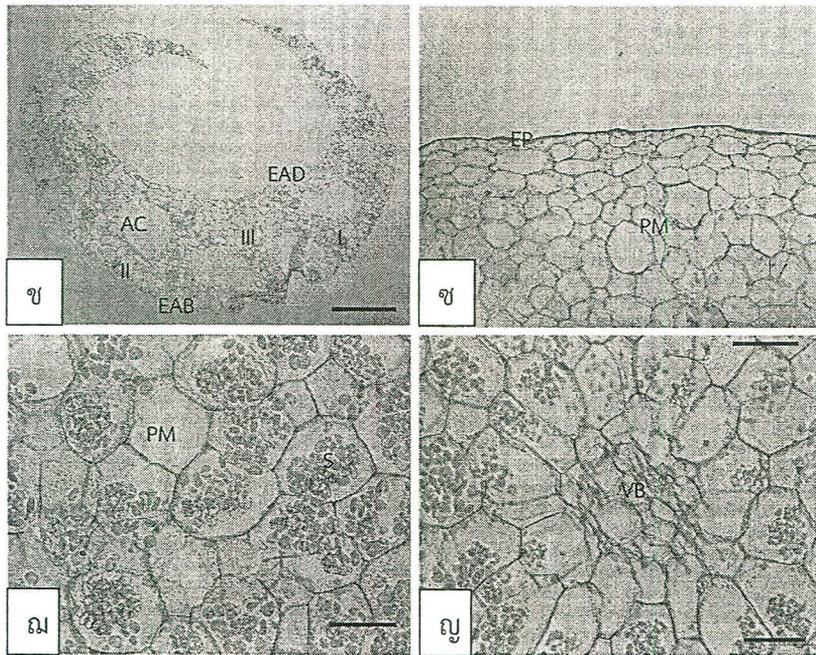
ค. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ง. ภาคตัดขวางขอบใบแบบเรียวตรง (สเกล 100 ไมโครเมตร)

จ. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางก้านใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, HP=เซลล์ชั้นรองจากผิว, I=มัดท่อลำเลียง arc I, II=มัดท่อลำเลียง arc II, III=มัดท่อลำเลียง arc III, IV=มัดท่อลำเลียง arc IV, PM=เซลล์พาเรงคิมา, PS=เซลล์แพลิวเซด, SG=เซลล์สปองจี, ST=ปากใบ, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 11 *C. gracillima* (ต่อ)

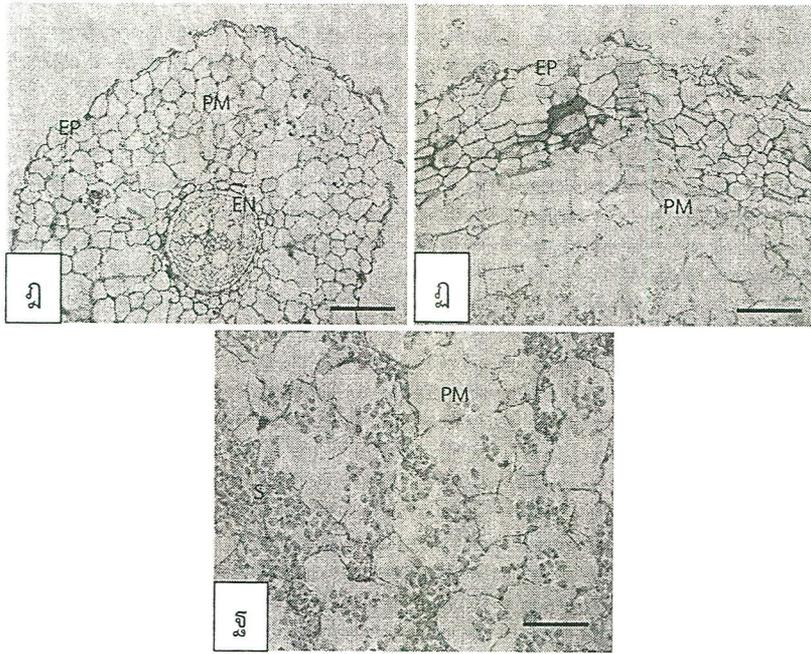
ช. ภาคตัดขวางกาบใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ช. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฉ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฉ. มัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังไกลแกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังไกล, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, I=มัดท่อลำเลียง arc I, II=มัดท่อลำเลียง arc II, III=มัดท่อลำเลียง arc III, PM=เซลล์พาเรงคิมา, S=เม็ดแป้ง, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 11 *C. gracillima* (ต่อ)

ฎ. ภาคตัดขวางราก (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฏ. ภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฐ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

(EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, EN=เนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์, PM=เซลล์

พาเรงคิมา, S=เม็ดแป้ง, VB=มัดท่อลำเลียง)