

3. *C. alismatifolia* 3

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบพบว่า เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีรูปร่างหกเหลี่ยมและเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนมีรูปร่างห้าถึงหกเหลี่ยมและพบผลึกรูปปริซึม พบปากใบเป็นแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 3 ก, ค) และเพนตะไซติก (ภาพประกอบ 3 ข, ง) ปากใบมีการกระจายแบบสุ่มที่ผิวใบด้านใกล้แกนมีความยาวเซลล์คุม 46.88 ± 3.13 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 173.4 ± 0.68 ต่อตารางมิลลิเมตร และผิวใบด้านไกลแกน มีความยาวเซลล์คุม 43.88 ± 2.22 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 149.90 ± 1.17 ต่อตารางมิลลิเมตร

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีลักษณะเรียบ ด้านไกลแกนมีลักษณะเป็นปุ่มเล็กยื่นออกมา (ภาพประกอบ 3 จ) ด้านใกล้แกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใกล้เคียงกัน ด้านไกลแกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเกือบกลมขนาดไม่เท่ากันและพบหยดน้ำมันในบริเวณ เนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์คุมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวทั้งด้านใกล้แกนและด้านไกลแกน โดยมีเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมถึงห้าเหลี่ยมหรือรูปรี ขนาดใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีไซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์แพลลิสเซดรูปวงรี 2-3 ชั้น เซลล์สปองจิวรูปวงกลมรี 3-4 ชั้น พบสารแทนนินและผลึกซิลิกาบริเวณเซลล์แพลลิสเซดและเซลล์สปองจิว ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มีมัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างโดยมี ไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโพโทไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงพบเซลล์เส้นใยเรียงตัวอยู่บริเวณด้านบนและด้านล่างของมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะเรียบตรง (ภาพประกอบ 3 ฉ) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเหมือนกับบริเวณแผ่นใบ พบเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แพลลิสเซดและเซลล์สปองจิว ความยาวขอบใบวัดจากเซลล์แพลลิสเซดเซลล์สุดท้ายจนถึงปลายใบ 207 ± 6.75 มิลลิเมตร

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 3 ช) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปวงกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์แพลลิสเซด เซลล์สปองจิว ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายในเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I และแบบ arc III โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ และมัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I

ก้านใบ รูปร่างด้านใกล้แกนเป็นรูปตัววีและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 3 ซ-ฅ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปวงกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน

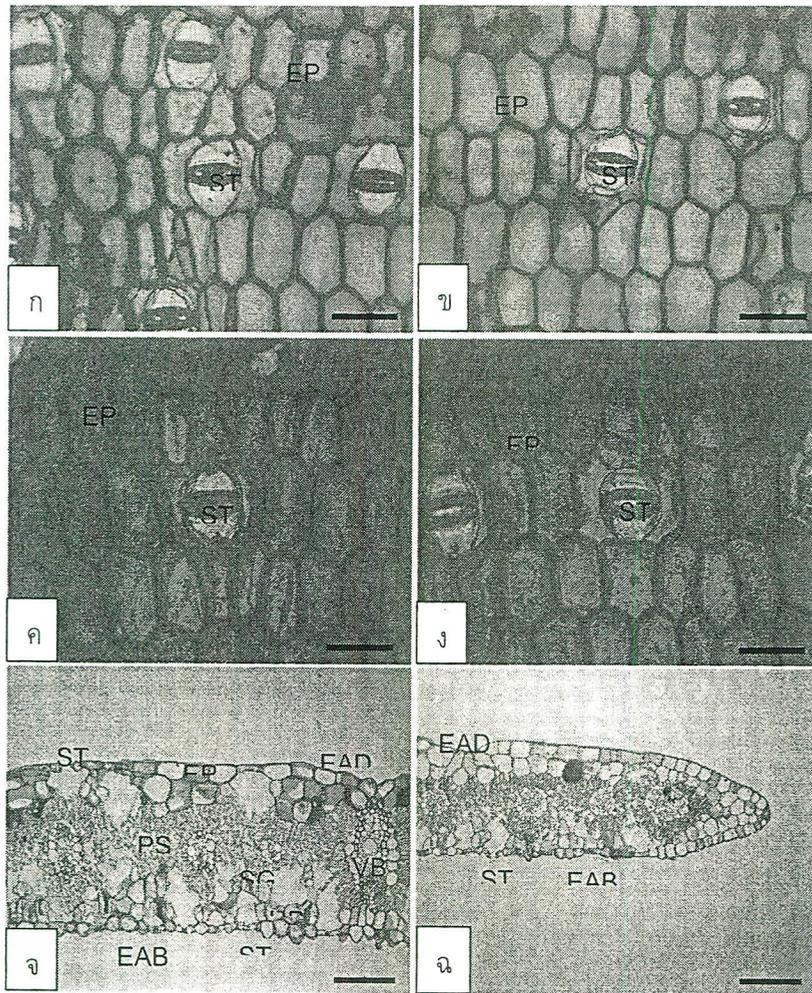
มัดต่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือ มัดต่อลำเลียงแบบ arc I และมัดต่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือ มัดต่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

กาบใบ รูปร่างด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 3 ฎ) เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบต่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมัดต่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดต่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดต่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัดต่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน มัดต่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเลียงแบบ arc I และมัดต่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

ลำต้นใต้ดิน ลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า ไม่พบชั้นคอร์กแคมเบียม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างค่อนข้างกลมภายในมีเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสม โดยพบเม็ดแป้งและหยดน้ำมันทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและชั้นใน แต่พบมากที่บริเวณคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมัดต่อลำเลียงกระจายทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมัดต่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้างคือ โพลีเอมและไซเลียมอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเลียมอยู่ด้านในและโพลีเอมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 3 ฎ-ฐ)

ราก ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมถึงรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง เซลล์ ไซเลียมเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพรโทไซเลียมถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเลียมและมีโพลีเอมเรียงสลับอยู่ระหว่างแฉกไซเลียม (ภาพประกอบ 3 ท)

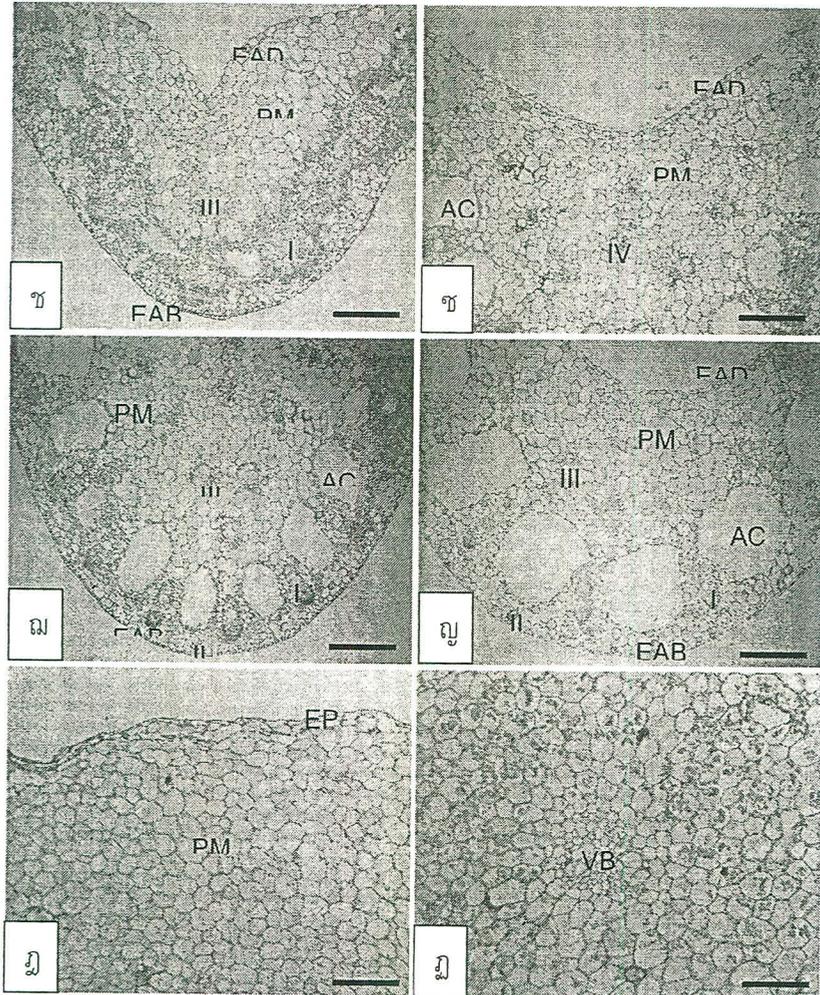
รากสะสมอาหาร ระบบเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น คอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในมีเม็ดแป้งสะสมโดยพบเม็ดแป้งทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและชั้นใน ไม่พบระบบเนื้อเยื่อลำเลียง (ภาพประกอบ 3 ฉ-ณ)



ภาพประกอบ 3 *C. alismatifolia* 3

- ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ข. ปากใบแบบเพนตะไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ค. ปากใบแบบเตตระไซติกผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ง. ปากใบแบบเพนตะไซติกที่ผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- จ. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)
- ฉ. ภาคตัดขวางขอบใบแบบเรียวตรง (สเกล 200 ไมโครเมตร)

(EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, HP=เซลล์ชั้นรองจากผิว, PS=เซลล์แพลลิสเซด, SG=เซลล์สฟองจี, ST=ปากใบ, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 3 *C. alismatifolia* 3 (ต่อ)

ซ. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ช. ภาคตัดขวางก้านใบด้านใกล้แกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

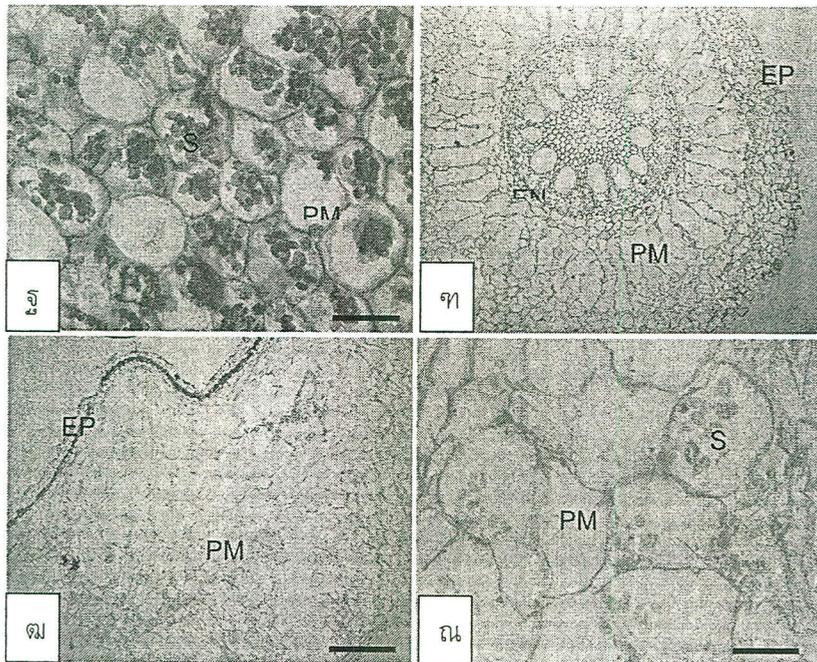
ฅ. ภาคตัดขวางก้านใบด้านไกลแกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ญ. ภาคตัดขวางกาบใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ฎ. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฏ. มัดท่อลำเลียงในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, I=มัดท่อลำเลียง arc I, III=มัดท่อลำเลียง arc III, IV=มัดท่อลำเลียง arc IV, PM=เซลล์พาเรงคิมา, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 3 *C. alismatifolia* 3 (ต่อ)

ฐ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ท. ภาคตัดขวางราก (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฅ. ภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ณ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

(EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, EN=เนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์, PM=เซลล์พาราเควม, S=เม็ดแป้ง)