

2. *C. alismatifolia* 2

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบพบว่า เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีรูปร่างหกเหลี่ยม และ เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนมีรูปร่างห้าถึงหกเหลี่ยม ผิวใบทั้งสองด้านพบผลึกรูปปริซึมและผลึก ซิลิกา พบปากใบเป็นแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 2 ก-ข) และเพนตะไซติก ปากใบมีการกระจาย แบบสุ่ม ผิวใบด้านใกล้แกนมีความยาวเซลล์คืบ 48.00 ± 2.76 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 86.80 ± 1.32 ต่อตารางมิลลิเมตร และผิวใบด้านไกลแกนมีความยาวเซลล์คืบ 47.75 ± 2.91 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 137.85 ± 1.23 ต่อตารางมิลลิเมตร

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีลักษณะเรียบ ด้านไกลแกน มีลักษณะเป็นปุ่มเล็กยื่นออกมา (ภาพประกอบ 2 ค) เซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดไม่เท่ากัน เซลล์ คืบอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวทั้งด้านใกล้ แกนและด้านไกลแกน โดยมีเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1-2 ชั้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมถึงห้าเหลี่ยมขนาดใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีโซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์เพลิวเซดรูปร่างรี 2-3 ชั้น เซลล์สปองจี รูปร่างกลมรี 3-4 ชั้น พบผลึกรูปปริซึมและผลึกซิลิกากระจายทั่วบริเวณเซลล์เพลิวเซดและเซลล์สปอง จี ระบบเนื้อเยื่อลำเลียงพบมัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างโดยมีไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโพโรไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงพบเซลล์เส้นใยเรียงตัวอยู่บริเวณด้านบน และด้านล่างของมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะกลมตรง (ภาพประกอบ 2 ง) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว เหมือนกับบริเวณแผ่นใบ พบเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น ชั้นมีโซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์เพ ลิวเซดและเซลล์สปองจี ความยาวขอบใบวัดจากเซลล์เพลิวเซดเซลล์สุดท้ายจนถึงปลายใบ 93 ± 4.83 มิลลิเมตร

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านใกล้แกนเป็นรูปตัววี ด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 2 จ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อ ชั้นผิวด้านใกล้แกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์ พาราเรคิมารูปร่างกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์เพลิวเซด เซลล์สปองจี ช่องอากาศ และพบผลึกรูป ปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I และแบบ arc III โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงที่มีขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัว อยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือ มัดท่อลำเลียงแบบ arc I

ก้านใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 2 ฉ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาราเร คิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมัดท่อ ลำเลียง แบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่อง อากาศ มัดท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิว

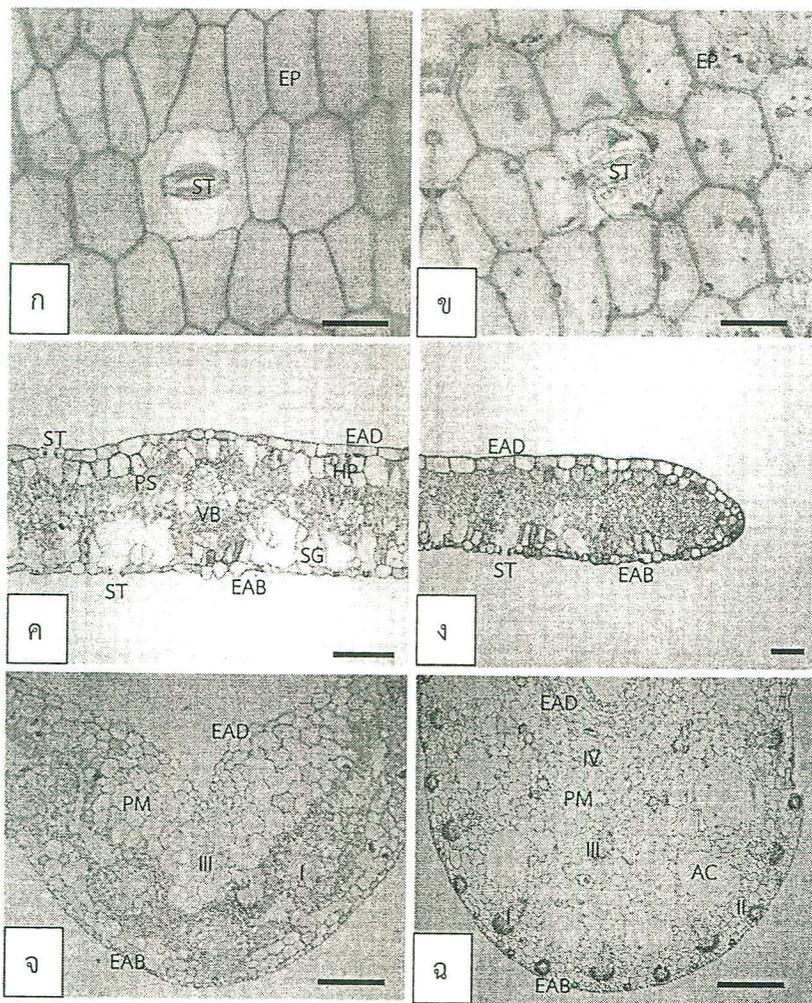
ด้านไกลแกน มัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I และมัดท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน

กาบใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านไกลแกนและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 2 ซ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่เรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ arc II เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ด้านไกลแกน arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I และแบบ arc IV เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน

ลำต้นใต้ดิน จากภาคตัดขวางลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พบชั้นคอร์กแคมเปียม 5-6 ชั้น ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างค่อนข้างกลม ภายในมีเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสม โดยพบเม็ดแป้งและหยดทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและชั้นใน แต่พบมากที่บริเวณคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมัดท่อลำเลียงกระจายทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมีมัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้างคือ โพลเอมและไซเลมอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเลมอยู่ด้านในและโพลเอมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 2 ซ-ญ)

ราก จากภาคตัดขวางระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมถึงรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง เซลล์ไซเลมเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพโรไซเลมถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเลมและมีโพลเอมเรียงสลับอยู่ระหว่างแฉกไซเลม (ภาพประกอบ 2 ฎ)

รากสะสมอาหารจากภาคตัดขวางบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมภายในมีเม็ดแป้งสะสมโดยพบเม็ดแป้งทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและชั้นในไม่พบระบบเนื้อเยื่อลำเลียง (ภาพประกอบ 2 ฎ-ฐ)



ภาพประกอบ 2 *C. alismatifolia* 2

ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ข. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

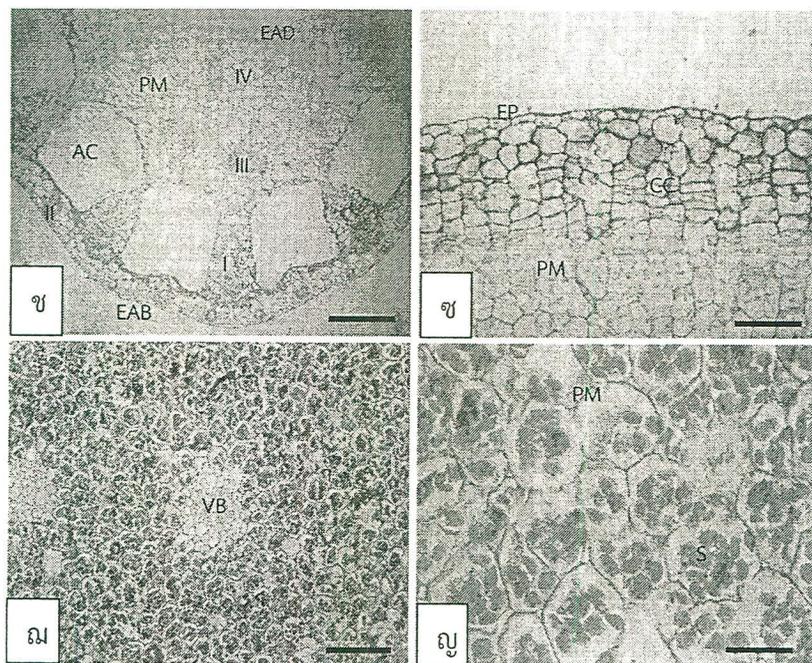
ค. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ง. ภาคตัดขวางขอบใบแบบกลมตรง (สเกล 100 ไมโครเมตร)

จ. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางก้านใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

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



ภาพประกอบ 2 *C. alismatifolia* 2 (ต่อ)

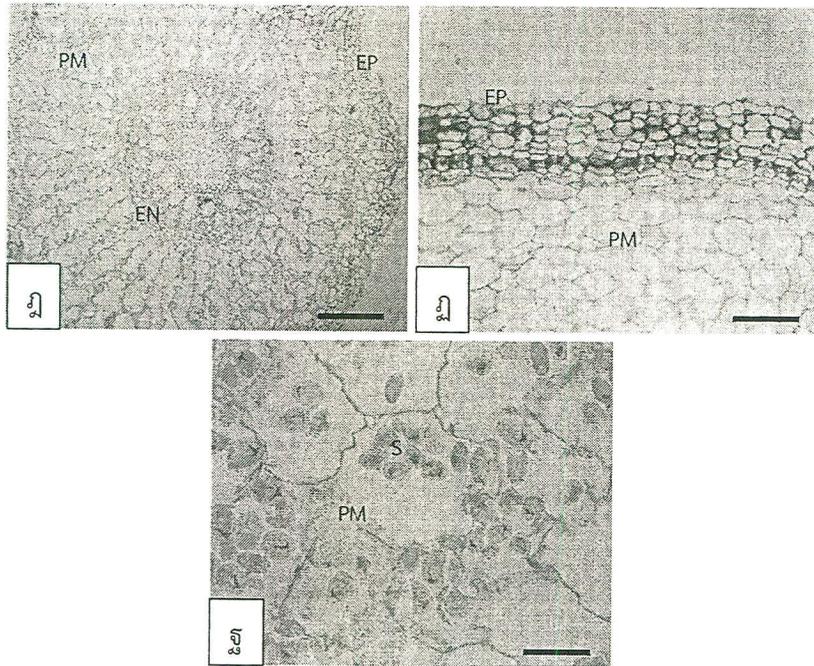
ช. ภาคตัดขวางกาบใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ซ. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฅ. มัดท่อลำเลียงในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ญ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, CC=คอร์กแคมเบียม, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, I=มัดท่อลำเลียง arc I, II=มัดท่อลำเลียง arc II, III=มัดท่อลำเลียง arc III, IV=มัดท่อลำเลียง arc IV, PM=เซลล์พาราคีมา, S=เม็ดแป้ง, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 2 *C. alismatifolia* 2 (ต่อ)

ฎ. ภาคตัดขวางราก (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฎ. ภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฐ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

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

S=เม็ดแป้ง)