

5. *C. alismatifolia* 5

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบพบว่า เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีรูปร่างหกเหลี่ยมและเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนรูปร่างห้าถึงหกเหลี่ยม พบปากใบเป็นแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 5 ก-ข) ผิวใบด้านไกลแกนพบปากใบแบบเตตระไซติก เพนตะไซติก และเฮกซะไซติก ผิวใบด้านใกล้แกนมีความยาวเซลล์คัม 37.88 ± 3.06 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 61.80 ± 0.95 ต่อตารางมิลลิเมตร ผิวใบด้านไกลแกนมีความยาวเซลล์คัม 36.75 ± 2.31 ไมโครเมตร และความหนาแน่นของปากใบ 148.95 ± 1.73 ต่อตารางมิลลิเมตร พบผลึกรูปปริซึมและผลึกชิลิกา เฉพาะที่ผิวใบด้านไกลแกน

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิวเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านมีลักษณะเรียบ (ภาพประกอบ 5 ค) ด้านใกล้แกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใกล้เคียงกัน ด้านไกลแกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าเกือบกลมขนาดไม่เท่ากัน เซลล์คัมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวทั้งด้านใกล้แกนและด้านไกลแกน โดยมีเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น เป็นรูปสี่เหลี่ยมถึงห้าเหลี่ยมหรือเกือบกลม ขนาดใกล้เคียงหรือขนาดใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีไซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์แฟลชีเซลล์รูปร่างรี 1-2 ชั้น เซลล์สปองจี้รูปร่างค่อนข้างกลม 1-2 ชั้น พบผลึกรูปปริซึมและผลึกชิลิกาบริเวณเซลล์แฟลชีเซลล์และเซลล์สปองจี้ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มีมัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคี้ยวข้างโดยมีไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโพโรโทไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงพบเซลล์เส้นใยเรียงตัวอยู่บริเวณด้านบนและด้านล่างของมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะเรียบตรง (ภาพประกอบ 5 ง) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเหมือนกับบริเวณแผ่นใบ พบเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แฟลชีเซลล์และเซลล์สปองจี้ ความยาวขอบใบวัดจากเซลล์แฟลชีเซลล์สุดท้ายจนถึงปลายใบ 209 ± 7.38 มิลลิเมตร

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 5 จ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์แฟลชีเซลล์ เซลล์สปองจี้ ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน มัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I และมัดท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน

ก้านใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านใกล้แกนเป็นรูปตัววีและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 5 ฉ-ช) เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น

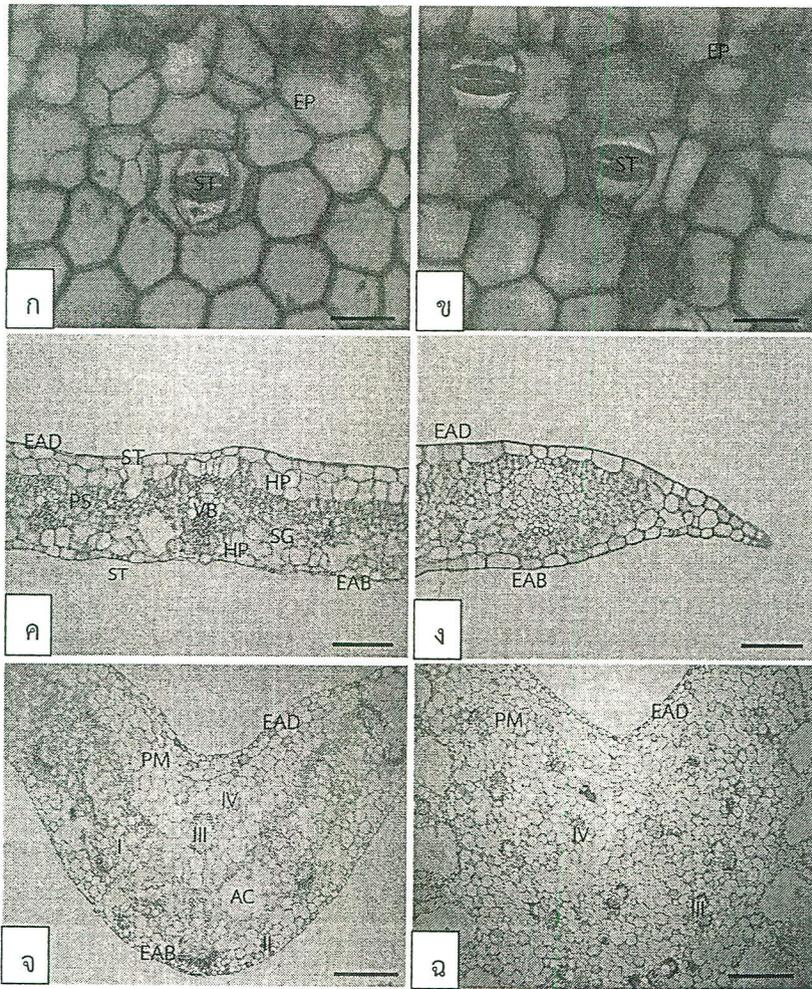
ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มีท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน มีท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc I และมีท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน

กาบใบ รูปร่างด้านไกลแกนและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 5 ซ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกันและช่องอากาศ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มีท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน มีท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc I และมีท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน

ลำต้นใต้ดิน จากภาคตัดขวางลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าไม่พบชั้นคอร์กแคมเบียม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างค่อนข้างกลม ภายในมีเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสม โดยพบเม็ดแป้งและหยดน้ำมันทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและชั้นในระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีท่อลำเลียงกระจายทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมีท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้างคือ โพลีเอมและไซเลมอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเลมอยู่ด้านในและ โพลีเอมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 5 ฉ-ฎ)

ราก จากภาคตัดขวางระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมถึงรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง เซลล์ไซเลมเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพโรโทไซเลมถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเลมและมีโพลีเอมเรียงสลับอยู่ระหว่างแถวไซเลม (ภาพประกอบ 5 จ)

รากสะสมอาหาร จากภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบชั้นของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นในประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างไม่แน่นอนมีเม็ดแป้งสะสมโดยพบเม็ดแป้งทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและชั้นใน ไม่พบระบบเนื้อเยื่อลำเลียง (ภาพประกอบ 5 จ)



ภาพประกอบ 5 *C. alismatifolia* 5

ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านบนใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ข. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านล่างใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

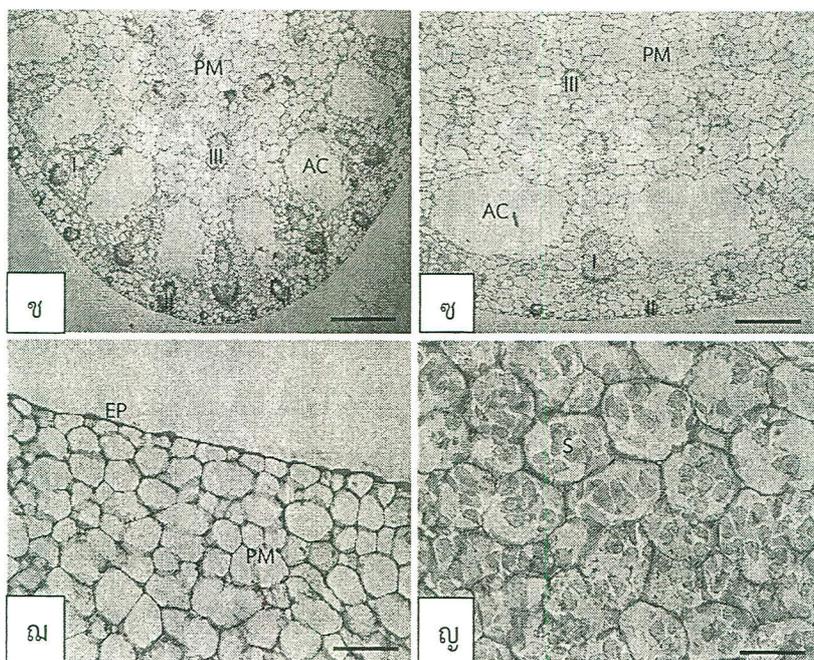
ค. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ง. ภาคตัดขวางขอบใบแบบเรียวตรง (สเกล 100 ไมโครเมตร)

จ. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางก้านใบด้านล่างใกล้แกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่างใกล้แกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่างใกล้แกน, 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 5 *C. alismatifolia* 5 (ต่อ)

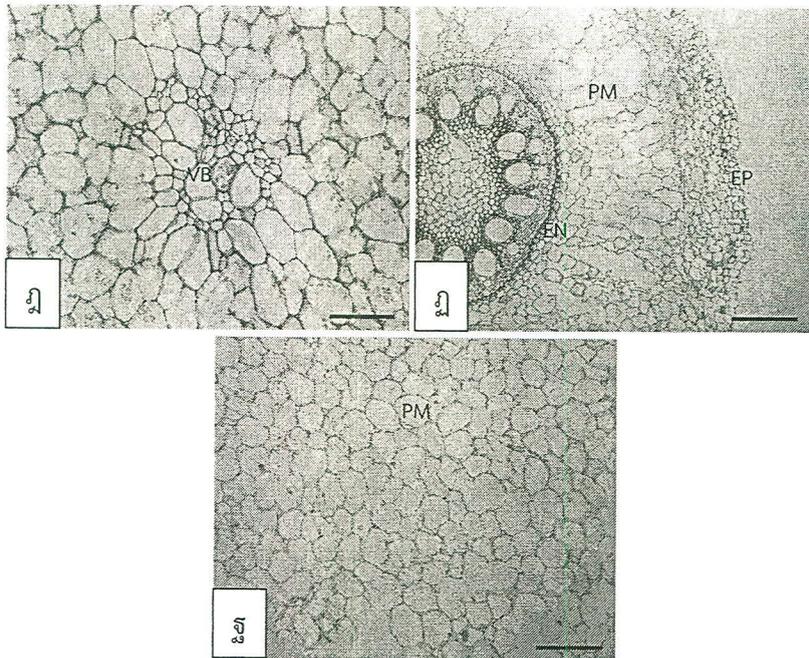
ช. ภาคตัดขวางก้านใบด้านไกลแกน (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ช. ภาคตัดขวางก้านใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฉ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

(AC=ช่องอากาศ, EAB=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกน, EAD=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน, EP=เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, I=มัดท่อลำเลียง arc I, II=มัดท่อลำเลียง arc II, III=มัดท่อลำเลียง arc III, PM=เซลล์พาราคิมา, S=เม็ดแป้ง, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 5 *C. alismatifolia* 5 (ต่อ)

ฉ. มัดท่อลำเลียงในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ข. ภาคตัดขวางราก (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ค. ภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

(EP=เนื้อเยื่อชั้นผิว, EN=เนื้อเยื่อชั้นในสุดของคอร์เทกซ์, PM=เซลล์พาเรงคิมา, VB=มัดท่อลำเลียง)