

25. *C. thorelii*

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบ เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนมีรูปร่าง 6 เหลี่ยม แต่เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนมีรูปร่าง 4-6 เหลี่ยม พบปากใบเป็นแบบเตตระไซติก (ภาพประกอบ 25 ก-ข) ปากใบมีการกระจายแบบสุ่ม ผิวใบด้านใกล้แกนความยาวเซลล์คัม 46.38 ± 2.98 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 86.75 ± 1.29 ต่อตารางมิลลิเมตร และผิวใบด้านไกลแกนความยาวเซลล์คัม 47.50 ± 2.81 ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ 81.80 ± 1.36 ต่อตารางมิลลิเมตร

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านมีลักษณะเรียบ (ภาพประกอบ 25 ค) โดยด้านใกล้แกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าขนาดใกล้เคียงกัน ด้านไกลแกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาดไม่เท่ากัน เซลล์คัมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว พบหยดน้ำมันที่บริเวณเนื้อเยื่อชั้นผิวและพบขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงบริเวณผิวใบด้านใกล้แกน ระบบเนื้อเยื่อพื้นพบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวเฉพาะด้านใกล้แกน 1 ชั้น โดยเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือเกือบกลม ขนาดใกล้เคียงหรือใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีไซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์แพลิวเซลรูปร่างรี 1 ชั้น เซลล์ สปองจิวรูปร่างค่อนข้างกลม 2-3 ชั้น พบสารแทนนินสะสมในชั้นมีไซฟิลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียงมีมัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างโดยมีไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโพโรไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงประกอบด้วยเซลล์เส้นใยอยู่ทางด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะเรียวโค้งลง (ภาพประกอบ 25 ง) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเหมือนกับบริเวณแผ่นใบ พบเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แพลิวเซลและเซลล์สปองจิว ความยาวขอบใบวัดจากเซลล์แพลิวเซลสุดท้ายจนถึงปลายใบ 243 ± 8.23 มิลลิเมตร พบขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนง

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านใกล้แกนเป็นรูปตัววี ด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 4.25 จ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้นประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์แพลิวเซล เซลล์สปองจิวและช่องอากาศ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc III และแบบ arc IV โดยมีมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านใกล้แกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดมัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I และมัดท่อลำเลียงแบบ arc IV เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน พบผลึกรูปปริซึมและขนเดี่ยวไม่แตกแขนงบริเวณด้านใกล้แกน

ก้านใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 25 ฉ) เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีมัดท่อลำเลียงแบบ arc I

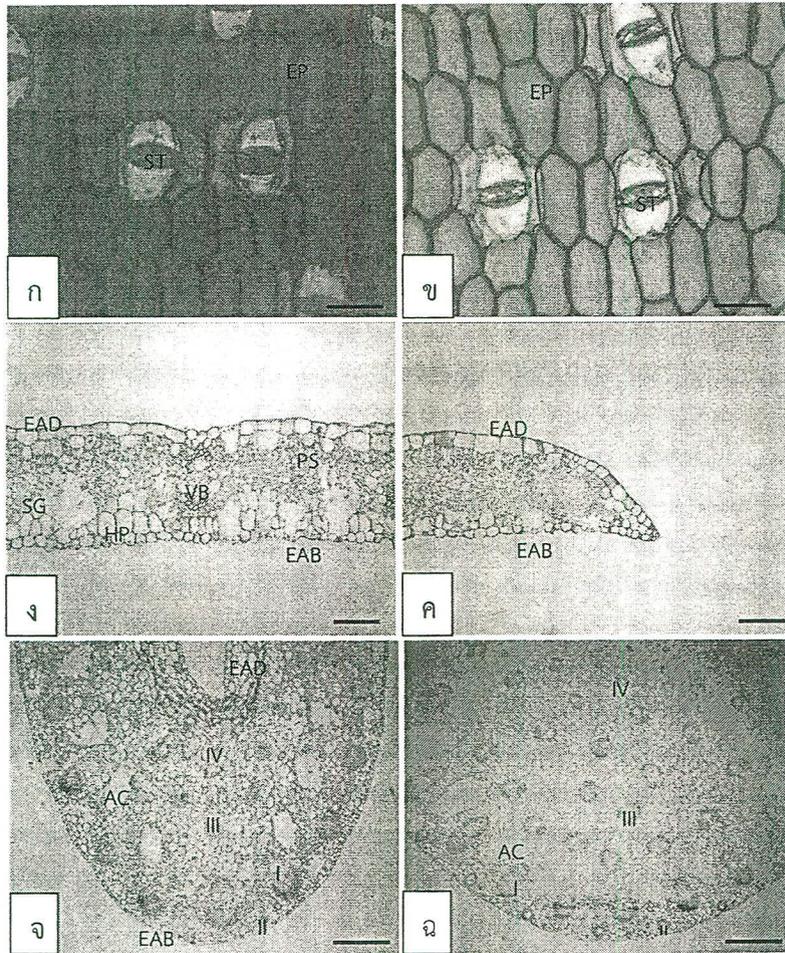
เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดต่อลำเสียงแบบ arc II เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ที่ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน มัดต่อลำเสียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc I และมัดต่อลำเสียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

กาบใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 25 ซ) เนื้อเยื่อชั้นผิวหนังทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง พบมีระบบต่อลำเสียงแบบ แบบ arc I, arc II, arc III และแบบ arc IV โดยมีมัดต่อลำเสียงแบบ arc I เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดต่อลำเสียงแบบ arc II เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ที่ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน มัดต่อลำเสียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc I และมัดต่อลำเสียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านใกล้แกน

ลำต้นใต้ดิน จากภาคตัดขวางลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พบชั้นคอร์กแคมเบียม 7-8 ชั้น ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ภายในมีเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสม โดยพบเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสมอยู่ทั้งสองบริเวณของคอร์เทกซ์ ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง พบมัดต่อลำเสียงกระจายอยู่ทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมีมัดต่อลำเสียงเป็นแบบเคียงข้างคือ โพลีเอมและไซเล็มอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเล็มอยู่ด้านในและโพลีเอมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 25 ซ-ญ)

ราก จากภาคตัดขวางระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง เซลล์ไซเล็มเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพรโทไซเล็มถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเล็มและมีโพลีเอมเรียงสลับอยู่ระหว่างแฉกไซเล็ม (ภาพประกอบ 25 ฎ)

รากสะสมอาหาร จากภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น บริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นในประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในไม่พบมีเม็ดแป้งสะสม ไม่พบระบบเนื้อเยื่อลำเสียง (ภาพประกอบ 25 ฎ-ฐ)



ภาพประกอบ 25 *C. thorelii*

ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ข. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

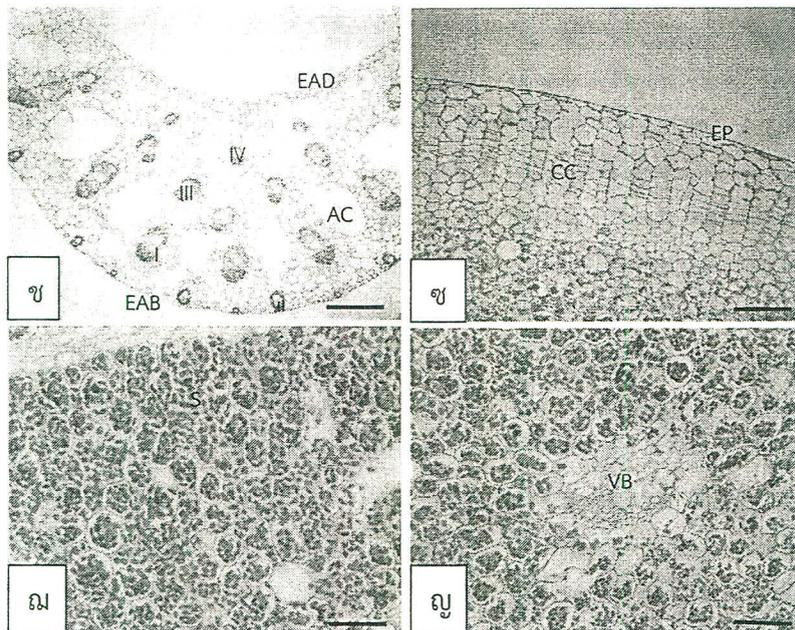
ค. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 150 ไมโครเมตร)

ง. ภาคตัดขวางขอบใบแบบเรียวโค้งลง (สเกล 150 ไมโครเมตร)

จ. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางก้านใบ (สเกล 500 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=เซลล์พาราคีมา, PS=เซลล์แพลลิสเซด, SG=เซลล์สปองจี, ST=ปากใบ, VB=มัดท่อลำเลียง)



ภาพประกอบ 25 *C. thorelii* (ต่อ)

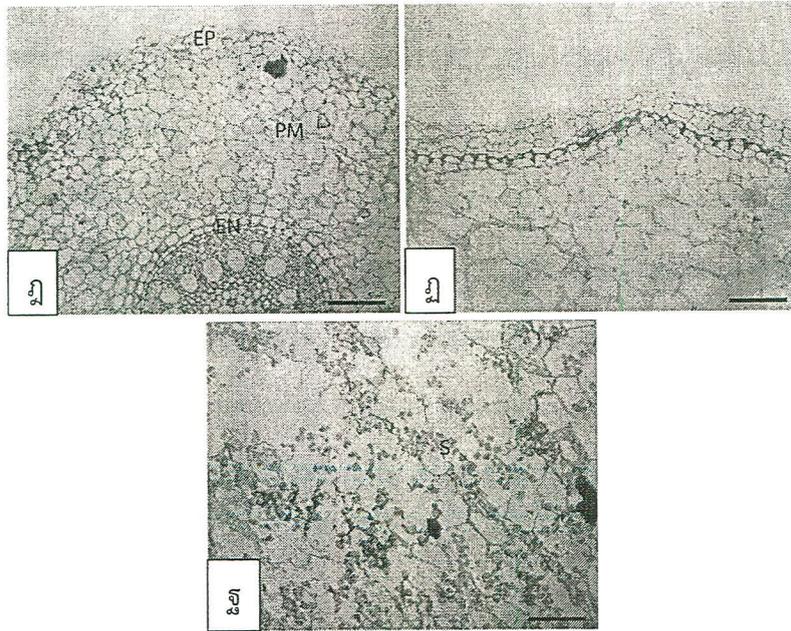
ช. ภาคตัดขวางกาบใบ (สเกล 500 ไมโครเมตร)

ซ. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฅ. เม็ดแป้งในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ญ. มัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

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



ภาพประกอบ 25 *C. thorelii* (ต่อ)

ฎ. ภาคตัดขวางราก (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ฏ. ภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฐ. เม็ดแป้งในรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

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

พาเรงคิมา, S=เม็ดแป้ง)