

### 7. *C. comosa* 1

แผ่นใบ จากการลอกผิวใบ เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนมีรูปร่าง 5-6 เหลี่ยม พบปากใบเป็นแบบเดคราไซดิก (ภาพประกอบ 7 ก-ข) ปากใบมีการกระจายแบบสุ่ม ผิวใบด้านใกล้แกนมีความยาวเซลล์คัม  $44.13 \pm 2.84$  ไมโครเมตร ความหนาแน่นของปากใบ  $17.85 \pm 0.99$  ต่อตารางมิลลิเมตร และผิวใบด้านไกลแกนมีความยาวเซลล์คัม  $44.00 \pm 1.88$  ความหนาแน่นของปากใบ  $136.00 \pm 0.85$  ต่อตารางมิลลิเมตร ผิวใบทั้งสองด้านพบผลึกรูปปริซึมและผิวใบด้านไกลแกนพบขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนง

ภาคตัดขวาง ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านมีลักษณะเรียบ (ภาพประกอบ 7 ค) ด้านใกล้แกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือกลมรีขนาดใหญ่ ด้านไกลแกนเซลล์เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้าหรือเกือบกลมขนาดไม่เท่ากัน เซลล์คัมอยู่ในระดับเดียวกับเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว พบขนเดี่ยวปลายแหลมไม่แตกแขนงทั้งด้านใกล้แกนและด้านไกลแกน ระบบเนื้อเยื่อพื้น พบเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวเฉพาะด้านใกล้แกน 1 ชั้นหรืออาจไม่พบ โดยเซลล์มีรูปร่างกลมรี ขนาดเล็กกว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว ชั้นมีไซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์แพลิวเซลรูปร่างรี 1 ชั้น เซลล์สปองจี้รูปร่างกลมรี 1-2 ชั้น พบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเซลล์แพลิวเซลและเซลล์สปองจี้ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มีมัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้างโดยมีไซเล็มอยู่ด้านในและโฟลเอ็มอยู่ด้านนอก ซึ่งพบทั้งโพโรไซเล็มและเมตาไซเล็ม เยื่อหุ้มท่อลำเลียงพบเซลล์เส้นใยเรียงตัวอยู่บริเวณด้านบนและด้านล่างของมัดท่อลำเลียง

ขอบใบ จากภาคตัดขวางมีลักษณะเรียวยาวโค้งลง (ภาพประกอบ 7 ง) เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเหมือนกับบริเวณแผ่นใบและพบสารแทนนินบริเวณเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวไม่พบเซลล์เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว ชั้นมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์แพลิวเซลและเซลล์สปองจี้ ความยาวขอบใบวัดจากเซลล์แพลิวเซลเซลล์สุดท้ายจนถึงปลายใบ  $207 \pm 8.23$  มิลลิเมตร

เส้นกลางใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 7 จ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านใกล้แกนและด้านไกลแกนเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านไกลแกนพบปากใบอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดไม่เท่ากัน พบเซลล์แพลิวเซล เซลล์สปองจี้ ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II และแบบ arc III โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านใกล้แกน และมัดท่อลำเลียงแบบ arc III เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดท่อลำเลียงแบบ arc I

ก้านใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างทั้งสองด้านเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 7 ฉ) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลึกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง พบมีระบบท่อลำเลียงแบบ arc I, arc II, arc III, arc IV โดยมัดท่อลำเลียงแบบ arc I เป็นมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดท่อลำเลียงแบบ arc II เป็นมัด

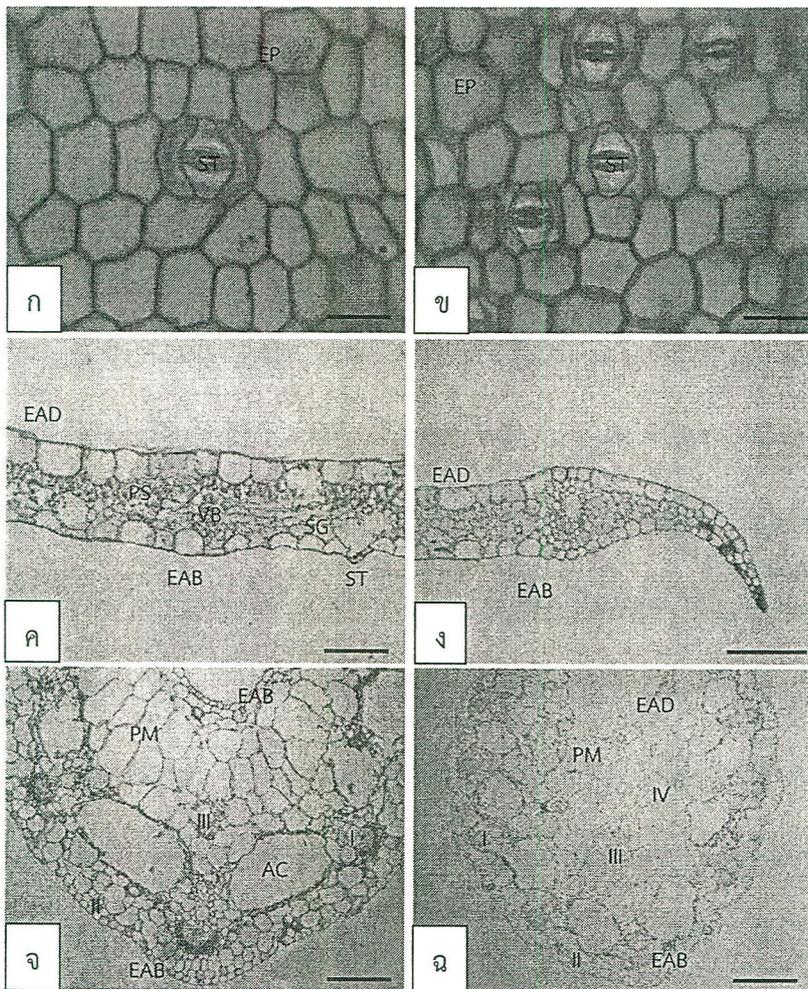
II เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน มัดต่อลำเสียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc I และมัดต่อลำเสียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน

กาบใบ จากภาคตัดขวางรูปร่างด้านไกลแกนและด้านไกลแกนเป็นรูปตัวยู (ภาพประกอบ 7 ช) เนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้านเป็นรูปสี่เหลี่ยมเกือบกลม ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ช่องอากาศ และพบผลิกรูปปริซึมกระจายทั่วบริเวณเนื้อเยื่อพื้น ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง พบมีระบบต่อลำเสียงแบบ arc I, arc II และแบบ arc III โดยมัดต่อลำเสียงแบบ arc I เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดใหญ่ พบบริเวณด้านไกลแกนเรียงตัวอยู่ระหว่างช่องอากาศ มัดต่อลำเสียงแบบ arc II เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่ใต้ arc I ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน มัดต่อลำเสียงแบบ arc III เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดกลางเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc I และมัดต่อลำเสียงแบบ arc IV เป็นมัดต่อลำเสียงขนาดเล็กเรียงตัวอยู่เหนือมัดต่อลำเสียงแบบ arc III ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านไกลแกน

ลำต้นใต้ดิน จากภาคตัดขวางลำต้นใต้ดินบริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ เป็นรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า พบชั้นคอร์กแคมเบียม 3-4 ชั้น ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกันภายในมีเม็ดแป้งและหยดน้ำมันสะสม โดยพบเม็ดแป้งเฉพาะบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นในแต่ หยดน้ำมันพบทั้งสองบริเวณของคอร์เทกซ์ ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง พบมัดต่อลำเสียงกระจายทั่วทั้งบริเวณคอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน โดยมัดต่อลำเสียงเป็นแบบเฉียงข้างคือ โพลีเอมและไซเลียมอยู่ในรัศมีเดียวกัน ซึ่งมีไซเลียมอยู่ด้านในและโพลีเอมอยู่ด้านนอก (ภาพประกอบ 7 ช-ญ)

ราก จากภาคตัดขวางระบบเนื้อเยื่อผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมหรือรูปร่างไม่แน่นอน ระบบเนื้อเยื่อพื้น ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างกลมขนาดแตกต่างกัน ระบบเนื้อเยื่อลำเสียง เซลล์ไซเลียมเรียงตัวหลายแถว บริเวณปลายแฉกเป็นโพโรโทไซเลียมถัดเข้ามาใกล้บริเวณไส้ไม้เป็นเมทาไซเลียมและมีโพลีเอมเรียงสลับอยู่ระหว่างแถวไซเลียม (ภาพประกอบ 7 ฎ)

รากสะสมอาหาร ระบบเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นรูปสี่เหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อพื้น บริเวณของคอร์เทกซ์แบ่งเป็นสองส่วนคือ คอร์เทกซ์ชั้นนอกและคอร์เทกซ์ชั้นใน ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาภายในมีเม็ดแป้งสะสม โดยพบเม็ดแป้งทั้งสองบริเวณของชั้นคอร์เทกซ์ ไม่พบเนื้อเยื่อลำเสียง (ภาพประกอบ 7 ฏ)



ภาพประกอบ 7 *C. comosa* 1

ก. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านใกล้แกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ข. ปากใบแบบเตตระไซติกที่ผิวใบด้านไกลแกน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

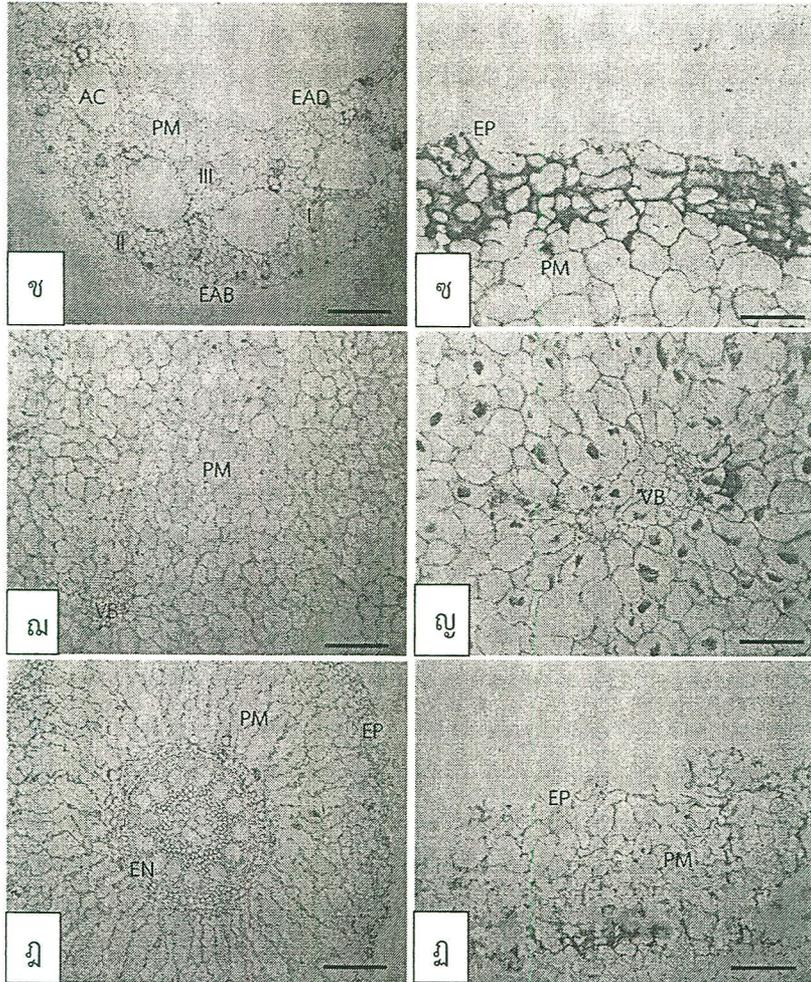
ค. ภาคตัดขวางแผ่นใบ (สเกล 100 ไมโครเมตร)

ง. ภาคตัดขวางขอบใบแบบเรียวโค้งลง (สเกล 200 ไมโครเมตร)

จ. ภาคตัดขวางเส้นกลางใบ (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฉ. ภาคตัดขวางก้านใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

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



ภาพประกอบ 7 *C. comosa* 1 (ต่อ)

ข. ภาคตัดขวางกาบใบ (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ช. ภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฅ. เซลล์พาเรงคิมาในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 200 ไมโครเมตร)

ญ. มัดท่อลำเลียงแบบเคียงข้างในภาคตัดขวางลำต้นใต้ดิน (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฎ. ภาคตัดขวางราก (สเกล 50 ไมโครเมตร)

ฏ. ภาคตัดขวางรากสะสมอาหาร (สเกล 50 ไมโครเมตร)

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