



กายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อชั้นผิวใบของพืชวงศ์ผักบุ้งสกุล *Merremia* บางชนิด Comparative Leaf Epidermis of some *Merremia* Species (Convolvulaceae)

ลัดดาวัลย์ พะวร¹, ปิยะพร แสนสุข^{2*}, สุรพล แสนสุข³ และ อุษา ทองไพโรจน์²
Laddawan Paworn¹, Piyaporn Saensouk^{2*}, Surapon Saensouk³ and U-sa Thongpairoj²

¹ นิสิตหลักสูตรมหาบัณฑิต ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต. ขามเรียง อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150

² อาจารย์ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ต. ขามเรียง อ. กันทรวิชัย จ. มหาสารคาม 44150

³ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ กลุ่มวิจัยความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตบริเวณลุ่มแม่น้ำโขงและการประยุกต์ใช้ สาขาวิชาการจัดการทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สาขาวิชาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี วิทยาเขตหนองคาย มหาวิทยาลัยขอนแก่น ต. หนองกอมเกาะ อ. เมือง จ. หนองคาย 43000

* Correspondent author: pcornukaempferia@yahoo.com

Received February 13, 2012

Accepted June 1, 2012

บทคัดย่อ

ศึกษากายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อชั้นผิวใบของพืชวงศ์ผักบุ้งสกุล *Merremia* 10 แทกซา ได้แก่ *Merremia bambusetorum* Kerr (จิงจ้อเหลืองอ่อน), *M. cissoides* (Lam) Hallier f., *M. gemella* (Burm.f.) Hallier f. (เถาสะอึกใหญ่), *M. hederacea* (Burm.f.) Hallier f. (สะอึก), *M. hirta* (L.) Merr (จิงจ้อนวล), *M. cf. hirta* (L.) Merr, *M. subsessilis* Courchet & Gagnep. (จิงจ้อใบเรื่อ), *M. cf. tonkinensis* (Gagnep.) N.T. Nhan, *M. umbellata* (L.) Hallier f. (จิงจ้อขาว) และ *M. vitifolia* (Burm.f.) Hallier f. (จิงจ้อขน) โดยวิธีการลอกผิวใบพบว่าลักษณะกายวิภาคของแผ่นใบที่สามารถใช้ในการจำแนกชนิดพืชที่ศึกษาได้คือ รูปร่างและผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว ลักษณะขน และสารแทนนิน การศึกษานี้มี 6 แทกซาที่รายงานเป็นครั้งแรก

Abstract

The comparative anatomy of leaf epidermis in 10 taxa of the genus *Merremia* (Convolvulaceae) including *Merremia bambusetorum* Kerr, *M. cissoides* (Lam) Hallier f., *M. gemella* (Burm.f.) Hallier f., *M. hederacea* (Burm.f.) Hallier f., *M. hirta* (L.) Merr, *M. cf. hirta* (L.) Merr, *M. subsessilis* Courchet & Gagnep., *M. cf. tonkinensis* (Gagnep.) N.T. Nhan, *M. umbellata* (L.) Hallier f. and *M. vitifolia* (Burm.f.) Hallier f. by epidermal peeling method. The results showed that epidermal cell shape and cell wall, trichome and tannin are useful for identification of the studied species. Six taxa are the first time report.

คำสำคัญ : กายวิภาคศาสตร์ พืชสกุล *Merremia* เนื้อเยื่อชั้นผิว

Keywords: Anatomy, *Merremia*, Epidermis

1. บทนำ

พืชสกุล *Merremia* จัดอยู่ในวงศ์ผักบุ้ง (Convolvulaceae) ทั่วโลกพบ 80 ชนิด ในประเทศไทยพบ 16 ชนิด (1) เป็นพืชใบเลี้ยงคู่และไม้เลื้อย ใบเป็นรูปทรงกระบอก เรียวยาวหรือแบนเล็กน้อย ดอกเป็นดอกเดี่ยวหรือเป็นช่อดอกแบบช่อกระจุก ก้านช่อดอกสั้น ใบประดับมีขนาดเล็ก กลีบเลี้ยงรูปวงรีกว้างเกือบกลม กลีบดอกเชื่อมติดกันเป็นรูปกรวยหรือรูปประฆังปลายแยกเป็น 5 แฉก กลีบดอกมีสีเหลืองหรือสีขาวบางครั้งมีสีคล้ำออกที่ช่อกใบหรือบางครั้งออกที่ปลายยอด (2) ก้านชูเกสรเพศผู้เป็นรูปเส้นด้าย ไม่มีต่อมหนาม เกสรเพศเมียมี 1 อัน ก้านชูเกสรเป็นรูปเส้นด้ายเรียวยาว ยอดเกสรเป็น 2 พู ฐานรองดอกรูปวงแหวน รังไข่แบบเหนือวงกลีบ (superior ovary) 1 อัน ภายในรังไข่มี 1-4 ห้อง หรือมีจำนวนมากติดกับผนังรังไข่ที่บริเวณมุมของห้องตรงกลางรังไข่ การติดของไข่เป็นแบบพลาเซนทารอบแกนร่วม (axile placentation) ผลเป็นแบบแคปซูล เมล็ดกลมมี 4 เมล็ด (3)

การจัดจำแนกพืชสกุล *Merremia* ส่วนมากใช้ลักษณะทางสัณฐานวิทยา เช่น รูปร่าง ลำต้น ใบ ดอก ผล แต่บางครั้งลักษณะทางสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวอาจทำให้ใช้ในการแยกพืชบางชนิดออกจากกันอย่างไม่ชัดเจน จึงจำเป็นต้องใช้ลักษณะอย่างอื่นมาช่วยในการจำแนกพืช เช่น โครงสร้างภายในของพืช (4) รายงานผลศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ผิวของพืชวงศ์ผักบุ้งแล้วสามารถสรุปได้ดังนี้ เนื้อเยื่อชั้นผิวของใบมีผิวเคลือบคิวทิน เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียงตัว 1-2 ชั้น ปากใบเป็นแบบพาราไชติก ขนของพืชในวงศ์ผักบุ้งมี 2 แบบ คือ ขนต่อม (glandular hair) และขนที่ไม่เป็นต่อม (non-glandular hair) (5) ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ และเซลล์วิทยาของผักบุ้งทะเล (*Ipomoea pes-caprae* L.) และผักบุ้งจัน (*I. asarifolia* R.et Schult.) พบว่าผักบุ้งทะเลและผักบุ้งจันมีโครงสร้างภายในของใบที่แตกต่างกัน เซลล์ของไส้ไม่ในลำต้น และก้านใบของผักบุ้งจันมีการสลายตัวไปเมื่อลำต้นและก้านใบเจริญเต็มที่ รากของผักบุ้งจันในการเจริญระยะที่สอง

(secondary growth) มีเส้นใยในไซเล็มมากกว่าผักบุ้งทะเล (6) ศึกษากายวิภาคศาสตร์และสัณฐานวิทยาของใบ ลำต้น และรากของ *Ipomoea hederifolia* พบว่าพืชชนิดนี้มีปากใบแบบพาราไชติก พบขนต่อมและ ขนแบบไม่เป็นต่อมที่ใบทั้งสองด้าน เส้นใบและเส้นกลางใบประกอบด้วยกลุ่มท่อลำเลียงแบบขนาน (7) ศึกษากายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบผิวใบพืชวงศ์ผักบุ้ง 12 ชนิด พบว่าปากใบเป็นแบบพาราไชติก เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมี 2 แบบ คือ รูปร่างหยักและรูปร่างเรียบ พบขน (trichome) 2 แบบ คือ แบบไม่เป็นต่อมและแบบต่อม พบขนในเส้นใบ แผ่นใบ และในพืชบางชนิดพบขนที่ขอบใบ และพบผลิกรูปดาวที่ผิวใบด้านล่างของ *I. triloba* สำหรับในประเทศไทยการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของพืชวงศ์ผักบุ้งสกุล *Merremia* ยังไม่มีการศึกษาอย่างจริงจัง ผู้วิจัยจึงศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวใบของพืชสกุลนี้ เพื่อนำข้อมูลพื้นฐานทางกายวิภาคศาสตร์มาใช้ในด้านอนุกรมวิธานต่อไป

2. วิธีวิจัย

เก็บตัวอย่างพืชสกุล *Merremia* 10 แทกซา (ตารางที่ 1) ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ดองในแอลกอฮอล์ 70% เก็บตัวอย่างไว้ที่หน่วยวิจัยด้านพืชและชีวอนุกรมวิธาน ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม นำใบพืชมาศึกษาด้วยวิธีการลอกผิวใบทั้งด้านบนและด้านล่าง โดยใช้ใบจากตำแหน่งข้อที่ 5 นับจากปลายยอด เนื่องจากเป็นใบที่มีอายุและขนาดพอเหมาะไม่อ่อนหรือแก่เกินไป และเป็นใบที่สมบูรณ์ นำใบพืชมาล้างด้วยน้ำประปาให้สะอาด ใช้ใบมีดโกนขูดผิวใบ ลอกด้านที่ไม่ต้องการออกจากนั้นล้างด้วยน้ำกลั่น 5 นาที นำชิ้นตัวอย่างที่ลอกได้แล้วทั้งผิวใบด้านบนและด้านล่างไปย้อมสี ซาฟรานิน (safranin) 1% ในน้ำ 15-20 นาที ดึงน้ำออกจากชิ้นตัวอย่างโดยแช่ในแอลกอฮอล์ 15%, 30%, 50%, 70%, 95%, 100% และแอลกอฮอล์ 100% ผสมไซลีน (xylene) ในอัตราส่วน 1:1 ขั้นตอนละ 5 นาที ตามลำดับ แล้วนำชิ้นตัวอย่างไปแช่ในไซลีนเป็นเวลา 5 นาที จากนั้นผนึกสไลด์ด้วย

DePeX บันทึกลักษณะเนื้อเยื่อชั้นผิวและบันทึกภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง Olympus BX50 วัดความหนาแน่นของปากใบ ความยาวเซลล์คุม และความยาวขน ลักษณะละ 20 ข้าง

3. ผลการวิจัย

จากการลอกเนื้อเยื่อชั้นผิวใบทั้งด้านบนและด้านล่างของพืชสกุล *Merremia* 10 แทกซา ได้แก่ *Merremia bambusetorum* (จิงจ้อเหลืองอ่อน), *M. cissoïdes*, *M. gemella* (เถาสะอึกใหญ่), *M. hederacea* (สะอึก), *M. hirta* (จิงจ้อนวล), *M. cf. hirta*, *M. subsessilis* (จิงจ้อใบเรือ), *M. cf. tonkinensis*, *M. umbellata* (จิงจ้อขาว) และ *M. vitifolia* (จิงจ้อขน) พบว่ามีลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ผิวใบดังนี้

เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านบน (ตารางที่ 1) เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวส่วนใหญ่มีรูปร่างสี่เหลี่ยมถึงหลายเหลี่ยม (รูปที่ 1 ก) ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. gemella*, *M. hirta*, *M. cf. hirta*, *M. cf. tonkinensis*, *M. umbellata* และ *M. vitifolia* ยกเว้นใน *M. cissoïdes*, *M. hederacea* และ *M. subsessilis* ที่มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปจิกชอว์ (รูปที่ 1 ข) พืชส่วนใหญ่ มีผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ ยกเว้นใน *M. cissoïdes*, *M. hederacea* และ *M. subsessilis* ที่มีผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวหยักหรือเว้าเป็นคลื่นเล็กน้อย พบปากใบแบบพาราไชดิก (รูปที่ 1 ค) กระจายอยู่ทั่วไปในเนื้อเยื่อชั้นผิว โดย *M. cf. hirta* มีความหนาแน่นของปากใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 16.45 ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร และ *M. hirta* มีความหนาแน่นของปากใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 2.95 ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร ความยาวของเซลล์คุมมีขนาดใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบขน 4 แบบ คือ (1) ขนสั้นเซลล์เดียวปลายแหลม (ความยาวขนไม่เกิน 500 ไมโครเมตร) (รูปที่ 1 จ) พบใน *M. hirta* และ *M. cf. tonkinensis* (2) ขนยาวเซลล์เดียวปลายแหลม (ความยาวขนมากกว่า 1,000 ไมโครเมตร) (รูปที่ 1 ฉ) พบใน *M. vitifolia* (3) ขนหลายเซลล์ปลายขนพองออกเป็นกระเปาะเดี่ยว (รูปที่ 1 ช) พบใน *M. cissoïdes* (4) ขนต่อม (รูปที่ 1 ซ) พบในพืชทุกชนิดที่ศึกษา พืชสกุล *Merremia* บาง

ชนิดมีสารแทนนินสะสมภายในเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว (รูปที่ 1 ง) ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. cissoïdes*, *M. cf. hirta*, *M. subsessilis*, *M. cf. tonkinensis* และ *M. umbellata* ผิวเคลือบคิวทินสามารถพบได้ในพืชทุกชนิดที่ศึกษา

เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านล่าง (ตารางที่ 2) เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวส่วนใหญ่มีรูปร่างเป็นจิกชอว์ (รูปที่ 2 ก) ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. cissoïdes*, *M. hederacea*, *M. hirta*, *M. cf. hirta*, *M. subsessilis*, *M. umbellata* และ *M. vitifolia* ยกเว้นใน *M. gemella* และ *M. cf. tonkinensis* มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างเป็นสี่เหลี่ยมถึงหลายเหลี่ยม (รูปที่ 2 ข) ส่วนใหญ่มีผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวหยักเว้าเป็นคลื่น ยกเว้นใน *M. gemella* และ *M. cf. tonkinensis* ที่ผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียบ พบปากใบแบบพาราไชดิก กระจายอยู่ทั่วไปตามเนื้อเยื่อชั้นผิว โดย *M. umbellata* มีความหนาแน่นของปากใบเฉลี่ยมากที่สุด คือ 48.21 ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร และ *M. hederacea* มีความหนาแน่นของปากใบเฉลี่ยน้อยที่สุด คือ 17.15 ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร ความยาวของเซลล์คุมมีขนาดใกล้เคียงกัน นอกจากนี้ยังพบขน 5 แบบ คือ (1) ขนสั้นเซลล์เดียวปลายแหลม (รูปที่ 2 จ) พบใน *M. hirta*, *M. subsessilis* และ *M. cf. tonkinensis* (2) ขนยาวเซลล์เดียวปลายแหลม (รูปที่ 2 ฉ) พบใน *M. vitifolia* (3) ขนหลายเซลล์ปลายขนพองออกเป็นกระเปาะเดี่ยว (รูปที่ 2 ช) พบใน *M. cissoïdes* (4) ขนหลายเซลล์ปลายขนพองออกเป็นกระเปาะสองแฉก (รูปที่ 2 ซ) พบใน *M. cissoïdes* และ (5) ขนต่อมพบในพืชทุกชนิดที่ศึกษา (รูปที่ 2 ง) พืชที่ศึกษาบางชนิดมีสารแทนนินสะสมภายในเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว (รูปที่ 2 ค) ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. subsessilis*, *M. cf. tonkinensis* และ *M. umbellata* ผิวเคลือบคิวทินสามารถพบได้ในพืชทุกชนิดที่ศึกษา

4. สรุปและอภิปรายผล

จากการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวใบของพืชสกุล *Merremia* พบว่าพืชทุกชนิดมีปากใบแบบพาราไชดิก พบทั้งผิวใบด้านบนและผิวใบด้านล่าง โดยผิวใบด้านล่างมีความหนาแน่นของปากใบ

มากกว่าผิวใบด้านบน ความยาวของเซลล์ค้อมมีขนาดใกล้เคียงกัน พบขนต่อมและผิวเคลือบคิวทินทั้งผิวใบด้านบนและด้านล่าง (ตารางที่ 1 และ 2) ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ที่สามารถจำแนกพืชสกุล *Merremia* ออกเป็นกลุ่มได้ดังนี้

1. เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวแบ่งตามรูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวออกเป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

1.1 กลุ่มที่มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมถึงหลายเหลี่ยมทั้งผิวใบด้านบนและด้านล่าง ได้แก่ *M. gemella* และ *M. cf. tonkinensis*

1.2 กลุ่มที่มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปจิกซอร์ทั้งผิวใบด้านบนและด้านล่าง ได้แก่ *M. cissooides*, *M. hederacea* และ *M. subsessilis* โดยบางชนิดมีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบนและด้านล่างต่างกัน ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. hirta*, *M. cf. hirta*, *M. umbellata* และ *M. vitifolia*

2. ผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวแบ่งตามรูปร่างของผนังเซลล์ได้เป็น 3 กลุ่ม ได้แก่

2.1 กลุ่มที่มีผนังเซลล์เรียบ ได้แก่ *M. gemella* และ *M. cf. tonkinensis*

2.2 กลุ่มที่มีผนังเซลล์หยัก ได้แก่ *M. cissooides*, *M. hederacea* และ *M. subsessilis*

2.3 กลุ่มที่มีผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบนและด้านล่างต่างกัน ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. hirta*, *M. cf. hirta*, *M. umbellata* และ *M. vitifolia*

3. ขน สามารถแบ่งพืชออกเป็น 5 แบบ ได้แก่

3.1 ขนสั้นเซลล์เดียวปลายแหลม ได้แก่ *M. hirta*, *M. subsessilis* และ *M. cf. tonkinensis*

3.2 ขนยาวเซลล์เดียวปลายแหลม ได้แก่ *M. vitifolia*

3.3 ขนหลายเซลล์ปลายขนพองออกเป็นกระเปาะเดี่ยว ได้แก่ *M. cissooides*

3.4 ขนหลายเซลล์ปลายขนพองออกเป็นกระเปาะสองแฉก พบเฉพาะที่ผิวใบด้านล่างของ *M. cissooides*

3.5 ขนต่อม พบในทุกชนิดที่ศึกษา

4. เซลล์สะสมสารแทนนิน พบใน *M. bambusetorum*, *M. cissooides*, *M. cf. hirta*, *M. subsessilis*, *M. cf. tonkinensis* และ *M. umbellata*

จากการศึกษาค้นคว้าเมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ Metcalfe and Chalk (4) ที่ศึกษากายวิภาคศาสตร์พืชวงศ์ผักบุ้ง พบว่ามีลักษณะที่สอดคล้องกัน ได้แก่ การมีปากใบแบบพาราไซดิก การพบขนแบบไม่เป็นต่อมและขนต่อมในเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว การมีสารแทนนินและผิวเคลือบคิวทินในเนื้อเยื่อชั้นผิว ส่วนลักษณะที่เพิ่มเติมจากการรายงานของผู้วิจัยท่านอื่นได้แก่ การพบขนหลายเซลล์ปลายพองออกเป็นกระเปาะเดี่ยวและขนหลายเซลล์ปลายพองออกเป็นกระเปาะสองแฉกสำหรับลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของ *M. hirta* กับ *M. cf. hirta* แตกต่างกันตรงที่ลักษณะขน โดย *M. hirta* มีทั้งขนสั้นเซลล์เดียวปลายแหลมและขนต่อม ส่วน *M. cf. hirta* พบเฉพาะขนต่อมเท่านั้น จากลักษณะสัณฐานวิทยาผิวใบของ *M. cissooides* พบว่ามีลักษณะเหนียวซึ่งเกิดจากสารที่ปล่อยออกมาจากเซลล์ขนที่ปลายพองออกเป็นกระเปาะจึงทำให้เกิดความเหนียวเกิดขึ้น ในจำนวนพืชที่ศึกษานี้มี 2 พวกชา ที่มีลักษณะทางสัณฐานวิทยาภายนอกที่คล้ายกันมากจนบางครั้งทำให้เกิดการสับสนขึ้นได้ คือ *M. cf. tongkinensis* และ *M. umbellata* จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่ามีความแตกต่างกัน คือ ลักษณะการมีและไม่มีขนเซลล์เดียวปลายแหลม (ตารางที่ 1 และ ตารางที่ 2) การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พืชสกุล *Merremia* 6 พวกชา ที่มีการศึกษาด้านกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวใบเป็นครั้งแรก ได้แก่ *M. bambusetorum*, *M. cissooides*, *M. gemella*, *M. cf. hirta*, *M. subsessilis* และ *M. cf. tonkinensis* นอกจากนี้ยังพบว่าลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์เนื้อเยื่อชั้นผิวใบที่สามารถนำมาใช้ในการระบุชนิดพืชสกุล *Merremia* ได้แก่ รูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว ผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว ชนิดของขน การมีหรือไม่มีเซลล์สะสมสารแทนนิน และยังสามารถใช้ลักษณะดังกล่าวในการแบ่งกลุ่มพืชที่ศึกษาได้

5. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหาสารคาม และกลุ่มวิจัยความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตบริเวณลุ่มน้ำโขงและการประยุกต์ใช้มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่เอื้อเพื่อสถานที่และอุปกรณ์ในการทำวิจัย โครงการวิจัยนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยสำหรับนิสิตระดับบัณฑิตศึกษา ประจำปีงบประมาณ 2555 มหาวิทยาลัยมหาสารคาม ขอขอบคุณโครงการบ่มเพาะนักวิจัยเพื่อให้สร้างผลงานในการวิจัยระดับนานาชาติ ประจำปี 2553 (ครั้งที่ 2) มหาวิทยาลัยขอนแก่น ที่สนับสนุนสารเคมีบางส่วนในการทำวิจัย

6. เอกสารอ้างอิง

- (1) Stsple G. Convolvulaceae. Flora of Thailand. 2010;10(3): 330-468.
- (2) Saensouk S. The family Convolvulaceae in Muang district, Nong Khai province, Thailand. KKU Res J.2007;12(3): 237-243. Thai.
- (3) Fang R, Staple G. Convolvulaceae. Flora of China. 1995;16: 271-325.
- (4) Metcalfe C.R, Chalk L. Anatomy of the dicotyledons. London, Oxford Pergamon Press.1950.
- (5) Kamonrat B. A comparative study of morphology, anatomy and cytology of *Ipomoea pes-caprae* L. and *Ipomoea asarifolia* R. et Schult. [MSc thesis]. Bangkok: Srinakharinwirot University. 1979. Thai
- (6) Saensouk P, Saensouk S, Sirila S. Comparative anatomy of leaf epidermis some types of family Convolvulaceae. KKU Sci, J. 1994;32(2): 122-126. Thai.
- (7) Lowell C, Lucansky T.W. Vegetative anatomy and morphology of *Ipomoea hederifolia* (Convolvulaceae).Bull. Torrey Bot. Club. 113(4): 382-397.

ตารางที่ 1 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านบนของพืชวงศ์ผักนึ่งสกุล *Merremia*

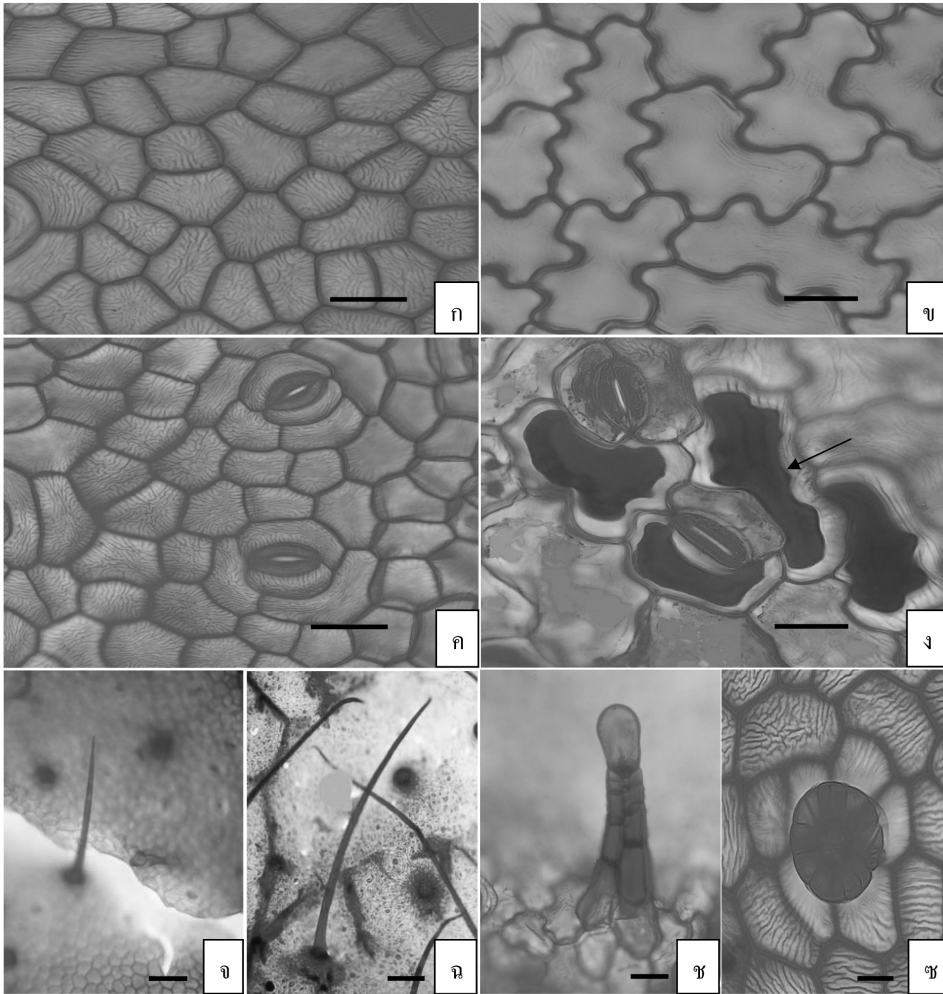
ชื่อวิทยาศาสตร์	ตัวอย่างพรรณไม้	รูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว	ผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว	ปากใบ		ชนิดขน				TA	CT
				ความหนาแน่น (ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร)	ความยาวเซลล์ (μm)	H ความยาว (μm)	HA ความยาว (μm)	HG ** ความยาว (μm)	G ความยาว (μm)		
1. <i>M. bambusetorum</i> *	L. Powom 1/53	4-8 เหลี่ยม	เรียบ	5.53±1.02	30.26±2.49	-	-	-	35.53±1.78	+	+
2. <i>M. cissoids</i> *	L. Powom 2/53	รูปจิกชอว์	หยัก	7.05±1.76	26.63±1.68	-	-	142.00±11.96	29.38±2.13	+	+
3. <i>M. gemella</i> *	L. Powom 3/53	4-7 เหลี่ยม	เรียบ	14.95±2.06	25.50±1.31	-	-	-	35.50±3.20	-	+
4. <i>M. hederacea</i>	L. Powom 4/53	รูปจิกชอว์	หยัก	7.80±3.44	24.63±0.92	-	-	-	35.88±2.47	-	+
5. <i>M. hirta</i>	L. Powom 5/53	4-7 เหลี่ยม	เรียบ	2.95±1.39	26.63±1.47	230.50±11.91	-	-	30.13±1.72	-	+
6. <i>M. cf. hirta</i> *	L. Powom 6/53	4-6 เหลี่ยม	เรียบ	16.45±2.65	27.63±1.47	-	-	-	35.38±3.06	+	+
7. <i>M. subsessilis</i> *	L. Powom 8/53	รูปจิกชอว์	หยัก	6.85±1.81	28.50±1.88	-	-	-	34.88±2.63	+	+
8. <i>M. cf. tonkinensis</i> *	L. Powom 9/53	4-6 เหลี่ยม	เรียบ	5.85±1.95	26.25±1.28	347.50±9.67	-	-	31.50±2.86	+	+
9. <i>M. umbellata</i>	L. Powom 10/53	4-7 เหลี่ยม	เรียบ	11.32±2.00	29.34±2.18	-	-	-	29.08±1.71	+	+
10. <i>M. vitifolia</i>	L. Powom 11/53	4-8 เหลี่ยม	เรียบ	3.15±0.37	25.00±1.99	-	1,398.75±9.85	-	44.63±2.72	-	+

หมายเหตุ CT = ผิวเคลือบคิวทิน, G = ขนต่อม, H = ขนสั้นเซลล์เดี่ยวปลายแหลม, HA = ขนยาวเซลล์เดี่ยวปลายแหลม, HG = ขนหลายเซลล์ปลายขนเป็นกระเปาะเดี่ยว, TA = สารแทนนิน, + = มี, - = ไม่มี, * = ชนิดที่มีการรายงานเป็นครั้งแรก, ** = ลักษณะที่มีการรายงานเป็นครั้งแรกของพืชวงศ์ผักนึ่ง

ตารางที่ 2 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวหนังด้านล่างของพังพืดพังคูก *Merremia*

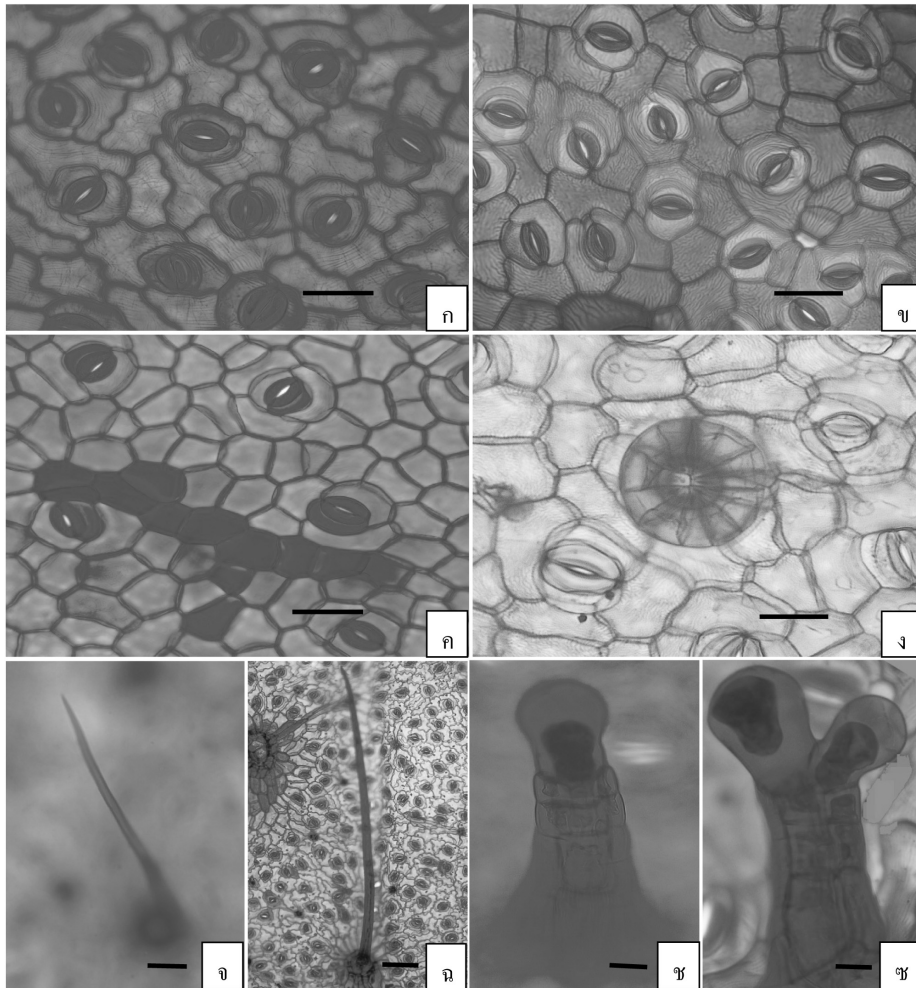
ชื่อวิทยาศาสตร์	ตัวอย่างพรรณไม้	รูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว	ผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว	ปากใบ		ชนิดขน					TA	CT
				ความหนาแน่น (ปากใบต่อตารางมิลลิเมตร)	ความยาวเซลล์คืบ (µm)	H	HA	HG **	HL**	G		
1. <i>M. bambusetorum</i> *	L. Poworn 1/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	35.42±2.65	25.39±1.25	-	-	-	-	25.79±1.46	+	+
2. <i>M. cissoide*</i>	L. Poworn 2/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	31.90±2.49	26.63±1.68	-	-	142.00±11.96	110.00±11.55	28.00±2.08	-	+
3. <i>M. gemella*</i>	L. Poworn 3/53	4-8 เหลี่ยม	เรียบ	39.20±3.12	23.75±1.28	-	-	-	-	35.13±2.06	-	+
4. <i>M. hederacea</i>	L. Poworn 4/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	17.15±2.74	24.75±0.77	-	-	-	-	26.38±1.28	-	+
5. <i>M. hirta</i>	L. Poworn 5/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	37.30±2.92	24.75±1.60	457.00±17.20	-	-	-	28.50±1.70	-	+
6. <i>M. cf. hirta*</i>	L. Poworn 6/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	47.25±5.26	23.13±1.11	-	-	-	-	27.63±1.90	-	+
7. <i>M. subsessilis</i> *	L. Poworn 8/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	24.75±2.75	26.75±1.64	151.05±3.15	-	-	-	38.25±1.83	+	+
8. <i>M. cf. tonkinensis*</i>	L. Poworn 9/53	4-6 เหลี่ยม	เรียบ	44.70±3.40	22.88±0.92	332.00±35.52	-	-	-	32.25±3.33	+	+
9. <i>M. umbellata</i>	L. Poworn 10/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	48.21±2.30	25.00±1.44	-	-	-	-	25.39±2.25	+	+
10. <i>M. vitifolia</i>	L. Poworn 11/53	รูปจิกซอร์	ห้ก	42.75±2.36	23.75±1.90	-	1,496.25±9.16	-	-	42.25±3.88	-	+

หมายเหตุ CT = ผิวเคลือบคิวทิน, G = ขนต่อม, H = ขนสั้นเซลล์เดียวปลายแหลม, HA = ขนยาวเซลล์เดียวปลายแหลม, HG = ขนหลายเซลล์ปลายแหลมเป็นกระจุกเดี่ยว, HL = ขนหลายเซลล์ปลายแหลมเป็นกระจุกเดี่ยวสองแถว, TA = สารแทนนิน, + = มี, - = ไม่มี, * = ชนิดที่มีการรายงานเป็นครั้งแรก, ** = ลักษณะที่มีการรายงานเป็นครั้งแรกของพืชกุ่ม



รูปที่ 1. ลักษณะเนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านบนของพืชวงศ์ผักบุ้งสกุล *Merremia*

- ก. เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมถึงหลายเหลี่ยมจากผิวใบของ *M. cf. tonkinensis* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ข. เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปจิกชอร์จากผิวใบของ *M. cissoides* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ค. ปากใบแบบพาราไชติคจากผิวใบของ *M. cf. tonkinensis* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ง. สารแทนนินจากผิวใบของ *M. cissoides* (ลูกศรชี้) (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- จ. ขนสั้นเซลล์เดี่ยวปลายแหลมจากผิวใบของ *M. cf. tonkinensis* (สเกล 20 ไมโครเมตร)
- ฉ. ขนยาวเซลล์เดี่ยวปลายแหลมจากผิวใบของ *M. vitifolia* (สเกล 20 ไมโครเมตร)
- ช. ขนหลายเซลล์ปลายพองออกเป็นกระเปาะเดี่ยวจากผิวใบของ *M. cissoides* (สเกล 20 ไมโครเมตร)
- ซ. ขนต่อมจากผิวใบของ *M. bambusetorum* (สเกล 20 ไมโครเมตร)



รูปที่ 2. ลักษณะเนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านล่างของพืชวงศ์ผักนึ่งสกุล *Merremia*

- ก. เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปจิกขั่วจากผิวใบของ *M. cissoides* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ข. เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างสี่เหลี่ยมถึงหลายเหลี่ยมจากผิวใบของ *M. cf. tonkinensis* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ค. เซลล์สะสมสารแทนนินในเนื้อเยื่อชั้นผิวใบของ *M. umbellata* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- ง. ขนต่อมจากผิวใบของ *M. cf. hirta* (สเกล 50 ไมโครเมตร)
- จ. ขนสั้นเซลล์เดียวปลายแหลมจากผิวใบของ *M. cf. tonkinensis* (สเกล 20 ไมโครเมตร)
- ฉ. ขนยาวเซลล์เดียวปลายแหลมจากผิวใบของ *M. vitifolia* (สเกล 20 ไมโครเมตร)
- ช. ขนหลายเซลล์ปลายพองออกเป็นกระเปาะเดี่ยวจากผิวใบของ *M. cissoides* (สเกล 20 ไมโครเมตร)
- ซ. ขนหลายเซลล์ปลายพองออกเป็นกระเปาะสองแฉกจากผิวใบของ *M. cissoides* (สเกล 20 ไมโครเมตร)