

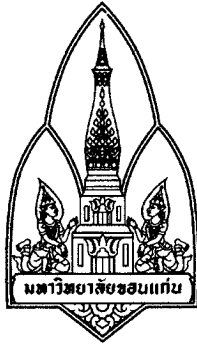


พืชสกุลไทร (*Ficus* L.) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
THE GENUS *FICUS* L. IN THE NORTHEAST OF THAILAND

นายวัฒนา คมมิ่ง

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2551



พืชสกุลไทร (*Ficus* L.) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย
THE GENUS *FICUS* L. IN THE NORTHEAST OF THAILAND

นายวัฒนา ตันมิ่ง

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
มหาวิทยาลัยขอนแก่น
พ.ศ. 2551

พืชสกุลไทร (*Ficus* L.) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

นายวัฒนา ตันมิ่ง

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยขอนแก่น

พ.ศ. 2551

THE GENUS *FICUS* L. IN THE NORTHEAST OF THAILAND

MR. WATTANA TANMING

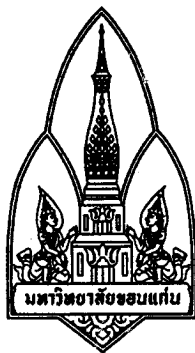
A THESIS SUBMITTED IN PARTIAL FULFILLMENT OF THE REQUIREMENTS

FOR THE DEGREE OF MASTER OF SCIENCE

IN BIOLOGY

GRADUATE SCHOOL KHON KAEN UNIVERSITY

2008



ใบรับรองวิทยานิพนธ์

มหาวิทยาลัยขอนแก่น

หลักสูตร

วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต

สาขาวิชาชีพวิทยา

ชื่อวิทยานิพนธ์: พืชสกุลไทร (*Ficus L.*) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย

ชื่อผู้ทำวิทยานิพนธ์: นายวัฒนา ดันมิ่ง

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์: ดร. อมรรัตน์ ประจักษ์สูตร ประธานกรรมการ
ศาสตราจารย์ ดร. ประนอม จันทน์โนทัย กรรมการ
รองศาสตราจารย์ ดร. พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง กรรมการ

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์:

..... อาจารย์ที่ปรึกษา
(ศาสตราจารย์ ดร. ประนอม จันทน์โนทัย)

.....
(รองศาสตราจารย์ ดร. ลำปาง แม่นมดขี้)

.....
(ศาสตราจารย์ ดร. ละออศรี เสนาะเมือง)

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย

คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยขอนแก่น

วัฒนา ตันมิ่ง. 2551. **พืชสกุลไทร (Ficus L.) ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย.**

วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา บัณฑิตวิทยาลัย

มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์: ศ.ดร. ประนอม จันทรโณทัย

บทคัดย่อ

ศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุลไทร ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศไทย ระหว่างเดือนสิงหาคม 2548 ถึงเดือน มีนาคม 2551 โดยศึกษาฐานวิธานของพืชสกุลไทร 6 สกุลย่อย 47 ชนิด ซึ่งเป็นพืชท้องถิ่น 40 ชนิด และเป็นพืชที่นำมาปลูก 7 ชนิด สร้างรูปวิธานระบุสกุลย่อย และชนิด พร้อมข้อมูลลักษณะนิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ ชื่อพื้นเมือง ประกอบกับภาพถ่าย และภาพวาดลายเส้น ลักษณะฐานวิธานที่ใช้ในการจำแนกสกุลย่อย ได้แก่ ลักษณะวิสัย การเรียงของใบ ตำแหน่งของช่อดอก เพศของช่อดอก ลักษณะฐานวิธานที่ใช้ในการระบุชนิด ได้แก่ ลักษณะวิสัย ลักษณะใบ และลักษณะภายนอกของช่อดอก โดยลักษณะของช่อดอกมีความสำคัญในการระบุชนิดที่ถูกต้อง

ศึกษากายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทร 10 ชนิด พบว่าลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของใบที่สามารถใช้ในการระบุชนิดพืช ได้แก่ จำนวนชั้นและตำแหน่งของเซลล์แพลลิสเซลล์ การมีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว รูปแบบของผิวเคลือบคิวทิน ขนาดของช่องว่างระหว่างเซลล์สpongiji และระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบ

ศึกษาเรณูวิทยาของพืช 12 ชนิด ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง พบว่าเรณูมีขนาดเล็กมาก ถึงเล็ก (7.00–13.50 ไมโครเมตร) เรณูยึดยาวออกทางด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน สมมาตร ด้านข้าง มีช่องเปิดแบบรู 2–3 รู รูปร่างในแนวขั้ว ส่วนใหญ่เป็นรูปรี ถึงขอบขนาน พบน้อย ที่มีรูปร่างทรงกระบอก กลม หรือคล้ายสามเหลี่ยม โดยลักษณะเรณูมีความคล้ายคลึงกันไม่สามารถนำมาใช้ในการจำแนก หรือระบุชนิดพืชสกุลไทรได้

Wattana Tanming. 2008. **The Genus *Ficus* L. in the Northeast of Thailand.** Master of Science Thesis in Biology, Graduate School, Khon Kaen University.

Thesis Advisor: Prof. Dr. Pranom Chantaranothai

ABSTRACT

Taxonomy of the genus *Ficus* in the northeast of Thailand was studied between August 2005 and March 2008. Morphology of six subgenera and 47 species were studied. Keys to subgenera and species were constructed. Ecological and distributional data, vernacular names, photographs and line drawings are provided. Habit, leaves arrangement, sexuality and position of the syconium could be used to classified the genus into subgenera. Morphology of the syconium is the most important character for species identification.

Leaves anatomy of 10 species were investigated. Some anatomical characters could be useful for the identification of *Ficus* species, *i.e.* position and number of cell layers of palisade, present of hypodermis, cuticle pattern, size of intercellular spaces of spongy cells and dermal tissue system of petioles.

Pollen morphology of 12 species were studied with the light microscope. The pollen is typically very small to small size (7.00–13.50 μm), equatorially elongate, isopolar, bilateral symmetry and 2–3-porate. Grains shape in polar view are mainly ellipsoid to oblong, rarely cylindrical, globose or triangular. The grain features do not provide good taxonomic evidence for classification or species identification.

งานวิทยานิพนธ์นี้มอบส่วนดีให้บุพการีและคณาจารย์

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ ศาสตราจารย์ ดร. ประนอม จันทรโณทัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา ความรู้ คำแนะนำสั่งสอน และแก้ไขข้อผิดพลาดในการศึกษาวิทยานิพนธ์ รวมทั้งให้การสนับสนุนในการทำวิจัย และเป็นแบบอย่างของครู และนักวิจัยที่ดี

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร. พวงผกา สุนทรชัยนาคแสง และ อาจารย์ ดร. อมรรัตน์ ประจักษ์สุตกร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้คำแนะนำ และตรวจสอบแก้ไขวิทยานิพนธ์ฉบับนี้ ให้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอขอบคุณ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น สำหรับสถานที่ทำการศึกษา และอุปกรณ์ที่ใช้ในการศึกษา

ขอขอบพระคุณ เจ้าหน้าที่พิพิธภัณฑ์พิชกรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช พิพิธภัณฑ์พิช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิพิธภัณฑ์พิช มหาวิทยาลัยขอนแก่น และหอพรรณไม้ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ ที่อำนวยความสะดวก และอนุเคราะห์ให้ศึกษาตัวอย่างพรรณไม้

ขอขอบคุณ โครงการพัฒนาองค์ความรู้ และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (รหัสโครงการ BRT T_149001) ที่ให้ทุนสนับสนุนการวิจัยในครั้งนี้ และโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางด้านวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ที่ให้ทุนการศึกษา ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจนถึงปัจจุบัน

ขอขอบคุณ นักศึกษาระดับปริญญาโท และปริญญาเอก สาขาอนุกรมวิธานพืช และกายวิภาคศาสตร์พืช ที่ให้คำแนะนำ และความช่วยเหลือด้านต่าง ๆ

สุดท้ายนี้ ขอกราบขอบพระคุณบิดา มารดา ที่เป็นกำลังใจ ให้ความดูแล และสนับสนุน การศึกษาเสมอมา

วัฒนา ดันมิ่ง

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
คำอุทิศ	ค
กิตติกรรมประกาศ	ง
สารบัญตาราง	ช
สารบัญภาพ	ฅ
บทที่ 1 บทนำ	1
1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา	1
2. วัตถุประสงค์	1
3. ขอบเขตของการวิจัย	2
4. ขั้นตอนการดำเนินงาน	2
5. สถานที่ทำการวิจัย	3
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	3
บทที่ 2 สัมมนาวิทยาและอนุกรมวิธาน	5
1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	5
2. วิธีดำเนินการวิจัย	10
3. ผลการวิจัย	11
4. สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	137
บทที่ 3 กายวิภาคศาสตร์ของใบ	141
1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	141
2. วิธีดำเนินการวิจัย	142
3. ผลการวิจัย	145
4. สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	170
บทที่ 4 เรณูวิทยา	181
1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	181
2. วิธีดำเนินการวิจัย	183

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
3. ผลการวิจัย	183
4. สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย	186
บทที่ 5 บทสรุป	191
1. สรุปผลการวิจัย	191
2. ข้อเสนอแนะ	191
เอกสารอ้างอิง	193
ประวัติผู้เขียน	197

สารบัญตาราง

	หน้า
ตารางที่ 1 ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการศึกษากายวิภาคศาสตร์	144
ตารางที่ 2 สัดส่วนร้อยละของสารเคมีที่ใช้เตรียม TBA ความเข้มข้นต่าง ๆ	145
ตารางที่ 3 ลักษณะภาคตัดขวางของแผ่นใบ	175
ตารางที่ 4 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของผิวใบด้านบน	175
ตารางที่ 5 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของผิวใบด้านล่าง	176
ตารางที่ 6 ลักษณะของระบบเนื้อเยื่อลำเลียงในแผ่นใบ	176
ตารางที่ 7 ลักษณะมีโซฟิลล์	177
ตารางที่ 8 กายวิภาคศาสตร์ของก้านใบ	177
ตารางที่ 9 ตัวอย่างพืชสกุลไทรที่ใช้ในการศึกษาเรณูวิทยา	182
ตารางที่ 10 ลักษณะสัณฐานวิทยาของเรณู ของพืชสกุลไทร 12 ชนิด	188

สารบัญภาพ

	หน้า
ภาพที่ 1 แผนที่แสดงเขตพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (ก) และพื้นที่ทำวิจัย (ข)	4
ภาพที่ 2 ลักษณะวิสัยของพืชสกุลไทร	17
ภาพที่ 3 เส้นแขนงใบย่อยของพืชสกุลไทร	18
ภาพที่ 4 ลักษณะก้านใบ และหูใบของพืชสกุลไทร	19
ภาพที่ 5 ลักษณะและตำแหน่งของช่อดอกของพืชสกุลไทร	20
ภาพที่ 6 ลักษณะภายนอกของช่อดอก ของพืชสกุลไทร	21
ภาพที่ 7 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย <i>Ficus</i>	29
ภาพที่ 8 <i>Ficus chartacea</i>	30
ภาพที่ 9 <i>Ficus deltoidea</i>	31
ภาพที่ 10 <i>Ficus hirta</i>	32
ภาพที่ 11 <i>Ficus ischnopoda</i>	33
ภาพที่ 12 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย <i>Ficus</i>	34
ภาพที่ 13 ใบและช่อดอกพืชสกุลย่อย <i>Pharmacosycea</i>	38
ภาพที่ 14 <i>Ficus callosa</i>	39
ภาพที่ 15 <i>Ficus vasculosa</i>	40
ภาพที่ 16 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย <i>Pharmacosycea</i>	41
ภาพที่ 17 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย <i>Sycidium</i>	49
ภาพที่ 18 <i>Ficus assamica</i>	50
ภาพที่ 19 <i>Ficus heterophylla</i>	51
ภาพที่ 20 <i>Ficus heteropleura</i>	52
ภาพที่ 21 กิ่งที่มีช่อดอกของ <i>Ficus parietalis</i>	53
ภาพที่ 22 <i>Ficus subincisa</i>	54
ภาพที่ 23 <i>Ficus subulata</i>	55
ภาพที่ 24 กิ่งที่มีช่อดอกของ <i>Ficus tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	56
ภาพที่ 25 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย <i>Sycidium</i>	57

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 26 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย <i>Sycomorus</i>	๐6
ภาพที่ 27 <i>Ficus auriculata</i>	68
ภาพที่ 28 <i>Ficus fistulosa</i>	69
ภาพที่ 29 <i>Ficus hispida</i>	70
ภาพที่ 30 <i>Ficus racemosa</i>	71
ภาพที่ 31 <i>Ficus semicordata</i>	72
ภาพที่ 32 <i>Ficus squamosa</i>	73
ภาพที่ 33 <i>Ficus variegata</i>	74
ภาพที่ 34 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย <i>Sycomorus</i>	75
ภาพที่ 35 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย <i>Synoechia</i>	80
ภาพที่ 36 <i>Ficus pumila</i>	81
ภาพที่ 37 <i>Ficus punctata</i>	82
ภาพที่ 38 <i>Ficus sagittata</i>	83
ภาพที่ 39 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย <i>Synoechia</i>	84
ภาพที่ 40 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย <i>Urostigma</i>	108
ภาพที่ 41 <i>Ficus altissima</i>	111
ภาพที่ 42 <i>Ficus annulata</i>	112
ภาพที่ 43 <i>Ficus benghalensis</i>	113
ภาพที่ 44 <i>Ficus benjamina</i>	114
ภาพที่ 45 <i>Ficus callophylla</i>	115
ภาพที่ 46 <i>Ficus concinna</i>	116
ภาพที่ 47 <i>Ficus curtipes</i>	117
ภาพที่ 48 <i>Ficus drupacea</i>	118
ภาพที่ 49 กิ่งที่มีช่อดอกของ <i>Ficus elastica</i>	119
ภาพที่ 50 <i>Ficus geniculata</i>	120
ภาพที่ 51 <i>Ficus glaberrima</i>	121

สารบัญภาพ (ต่อ)

	หน้า
ภาพที่ 52 <i>Ficus kurzii</i>	122
ภาพที่ 53 <i>Ficus maclellandii</i>	123
ภาพที่ 54 <i>Ficus microcarpa</i>	124
ภาพที่ 55 <i>Ficus natalensis</i> ssp. <i>leprieurii</i>	125
ภาพที่ 56 <i>Ficus pellucidopunctata</i>	126
ภาพที่ 57 <i>Ficus pisocarpa</i>	127
ภาพที่ 58 <i>Ficus pubilimba</i>	128
ภาพที่ 59 <i>Ficus religiosa</i>	129
ภาพที่ 60 <i>Ficus rumphii</i>	130
ภาพที่ 61 <i>Ficus stricta</i>	131
ภาพที่ 62 <i>Ficus subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i>	132
ภาพที่ 63 <i>Ficus talbotii</i>	133
ภาพที่ 64 <i>Ficus virens</i>	134
ภาพที่ 65 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย <i>Urostigma</i>	135
ภาพที่ 66 เนื้อเยื่อชั้นผิวจากการลอกผิว และทำให้ใส	160
ภาพที่ 67 ภาคตัดขวางบริเวณเส้นกลางใบ	163
ภาพที่ 68 ภาคตัดขวางบริเวณเนื้อใบ (ซ้าย) และขอบใบ (ขวา)	165
ภาพที่ 69 ภาคตัดขวางของก้านใบ	168
ภาพที่ 70 ปากใบ และไทร โคมของพืชสกุลไทร	178
ภาพที่ 71 ลิทโทซิสต์จากภาคตัดขวาง (ซ้าย) และจากการลอกผิว (ขวา)	179
ภาพที่ 72 ระบบเนื้อเยื่อผิว และสารสะสมในระบบเนื้อเยื่อพื้นของก้านใบ	180
ภาพที่ 73 สันฐานวิทยาของเรณูของ พืชสกุลไทร จากกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง	189
ภาพที่ 74 รูปร่างเรณูของพืชสกุลไทรในแนวข้าง	190

บทที่ 1

บทนำ

1. ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ประเทศไทยมีความหลากหลายของพรรณไม้มาก แต่การศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานพืชมีน้อย ยังมีพรรณไม้อีกหลายวงศ์ที่ยังไม่มีการศึกษาทบทวนในประเทศไทย ทำให้ไม่มีเอกสารในการระบุชนิดพืช จึงเป็นปัญหาในการนำพืชมาใช้ประโยชน์ โดยเฉพาะพืชที่ใช้เป็นอาหาร และยาสมุนไพร ซึ่งจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องตรวจสอบชนิดของพืชให้ถูกต้อง เพื่อให้การนำพืชแต่ละชนิดมาใช้ประโยชน์มีประสิทธิภาพ และไม่เป็นพิษ การศึกษาอนุกรมวิธานของพืช เป็นการสร้างฐานข้อมูลพืชของประเทศ ทั้งด้านลักษณะพืช การกระจายพันธุ์ นิเวศวิทยา และสร้างรูปวิธานซึ่งเป็นเครื่องมือในการระบุพืช ซึ่งมีความสำคัญในการอนุรักษ์ และใช้ประโยชน์จากทรัพยากรพืชที่มีอย่างหลากหลายเป็นฐานในการพัฒนาประเทศได้อย่างยั่งยืน

พืชสกุลไทร (*Ficus* L.) อยู่ในวงศ์ Moraceae แพร่กระจายพันธุ์อย่างกว้างขวางทั้งในเขตร้อนและกึ่งร้อน มีศูนย์กลางอยู่ที่เอเชียตะวันออกเฉียงใต้ แถบประเทศมาเลเซีย ทั่วโลกมีประมาณ 750 ชนิด (Weiblen, 2000) ในประเทศไทยมี 70 ชนิด (ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2544) ซึ่งนับว่ามีความหลากหลายมาก แต่จากการค้นคว้าเอกสารเกี่ยวกับพืชสกุลไทรในประเทศไทย พบว่ามีการศึกษาพืชสกุลนี้น้อยมาก จึงควรที่จะมีการศึกษาทบทวนพืชสกุลไทรในประเทศไทย และสร้างรูปวิธานระบุชื่อวิทยาศาสตร์ระดับชนิด เพื่อเป็นประโยชน์ในการศึกษาพืชสกุลไทรในด้านอื่น ๆ ต่อไป

พืชสกุลไทรหลายชนิดใช้ประโยชน์เป็นยาสมุนไพร เช่น นิโครธ (*F. bengalensis*) ไทรย้อยใบแหลม (*F. benjamina*) มะเดื่อหอม (*F. hirta*) มะเดื่ออุทุมพร (*F. racemosa*) โพธิ์ขี้นก (*F. rumphii*) เป็นต้น (ก่องกานดา ชยามฤต และ ลีนา ผู้พัฒน์พงศ์, 2545) ช่อดอกของมะเดื่อฝรั่ง (*F. carica*) นิยมรับประทานเป็นผลไม้ ช่อดอกอ่อนและยอดอ่อนของลูกขี้ (*F. fistulosa*) มะเดื่ออุทุมพร และมะเดื่อผา (*F. squamosa*) นำมารับประทานเป็นผักสด จิ้มน้ำพริก ยางของต้นผูก (*F. variegata*) ใช้เป็นสีย้อมผ้าบาติกและทำเทียนในมาเลเซีย พืชสกุลไทรหลายชนิดนิยมปลูกเป็นไม้ประดับให้ร่มเงาตามสวนสาธารณะ (สุน มาสุชน, 2522) ต้นโพธิ์มหาโพธิ์ (*F. religiosa*) เป็นสัญลักษณ์ของการตรัสรู้ของพระพุทธเจ้า เป็นที่เคารพสักการะของชาวพุทธ จึงพบปลูกทั่วไปตามวัดและสถานที่สำคัญต่าง ๆ ทางพระพุทธศาสนา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีพื้นที่ 168,854.35 ตารางกิโลเมตร หรือประมาณร้อยละ 32.91 ของพื้นที่ประเทศไทย (สำนักงานสถิติแห่งชาติ, 2538) ซึ่งครอบคลุมเขตพรรณพฤษชาติของประเทศไทยสองเขต คือ เขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (NE) และเขตภาคตะวันออก (E) (ภาพที่ 1) พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นที่ราบสูง มีภูเขาล้อมรอบเป็นแอ่งคล้ายกระทะ ซึ่งมีป่าไม้ธรรมชาติที่หลากหลาย โดยพื้นที่ป่าร้อยละ 80 เป็นป่าเต็งรัง (รัชชัย สันติสุข, 2550) นอกจากนั้นยังมีป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา และป่าสนเขา กระจายอยู่ตามบริเวณที่เป็นภูเขา แต่จากการศึกษาเอกสาร และพรรณไม้แห้งจากพิพิธภัณฑ์พืชในประเทศ พบว่ามีการศึกษา และเก็บตัวอย่างพืชสกุลไทรในภูมิภาคนี้น้อยมาก จึงควรมีการศึกษาพืชสกุลนี้ เพื่อเพิ่มข้อมูลและเป็นพื้นฐานของการศึกษาพืชสกุลไทรในประเทศไทยต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อศึกษาอนุกรมวิธาน สัมฐานวิทยา เรณูวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ ของพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.2 เพื่อทราบจำนวนชนิดและชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง นิเวศวิทยา และการกระจายพันธุ์ของพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

2.3 เพื่อสร้างรูปวิธานระบุชนิดของพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

3. ขอบเขตของการวิจัย

3.1 สำรวจและเก็บตัวอย่างในเขตพรรณพฤษชาติตะวันออกเฉียงเหนือ และตะวันออก ซึ่งครอบคลุมเขตการปกครองภาคตะวันออกเฉียงเหนือ 19 จังหวัด และจังหวัดเพชรบูรณ์ซึ่งอยู่ในเขตการปกครองภาคเหนือ แต่อยู่ในเขตพรรณพฤษชาติตะวันออกเฉียงเหนือด้วย รวมเป็น 20 จังหวัด (ภาพที่ 1 ข)

3.2 ศึกษาอนุกรมวิธาน สัมฐานวิทยา นิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ เรณูวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ของใบ ระหว่างเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2548 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2551

4. ขั้นตอนการดำเนินงาน

4.1 ศึกษาเอกสาร และตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ในพิพิธภัณฑ์พืช

4.2 สำรวจและเก็บตัวอย่างพืชสกุลไทรในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ จัดทำเป็นตัวอย่างคอง และพรรณไม้แห้ง เก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาลัยขอนแก่น

4.3 บรรยายลักษณะพืชสกุลไทรตามหลักอนุกรมวิธานระบุชื่อวิทยาศาสตร์และสร้างรูปวิธานระบุสกุลย่อย และชนิดของพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

4.4 ศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของผิวใบ โดยการลอกผิวใบ และการทำให้ใส และศึกษาภาคตัดขวางของแผ่นใบ และก้านใบ ด้วยกรรมวิธีพาราฟิน

4.5 ศึกษาลักษณะเรณู โดยการดึ่งน้ำออกด้วยแอลกอฮอล์ความเข้มข้นต่าง ๆ และพ่นกเรณูในน้ำมันซิลิโคน (silicone oil)

4.6 เขียนรายงานการวิจัย

5. สถานที่ทำการวิจัย

5.1 ห้องปฏิบัติการอนุกรมวิธานพืช และกายวิภาคศาสตร์ของพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น

5.2 พิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร (BK)

5.3 หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช (BKF)

5.4 พิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ (แทนด้วย CMU-B)

5.5 พิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาลัยขอนแก่น (KKU)

5.6 หอพรรณไม้ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ (QBG)

5.7 สถานที่ต่าง ๆ ในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

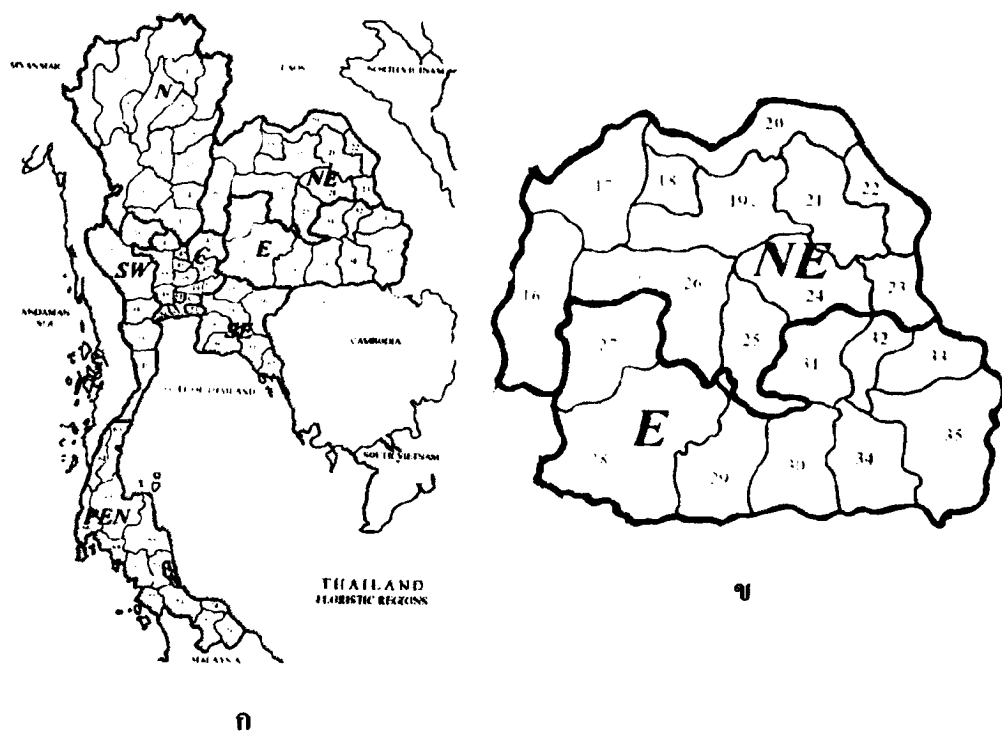
6. ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

6.1 ได้ข้อมูลเกี่ยวกับลักษณะทางสัณฐานวิทยา เรณูวิทยา และกายวิภาคศาสตร์ของใบ พืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6.2 ทราบจำนวนชนิด ชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้อง นิเวศวิทยาและการกระจายพันธุ์ของพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6.3 ได้รูปวิธานที่ใช้ระบุชื่อวิทยาศาสตร์ของพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

6.4 ได้ข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาพืชสกุลไทรในประเทศไทย ต่อไป



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงเขตพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (ก) และพื้นที่ทำวิจัย (ข)
(ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2544)

NE

16. เพชรบูรณ์
17. เลย
18. หนองบัวลำภู
19. อุดรธานี
20. หนองคาย
21. สกลนคร
22. นครพนม
23. มุกดาหาร
24. กาฬสินธุ์
25. มหาสารคาม
26. ขอนแก่น

E

27. ชัยภูมิ
28. นครราชสีมา
29. บุรีรัมย์
30. สุรินทร์
31. ร้อยเอ็ด
32. ยโสธร
33. อำนาจเจริญ
34. ศีรสะเกษ
35. อุบลราชธานี

บทที่ 2

สัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธาน

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ลักษณะสัณฐานวิทยาของพืชสกุลไทร (สุนน มาสุรณ, 2522; Ridley, 1924; Corner, 1965; Kochummen, 1978; Berg & Corner, 2005)

1.1.1 ลักษณะวิสัยและลักษณะทั่วไป เป็นไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย และไม้รื้อเลื้อย บางชนิดระยะที่เป็นต้นอ่อนเป็นพืชอิงอาศัย เมื่อเจริญเติบโตส่วนรากจะโอบพันรอบต้นไม้ที่อาศัยจนตาย เรียกไทรที่มีลักษณะเช่นนี้ว่า ไทรพัน (strangling fig; strangler) เปลือกลำต้นส่วนใหญ่เรียบเกลี้ยง บางชนิดมีขน มีช่องอากาศ (lenticel) กระจายอยู่ทั่วผิว ทุกส่วนของพืชมียางขาว บางชนิดมีรากอากาศขนาดเล็กจำนวนมาก บางชนิดมีรากอากาศขนาดใหญ่จากกิ่งข้าง โถงๆ พื้นเจริญหยั่งลงดินช่วยพยุงกิ่งทำให้มีทรงพุ่มแผ่กว้าง

1.1.2 ใบ เป็นใบเดี่ยว เรียงแบบเวียนหรือสลับ บางชนิดเรียงแบบตรงข้าม ส่วนใหญ่ใบหนาเหนียวคล้ายหนังเป็นมัน หรือบางคล้ายกระดาษ บางชนิดแผ่นใบสองข้างไม่เท่ากัน ขอบใบเรียบหยัก หรือเว้าเป็นแฉก ผิวใบเกลี้ยง หรือมีขนคายหรือขนนุ่ม เส้นใบปรากฏชัดเจนด้านล่างหรือทั้งสองด้าน จำนวนเส้นแขนงใบแตกต่างกัน ปลายเส้นแขนงใบบรรจบกันใกล้ขอบใบ ที่ฐานใบมักมีเส้นแขนงใบปรากฏชัดเจน 1 คู่ หูใบส่วนใหญ่เป็นรูปกรวยหุ้มยอด หลุดร่วงง่ายและทิ้งรอยแผลเป็นเป็นวงรอบกิ่ง บางชนิดหูใบเป็นอิสระด้านข้างและติดทน

1.1.3 ช่อดอก ประกอบด้วยดอกแยกเพศขนาดเล็กจำนวนมาก อยู่เบียดกันแน่นบนฐานรองช่อดอกซึ่งเจริญหุ้มดอกไว้ภายใน มีช่องเปิดด้านบน (ostiole) ซึ่งมีใบประดับซ้อนทับกันหลายชั้นปิดอยู่ ทำให้ดูภายนอกคล้ายกับผล เรียกว่า ฟิก (fig) หรือไซโคเนียม (syconium) มีหรือไม่มีก้านช่อดอก บางชนิดมีคอช่อดอก (neck) เป็นส่วนฐานของช่อดอกที่ยื่นออกเป็นก้าน รอยต่อระหว่างคอช่อดอกกับก้านช่อดอก (collar) มีใบประดับ 2-3 ใบ ชนิดที่ไม่มีก้านช่อดอกมักจะมีใบประดับที่ฐานของช่อดอก บางชนิดมีใบประดับด้านข้างช่อดอก ด้านบนของช่องเปิด หรือแทรกอยู่ระหว่างดอกที่ผนังด้านใน ช่อดอกออกเดี่ยว ๆ หรือเป็นคู่ที่ชอกใบ หรือออกเป็นกลุ่มข้างลำต้น (cauliflorous)

1.1.4 ดอก ของพืชสกุลไทรมีหลายแบบ ได้แก่ ดอกเพศผู้ ส่วนมากมีเกสรเพศผู้ 1-2 อัน อับเรณู 2 พู แยกตามยาว ก้านเกสรตรง เรณูมีขนาดเล็ก ผิวเรียบ อาจพบเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน (pistillode) อยู่ด้วย ดอกเพศเมีย มีรังไข่ตั้งตรงหรือเบี้ยว มี 1 ช่อง (locule) 1 ออวูล (ovule) ก้าน

เกสรเรียวยาว ติดด้านข้างหรือที่ยอดของรังไข่ ยอดเกสรเรียว หรือแยกเป็น 2 แฉก แหวมหรือรูปทรงกระบอก ดอกกอล (gall flower) คือดอกเพศเมียที่มีรังไข่โป่ง ก้านเกสรสั้น และยอดเกสรบานคล้ายปากแตร เหมาะแก่การวางไข่ของต่อไทร ดอกชนิดนี้ไม่มีเมล็ดเนื่องจากตัวอ่อนของต่อไทร (Agaonidae) กินอวุลเป็นอาหาร และดอกไม่มีเพศ (neutral flower) คือดอกที่ไม่มีเกสรเพศผู้หรือเกสรเพศเมีย มีเฉพาะกลีบรวม ช่อดอกอาจประกอบด้วยดอกเพศผู้ เพศเมีย และดอกกอลในช่อเดียวกัน (bisexual fig) หรือช่อดอกแยกเพศแยกต้น โดยช่อดอกกอล (gall fig) ประกอบด้วยดอกกอล และดอกเพศผู้ แยกต้นกับช่อดอกที่มีเฉพาะดอกเพศเมีย (female fig) กลีบของดอกเป็นกลีบรวม (perianth) มีจำนวน 2-6 กลีบ เชื่อมหรือแยกกัน หรือไม่มีกลีบ

1.1.5 ผล เป็นผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง (drupe) หรือผลแห้งเมล็ดคล่อน (achene)

1.1.6 เมล็ด มีขนาดเล็ก ยาวประมาณ 1 มม. คล้ายรูปไตหรือเกือบกลม ก่อนข้างแบน สีเหลือง เปลือกแข็ง เอ็มบริโอ (embryo) มีลักษณะโค้งงอ

1.2 ประวัติการศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุลไทร

Linnaeus (1753) ได้รวบรวมพืชสกุลไทร ภายใต้อำนาจชื่อในระบบทวินามเป็นครั้งแรก ในหนังสือ Species Plantarum

Gasparini (1844–1845) (อ้างตาม Berg & Corner, 2005) ได้จำแนกพืชสกุลไทรออกเป็นหลายสกุล โดยอาศัยลักษณะโครงสร้างดอกเป็นหลัก

Miquel (1847–1848) ขอมรับการจำแนกของ Gasparini และได้ตีพิมพ์สกุลใหม่ เพิ่มเติมต่อมาในปี 1867 ได้ตีพิมพ์หนังสือทบทวนพืชสกุลไทรทั่วโลก และได้รวบรวมพืชที่มีช่อดอกแบบไซโคเนียมไว้ภายใต้สกุล *Ficus* และจัดสกุลต่าง ๆ ไว้ในระดับสกุลย่อย และหมู่

Corner (1965) ศึกษาทบทวนพืชสกุลไทรในทวีปเอเชีย และออสเตรเลีย ได้จำแนกพืชสกุลไทร เป็น 4 สกุลย่อย (Subgenus) ได้แก่ สกุลย่อย *Ficus*, *Pharmacosycea*, *Sycomorus* และ *Urostigma* โดยอาศัยลักษณะโครงสร้างดอกและช่อดอกเป็นหลักประกอบกับลักษณะพื้นฐานวิทยาอื่น ๆ รวมทั้งกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ และยังจำแนกออกเป็น หมู่ (section) หมู่ย่อย (subsection) ชุด (series) และชุดย่อย (subseries) อีกเป็นจำนวนมาก

Berg (1989) ศึกษาการจำแนก และการกระจายพันธุ์ของพืชสกุลไทร โดยอ้างระบบการจำแนกของ Corner (1965) ได้เสนอให้แบ่งพืช เป็นสองกลุ่มใหญ่ ๆ คือ กลุ่มช่อดอกแยกเพศ แยกต้น และกลุ่มที่ช่อดอกสมบูรณ์เพศ และในปี Berg (2003) ได้จำแนกพืชสกุลไทรโดยใช้พื้นฐานการจำแนกของ Corner (1965) ประกอบกับข้อมูลจากการศึกษาความสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการชาติพันธุ์ โดยอาศัยข้อมูลด้านชีวโมเลกุล และฐานฐานวิทยา (Weiblen, 2000) การจำแนกพืชสกุลไทรโดยใช้ข้อมูลด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์ อนุกรมวิธานของต่อไทร และวิวัฒนาการร่วมระหว่างพืชสกุลไทร

และต่อไทร (Ramirez, 1977) และข้อมูลการกระจายพันธุ์ จำแนกพืชสกุลไทรออกเป็น 6 สกุลย่อย โดยใช้ลักษณะพื้นฐานวิทยาของส่วนที่ไม่ใช้ในการสืบพันธุ์ และลักษณะภายนอกของช่อดอกเป็นหลัก

1.3 ความสัมพันธ์ระหว่างพืชสกุลไทร กับต่อไทร (Agaonidae)

การถ่ายละอองเรณูของพืชสกุลไทร จะต้องอาศัยต่อไทร ซึ่งเป็นแมลงในวงศ์ Agaonidae ที่อาศัยอยู่ภายในช่อดอกแบบพึ่งพาอาศัยกัน และมีความจำเพาะต่อชนิดของไทร โดยต่อไทรจะเลือกวางไข่เฉพาะในดอกกอลเท่านั้น เพราะดอกกอลเป็นดอกเพศเมียที่มีก้านเกสรสั้นและยอดเกสรบานออกคล้ายปากแตร ซึ่งเหมาะแก่การวางไข่ของต่อไทร เมื่อต่อไทรวางไข่จะหลั่งสารกระตุ้นให้เอนโดสเปิร์มของดอกกอลเจริญ เพื่อเป็นอาหารของตัวอ่อนของต่อไทร เมื่อต่อไทรเจริญเต็มที่ จะเจาะผนังรังไข่ออกมาและทำการผสมพันธุ์ จากนั้นต่อไทรเพศเมียที่ได้รับการผสมแล้วจะออกจากช่อดอกเดิม แล้วบินไปยังช่อดอกใหม่พร้อมด้วยเรณูของไทร เพื่อวางไข่และนำเรณูของไทรจากช่อดอกเดิมไปถ่ายยังช่อดอกใหม่ (Attenborough, 1995)

1.4 การศึกษาพืชสกุลไทรในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ประเทศในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ส่วนใหญ่ ยกเว้น ประเทศไทย มีการศึกษาพรรณพฤกษชาติแล้ว และมีรายงานพืชสกุลไทร ดังนี้

Kurz (1877) ศึกษาพืชในประเทศพม่า พบพืชสกุลไทร 55 ชนิด และจัดให้อยู่ในวงศ์ Urticaceae และแบ่งพืชออกเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ โดยใช้ลักษณะช่อดอก และระบุชนิดโดยใช้ลักษณะใบเป็นหลัก Ridley (1924) ศึกษาพรรณพฤกษชาติของคาบสมุทรมลายู ได้จัดพืชสกุลไทรอยู่ในวงศ์ Urticaceae พบพืช 79 ชนิด และจำแนกเป็น 7 หมู่ Gagnepain (1928-1929) ศึกษาพืชวงศ์ Moraceae ในภูมิภาคอินโดจีน พบพืชสกุลไทร 92 ชนิด Backer & Bakhuizen van den Brink (1965) ศึกษาพืชวงศ์ Moraceae ในเกาะชวา พบพืชสกุลไทร 71 ชนิด Corner (1965) จัดทำบัญชีรายชื่อ และรูปวิธานระบุพืชสกุลไทรในทวีปเอเชีย และออสเตรเลีย มีพืชสกุลไทร 470 ชนิด Kochummen (1978) ศึกษาพรรณไม้ในวงศ์ Moraceae ในประเทศมาเลเซีย พบพืชสกุลไทรจำนวน 101 ชนิด Kochummen & Go (2000) ศึกษาพืชวงศ์ Moraceae ในรัฐซาบะห์และซาราวัก ของประเทศมาเลเซีย พบพืชสกุลไทร 70 ชนิด และ Berg & Corner (2005) ศึกษาทบทวนพืชสกุลไทรในภูมิภาคมาเลเซีย (Malesian region) พบพืชสกุลไทรจำนวน 367 ชนิด

1.5 การศึกษาพืชสกุลไทรในประเทศไทย

ในประเทศไทย ยังไม่มีรายงานการศึกษาทบทวนพืชสกุลไทร แต่มีการรวบรวมรายชื่อพรรณไม้ในประเทศไทยโดย Suvatti (1978) มีพืชสกุลไทร 38 ชนิด ซึ่งชื่อส่วนใหญ่เป็นชื่อพ้อง และส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้ (2544) มีพืชในสกุลไทร 70 ชนิด

นอกจากนั้นยังมีการศึกษาพืชสกุลในบางพื้นที่ ได้แก่ สุมณ มาสุธน (2522) ได้บรรยายลักษณะพืชสกุลไทร 12 ชนิด ที่พบในสถานีวิจัยสิ่งแวดล้อมสะแกราช อ.ปักธงชัย จ.นครราชสีมา วิรัตน์ ภูวิวัฒน์ (2530) ศึกษาชนิด และประเมินค่าไทรและมะเดื่อพื้นเมือง บนดอยสุเทพ-ปุย จังหวัดเชียงใหม่ พบพืช 21 ชนิด มีหลายชนิดนำมาใช้ประโยชน์โดยคนพื้นเมือง นเรศร์ มุลาลิ และ วิศัย พรหมเทพ (2542) ศึกษาความหลากหลายของสกุลไทรบนเทือกเขาภูพาน พบพืชสกุลไทร 10 ชนิด ภาษุมาส จันทรสุวรรณ และศิริพร ทองอารีย์ (2547) พบพืชสกุลไทร 60 ชนิด ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และนราธิวาส วัฒนา ดันมิ่ง (2548) ได้บรรยายพืช 11 ชนิด จากอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว Chantarasuwan & Kumtong (2005) ศึกษาความหลากหลายของพืชสกุลไทรในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า เขาอ่างฤๅไน ในกลุ่มป่าตะวันออก พบพืชสกุลไทร 39 ชนิด ต่อมา ภาษุมาส จันทรสุวรรณ และคณะ (2549) ได้จัดทำหนังสือมะเดื่อ-ไทร ในป่าตะวันออก ได้บรรยายพืชสกุลไทร 45 ชนิด Chantarasuwan & Thong-Aree (2006) ได้รายงานพืชที่พบครั้งแรกในประเทศไทย 5 ชนิด จากการศึกษาพืชสกุลไทรที่ป่าฮาลา-บาลา Berg (2007a) ศึกษาอนุกรมวิธานพืชสกุลไทรในประเทศไทย ได้วิจารณ์ขอบเขตของพืชที่มีปัญหาทางอนุกรมวิธาน 20 ชนิด ได้ทำการเปลี่ยนสถานะของพืช 6 ชนิด บรรยายพืชชนิดย่อยใหม่ 1 ชนิดย่อย และได้เลือกตัวอย่างต้นแบบเลือก (lectotype) ของพืช 3 ชนิด และ Berg (2007b) ได้ศึกษาลักษณะการมีรูปร่างใบสองแบบ (leaf dimorphy) ใน *Ficus binendijkii* และ *F. maclellandii* ในปีเดียวกัน Berg & Gardner (2007) ได้ตีพิมพ์พืชชนิดใหม่ของโลกที่พบในภาคใต้ของประเทศไทย คือ *F. thailandica* C.C. Berg พร้อมทั้งรายงานพืชสกุลไทรที่พบครั้งแรกในประเทศไทยสองชนิด

จากการรวบรวมรายงานการศึกษาพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (สุมณ มาสุธน, 2522; นเรศร์ มุลาลิ และ วิศัย พรหมเทพ, 2542; วัฒนา ดันมิ่ง, 2548) พบว่ามีพืชสกุลไทรที่พบในทั้งสิ้น 20 ชนิด

การวิจัยครั้งนี้ จำแนกพืชสกุลไทรในระดับสกุลย่อย ตามการจำแนกของ Berg (2003) ซึ่งแบ่งพืชออกเป็น 6 สกุลย่อย ดังนี้

1) สกุลย่อย *Ficus*

ไม้ต้น หรือ ไม้พุ่ม พบน้อยที่เป็นพืชอิงอาศัย ต้นแยกเพศ ใบเรียงแบบเวียน แผ่นใบสมมาตร ส่วนมากเกือบคล้ายหนัง (subcoriaceous) หรือบางคล้ายกระดาษ ขอบใบส่วนใหญ่หยักหรือเว้าเป็นพู มีต่อมไขอยู่ที่ซอกกระหว่างเส้นกลางใบกับโคนเส้นแขนงใบที่ฐานด้านล่าง อาจพบที่ซอกใบหรือที่ข้อ หูใบหุ้มยอดอ่อนจนมิด บางชนิดหุ้มไม่มีมิด ช่อดอกออกที่ซอกใบ หรือออกที่กิ่งได้บริเวณที่มีใบ ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ช่อดอกค่อนข้างใหญ่ เนื้อช่องเปิดมีใบประดับมากกว่า 3 ใบ เคนซัด ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก กลีบรวมส่วนมากมีขน ดอกเพศผู้อยู่ใกล้

ช่องเปิดหรือกระจายแทรกระหว่างดอกกลีบ เกสรเพศผู้ 1-3 อัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอด
เกสรของดอกเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก รูปลิ้นแฉก ไม่มีปม ผลแห้งเมล็ดล่อน

2) สกุลย่อย *Pharmacosycea* (Miq.) Miq.

ไม้ต้นหรือไม้พุ่ม ไม่มีรากอากาศ ต้นไม้แยกเพศ ใบเรียงแบบเวียน แผ่นใบสมมาตร หนาค
คล้ายหนัง ขอบใบเรียบ มีต่อมไขอยู่บริเวณซอกระหว่างเส้นกลางใบกับโคนเส้นแขนงใบที่ฐาน ใบ
ด้านล่าง บางครั้งไม่มี หูใบหุ้มยอดอ่อนมิด ช่อดอกออกที่ซอกใบ หรือออกที่กิ่งใต้บริเวณที่มีใบ ใบ
ประดับที่ฐานมี 3 ใบ ไม่มีใบประดับด้านข้างช่อดอก เนื้อช่องเปิดมีใบประดับ 2-3 ใบ มีใบประดับ
ระหว่างดอก ไม่มีขนด้านใน ดอกเพศผู้กระจายอยู่ระหว่างดอกเพศเมีย เกสรเพศผู้ 1-2 อัน บางชนิด
พบเกสรเพศเมียที่เป็นหมันอยู่ด้วย ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก รูปลิ้นแฉก ไม่มีปมชัดเจน ผล
แห้งเมล็ดล่อน

3) สกุลย่อย *Sycidium* (Miq.) Mildbr. & Burret

ไม้พุ่ม หรือไม้ต้น มีรากพิเศษเฉพาะที่ลำต้นที่เลื้อยขนานกับพื้น หรือเกาะเลื้อย ต้นแยกเพศ
ใบเรียงแบบเวียน สลับ เกือบตรงข้าม หรือเกือบเป็นวงรอบ แผ่นใบบางคล้ายกระดาษถึงเกือบคล้าย
หนัง ไม่สมมาตร ขอบหยักหรือเว้าเป็นพู ต่อมไข อยู่ที่ผิวใบด้านล่าง ในซอกระหว่างเส้นกลางใบ
กับเส้นแขนงใบที่ฐานทั้งสองด้าน หรือด้านเดียว บางชนิดพบที่ซอกเส้นแขนงที่ขนาดเล็กด้วย
หรือมีขนาดใหญ่อยู่บนเส้นกลางใบ อาจเชื่อมหรือไม่เชื่อมกับต่อมที่โคนเส้นแขนงใบ หูใบหุ้มยอด
ไม่มิด หรือเป็นอิสระด้านข้าง ช่อดอกออกที่ซอกใบหรือออกที่กิ่งใต้บริเวณที่มีใบ ออกที่กิ่งหรือลำ
ต้นบางชนิดออกเป็นช่อยาวคล้ายเส้ มีใบประดับกระจายอยู่บนก้านช่อดอก มีใบประดับด้านข้าง
ช่อดอก ไม่มีใบประดับระหว่างดอก เนื้อช่องเปิดมีใบประดับจำนวนมาก เค้นชัด มักมีขนภายใน
ช่อดอก ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่องเปิด เกสรเพศผู้มี 1 - 2 อัน มักพบเกสรเพศเมียที่เป็นหมันหรือเกสร
เพศเมียอยู่ด้วย ยอดเกสรของดอกเพศเมียปลายตัด ผลแห้งเมล็ดล่อนหรือผลเมล็ดเดียวแข็ง

4) สกุลย่อย *Sycomor* (Gasp.) Miq.

ไม้ต้นหรือไม้พุ่ม มีรากพิเศษเฉพาะกิ่งที่เลื้อยขนานกับพื้น ต้นแยกเพศ หรือไม้แยกเพศ ใบ
เรียงแบบเวียน เกือบตรงข้าม หรือสลับ แผ่นใบสมมาตร หรือไม้สมมาตร หนาคคล้ายหนัง หรือบาง
คล้ายกระดาษ ถึงเกือบคล้ายหนัง ส่วนมากขอบใบหยัก มีต่อมไขอยู่ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับ
โคนเส้นแขนงใบที่ฐานด้านล่าง หรืออาจพบที่ข้อด้วย หูใบหุ้มยอดอ่อนมิด ช่อดอกออกที่ซอกใบ
หรือออกที่กิ่งใต้บริเวณที่มีใบ ออกที่ลำต้นหรือ (และ) เป็นช่อยาวคล้ายเส้ ใบประดับที่ฐานถ้ามีจะ
มี 3 ใบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก ช่องเปิดขนาดใหญ่ เนื้อช่องเปิดมีใบประดับจำนวนมาก
เค้นชัด มักมีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่องเปิด มีใบประดับย่อยรองรับ 2 ใบ เกสรเพศผู้มี

2 อัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรของดอกเพศเมียไม่แยกเป็นแฉก ปลายตัด ผลแห้งเมล็ดล่อน

5) สกุลย่อย *Synoecia* (Miq.) Miq.

ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะ มีรากพิเศษออกมาจากลำต้นเกาะเลื้อย ต้นแยกเพศ ใบเรียงสลับ พบน้อยที่เรียงแบบเวียน ใบที่ออกจากลำต้นเกาะเลื้อยแตกต่างจากใบที่ออกจากกิ่งที่ไม่ได้เกาะเลื้อยโดยใบที่ลำต้นเกาะเลื้อย แผ่นใบไม่สมมาตร บางคล้ายกระดาษหรือเกือบคล้ายหนัง ส่วนใบที่ออกจากกิ่งที่ไม่ได้เกาะเลื้อยแผ่นใบสมมาตร หนาค่อนข้าง ขอบใบเรียบ มีต่อมไขที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับโคนเส้นแขนงใบที่ฐานด้านล่าง พบน้อยที่มีอยู่ที่ข้อ ช่อดอกออกที่ซอกใบหรือออกที่กิ่งได้บริเวณที่มีใบ บางชนิดออกที่ลำต้น ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก ช่อดอกขนาดเล็ก เหนือช่อดอกมีใบประดับ 3 ใบ ชัดเจน ส่วนใหญ่มีขนภายในช่อดอก กลีบรวมเกลี้ยง ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่อดอกหรือกระจายแทรกระหว่างดอกกลีบ เกสรเพศผู้มี 1-2 อัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรของดอกเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก รูปกลมแคบ ผลแห้งเมล็ดล่อน

6) สกุลย่อย *Urostigma* (Gasp.) Miq.

ไทรพั้น หรือขึ้นตามหิน มีน้อยที่เป็นไม้ต้นมีรากอากาศ ต้นไม่แยกเพศ ใบเรียงแบบเวียน บางครั้งเกือบตรงข้าม แผ่นใบสมมาตร หนาค่อนข้าง ขอบใบเรียบ มีต่อมไข 1 ต่อมาที่ฐานของเส้นกลางใบด้านล่าง หูใบหุ้มยอดอ่อนมิด ช่อดอกออกที่ซอกใบหรือ ออกที่กิ่งได้บริเวณที่มีใบ หรือออกที่ลำต้น ใบประดับที่ฐาน 2-3 ใบ ไม่มีใบประดับด้านข้างช่อดอก เหนือช่อดอกมีใบประดับปิดอยู่ 2-3 ใบ มีใบประดับระหว่างดอก บางชนิดภายในมีขน ดอกเพศผู้กระจายแทรกระหว่างดอกเพศเมีย หรือใกล้ช่อดอก เกสรเพศผู้มี 2 อัน ไม่พบเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรเพศเมียไม่แยกเป็นแฉก หรือแยกเป็น 2 แฉก คล้ายเส้นด้าย มีปุ่มชัดเจน ผลแห้งเมล็ดล่อนหรือผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ศึกษาข้อมูลของพืชสกุลไทร จากเอกสารที่เกี่ยวข้อง และศึกษาตัวอย่างพรรณไม้แห้ง จากพิพิธภัณฑ์พืชในประเทศ ได้แก่ พิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพฯ กรมวิชาการเกษตร หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช พิพิธภัณฑ์พืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ พิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาลัยขอนแก่น ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น และพิพิธภัณฑ์พืช สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ แล้วออกสำรวจและเก็บตัวอย่างภาคสนามในพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยเก็บส่วนกิ่งที่มีใบและช่อดอก ถ่ายภาพและบันทึกลักษณะต่าง ๆ ของพืช เก็บรักษาดตัวอย่างโดยการทับตัวอย่างในกระดาษหนังสือพิมพ์ ใส่ในถุงซิปล็อกแล้วพรมด้วยแอลกอฮอล์ 70 % ให้เปียก เพื่อป้องกันช่อดอกร่วง คง

ไว้ 1 สัปดาห์ แล้วนำออกมาอัดเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งเพื่อศึกษา และเก็บช่อดอกบางส่วนคงในอัลกอฮอล์ 70 % ระบุชื่อวิทยาศาสตร์ จากนั้นบรรยายลักษณะพืชตามหลักอนุกรมวิธานอย่างละเอียด โดยทำการวัดขนาดจากตัวอย่างแห้ง พร้อมวาดภาพลายเส้น และสร้างรูปวิธานระบุสกุลย่อยและชนิด ทำแผนที่การกระจายพันธุ์ โดยวิธีการจุดบนจังหวัด ศึกษาข้อมูลนิเวศวิทยา และการใช้ประโยชน์จากภาคสนาม และข้อมูลจากตัวอย่างแห้งในพิพิธภัณฑ์พืชจากนั้นเขียนตัวอย่างพรรณไม้ติดบนกระดาษแข็ง ติดกระดาษข้อมูล ใส่กระดาษปก และเก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์พืชมหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. ผลการวิจัย

จากการศึกษา พบพืชสกุลไทร 6 สกุลย่อย 47 ชนิด ได้แก่ สกุลย่อย *Ficus* 4 ชนิด *Pharmacosycea* 2 ชนิด *Sycidium* 7 ชนิด *Sycomorus* 7 ชนิด *Synoecia* 3 ชนิด และ *Urostigma* 24 ชนิด มีลักษณะฐานวิธานและอนุกรมวิธานดังนี้

3.1 ฐานวิธาน

3.1.1 ลักษณะวิสัย พืชสกุลไทรมีลักษณะวิสัยที่แตกต่างกัน 4 แบบ ดังนี้ (ภาพที่ 2)

3.1.1.1 ไม้ต้น เจริญบนพื้นดินไม่มีรากอากาศ พบในสกุลย่อย *Pharmacosycea* ซึ่งเป็นไม้ต้นขนาดใหญ่ สูงได้ถึง 35 ม. และสกุลย่อย *Sycomorus* ซึ่งมีทั้งไม้ต้นขนาดใหญ่ สูง 20-30 ม. เช่น *F. racemosa* และ *F. variegata* ไม้ต้นขนาดกลางถึงเล็ก สูง 5-20 ม. เช่น *F. auriculata*, *F. fistulosa*, *F. hispida* และ *F. semicordata* ส่วนไม้ต้นที่มีรากอากาศจะพบใน สกุลย่อย *Urostigma* ซึ่งเจริญบนดิน

3.1.1.2 ไม้พุ่ม พบในสกุลย่อย *Ficus* และ *Sycidium* และ *F. squamosa* (สกุลย่อย *Sycomorus*) บางชนิดมีกิ่งโก่งพื้นทอดเป็นไหล และมีรากตามข้อ

3.1.1.3 ไม้เลื้อย พบได้ในสกุลย่อย *Synoecia* เป็นไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะ (root climber) ขึ้นบนต้นไม้ใหญ่ และโขดหิน และ *F. assamica* (สกุลย่อย *Sycidium*) เป็นไม้เลื้อยลำต้นทอดนอนไปตามพื้นดิน (prostrate) มีรากตามข้อ

3.1.1.4 ไทรพัน พบในสกุลย่อย *Urostigma* ซึ่งมักพบขึ้นบนต้นไม้อื่น มีรากอากาศ บางชนิดมีรากอากาศขนาดเล็กจำนวนมาก (*F. microcarpa*) บางชนิดรากอากาศจาก มีขนาดใหญ่ พุ่งกิ่ง ช่วยให้ทรงพุ่มแผ่ขยายไปได้มาก เช่น *F. altissima*, *F. benghalensis*, *F. maccllelladii*, เป็นต้น และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* (สกุลย่อย *Sycidium*) ซึ่งบางครั้งพบเป็นพืชอิงอาศัย อาจแผ่รากออกมาหุ้มต้นผู้ให้อาศัยได้

3.1.2 ใบ เป็นใบเดี่ยว ซึ่งมีลักษณะที่แตกต่างกันดังนี้

3.1.2.1 การเรียงของใบ ส่วนใหญ่เรียงแบบเวียน หรือสลับ พบน้อยที่เรียงแบบตรงข้าม โดยสกุลย่อย *Ficus*, *Pharmacosycea* และ *Urostigma* ใบเรียงแบบเวียน สกุลย่อย *Sycidium* และ *Synoecia* ใบเรียงแบบสลับ ส่วนสกุลย่อย *Sycomorus* มีการเรียงของใบหลายแบบ ส่วนใหญ่เรียงแบบเวียน *F. semicordata* เรียงแบบสลับ ส่วน *F. hispida* และ *F. squamosa* ใบเรียงแบบตรงข้าม

3.1.2.2 รูปร่างใบ พืชสกุลไทรมีรูปร่างใบมีความหลากหลายมาก และมีความผันแปรสูงในแต่ละชนิด มีตั้งแต่รูปรีและกว้างออกไปทางด้านปลายเป็นรูปไข่กลับใบหอกกลับ ถึงรูปคล้ายสามเหลี่ยมกลับ และจากรูปรีกว้างไปด้านฐานเป็นรูปไข่ ใบหอก คล้ายสามเหลี่ยม ถึงรูปหัวใจ และบางชนิดในสกุลย่อย มีรูปร่างใบหลายแบบ (polymorphic) เช่น *F. assamica*, *F. heterophylla*, *F. hirta* และพืชในสกุลย่อย *Synoecia* มีใบสองแบบ (dimorphic) คือ ใบที่โคน (bathyphyll) มีขนาดเล็กและแผ่นใบไม่สมมาตร ส่วนใบที่ปลาย (acrophyll) จะมีขนาดใหญ่กว่า แผ่นใบสมมาตร และมีช่อดอกออกที่ซอกใบ และพบรูปร่างใบสองแบบ ใน *F. maclellandii* ซึ่งใบของต้นอายุน้อยจะมีรูปร่างยาวและแคบกว่าใบของต้นที่โตเต็มที่ และใน *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* ใบของต้นอ่อนมีรูปร่างรี แผ่นใบสมมาตร และขอบใบหยักฟันเลื่อย ส่วนใบของต้นโตเต็มที่แผ่นใบรูปคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน แผ่นใบไม่สมมาตร และขอบใบเรียบ

3.1.2.3 ขนาดของใบ มีความผันแปรมากในแต่ละชนิด และแต่ละช่วงการเจริญ โดยส่วนใหญ่ต้นที่มีอายุน้อย มีขนาดยาวกว่า ต้นที่โตเต็มวัย เช่น *F. callosa* ต้นที่มีอายุน้อย ใบอาจมีความยาวถึง 80 ซม. ในขณะที่ต้นโตเต็มวัย ยาวเพียง 14–30 ซม. เท่านั้น

3.1.2.4 เนื้อใบ พบทั้งหนาคล้ายหนัง และบางคล้ายกระดาษ โดยสกุลย่อย *Pharmacosycea* และ *Urostigma* มีใบหนาค่อนข้างหนา มีความหนาแตกต่างกัน ส่วนพืชในสกุลย่อย *Ficus*, *Sycidium*, *Sycomorus* และ *Synoecia* ส่วนใหญ่มีใบบางคล้ายกระดาษ ยกเว้น *F. deltoidea* (สกุลย่อย *Ficus*) และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* (สกุลย่อย *Sycidium*) มีใบหนาค่อนข้าง

3.1.2.5 ขอบใบ พืชส่วนใหญ่มีขอบใบเรียบ บางชนิดขอบใบหยัก หรือเว้าเป็นพู เช่น *F. assamica*, *F. heterophylla* และ *F. hirta* ส่วน *F. hispida* และต้นที่มีอายุน้อยของ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* ขอบใบหยักฟันเลื่อย *F. religiosa* และ *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* มีขอบใบเป็นคลื่น

3.1.2.6 ปลายใบ มีความแตกต่างกันในแต่ละชนิด พบตั้งแต่ปลายใบมน ใบแหลม เรียวแหลม มีติ่งยาวคล้ายหาง หรือมีติ่งสั้นปลายติ่งมนหรือแหลม และปลายใบกลม

3.1.2.7 ฐานใบ มีตั้งแต่ฐานใบรูปกลม มน กลมถึงรูปหัวใจ โดยมีความแตกต่างกันในแต่ละชนิด โดยมีความสัมพันธ์กับความยาวก้านใบ และรูปร่างใบ คือ ชนิดที่ฐานใบแคบ รูปกลม

หรือมน จะก้านใบสั้น และรูปร่างใบแบบไข่กลับ ใบหอกกลับ หรือคล้ายสามเหลี่ยมกลับ ส่วนชนิดที่ฐานใบกว้าง รูปกลม ถึงรูปหัวใจจะมีก้านใบยาว และรูปร่างใบแบบรูปไข่ หรือรูปหัวใจ ส่วนรูปร่างรี หรือขอบขนาน ความยาวของใบจะขึ้นอยู่กับความกว้างของแผ่นใบ

3.1.2.8 เส้นใบ พืชสกุลไทรส่วนใหญ่มีเส้นแขนงใบแบบขนนก และปลายเส้นแขนงใบจรดกันเป็นห่วงหุ้มกัน บางชนิดในสกุลย่อย *Urostigma* ปลายเส้นแขนงใบจรดกันเป็นเส้นขอบใบ ส่วนใหญ่มีเส้นแขนงใบที่ฐาน 1 คู่ ชัดเจนกว่าเส้นแขนงใบอื่น ๆ พบได้ชัดในสกุลย่อย *Urostigma* บางชนิดเส้นแขนงใบที่ฐาน ยาวขึ้นไปถึงครึ่งหนึ่งของความยาวแผ่นใบ บางชนิดไม่ชัดเจน เส้นแขนงใบย่อย มีลักษณะแตกต่างกัน 3 แบบ (ภาพที่ 3) ได้แก่ (1) คล้ายชั้นบันได (scalariform) โดยเส้นแขนงใบย่อยออกจากเส้นแขนงใบ พาดขวางไปบรรจบกับเส้นแขนงใบอื่น ชัดเจนในสกุลย่อย *Sycomorus* บางชนิดในสกุลย่อย *Ficus* และ *Sycidium* (2) เส้นแขนงใบย่อยออกมาจากเส้นกลางใบระหว่างเส้นแขนงใบ (intersecondary vein) ขนานกับเส้นแขนงใบไปบรรจบเส้นใบย่อยแบบร่างแห (reticulate) ทางด้านใกล้ขอบใบ เห็นได้ชัดเจนในสกุลย่อย *Urostigma* พืชบางชนิดเส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบไปเกือบถึงขอบใบ และมีเส้นขอบใบ และ (3) เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห โดยเส้นแขนงใบย่อยมองเห็นไม่ชัดเจน มีขนาดใกล้เคียงกับเส้นใบย่อย พบใน สกุลย่อย *Synoecia* นอกจากนั้นพืชบางชนิดเส้นแขนงใบย่อยมีลักษณะก้ำกึ่งระหว่างทั้งสามแบบ

3.1.2.9 ค่อมใบ ส่วนใหญ่พบที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบ กับเส้นแขนงใบที่ฐานทั้งสองด้าน หรือด้านเดียว แต่สกุลย่อย *Urostigma* พบที่โคนของเส้นกลางใบหนึ่งต่อม

3.1.2.10 ก้านใบ กลมเรียว มีร่องด้านบน หรือแบนแบบบน-ล่าง มีความยาวแตกต่างกันสัมพันธ์กับลักษณะฐานใบ ผิวก้านใบเกลี้ยง (ภาพที่ 4 ก) พบได้ในสกุลย่อย *Urostigma* ส่วนใหญ่ และสกุลย่อย *Pharmacosycea* ส่วนผิวก้านใบหลุดลอกเป็นสะเก็ด (ภาพที่ 4 ข) พบมากในสกุลย่อย *Ficus* *Sycidium* *Synoecia* และ *Sycomorus* บางชนิดในสกุลย่อย *Urostigma* ผิวก้านใบหลุดลอกเฉพาะที่บริเวณ โคนก้านใบ หรือบริเวณปลายก้านใบใกล้กับแผ่นใบ บางชนิดมีขนที่ก้านใบ (ภาพที่ 4 ค) *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* มีขนเฉพาะบริเวณ โคนก้านใบ (ภาพที่ 4 ง)

3.1.2.11 หูใบ ส่วนใหญ่เป็นรูปคุ่มหุ้มยอดอ่อน (ภาพที่ 4 จ) ร่วงง่ายทิ้งรอยแผลเป็นเป็นวงรอบกึ่ง ในสกุลย่อย *Ficus* และ *Sycidium* อาจพบหูใบติดทนลงมาถึงข้อที่ 2-3 และ *F. squamosa* มีใบแบบตรงข้าม และหูใบติดทน อยู่ระหว่างก้านใบ (ภาพที่ 4 ฉ) โดยความยาวของหูใบมากขึ้น ขณะผลิใบอ่อน

3.1.3 ช่อดอก เป็นลักษณะเฉพาะของพืชสกุลไทรที่แตกต่างจากพืชสกุลอื่น คือมีดอกแยกเพศ ขนาดเล็กอยู่บนฐานรองช่อดอกที่เจริญมาห่อหุ้มดอกไว้ภายใน มีช่องเปิดด้านบนปิดด้วยใบ

ประดับ มองดูภายนอกคล้ายกับผล ซึ่งลักษณะช่อดอกมีความหลากหลายมากในพืชสกุลไทร มีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

3.1.3.1 ตำแหน่งของช่อดอก (ภาพที่ 5) ช่อดอกออกเป็นคู่ที่ซอกใบ หรือตามกิ่งใต้บริเวณที่มีใบ พบได้ในสกุลย่อย *Ficus Pharmacosycea* *Sycidium* *Synoecia* และ *Urostigma* ส่วนสกุลย่อย *Sycomorus* ช่อดอกออกตามลำต้น หรือกิ่งขนาดใหญ่ เป็นกลุ่มบนกิ่งที่ไม่มีใบ อาจเป็นคุ่มสั้น เช่น *F. auriculata* และ *F. fistulosa* หรือเป็นช่อยาว เช่น *F. hispida*, *F. racemosa* และ *F. variegata* ส่วน *F. semicordata* และ *F. squamosa* พบออกเป็นช่อยาวบริเวณโคนต้นและแตกเป็นไหลทอดไปตามพื้นดิน ชนิดที่เป็นช่อยาว จะพบช่อดอกที่ออกเป็นคุ่มสั้นด้วย และในสกุลย่อย *Urostigma* บางชนิด ช่อดอกเป็นกลุ่มคุ่มสั้นขนาดเล็ก ตามซอกใบ กิ่งใต้บริเวณที่มีใบ บางครั้งพบตามกิ่งขนาดใหญ่ หรือลำต้น เช่น *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* และ *F. geniculata* เป็นต้น

3.1.3.2 รูปทรงของช่อดอก ส่วนใหญ่มีรูปทรงกลม รี รูปไข่ รูปคล้ายคนโท ไปจนถึงรูปทรงกระบอก หรือเป็นรูปไข่กลับ บางชนิดมีปุ่มนูนใกล้บริเวณช่องเปิด เช่น *F. annulata* และ *F. assmica* เป็นต้น บางชนิดมีสันตามยาว เช่น *F. squamosa* ในสกุลย่อย *Ficus*, *Sycidium* และ *Sycomorus* มีช่อดอกชัดเจน (ภาพที่ 6 ก) *F. heteroplura* และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* ไม่มีก้านช่อดอก แต่ช่อดอกเรียวยาวคล้ายก้านช่อดอก (ภาพที่ 6 ง)

3.1.3.3 ขนาดของช่อดอก ในสกุลย่อย *Ficus*, *Pharmacosycea*, *Sycidium* และ *Urostigma* ส่วนใหญ่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางตั้งแต่ 0.5–1.5 ซม. ส่วนสกุลย่อย *Sycomorus* และสกุลย่อย *Synoecia* ช่อดอกมีขนาดใหญ่กว่า ส่วนใหญ่มีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่า 1.5 ซม. และ *F. auriculata* มีช่อดอกขนาดใหญ่ที่สุดเส้นผ่านศูนย์กลางถึงประมาณ 8 เซนติเมตร

3.1.3.4 ก้านช่อดอก ในสกุลย่อย *Pharmacosycea*, *Synoecia* และ *Sycomorus* ทุกชนิดมีก้านช่อดอก ส่วนสกุลย่อย *Ficus* และ *Sycidium* ส่วนใหญ่มีก้านช่อดอก แต่ *F. hirta* ไม่มีก้านช่อดอก สกุลย่อย *Urostigma* ส่วนใหญ่ ไม่มีก้านช่อดอก แต่บางชนิดมีก้านช่อดอก เช่น *F. annulata*, *F. concinna*, *F. glaberrima* และ *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* เป็นต้น

3.1.3.5 ใบประดับ พืชสกุลไทรมีใบประดับที่ตำแหน่งต่าง ๆ ของช่อดอกแตกต่างกัน ดังนี้

ก. ใบประดับที่ฐาน (ภาพที่ 6 ก) ส่วนใหญ่ทุกชนิดมีใบประดับที่ฐาน มี 3–5 ใบเรียงเป็นวงรอบ ส่วนใหญ่ติดทน บางชนิดร่วงง่าย เช่น *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* เป็นต้น

ข. ใบประดับช่องเปิด (ภาพที่ 6 ก) ทุกชนิดจะมีใบประดับเรียงซ้อนกันปิดช่องเปิดไว้ ในสกุลย่อย *Pharmacosycea*, *Synoecia* และ *Urostigma* มีใบประดับปิดด้านนอกช่องเปิด 3 ใบ ส่วนในสกุลย่อย *Ficus*, *Sycidium* และ *Sycomorus* มีใบประดับจำนวนมากปิดด้านนอก

ของช่องเปิด แต่ *F. pellucidopunctata* และ *F. pisocarpa* ช่องเปิดด้านเป็นรู ไม่มีใบประดับปิดด้านนอก

ค. ใบประดับด้านข้างช่อดอก พบเฉพาะ *F. hispida* (ภาพที่ 6 ง)

ง. ใบประดับที่ก้านช่อดอก พบเฉพาะ *F. subulata* มีใบประดับเรียงแบบเวียน บนก้านดอก แต่ไม่มีใบประดับที่ฐานช่อดอก

จ. ใบประดับระหว่างดอก พบในสกุลย่อย *Pharmacosycea* และ *Urostigma* ส่วนสกุลย่อย *Ficus*, *Sycidium*, *Sycomorus* และ *Synoecia* ไม่มีใบประดับระหว่างดอก แต่จะมีขนอยู่ภายในช่อดอก

ฉ. ใบประดับดอก มีลักษณะที่สังเกตได้ยากเพราะมีลักษณะคล้ายกับใบประดับระหว่างดอก และกลีบรวมของดอกที่ไม่มีก้านดอก สามารถพบได้ชัดเจนในดอกเพศผู้ที่มีก้านดอก ของพืชสกุลย่อย *Ficus* ซึ่งไม่มีใบประดับระหว่างดอก จึงจะสังเกตเห็นใบประดับสองใบรองรับก้านดอกอยู่

3.1.3.6 เพศของช่อดอก เมื่อแบ่งตามหน้าที่ในการสืบพันธุ์ของช่อดอกได้สามชนิด ได้แก่ ช่อดอกสมบูรณ์เพศ จะพบทั้งดอกเพศผู้ เพศเมีย และดอกกลในช่อเดียวกัน จะพบในพืชสกุลย่อย *Pharmacosycea* และ *Urostigma* และยังพบใน *F. racemosa* (สกุลย่อย *Sycomorus*) ด้วย ส่วนสกุลย่อยที่เหลือมีช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ได้แก่ ช่อดอกเพศเมีย ประกอบด้วยดอกเพศเมียเพียงอย่างเดียว และช่อดอกเพศผู้ ประกอบด้วยดอกเพศผู้และดอกกลอยู่รวมกัน

3.1.4 ดอก เป็นดอกแยกเพศ มีขนาดเล็ก ตั้งแต่ 0.3 มม จนถึง 1 ซม. มีกลีบเป็นกลีบรวม ซึ่งมีลักษณะคล้ายกลีบเลี้ยง หรือบางใสคล้ายเยื่อ (membranous) หรือบางชนิดกลีบรวมมีสีแดง หรือชมพู บางชนิดกลีบรวมเชื่อมกันที่ฐาน เชื่อมกันเป็นถ้วย หรือไม่มีกลีบซึ่งพบได้ในสกุลย่อย *Sycomorus* ก้านช่อดอกมีความยาวแตกต่างกันส่วนมากดอกกล จะมีก้านดอกยาว และดอกเพศเมียมีก้านดอกสั้น ถึงไม่มีก้านดอก พืชสกุลไทรมีดอกที่มีหน้าที่หลัก 3 แบบ ได้แก่ ดอกเพศผู้ ดอกกล และดอกเพศเมีย ซึ่งมีลักษณะแตกต่างกันดังนี้

3.1.4.1 ดอกเพศผู้ ส่วนใหญ่มีกลีบรวม แยกกัน ห่อหุ้มเกสรเพศผู้ซึ่งมี 1-2 อัน ก้านเกสรส่วนใหญ่ยาว สั้น อับเรณูติดด้านหลัง มีสองพู แตกตามยาว ถ้ามีเกสร 2 อัน อับเรณูหันเข้าหากัน ดอกเพศผู้ส่วนใหญ่กระจายอยู่รอบ ๆ ช่องเปิด บางชนิดมีกระจายอยู่ทั่วไปภายในช่อดอก ในสกุลย่อย *Pharmacosycea* บางดอกจะพบเกสรเพศเมียที่เป็นหมันอยู่ด้วย

3.1.4.2 ดอกกล เป็นดอกเพศเมียที่มีก้านเกสรสั้น กลวง เมื่อมีต่อไทรมาวางไข่ จะทำให้รังไข่ขยายขนาดโป่งออก ยอดเกสรส่วนใหญ่บานคล้ายปากแตร หรือเป็นรูปทรงกระบอก

3.1.4.3 ดอกเพศเมีย มีก้านเกสรยาวกว่าดอกกลด ในพืชชนิดที่แยกเพศแยกต้น จะมีความยาวของก้านเกสรของดอกเพศเมีย และดอกกลด ต่างกันชัดเจน ส่วนในสกุลย่อย *Pharmacosycea* และ *Urostigma* มีความยาวก้านเกสรหลายระดับในช่อดอกเดียวกัน ไม่แยกเป็นสองขนาดชัดเจน ยอดเกสรแยกเป็นสองแฉก เรียวแหลม พบได้ในสกุลย่อย *Ficus*, *Pharmacosycea*, *Synoecia* และบางชนิดในสกุลย่อย *Urostigma* ส่วนยอดเกสรทรงกระบอกปลายตัดพบได้ในสกุลย่อย *Sycidium* และ *Sycomorus* ในสกุลย่อย *Urostigma* ส่วนใหญ่ยอดเกสรเรียว แผ่แบนออกเป็นกรีบบางใส สองด้าน และบางชนิดมีลักษณะเป็นปุ่มเล็ก (papilate) ยอดเกสรเพศเมียของพืชสกุลไทรจะเรียงตัวติดกัน และอยู่ในระดับเดียวกัน และเชื่อมกันด้วยสารเมือก บางครั้งแข็งคล้ายวุ้นและมีของเหลวบรรจุอยู่ พบได้ในสกุลย่อย *Sycomorus*

พืชสกุลไทร มีดอกอีกชนิดหนึ่งคือ ดอกไม่มีเพศ ซึ่งมีเฉพาะกลีบรวม แต่การศึกษาในช่อดอกที่โตเต็มที่ไม่สามารถแยกความแตกต่าง ระหว่างดอกที่มีเฉพาะกลีบรวม กับดอกที่รังไข่หลุดไปเหลือแต่กลีบรวมได้

3.1.5 ผล ส่วนใหญ่เป็นผลแห้งเมล็ดล่อน และผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง มีเนื้อผลชั้นนอกบาง พบในสกุลย่อย *Urostigma* และบางชนิดของสกุลย่อย *Sycidium*

3.1.6 เมล็ด เป็นรูปไต ส่วนใหญ่แบนด้านข้าง และมีสันตามแนวยาว มีขนาดเล็กประมาณ 1 ซม. ไพรินของผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง ผิวขรุขระ มีลวดลาย



ก



ข



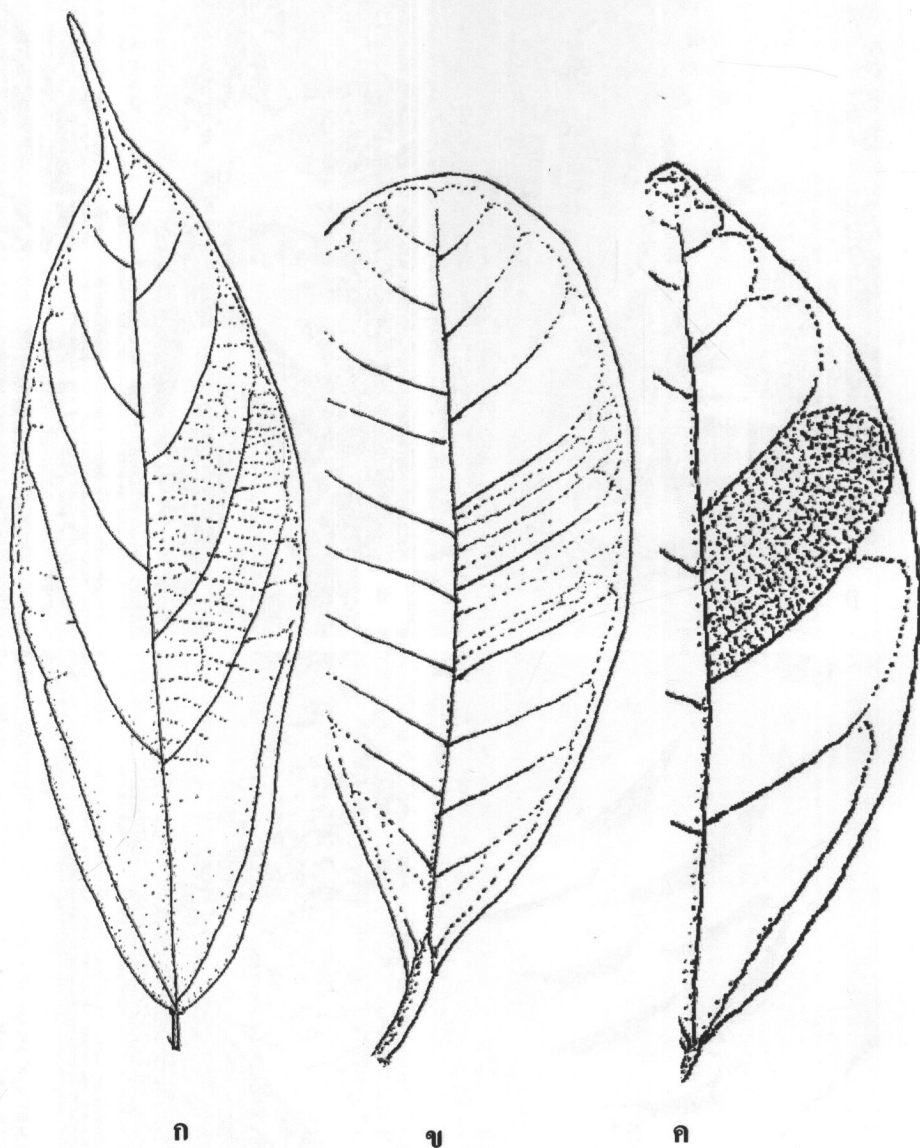
ค



ง

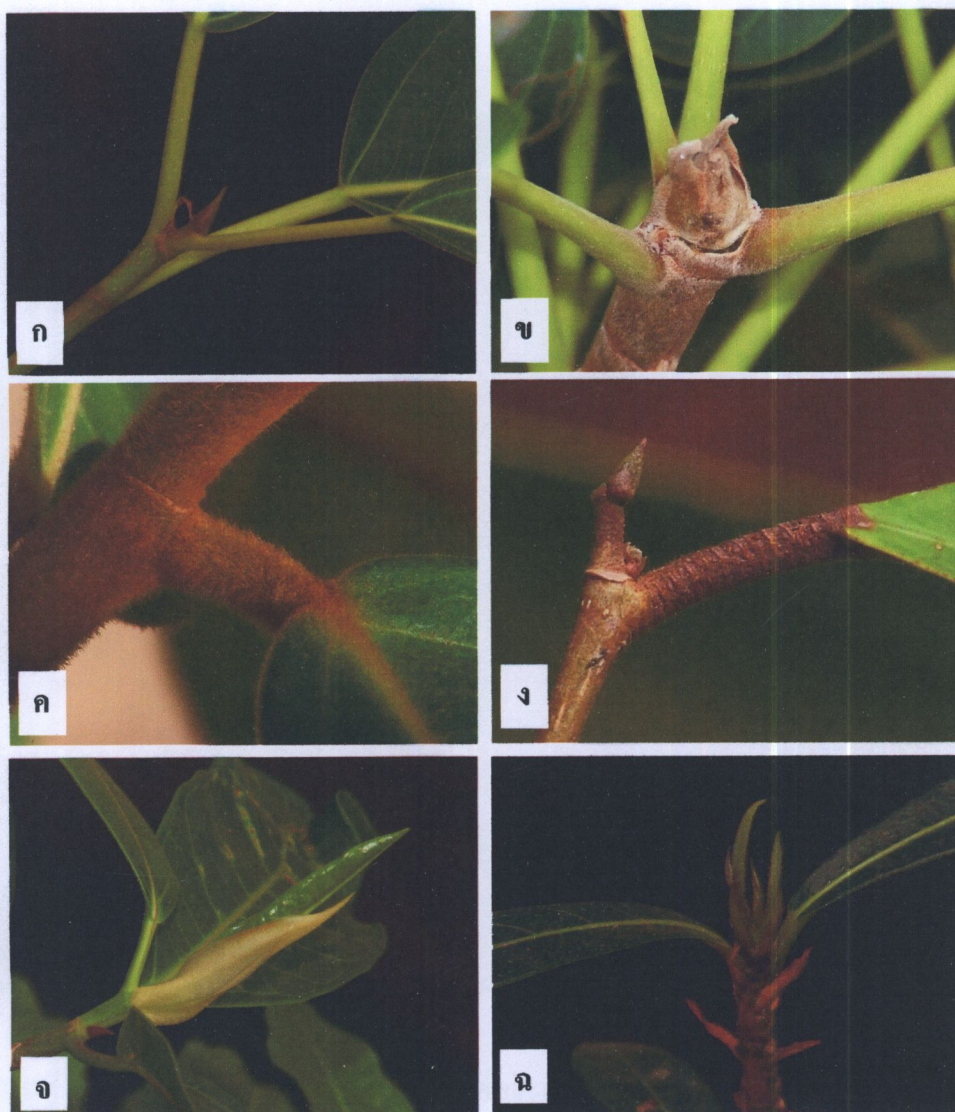
ภาพที่ 2 ลักษณะวิสัยของพืชสกุลไทร

ก. ไม้ต้น ข. ไม้พุ่ม ค. ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะ ง. ไทรพัน



ภาพที่ 3 เส้นแขนงใบย่อยของพืชสกุลไทร

ก. แบบขึ้นบันได ข. แบบขนานกับเส้นแขนงใบ ค. แบบร่างแห



ภาพที่ 4 ลักษณะก้านใบ และหูใบของพืชสกุลไทร

ก. ก้านใบเกลี้ยง

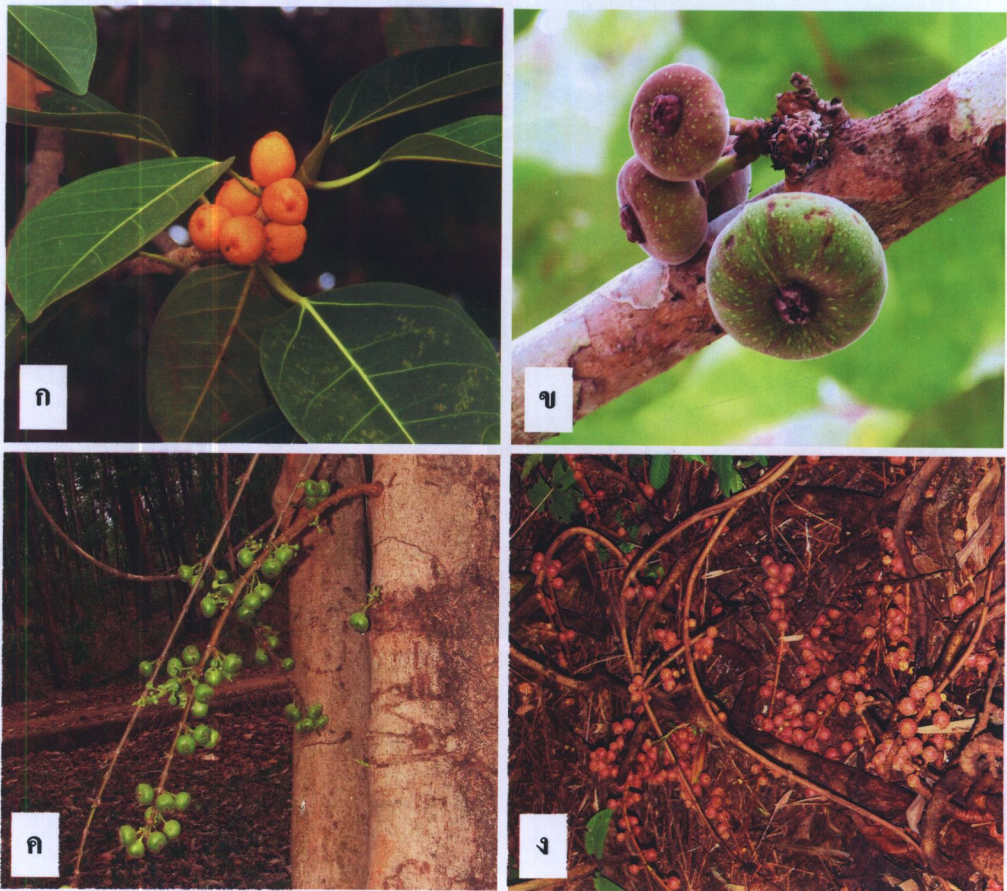
ค. ก้านใบมีขน

จ. หูใบรูปค้อน

ข. ก้านใบมีขนที่โคน

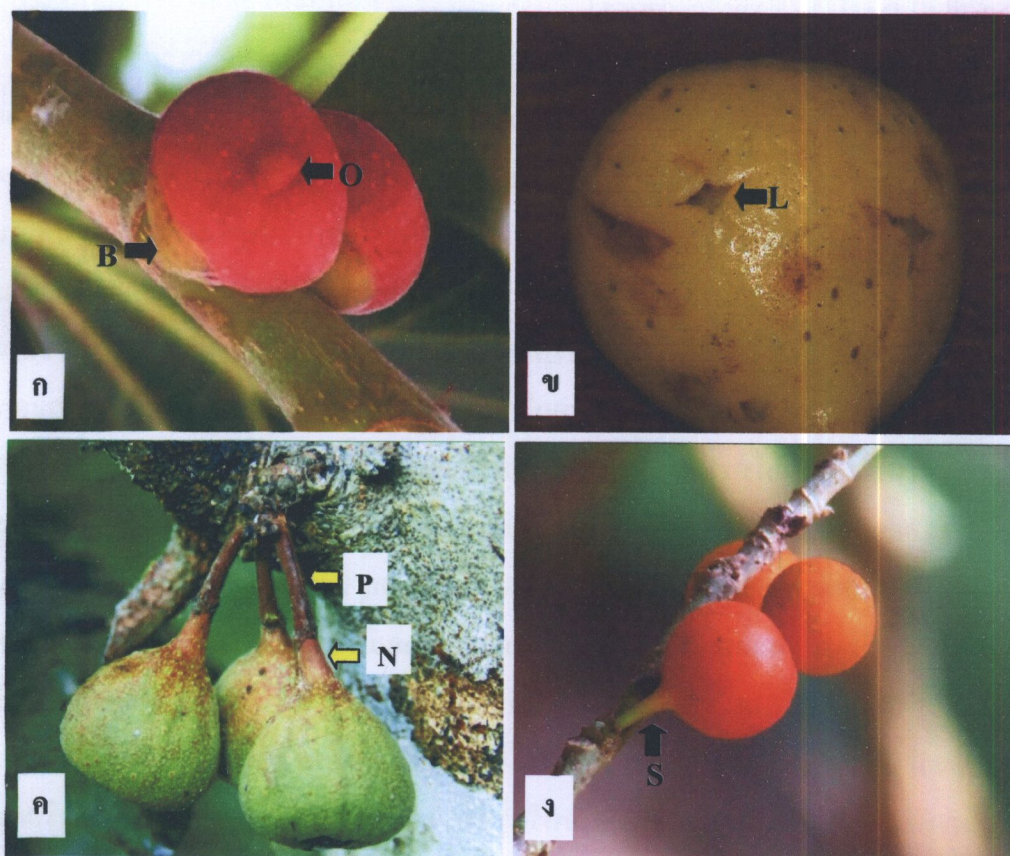
ง. ก้านใบมีผิวหลุดลอก

ฉ. หูใบระหว่างก้านใบ



ภาพที่ 5 ลักษณะและตำแหน่งของช่อดอกของพืชสกุลไทร

- ก. เป็นช่อที่ชอกใบ ข. เป็นกลุ่มบนตุ่มสั้น ตามลำต้นหรือกิ่งขนาดใหญ่
 ค. เป็นช่อยาวตามลำต้น หรือกิ่งขนาดใหญ่ ง. เป็นไหลทอดไปตามพื้นดิน



ภาพที่ 6 ลักษณะภายนอกของช่อดอก ของพีชสกุลไทโร

ก. ใบประดับที่ฐาน (B) และใบประดับที่ช่องเปิด (O) ข. ใบประดับด้านข้าง (L)

ค. ก้านช่อดอก (P) และคอช่อดอก (N) ง. คอช่อดอกยาวคล้ายก้าน (S)

3.2 อนุกรมวิธาน

Ficus

L., Sp. Pl.: 1059. 1753. Type: *F. carica* L.

ไม้ต้น ไม้พุ่ม ไม้เลื้อย พืชอิงอาศัย หรือไทรพัน เปลือกลำต้นเรียบเกลี้ยง ทุกส่วนของพืชมียางขาว ใบ เป็นใบเดี่ยว ส่วนใหญ่เรียงแบบเวียนหรือสลับ บางชนิดเรียงแบบตรงข้าม หนาคล้ายหนังเป็นมัน หรือบางคล้ายกระดาษ มักมีเส้นแขนงใบที่ฐานใบปรากฏชัดเจน 1 คู่ หูใบส่วนใหญ่เป็นรูปคุ่มหุ้มยอด ร่วงง่ายและทิ้งรอยแผลเป็นเป็นวงรอบกิ่ง **ช่อดอก** ช่อดอกแยกเพศแยกต้น หรือสมบูรณ์เพศ ออกเดี่ยว หรือเป็นคู่ที่ซอกใบ ออกเป็นกลุ่มบนคุ่มสั้นข้างลำต้นหรือกิ่งขนาดใหญ่ หรือออกเป็นกลุ่มบนคุ่มสั้นขนาดเล็ก ที่ซอกใบ หรือกิ่ง ส่วนใหญ่มีใบประดับที่ฐานช่อดอก 3 ใบ บางชนิดมีใบประดับที่ก้านช่อดอก มีใบประดับด้านข้างช่อดอก มีใบประดับระหว่างดอก ใบประดับดอกย่อย หรือบางชนิดมีขนที่ผนังด้านใน **ดอก**แยกเพศ มีกลีบรวม 3-6 กลีบ เชื่อมหรือแยกกัน หรือไม่มีกลีบ **ดอกเพศผู้** มีเกสรเพศผู้ 1-2 อัน อับเรณู 2 พู แตกตามยาว ส่วนใหญ่ก้านเกสรสั้น อวบน้ำ บางชนิดอาจพบเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน **ดอกกลอด** มีรังไข่โป่ง ก้านเกสรสั้น และยอดเกสรบานคล้ายปากแตร หรือทรงกระบอก มักพบตัวอ่อนแมลงอยู่ภายใน **ดอกเพศเมีย** มีรังไข่ตั้งตรงหรือเบี้ยว มี 1 ช่อง มี 1 ออวุล ติดแบบห้อยลง ก้านเกสรเรียวยาว ติดด้านข้างหรือที่ยอดของรังไข่ ยอดเกสรเรียว หรือแยกเป็น 2 แฉก แหวมหรือรูปทรงกระบอก **ผล** แห้งเมล็ดล่อน หรือผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง **เมล็ด**คล้ายรูปไต หรือรี ค่อนข้างแบน

การกระจายพันธุ์ – เขตร้อน ถึงเขตกึ่งร้อน ทั่วโลกมีประมาณ 750 ชนิด ประเทศไทยมีประมาณ 104 ชนิด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบ 47 ชนิด

นิเวศวิทยา – ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ริมทะเล ริมน้ำ หรือตามที่ราบทั่วไป ขึ้นตามอาคาร โบราณสถาน ศาสนสถาน หรือเป็นพืชปลูก มีดอกตลอดปี

รูปพรรณสัณฐานย่อย

1. ช่อดอกออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ หรือออกเป็นกลุ่มบนคุ่มสั้น ที่ซอกใบ หรือกิ่งใต้บริเวณที่มีใบ
2. ช่อดอกสมบูรณ์เพศ

- | | |
|---|--|
| 3. ไม้ต้นไม่มีรากอากาศ | 2. Ficus subgenus Pharmacosycea |
| 3. ไทรพัน | 6. Ficus subgenus Urostigma |
| 2. ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น | |
| 4. ใบเรียงแบบสลับ | |
| 5. ไม้พุ่ม หรือ ไม้เลื้อยทอดคนอน | 3. Ficus subgenus Sycidium |
| 5. ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะบนก้อนหินหรือต้น ไม้ใหญ่ | 5. Ficus subgenus Synoecia |
| 4. ใบเรียงแบบเวียน | 1. Ficus subgenus Ficus |
| 1. ช่อดอกออกเป็นกลุ่มบนตุ่มสั้น บนกิ่งยาวคล้ายเส้ ตามลำต้นหรือกิ่งขนาดใหญ่ หรือเป็นไหลทอดไปตามพื้นดิน | 4. Ficus subgenus Sycomorus |

1. Ficus subgenus Ficus

ไม้พุ่ม ใบเรียงแบบเวียน แผ่นใบสมมาตร เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ หรือเกือบคล้ายหนัง ขอบใบส่วนใหญ่เรียบ บางชนิดหยักหรือเว้าเป็นพู มีต่อมไขอยู่ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับโคนเส้นแขนงใบที่ฐาน ถึงเส้นแขนงใบคู่ที่ 4 หูใบหุ้มยอดอ่อนร่วงง่าย หรือติดทน ช่อดอก แยกเพศ แยกต้น ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ หรือกิ่งใต้บริเวณที่มีใบ ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ติดทน มีขนที่ขอบ ช่องเปิดค่อนข้างใหญ่ เนื้อช่องเปิดมีใบประดับหลายใบเรียงแบบเวียนซ้อนกันคล้ายกลีบกุหลาบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก กลีบรวมมีขน หรือเกลี้ยง ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่องเปิดหรือกระจายแทรกระหว่างดอกกลีบ เกสรเพศผู้ 1-2 อัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรของดอกเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก รูปลิ้นแฉก ไม่มีปม ผลแห้งเมล็ดล่อน

การกระจายพันธุ์ – ทวีปเอเชีย และกระจายไปถึงยุโรปตอนใต้ และทางตะวันออกของแอฟริกา ทั่วโลกมีประมาณ 50 ชนิด ในประเทศไทย มีประมาณ 16 ชนิด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบ 4 ชนิด

รูปวิธานระบุชนิด

- | | |
|---|------------------------|
| 1. ขอบใบเรียบ | |
| 2. ก้านช่อดอกยาวมากกว่า 5 มม. เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห | |
| 3. ปลายใบกลม ใบรูปไข่กลับ หรือคล้ายสามเหลี่ยมกลับ | 2. F. deltoidea |

- | | |
|--|-------------------------|
| 3. ปลายใบเรียวแหลม ใบรูปหอกกลับ | 4. <i>F. ischnopoda</i> |
| 2. ก้านช่อดอกยาวไม่เกิน 5 มม. เส้นแขนงใบย่อยแบบขั้นบันได | 1. <i>F. chartacea</i> |
| 1. ขอบใบหยักฟันเลื่อย หรือเว้าเป็นพู | 3. <i>F. hirta</i> |

1. *Ficus chartacea* (Wall. ex Kurz) Wall. ex King, Ann. Roy. Bot. Gard. Calc. 1: 159.

1888. ภาพที่ 7 ก และ ภาพที่ 8

F. lamponga Miq. var. *chartacea* Wall. ex Kurz, Forest Fl. Burma 2: 451. 1877. Type: Peninsular Malaysia, Penang, *Wall. Cat.* 4580 (K)

ไม้พุ่ม สูง 0.5–2.5 ม. กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับ รี ถึงรูปไข่ กว้าง 2.5–5.5 ซม. ยาว 10–16 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนที่เส้นใบ ปลายใบเรียวแหลมถึงมีติ่งยาวคล้ายหาง ฐานใบมนถึงรูปกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี (5) 6–9 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยคล้ายขั้นบันได มีต่อมไขที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบคู่ที่ 1–3 (4) ก้านใบเรียว ยาว 1.5–2.5 ซม. มีขน พบขนหนาแน่นบริเวณปลายใกล้แผ่นใบ หูใบรูปกลมแคบ มีสองแผ่นเป็นกรวยหุ้มยอด ติดทนจนถึงปล้องที่ 3–4 ยาว 10–15 มม. กว้าง 1.5–3 มม. ผิวด้านบนนอกเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปร่างกลม รูปไข่ หรือรูปคนโท เส้นผ่านศูนย์กลาง 7.5–9.5 (–11) มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอกอ่อนสีเขียว เปลี่ยนเป็นสีเหลือง ส้ม แดง และม่วงเข้มเมื่อสุก ก้านช่อดอกยาว 3 มม. ถึงไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาว 1.5–2.5 มม. ใบประดับที่ช่องเปิดรูปไข่ ยาว 1.5–3.5 มม. ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนที่ผนังด้านในของฐานรองช่อดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรสั้น อวบน้ำเรณูยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 4–5 กลีบ รังไข่กลม โป่ง หรือรูปไข่กลับ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรมานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีหรือ ไม่มีก้านดอก กลีบรวม 4–5 กลีบ รังไข่ รูปรี ถึงรูปไข่ ก้านเกสรยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรรูปทรงกระบอกมีสีเข้ม ผลแห้ง เมล็ดค่อนข้างกลม รูปรี ถึงรูปไข่ ยาว 0.8–1 มม. เนื้อผลชั้นในแข็ง มีลวดลาย เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: หนองคาย นครพนม; EASTERN: อุบลราชธานี (ภาพที่ 12 ก)

นิเวศวิทยา – ริมลำธาร ป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – มะเคื้อจั่นก เคื้อคิน (หนองคาย)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *K. Bunchuai* 1802 (BKF); *W. Tanming* 61 (KKU), 137 (KKU), 258 (KKU), 262 (KKU)

2. *Ficus deltoidea* Jack, Mal. Misc. 2: 71. 1822. Type: Sumatra, *Jack s.n.* (BM). ภาพที่ 7 ข และ ภาพที่ 9

ไม้พุ่ม สูง 20–60 ซม. กิ่งอ่อนเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับกว้าง คล้ายสามเหลี่ยม กลับ ถึงรูปกลม กว้าง 3–6 ซม. ยาว 3.5–7 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างเกลี้ยง มีสีน้ำตาลทอง ปลายใบกลม ฐานใบแหลม เส้นใบขนานด้านล่าง เส้นกลางใบแยกเป็นสองแฉก ที่ประมาณ 1 ใน 3 ของความยาวแผ่นใบ แต่ละเส้นมีเส้นแขนง 2–3 เส้น ยื่นออกไปทางขอบใบ และจรดกันใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห มีต่อมไขที่ ขอระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบที่ฐาน ที่ง่ามของเส้นกลางใบ และที่ขอระหว่างเส้นกลางใบที่แยกออกกับเส้นแขนงคู่ที่ 1–2 ก้านใบกลมเรียว ยาว 2–3.5 ซม. เกลี้ยง หูใบหุ้มยอดอ่อน ร่วงง่าย รูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ยาว 5–8 มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเดี่ยว เป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรีถึงคล้ายรูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 7–9 มม. เกลี้ยง ช่อดอกอ่อนมีสีครีมเหลือง ปนเขียว ใกล้ช่องเปิดเป็นสีชมพู และเปลี่ยนเป็นสีแดงถึงม่วงเมื่อแก่ ก้านช่อดอกยาว 6–13 มม. เกลี้ยง ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปไข่กว้าง ปลายแหลม ยาว 1–3 มม. ผิวเกลี้ยง ใบประดับที่ช่องเปิด รูปสามเหลี่ยม ถึงรูปไข่ มีขนดกที่ขอบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก การศึกษาครั้งนี้ไม่พบตัวอย่างช่อดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย ไม่มีกลีบ มีสองแบบ ได้แก่ ดอกเพศเมียที่มีก้านเกสร รังไข่ รูปไข่ ถึงคล้ายรูปไต ก้านเกสรยาว 0.8–2 มม. ติดกันข้างก่อนมาทางด้านบนของรังไข่ ยอดเกสรแยกเป็นสองแฉก ส่วนมากเจริญเป็นผลที่มีเมล็ด และดอกเพศเมียที่ไม่มีก้านเกสร รังไข่รูปไข่ มีเหลี่ยมคล้ายปิระมิด ยอดเกสรแยกเป็นสองแฉก ติดด้านบนของรังไข่ ไม่เจริญเป็นผล ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 1–1.8 มม. เมล็ดรูปไต ผิวเรียบ

๕๖

การกระจายพันธุ์ – ภาคใต้ของประเทศไทย คาบสมุทรมลายู สุมาตรา ซา哇 และทางตะวันตกของบอร์เนียว

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ปลูกเป็นไม้ประดับทั่วไป พบในธรรมชาติตามป่าดิบชื้นทางภาคใต้ของประเทศไทย

ชื่อพื้นเมือง – สาลิกาถิ่นทอง ไทรใบโพธิ์หัวกลับ ไทรสามเหลี่ยม

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 128 (KKU)

3. *Ficus hirta* Vahl., Enum. 2: 201. 1805. ภาพที่ 7 ค และ ภาพที่ 10

ไม้พุ่ม สูง 0.5–1.5 ม. กิ่งมีขนยาวแข็ง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ ขอบขนาน ถึงไข่กลับ หรือเป็นแฉกคล้ายฝ่ามือ 2–3 แฉก กว้าง 4–8.5 ซม. ยาว 11–15 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบด้านบนมีขนยาวแข็ง ผิวใบด้านล่างมีขนยาวแข็งที่เส้นใบ มีขนสั้นแข็งบริเวณเนื้อใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบเว้า ตัด ถึง กลม ขอบใบหยักฟันเลื่อย เส้นใบขนานด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 7–9 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยคล้ายชั้นบันได ต่อมาใบ ก้านใบเรียว ยาว 10–25 มม. มีขนยาวแข็ง หูใบรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ยาว 8–14 มม. มีขนยาวแข็งที่เส้นกลางหูใบ และมีขนสั้นบริเวณเนื้อหูใบและขอบของหูใบ ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปร่างกลม รูปไข่ หรือรูปคนโท เส้นผ่านศูนย์กลาง 7–10 มม. มีขนยาวแข็ง ช่อดอกอ่อนสีเขียว เปลี่ยนเป็นสีเหลืองส้ม และแดงเมื่อสุก ไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยมถึงรูปไข่ 3 ใบ ปลายเรียวแหลม ยาว 2–3 มม. ดอกเพศผู้มีมากรอบช่องเปิดของช่อดอก พบน้อยกระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1–2 อัน ก้านเกสรสั้น อวบน้ำ ฐานรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 0.7 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 4 กลีบ รังไข่กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีก้านดอกยาว 2 มม. ถึงไม่มีก้านดอก กลีบรวม 4 กลีบ รังไข่กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ติดทนจนเป็นผล ยอดเกสรรูปทรงกระบอกมีสีเข้ม ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปรี ถึงรูปไข่ ยาว 0.8–1 มม. เมล็ด รูปไต ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย เนปาล สิกิม พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลย หนองคาย สกลนคร นครพนม; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา ศรีสะเกษ อุบลราชธานี (ภาพที่ 12 ข)

นิเวศวิทยา – พบทั่วไปในป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง และป่าเบญจพรรณ

ชื่อพื้นเมือง – มะเคื่อหอม นมหมา (นครพนม) มะเคื่อขน (นครราชสีมา)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *K. Bunchuai* 1821 (BKF); *P. Chantaranothai, J. Parnell, D. Simson & K. Sridit* 90/128 (KKU); *P. Chantaranothai et al.* 244 (KKU), 570 (KKU), 878 (KKU), 913 (KKU), 1143 (KKU), 1317 (KKU), 1806 (KKU), s.n. (KKU 8311); *N. Fukuoka* T-36225

(BKF); *R. Geesink, T. Hattink & C. Phengklai* 7024 (BKF); *A.F.G. Kerr* 20134 (BK), 20269 (BK); *G. Murata, C. Phengklai, S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamura & N. Nantasan* T-51223 (BKF); *C. Phengklai* 643 (BKF), 662 (BKF); *Pradit* 424 (BK); *P. Sangkhachand* 218 (BK); *T. Shimizu, M. Hutoh & D. Chaiglom* T-8919 (BKF); *T. Smitinand* 1159 (BKF), 1898 (BKF); *H. Takahashi & M.N. Tamura* T-60561 (BKF); *H. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka* T-921 (BKF); *W. Tanming* 30 (KKU), 31 (KKU), 32 (KKU), 29 (KKU), 64 (KKU), 130 (KKU), 146 (KKU), 190 (KKU), 195 (KKU), 233 (KKU); *Umpai* 594 (BK)

4. *Ficus ischnopada* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3: 229, 294. 1876. ภาพที่ 7 ง และ ภาพที่ 11

ไม้พุ่ม สูง 0.3–4 ม. กิ่งอ่อนมีขนสั้นนุ่ม หรือเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปใบหอกกลับ ไข่กลับหรือรูปแถบ กว้าง 2–5 ซม. ยาว 8–14 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบด้านบนเกลี้ยง หรือเกือบเกลี้ยง ผิวใบด้านล่าง เกลี้ยง เกือบเกลี้ยง หรือมีขนที่เส้นใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ เส้นใบขนานด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 10–12 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ต่อมไข้อยู่ในซอกของเส้นแขนงใบที่ฐานกับเส้นกลางใบ ก้านใบกลมเรียว ยาว 6–10 มม. มีขนสั้นนุ่ม หรือเกลี้ยง หูใบอิสระด้านข้าง ติดทน รูปลิ้นแคบ ยาว 8–10 มม. เกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ หรือกิ่งใต้บริเวณที่มีใบ รูปรางรี ถึงคล้ายรูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 7–15 มม. เกลี้ยง เกือบเกลี้ยง ถึงมีขนสั้นนุ่ม ช่อดอกอ่อนมีสีแดงปนเขียว และเปลี่ยนเป็นสีแดงคล้ำถึงม่วงเมื่อแก่ พวงด้านนอกของช่อดอกมักมีเส้น หรือมีสันตามยาว 5–8 สัน เมื่อแห้งจะแตกเป็นริ้วตามแนวสัน ก้านช่อดอกยาว 1–3 ซม. มีขนสั้นนุ่ม หรือเกลี้ยง ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปไข่กว้าง ปลายแหลม ยาว 1–2 มม. มีขนที่ผิวและขอบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้ มีมารอบช่องเปิดของช่อดอก พบน้อยที่กระจายทั่วพวงฐานรองช่อดอก กลีบรวม 4 กลีบแยกกัน เกสรเพศผู้ 2 อัน ก้านเกสรเพศผู้สั้น อวบ เชื่อมกันที่โคน อับเรณูยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รั้งไขโป่ง กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.3–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ รั้งไข รูปไข่ มีเหลี่ยมคล้ายปรีสมิก ก้านเกสรเพศเมียยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรแยกเป็นสองแฉก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 0.8–1.2 มม. เมล็ดรูปไตมีสันด้านบน ผิวเรียบ

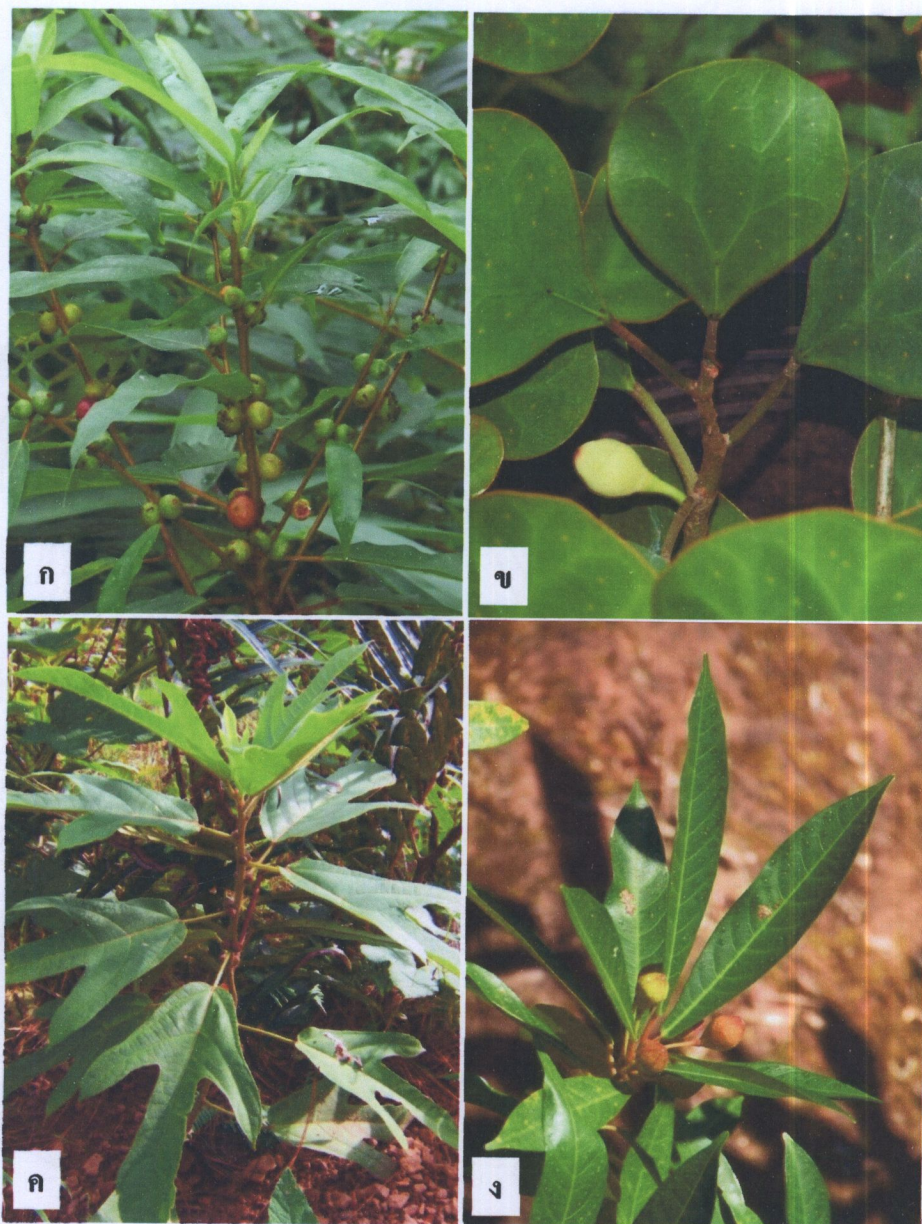
การกระจายพันธุ์ – อินเดีย บังคลาเทศ พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข หนองคาย สกลนคร นครพนม กาฬสินธุ์; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา (ภาพที่ 12 ค)

นิเวศวิทยา – ขึ้นตามโขดหิน ในลำธาร ป่าดิบแล้ง หรือป่าดิบเขา

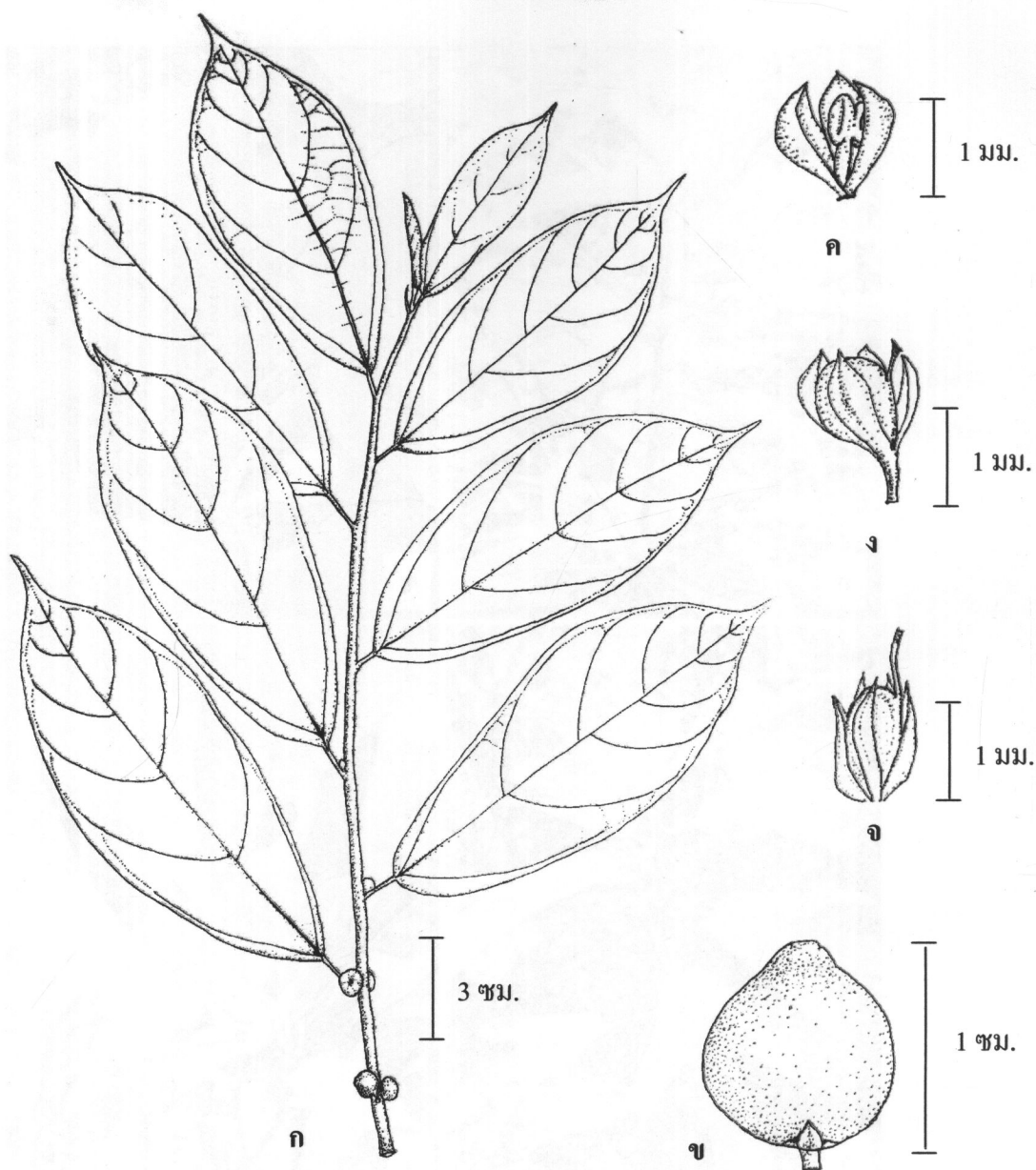
ชื่อพื้นเมือง – ลูกกล้วย เต๋อเตี้ย (เลข)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranothai, J. Parnell, D. Middleton, D. Simpson* 1059 (KKU), 1060 (KKU), 1061 (BKF, KKU), 1062 (BKF, KKU), 1088 (BKF, KKU); *P. Chantaranothai et al.* 233 (KKU), 1171 (KKU), 1565 (KKU), s.n. (KKU 2496), s.n. (KKU 8680), s.n. (KKU 8891), s.n. (KKU 8893); *C. Chermisrivattana* 913 (BK); *R. Geesink, T. Hattink & C. Phengklai* 6863 (BKF); *B. Hansen, G. Seidenfaden & T. Smitinand* 11364 (BKF); *A.F.G. Kerr* 8437 (BK), 8845 (BK), 20303 (BK), 20231 (BK); *T. Lekagul* 60 (BKF); *G. Murata, N. Fukuoka & C. Phengklai* T-16364 (BKF); *G. Murata, C. Phengklai, S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & Narong* T-51374 (BKF); *T. Smitinand* 2482 (BKF); *W. Tanming* 20 (KKU), 21 (KKU), 26 (KKU), 27 (KKU), 46 (KKU), 47 (KKU), 52 (KKU), 194 (KKU), 223 (KKU), 224 (KKU); *Umpai* 99 (BK); *C.F. van Beusekom, Chanwid & R. Geesink* 3375 (BKF); *C.F. van Beusekom, C. Charoenpol* 1173 (BKF); *C.F. van Beusekom, C. Phengklai, R. Geesink & B. Wongwan* 4080 (BKF); *T. Wongprasert* s.n. (BKF)



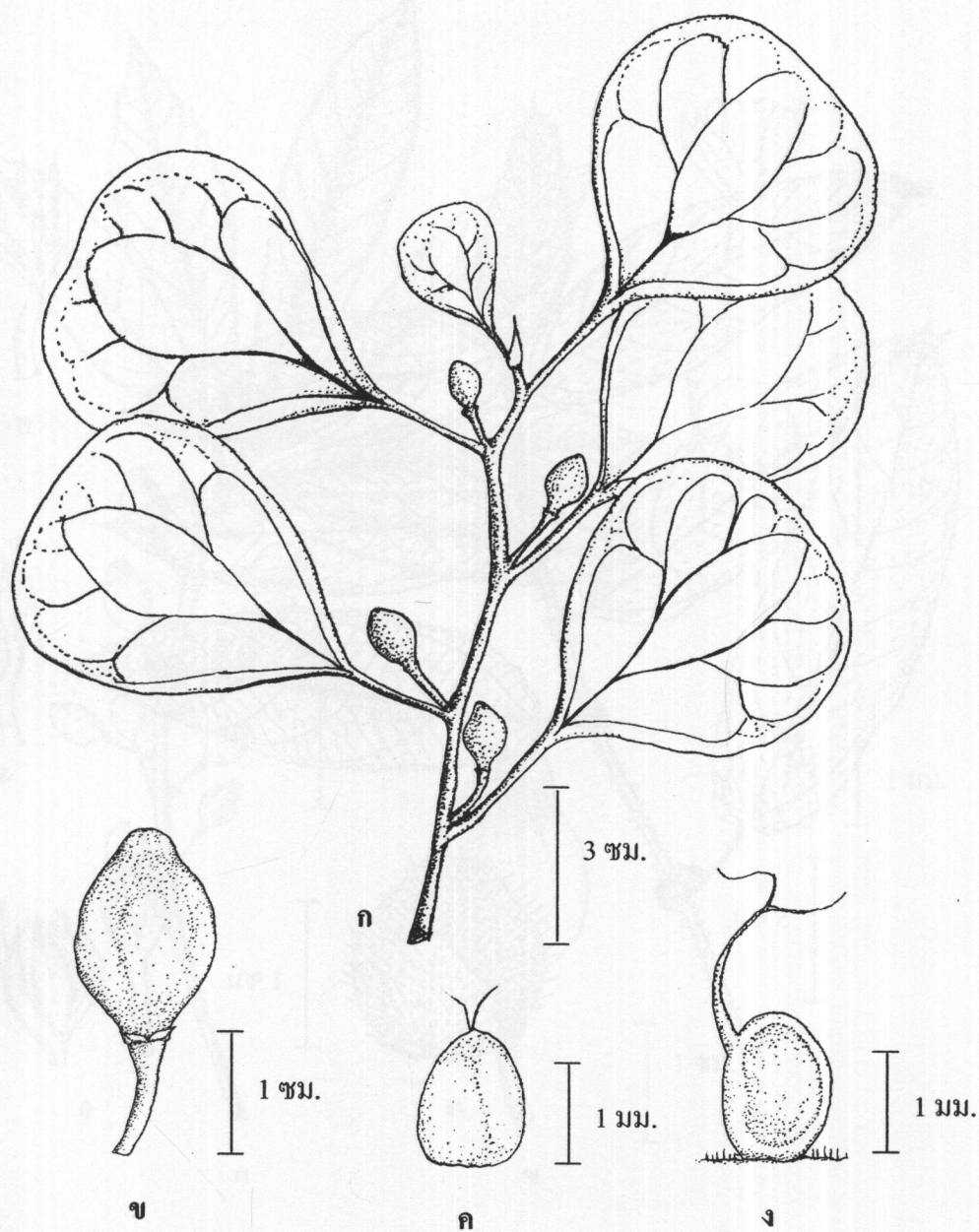
ภาพที่ 7 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Ficus*

ก. *F. chartacea* ข. *F. deltoidea* ค. *F. hirta* ง. *F. ischnopoda*



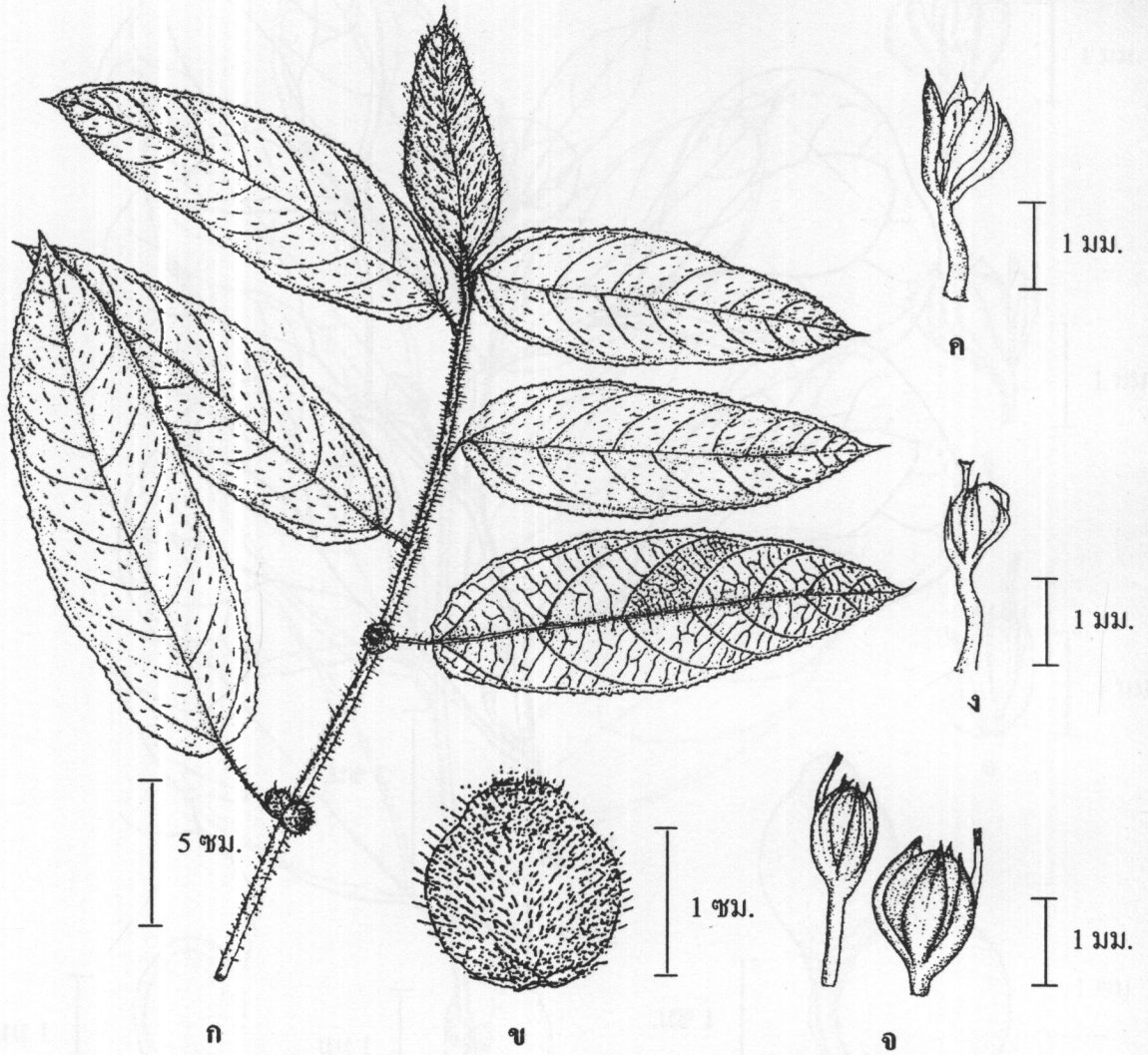
ภาพที่ 8 *Ficus chartacea*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ช่อดอก ค. ดอกเพศผู้ ง. ดอกกอล
จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 9 *Ficus deltoidea*

- ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ช่อดอก ค. ดอกเพศเมียที่มีก้านเกสรสั้น
ง. ดอกเพศเมียที่มีก้านเกสรยาว



ภาพที่ 10 *Ficus hirta*

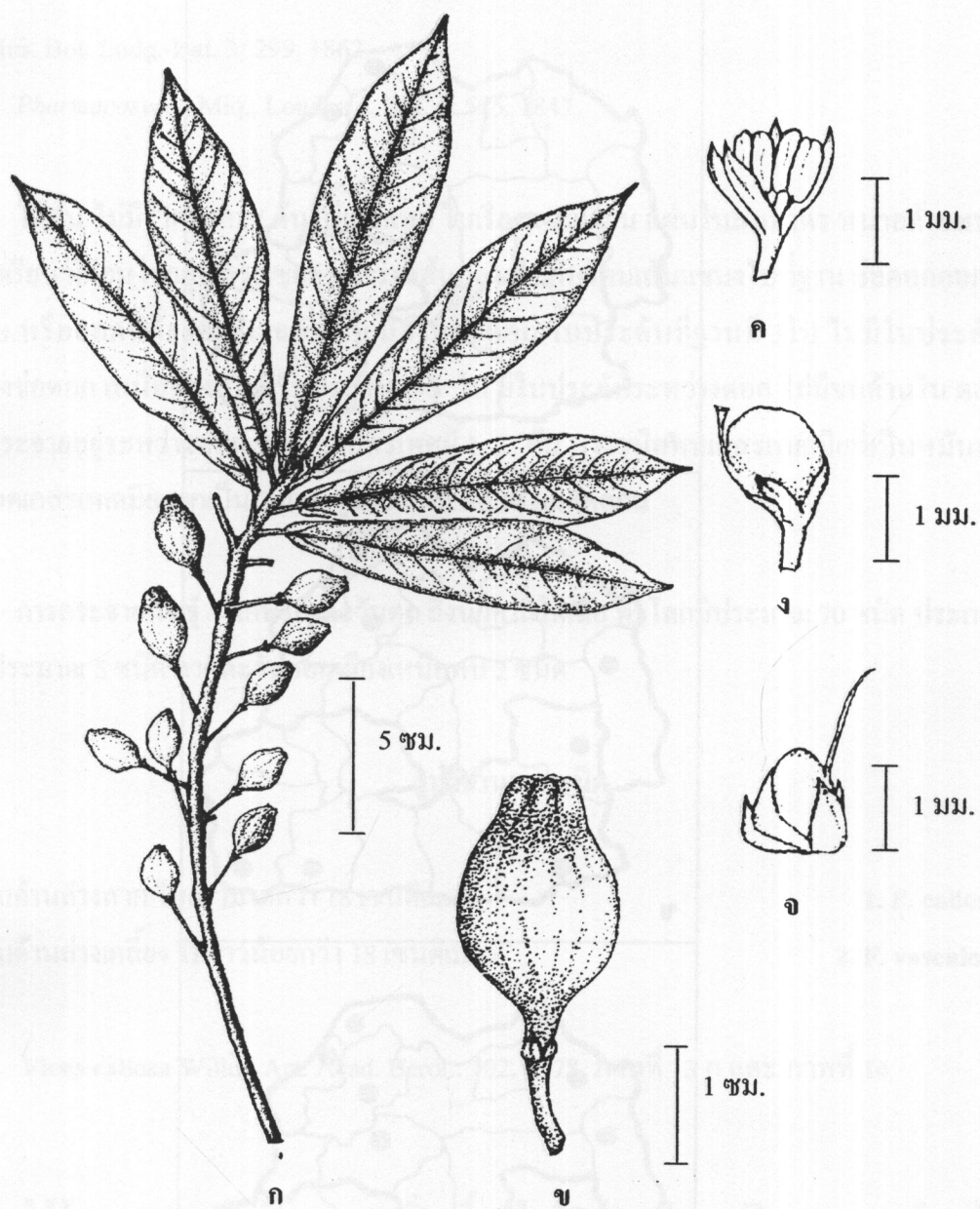
ก. กิ่งที่มีช่อดอก

ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศผู้

ง. ดอกกอล

จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 11 *Ficus ischnopoda*

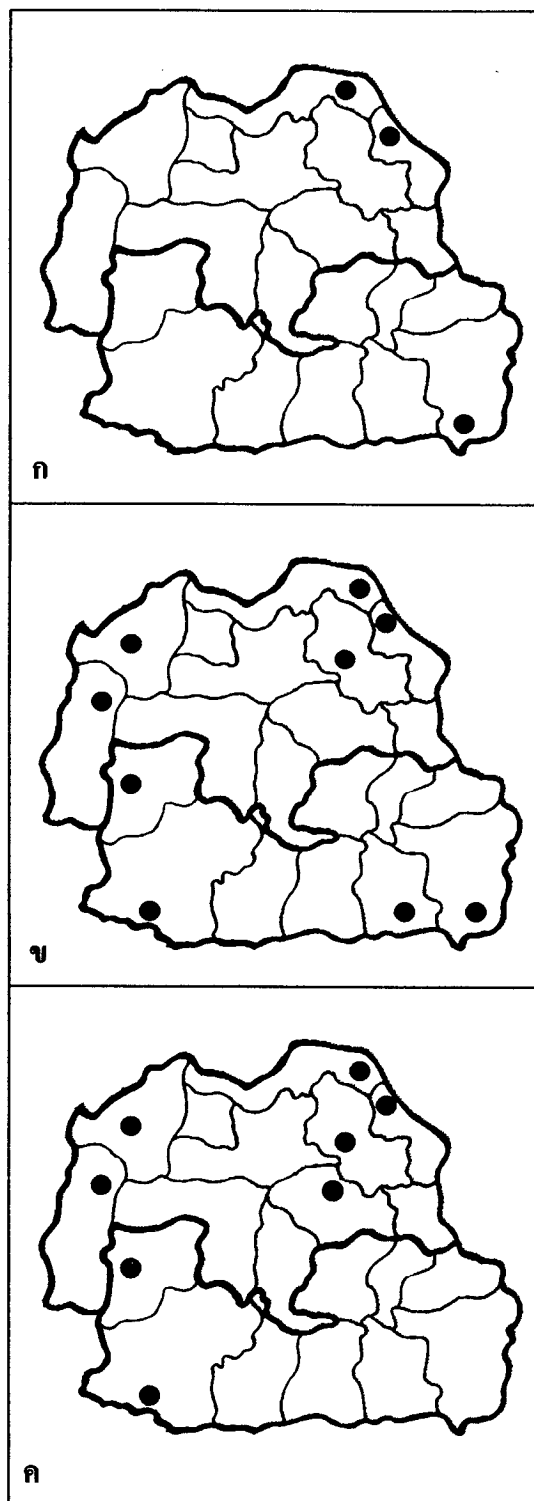
ก. กิ่งที่มีช่อดอก

ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศผู้

ง. ดอกกอล

จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 12 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Ficus*

ก. *F. chartacea* ข. *F. hirta* ค. *F. ischnopoda*

2. *Ficus* subgenus **Pharmacosycea** (Miq.) Miq.

Ann. Mus. Bot. Ludg.-Bat. 3: 299. 1867.

Pharmacosycea Miq., London J. Bot. 6: 525. 1847

ไม้ต้น ไม่มีรากอากาศ ต้นไม่แยกเพศ ใบเรียงแบบเวียน แผ่นใบสมมาตร หนาคล้ายหนัง ขอบใบเรียบ มีต่อมไขอยู่บริเวณซอกระหว่างเส้นกลางใบกับโคนเส้นแขนงใบที่ฐาน ช่อดอกออกที่ซอกใบ หรือออกที่กิ่งใต้บริเวณที่มีใบ มีก้านช่อดอก ใบประดับที่ฐานมี 3 ใบ ไม่มีใบประดับ ด้านข้างช่อดอก เนื้อช่องเปิดมีใบประดับ 2-3 ใบ มีใบประดับระหว่างดอก ไม่มีขนด้านใน ดอกเพศผู้กระจายอยู่ระหว่างดอกเพศเมีย เกสรเพศผู้ 1-2 อัน บางชนิดพบเกสรเพศเมียที่เป็นหมันอยู่ด้วย ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก รูปกลมแคบ ผลแห้งเมล็ดล่อน

การกระจายพันธุ์ – แอฟริกาตะวันตก ถึงนิวคาลิโดเนีย ทั่วโลกมีประมาณ 70 ชนิด ประเทศไทยมีประมาณ 5 ชนิด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบ 2 ชนิด

รูปวิธานระบุชนิด

1. ผิวใบด้านล่างสาก ใบยาวมากกว่า 18 เซนติเมตร

1. ***F. callosa***

1. ผิวใบด้านล่างเกลี้ยง ใบยาวน้อยกว่า 18 เซนติเมตร

2. ***F. vasculosa***

1. ***Ficus callosa*** Willd., Act. Acad. Berol.: 102. 1798. ภาพที่ 13 ก และ ภาพที่ 14

ไม้ต้น 15-30 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปรี ขอบขนาน ถึงรูปไข่ กว้าง 9-13 ซม. ยาว 14-30 ซม. ใบของต้นอ่อนอาจยาวถึง 80 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบด้านบนเกลี้ยง เป็นมัน ผิวใบด้านล่างสาก ปลายใบมน ถึงมีติ่งมนสั้น ฐานใบมนถึงกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 9-11 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1-2 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว ยาว 3.5-6 ซม. หูใบรูปกรวยหุ้มยอด ยาว 12-20 มม. ผิวด้านบนนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก ไม่แยกเพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปร่างกลมถึงรูปไข่กลับ ช่อดอกแห้งยาว 13-15 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 11-12 มม. ผิวด้านบนนอกสาก ช่อดอก

สุกสีเขียว ก้านช่อดอกยาว 2.5–3.5 ซม. มีช่อดอกยาว 5–10 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก 3 ใบ มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้พบมากใกล้ช่องเปิด กลีบรวม 4–5 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว 3–5 มม. ดอกกอด มีก้านดอกยาว 2–10 มม. กลีบรวม 4–5 กลีบ แยกกัน รังไข่โป่งรูปร่างกลม ถึงรูปไข่กลับ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.8–1.5 มม. ยอดเกสรทรงกระบอก ดอกเพศเมียไม่มีก้านดอก กลีบรวม 4–5 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 2–3.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแหลม ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 2.5–3 มม. เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า อินโดจีน ไทย และหมู่เกาะอันดามัน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข นครพนม EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา อุบลราชธานี (ภาพที่ 16 ก)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – มะเคือกวาง ทองหนั่ง (เลย)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *A.F.G. Kerr* 8143 (BK); *T. Smitinand* 2462 (BKF), 2463

(BKF), 2556 (BKF); *W. Tanming* 238 (KKU)

2. *Ficus vasculosa* Wall. ex Miq., London J. Bot. 7: 454. 1848. ภาพที่ 13 ข และ ภาพที่ 15

ไม้ต้น 10–15 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปรี ขอบขนาน ถึงรูปไข่กลับ กว้าง 3–5 ซม. ยาว 5–12 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน ปลายใบเรียวมน ถึงมีติ่งสั้น ปลายติ่งมน ฐานใบแหลม ถึงรูปกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 10–14 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ ไม่มีเส้นแขนงใบที่ฐาน เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบกลมเรียว ยาว 1–3 ซม. หูใบรูปกรวยหุ้มยอด ยาว 8–12 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก ไม่แยกเพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปปร่างกลม ค่อนข้างแบน ช่อดอกแห้งยาว 6–10 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 7–12 มม. ผิวด้านนอกสาก ช่อดอกสุกสีเหลือง ส้ม ถึงแดง ก้านช่อดอกยาว 0.7–1.2 ซม. คอช่อดอกยาว 1–4 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็ก 3 ใบ มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้พบมากใกล้ช่องเปิด กลีบรวม 3–4 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว 3–7 มม. มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน 1 อัน ดอกกอด มีก้านดอกยาว 0–0.7 มม. กลีบรวม 3–4

กลีบ แยกกัน รังไข่โป่ง รูปร่างกลม รูปรี ถึงรูปไข่กลับ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย ไม่มีก้านดอก หรือมีก้านดอกสั้น กลีบรวม 3–4 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแยกเป็นสองแฉก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 0.8–1 มม. เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – EASTERN: อุบลราชธานี (ภาพที่ 16 ข)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง หายากในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

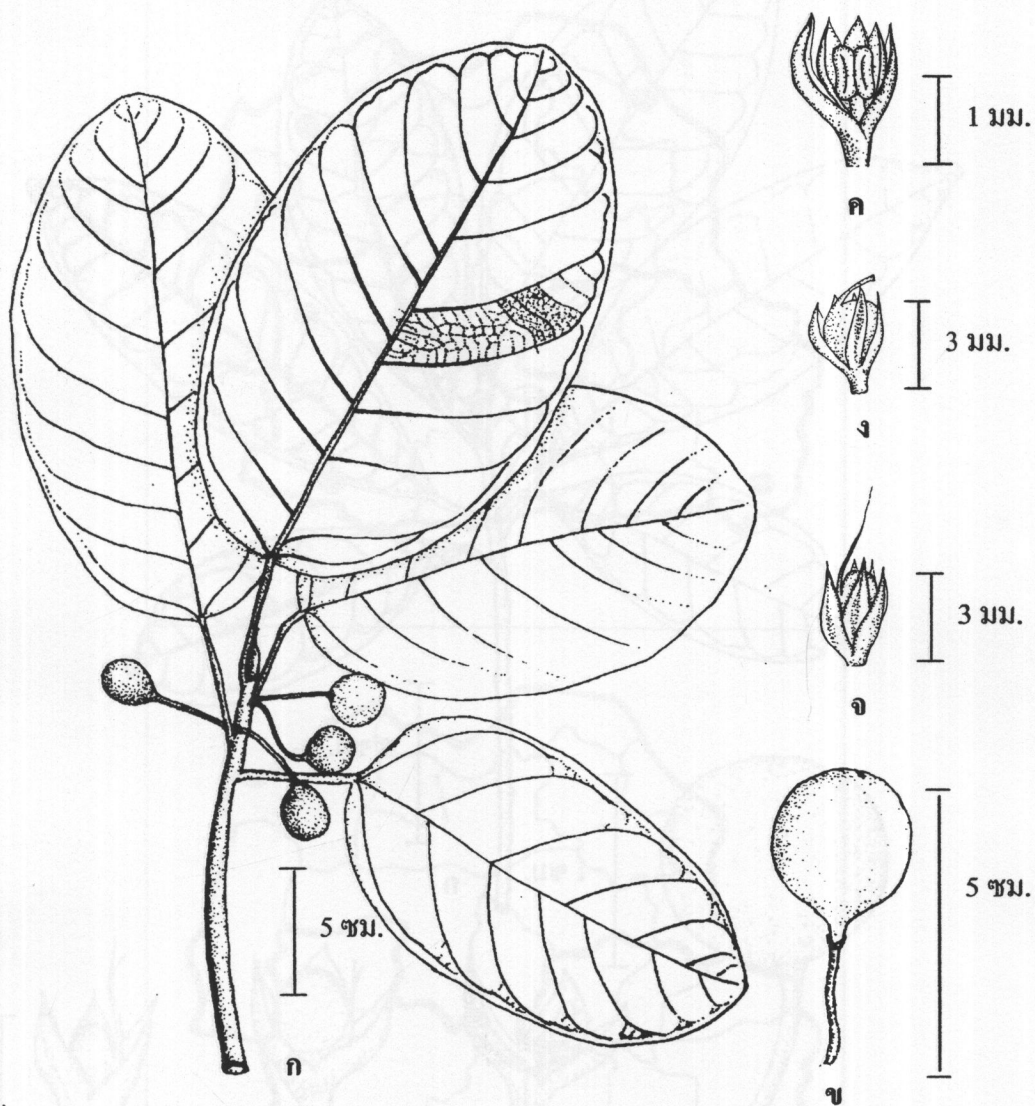
ชื่อพื้นเมือง – มะเคื่อทอง

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 153 (KKU), 260 (KKU)



ภาพที่ 13 ใบและช่อดอกพืชสกุลย่อย *Pharmacosycea*

ก. *F. callosa* ข. *F. vasculosa*



ภาพที่ 14 *Ficus callosa*

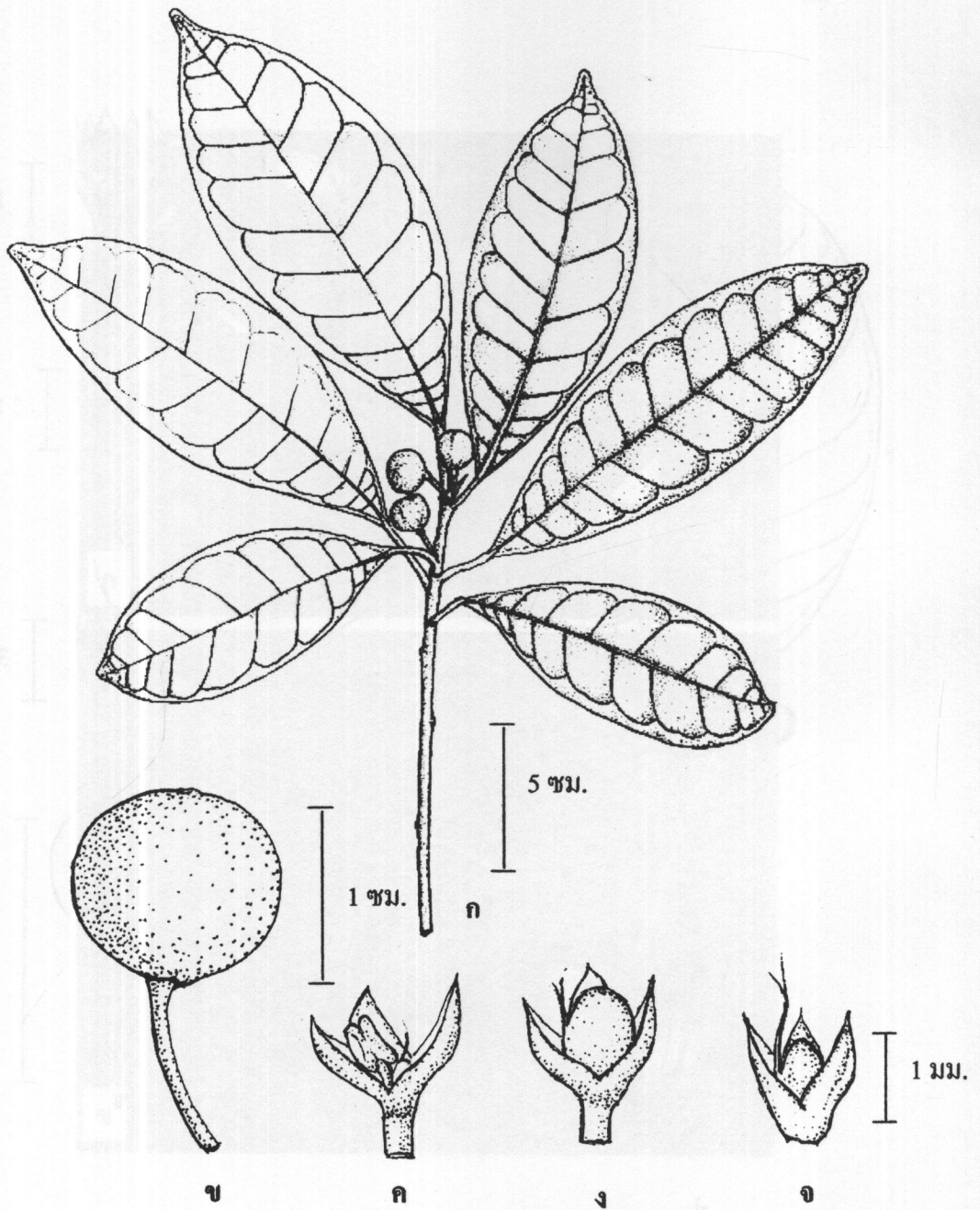
ก. กิ่งที่มีช่อดอก

ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศผู้

ง. ดอกกอล

จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 15 *Ficus vasculosa*

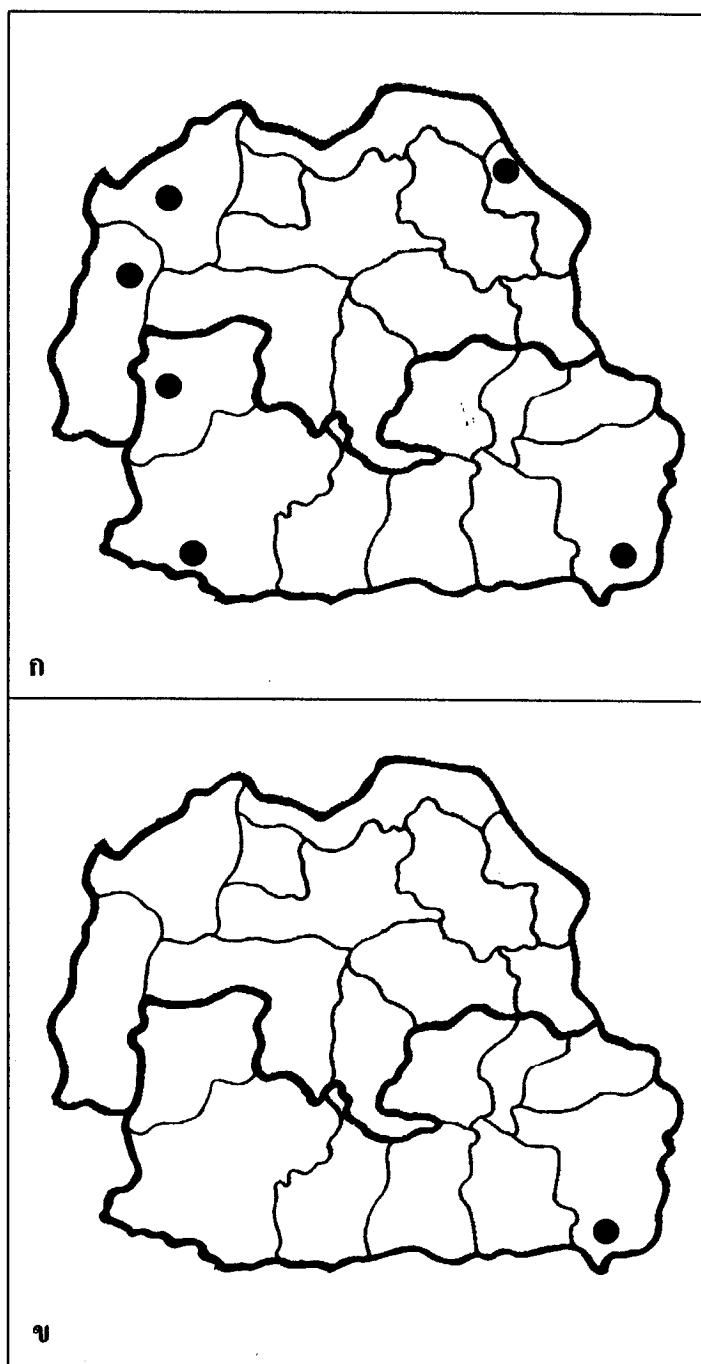
ก. กิ่งที่มีช่อดอก

ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศผู้

ง. ดอกกอล

จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 16 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Pharmacosycea*

ก. *F. callosa* ข. *F. vasculosa*

3. *Ficus* subgenus *Sycidium* (Miq.) Mildbr. & Burret.

Bot. Jahrb. Syst. 46: 174. 1912.

Ficus sect. *Sycidium* Miq., London J. Bot. 7: 228. 1848.

ไม้พุ่ม ลำต้นตั้งตรง มีกิ่งใกล้เคียงพื้นแตกเป็นไหล หรือไม้เลื้อยลำต้นทอดนอน มีรากพิเศษเฉพาะที่ข้อของ ลำต้นที่เลื้อยขนานกับพื้น หรือเกาะเลื้อย ใบเรียงสลับ แผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ถึงขนาดคล้ายหนัง แผ่นใบไม่สมมาตร เกือบสมมาตร หรือสมมาตร ขอบใบเรียบ หยักหรือเว้าเป็นพู ต่อมใบ อยู่ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบที่ฐานทั้งสองด้าน หรือด้านเดียว บางชนิด พบที่ซอกเส้นแขนงที่ขนาดเล็กด้วย ก้านใบสั้นเนื้อเยื่อชั้นผิวมักหลุดลอก หูใบหุ้มยอดไม้มิด หรือเป็นอิสระด้านข้าง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกที่ซอกใบหรือออกที่กิ่งได้บริเวณที่มีใบ ส่วนใหญ่ มีก้านดอก บางชนิดมีใบประดับบนก้านช่อดอก บางชนิดก้านช่อดอกสั้นแต่มีคอช่อดอกยาวคล้าย ก้าน ไม่มีใบประดับระหว่างดอก เนื้อช่องเปิดมีใบประดับจำนวนมากเรียงซ้อนกันคล้ายกลีบ กุหลาบ มักมีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่องเปิด เกสรเพศผู้ส่วนใหญ่มี 1 อัน มักพบเกสร เพศเมียที่เป็นหมันหรือเกสรเพศเมียกอล อยู่ด้วย ยอดเกสรของดอกเพศเมียทรงกระบอก ผลแห้ง เมล็ดล่อน

การกระจายพันธุ์ – ขอบเขตการกระจายพันธุ์เริ่มตั้งแต่ทางตะวันออกเฉียงเหนือของทวีป แอฟริกา มาดากาสการ์ มาจนถึงจีนตอนใต้ และภูมิภาคมาเลเซีย ทั่วโลกมีประมาณ 115 ชนิด ใน ประเทศไทย มีประมาณ 15 ชนิด ภาควังออกเฉียงเหนือพบ 7 ชนิด

รูปวิธานระบุชนิด

1. มีก้านช่อดอก

2. ไม่มีใบประดับที่ก้านช่อดอก

3. ไม้พุ่มตั้งตรง หรือมีกิ่งใกล้เคียงพื้นทอดเป็นไหล

4. ใบยาวไม่เกิน 15 เซนติเมตร

5. ขอบใบเรียบ

5. *F. subinsisa*

5. ขอบใบหยักซี่ฟัน หรือเว้าเป็นพู

2. *F. heterophylla*

4. ใบยาวมากกว่า 15 ซม.

4. *F. parietalis*

- | | |
|---|--|
| 3. ไม้เลื้อยทอดคนอน | 1. <i>F. assamica</i> |
| 2. มีใบประดับที่ก้านช่อดอก | 6. <i>F. subulata</i> |
| 1. ไม่มีก้านช่อดอก คอช่อดอกยาวคล้ายก้าน | |
| 6. ปลายใบมีติ่งยาวคล้ายหาง | 3. <i>F. heteropleura</i> |
| 6. ปลายใบแหลม หรือเรียวแหลม | 7. <i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i> |

1. *Ficus assamica* Miq., London J. Bot. 7: 226. 1848. ภาพที่ 17 ก และ ภาพที่ 18

ไม้เลื้อยทอดคนอน มีรากตามข้อ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบสลับ รูปไข่ คล้ายสามเหลี่ยม หรือรูปหัวใจ ไม่สมมาตร หรือเว้าเป็นพู 2-5 พู ไม่เท่ากันกว้าง 3.5-6 ซม. ยาว 3-7 ซม. เนื้อใบบาง คล้ายกระดาษ ผิวใบด้านบนมีขนสาก ผิวใบด้านล่างมีขนนุ่มที่เนื้อใบและมีขนสากตามเส้นใบ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปหัวใจ เบี้ยว ขอบใบหยักซี่ฟัน เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 3-6 คู่จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบขั้นบันได หรือร่างแห มีต่อมไข 1 คู่ ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบที่ฐาน ก้านใบเรียว ยาว 1-3(-5) ซม. มีขนสาก หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ยาว 6-10 มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปกลม รู หรือรูปกระสวย มีสันนูนรอบช่องเปิดคล้ายมงกุฏ เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอกแห้ง 5-10 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง ขรุขระ ช่อดอกสุกสีเขียวเข้ม หรือสีเทา ก้านช่อดอกยาว 8-20 มม. คอช่อดอกยาว 5-10 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ยาวประมาณ 1 มม. ผิวเกลี้ยง ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิด ด้านนอกรูปสามเหลี่ยมเรียงซ้อนกันคล้ายกลีบกุหลาบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 4 กลีบแยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรเพศผู้ยาวประมาณ 0.5 มม. อับเรณูรูปไข่ ยาวประมาณ 0.5 มม. สีเหลือง ดอกกลอด มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รังไข่โป่งกลมหรือรูปไข่กลับ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาวประมาณ 0.2 มม. ยอดเกสรทรงกระบอก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ รังไข่ รูปไข่กลับ หรือรูปไตก้านเกสรเพศเมียยาว 1-1.3 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่แบน ด้านข้าง ยาว 0.8-1.2 มม. เมล็ดรูปไตมีสันด้านบน ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย บังกลาเทศ สิกิมิ ภูฏาน พม่า จีนตอนใต้ ไทย และกัมพูชา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลข หนองคาย นครพนม มุกดาหาร;
EASTERN: อำนาจเจริญ อุบลราชธานี (ภาพที่ 25 ก)

นิเวศวิทยา – ตามริมคลอง แม่น้ำโขง

ชื่อพื้นเมือง – สลอคน้ำ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranonthai et al.* s.n. (KKU 8853); *S. Mattapa* s.n. (KKU 8052); *W. Tanming* 51 (KKU), 152 (KKU)

2. *Ficus heterophylla* L.f, Suppl. Pl.: 422. 1782. ภาพที่ 17 ข และ ภาพที่ 19

ไม้พุ่ม สูง 0.3–1 ม. กิ่งบริเวณใกล้พื้นดินทอคอนเป็นไหลยาว กิ่งอ่อนมีขนสาก ใบเรียงสลับ รูปไข่ รี ไข่กลับ หรือเว้าลึกเป็นพู 3–7 พู กว้าง 3–6 ซม. ยาว 8–12 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบทั้งสองด้านสาก ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน ขอบใบจักซี่ฟัน เส้นใบชัดเจน ด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 5–6 คู่ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลม ยาว 10–15 มม. มีขน หูใบรูปค้อน หุ้มยอด หลุดร่วงง่าย ยาว 8–10 มม. ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเดี่ยวที่ซอกใบหรือออกที่กิ่งที่ไม่มีใบ รูปรางรี เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 10–15 มม. มีขนสาก ช่อดอกสุกสีเหลือง สีส้ม หรือสีแดง ก้านช่อดอกยาว 1–2 ซม. มีขนสาก ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาว 1–2 มม. ไม่มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายรอบช่องเปิด กลีบรวม 3–4 กลีบ เกสรเพศผู้ 1 อัน ดอกกอลมี กลีบรวม 3–4 กลีบ รังไข่กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.3–0.8 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมียยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปรี แบน ด้านข้าง ยาว 0.8–1 มม. เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ขึ้นทั่วไป ตามริมน้ำ

ชื่อพื้นเมือง – สลอคน้ำ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranonthai et al.* s.n. (KKU 8889); *K. Larsen, S.S. Larsen, I. Neilsen & T. Santisuk* 31800 (BKF); *P. Puudjaa* 221 (BKF); *W. Tanming* 41 (KKU), 73 (KKU), 173 (KKU), 208 (KKU), 236 (KKU), 257 (KKU), 274 (KKU)

3. *Ficus heteropleura* Blume, Bijdr.: 466. 1825. ภาพที่ 17 ค และ ภาพที่ 20

ไม้พุ่ม สูง 1–3 ม. กิ่งอ่อนสาก ใบเรียงสลับ รูปรีหรือขอบขนาน กว้าง 3–6 ซม. ยาว 7–18 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเป็นติ่งยาวคล้ายหาง ยาว 1.5–2.5 ซม. ปลายติ่งมนหรือตัด ฐานใบมน หรือกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 5–7 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ต่อมา 1 ต่อมา อยู่ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบที่ฐาน ก้านใบกลมรี ยาว 0.8–1.2 ซม. ผิวมีขนสาก หลุดลอกได้ สะเก็ดเมื่อแก่ หูใบรูปกรวยหุ้มยอด ยาว 5 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม รี หรือไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 4–6 มม. ผิวด้านนอกสาก ช่อดอกสุกสีส้มแดง ไม่มีก้านช่อดอก คอช่อดอกยาว 4–7 มม. มีใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาวประมาณ 0.5 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง มีขนภายในช่อดอก การศึกษาครั้งนี้ไม่พบช่อดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รั้งไข่รูปไต ก้านเกสรยาว 0.7–1 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อนรูปไข่ ยาว 1.2–1.5 มม. เมล็ดรูปไต ผิวเมล็ดขรุขระ มีลวดลาย

การกระจายพันธุ์ – ตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย ภูฏาน พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: อุตรธานี หนองคาย สกลนคร นครพนม; EASTERN: อุบลราชธานี (ภาพที่ 25 ข)

นิเวศวิทยา – ขึ้นตามโคกหินริมลำธาร น้ำตก ในป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – ไทร สลอดหิน

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranothai et al.* 239 (KKU); *W. Tanming* 135 (KKU), 141 (KKU), 209 (KKU)

4. *Ficus parietalis* Blume, Bijdr.: 462. 1825. ภาพที่ 17 ง และ ภาพที่ 21

ไม้พุ่ม สูง 1.5–3 ม. กิ่งอ่อนมีขนนุ่มสีน้ำตาลแดง ใบเรียงสลับ รูปรีไข่กลับ หรือรี กว้าง 5–10 ซม. ยาว 15–25(35) ซม. เนื้อใบหนาค่อนข้าง ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ผิวใบด้านล่างมีขนนุ่มสีน้ำตาลแดง ปลายใบเป็นติ่งยาวคล้ายหาง ยาว 2.5–4 ซม. ฐานใบมน ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 5–6 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นใบย่อยแบบชั้นบันได ก้านใบกลมรี ยาว 1–2 ซม. มีขนนุ่มสีน้ำตาลแดง หูใบรูปลิ้นแฉก หุ้มยอด ยาว 2.5–4 มม. ผิวด้านนอกมีขนนุ่มสีน้ำตาลแดง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางรี กลม หรือรูปไข่ เส้น

ผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 10–15 มม. ผิวด้านนอกมีขนนุ่ม ช่อดอกสุกสีเหลือง ก้านช่อดอก ยาว 5–10 มม. มีขนนุ่ม มีใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาวประมาณ 1 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ไม่มีใบประดับระหว่างดอก ไม่มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้ มีมารอบช่องเปิดของช่อดอก กลีบรวม 4 กลีบแยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรเพศผู้สั้น อวบน้ำ ยาวประมาณ 1 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รังไข่โป่ง กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.3–1 มม. ยอดเกสรทรงกระบอก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รังไข่ รูปไข่ ก้านเกสร ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อนรูปรี หรือรูปไข่ ก่อนข้างแบนยาว 1–1.5 มม. เมล็ดรูปไต เปลือกเมล็ดขรุขระ มีลวดลาย

การกระจายพันธุ์ – อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลข (ภาพที่ 25 ค)

นิเวศวิทยา – ขึ้นบนโขดหินริมลำธาร ป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – มะเคื่อน

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranothai, J. Parnell, D. Middleton & D. Simson* 1049 (KKU); *A.F.G. Kerr* 8850 (BK); *H. Koyama, H. Terao & Th. Wongprasert* T-33637 (BKF); *R. Pooma* 1551 (BKF); *T. Smitinand* s.n. (BKF no. 123523); *W. Tanming* 269 (KKU)

5. *Ficus subincisa* Buch.-Ham. ex Sm., Cycl. 14: 91. 1810. ภาพที่ 17 จ และ ภาพที่ 22

ไม้พุ่ม สูง 2–3 ม. กิ่งอ่อนมีขนสาก ใบเรียงสลับ รูปรีหรือรูปไข่ หรือขอบขนาน กว้าง 2.5–4 ซม. ยาว 7–12 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเป็นติ่งยาวคล้ายหาง ยาว 1.5–2 ซม. ปลายติ่งแหลม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 5–6 คู่จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว ยาว 1–1.5 ซม. ผิวหูลดลอกเป็นสะเก็ด หูใบรูปกรวยหุ้มยอด ยาว 5 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรีหรือกลม หรือรูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 8–13 มม. ผิวด้านนอกสาก ช่อดอกสุกสีส้มแดง ก้านช่อดอก ยาว 3–10 มม. มีขนสาก มีใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาว 1 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้ กลีบรวม 4 กลีบแยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรเพศผู้อวบน้ำ ยาวประมาณ 0.5 มม. อับเรณูรูปขอบขนาน ยาว ประมาณ 1 มม. บางครั้งพบเกสรเพศเมียอยู่ด้วย ดอกกอด มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รังไข่โป่ง กลมหรือรูปไข่กลับ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรทรงกระบอก ดอกเพศเมีย มี

กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรยาว 0.8–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรแยกเป็นสองแฉก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 1.2–1.5 มม. เมล็ดรูปไต ค่อนข้างแบน ผิวเมล็ดขรุขระ มีลวดลาย

การกระจายพันธุ์ – ตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย ภูฏาน เนปาล สิกขิม * มา จินตอนได้
ลาว ไทย และเวียดนาม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข (ภาพที่ 25 ง)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – มะเคื่อน้อย กกไคร้ (เลย)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *A.F.G. Kerr* 8758 (BK); *H. Koyama* T-61610 (BKF);); *G. Murata, C. Phengkklai, S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan* T-43140 (BKF); *W. Tanming* 25 (KKU), 40 (KKU), 253 (KKU), 254 (KKU)

6. *Ficus subulata* Blume, Bijdr.: 461. 1825. ภาพที่ 17 ฉ และ ภาพที่ 23

ไม้พุ่ม สูง 0.3–1 ม. กิ่งบริเวณใกล้พื้นดินทอดนอนเป็นไหลยาว กิ่งอ่อนมีขนสาک ใบเรียงสลับ รูปรีแกมไข่กลับ หรือรี กว้าง 3–5 ซม. ยาว 8–12 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบทั้งสองด้านสาک ปลายใบเป็นติ่งยาวคล้ายหาง ยาว 1.5–2 ซม. ปลายติ่งมน หรือตัด ฐานใบค่อนข้างเบี้ยว มนหรือแหลม ขอบใบบริเวณฐานใบเรียบ บริเวณปลายใบหยักซี่ฟัน เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 6–8 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว มีร่องด้านบน ยาว 0.3–0.5 ซม. ผิวเกลี้ยง หูใบรูปลิ้นแฉก หุ้มยอด ยาว 2.5–4 มม. ผิวด้านบนออกเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรีแกมวงรีมีสันนูนรอบช่องเปิด เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 0.5–0.6 ซม. ผิวด้านบนออกสาک ช่อดอกสุกสีเหลือง ก้านช่อดอก ยาว 2–3 มม. มีใบประดับบนก้านใบ มีใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาวประมาณ 1 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง มีขนภายในช่อดอก การศึกษาครั้งนี้ไม่พบช่อดอกเพศผู้ ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน มีขน รังไข่ รูปไข่กลับ ก้านเกสรยาว 0.8–1 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 1–1.5 มม. เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – สิกขิม จินตอนได้ ไทย ภูมิภาคมาลีเซีย และหมู่เกาะโซโลมอน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข (ภาพที่ 25 ง)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – เคื่อ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 232 (KKU), 252 (KKU)

7. *Ficus tinctoria* G.Forst. ssp. *gibbosa* (Blume) Corner, Gard. Bull. Sing. 17: 476. 1960.

ภาพที่ 17 ข และ ภาพที่ 24

Ficus gibbosa Blume, Bijdr.: 466. 1825.

ไม้พุ่ม สูง 1-3 ม. เป็นพืชอิงอาศัย เกาะบนโขดหิน หรือหน้าผา กิ่งอ่อนมีขนสาก ใบเรียงสลับ รูปรี หรือคล้ายสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน แผ่นใบไม่สมมาตร กว้าง 3.5-6 ซม. ยาว 8-13 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านของใบอ่อนมีขนสาก เกือบหรือเกือบเกลี้ยงเมื่อแก่ ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปกลม ขอบใบเรียบมักหักเป็นมุม หรือหยักฟันเลื่อยห่าง เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 5-7 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมมีร่องด้านบน ยาว 5-15 มม. ผิวเรียบ หลุดลอกเป็นสะเก็ดเมื่อแก่ ใบรูปกรวยหุ้มยอด ยาว 5-10 มม. ผิวด้านบนนอกเกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 5-7.5 มม. ผิวด้านบนนอกสาก ช่อดอกสุกสีเหลืองส้ม ไม่มีก้านช่อดอก มีคอช่อดอก ยาว 1-3 มม. ใบประดับที่ฐานรูปไข่ 3 ใบ ยาว 1 มม. ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ มีขนสั้น แหลมที่ขอบกลีบ รังไข่ รูปไข่ ก้านเกสรยาว 1-3 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรรูปทรงกระบอกสีเข้มกว่าก้านเกสร ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ขนาด 1-1.5 มม. เมล็ดรูปไต เปลือกเมล็ดเรียบ

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย หมู่เกาะอันดามัน พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ไม้พุ่ม เป็นพืชอิงอาศัย หรือขึ้นบนโขดหิน ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าดิบแล้ง

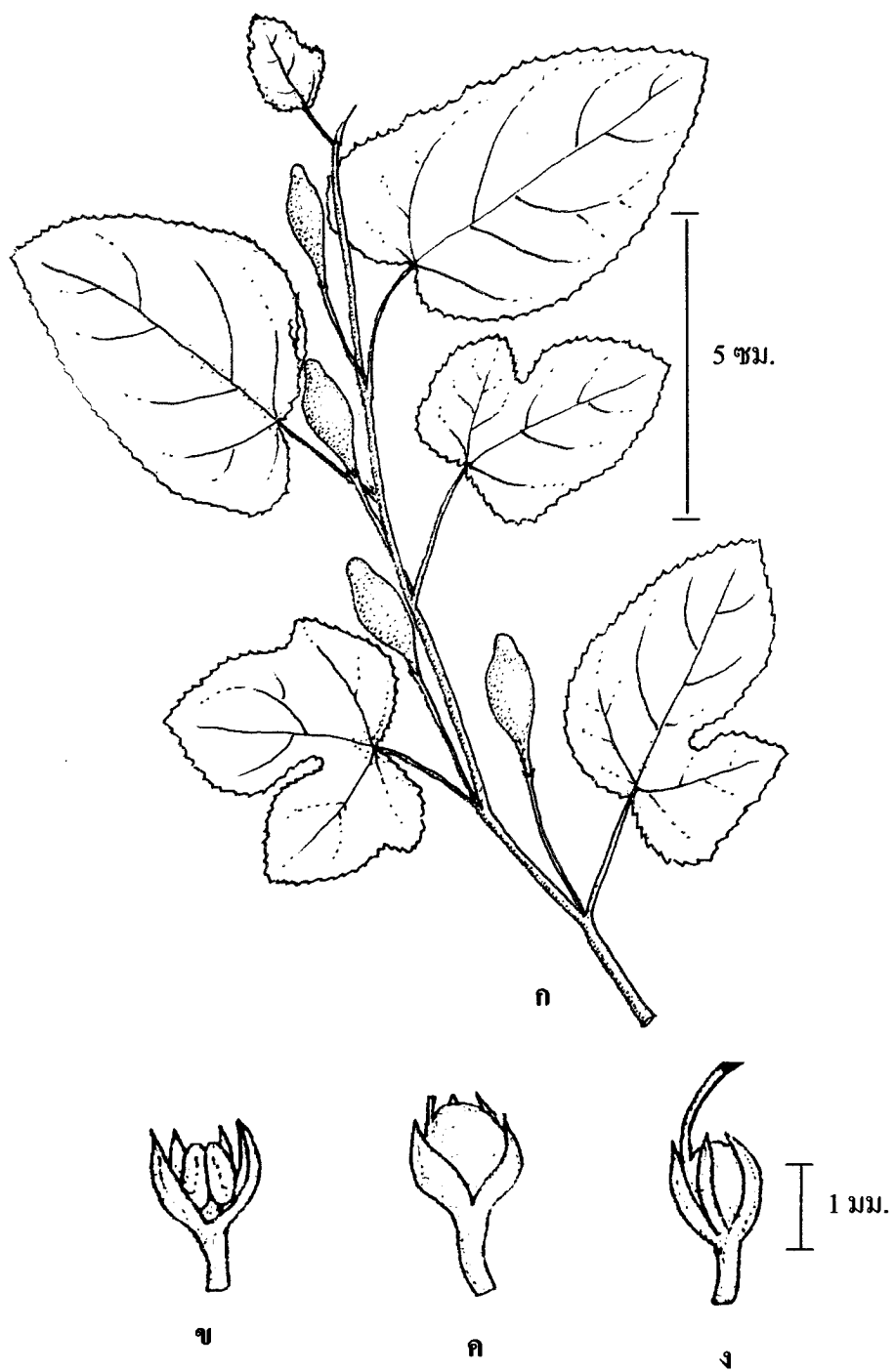
ชื่อพื้นเมือง – กร่าง

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *A.F.G. Kerr* 8850 (BK); *H. Koyama, H. Terao & Th. Wongprasert* T-31792 (BKF); *S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan* T-51123 (BKF); *T. Smitinand & H. Sleumer* 1133 (BKF); *W. Tanming* 19 (KKU), 22 (KKU), 154 (KKU), 163 (KKU), 193 (KKU), 210 (KKU), 219 (KKU), 222 (KKU), 226 (KKU), 240 (KKU)



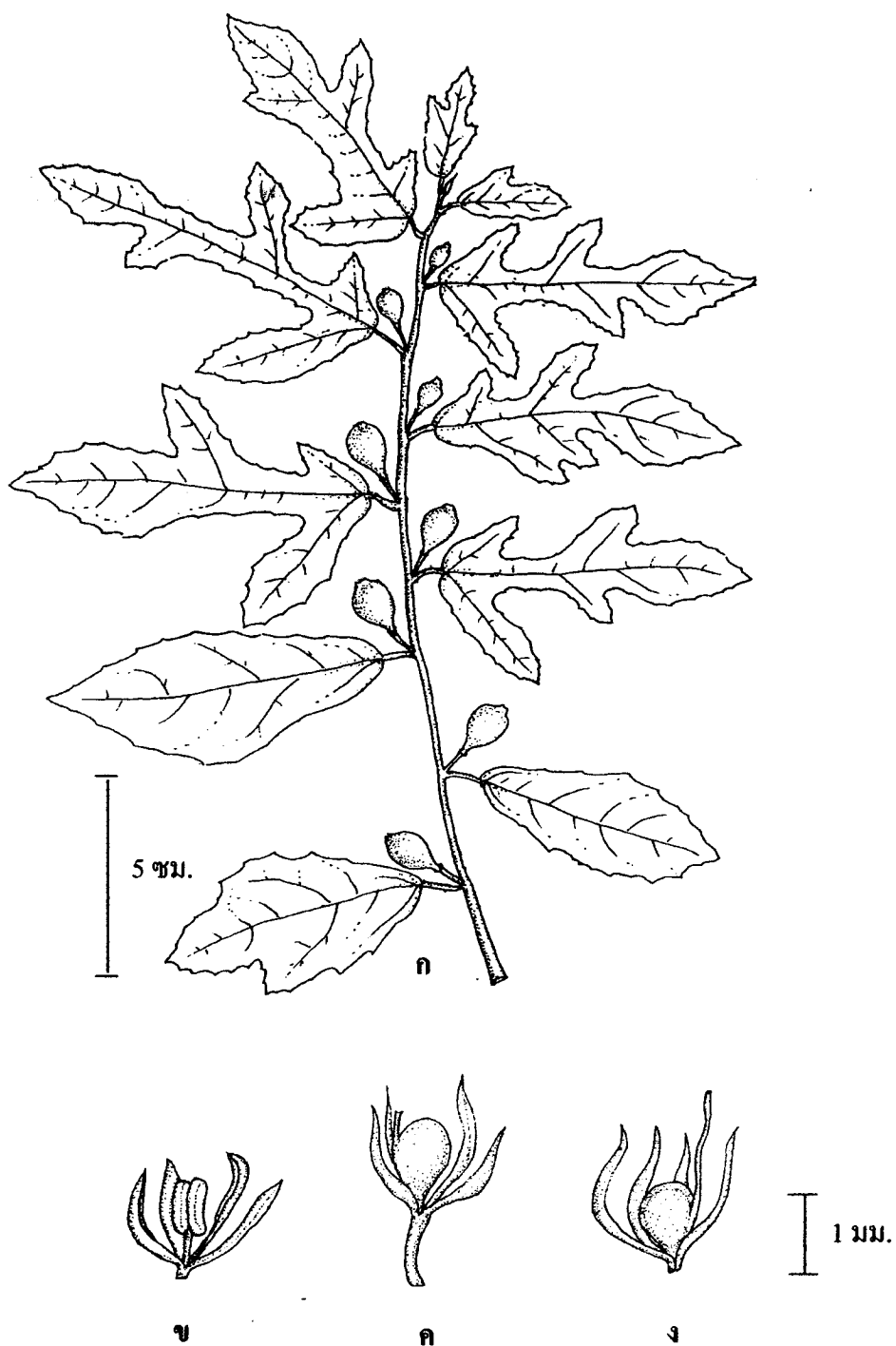
ภาพที่ 17 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Sycidium*

- ก. *F. assamica* ข. *F. heterophylla* ค. *F. heteropleura* ง. *F. parietalis*
 จ. *F. subincisa* ฉ. *F. subulata* ช. *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*



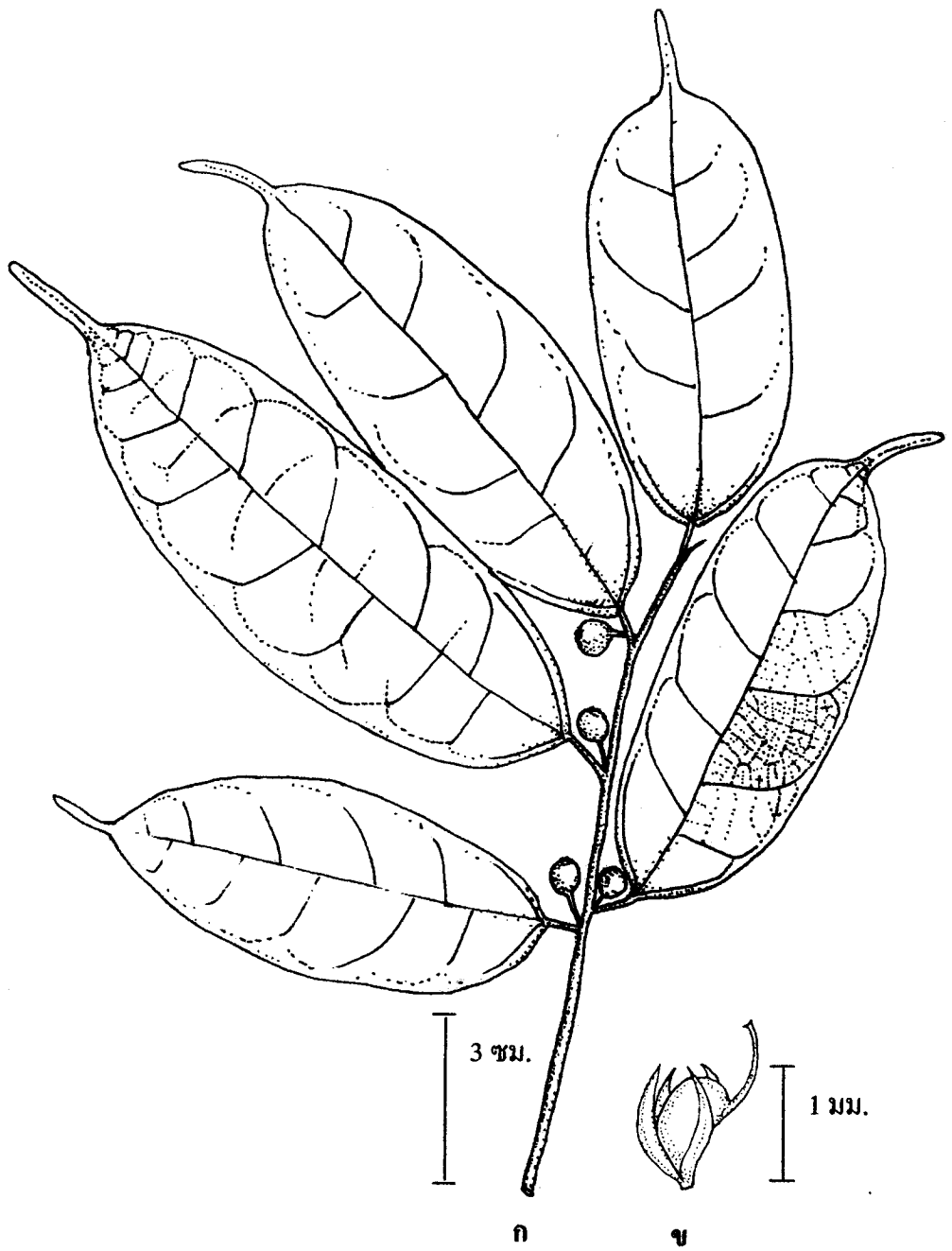
ภาพที่ 18 *Ficus assamica*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



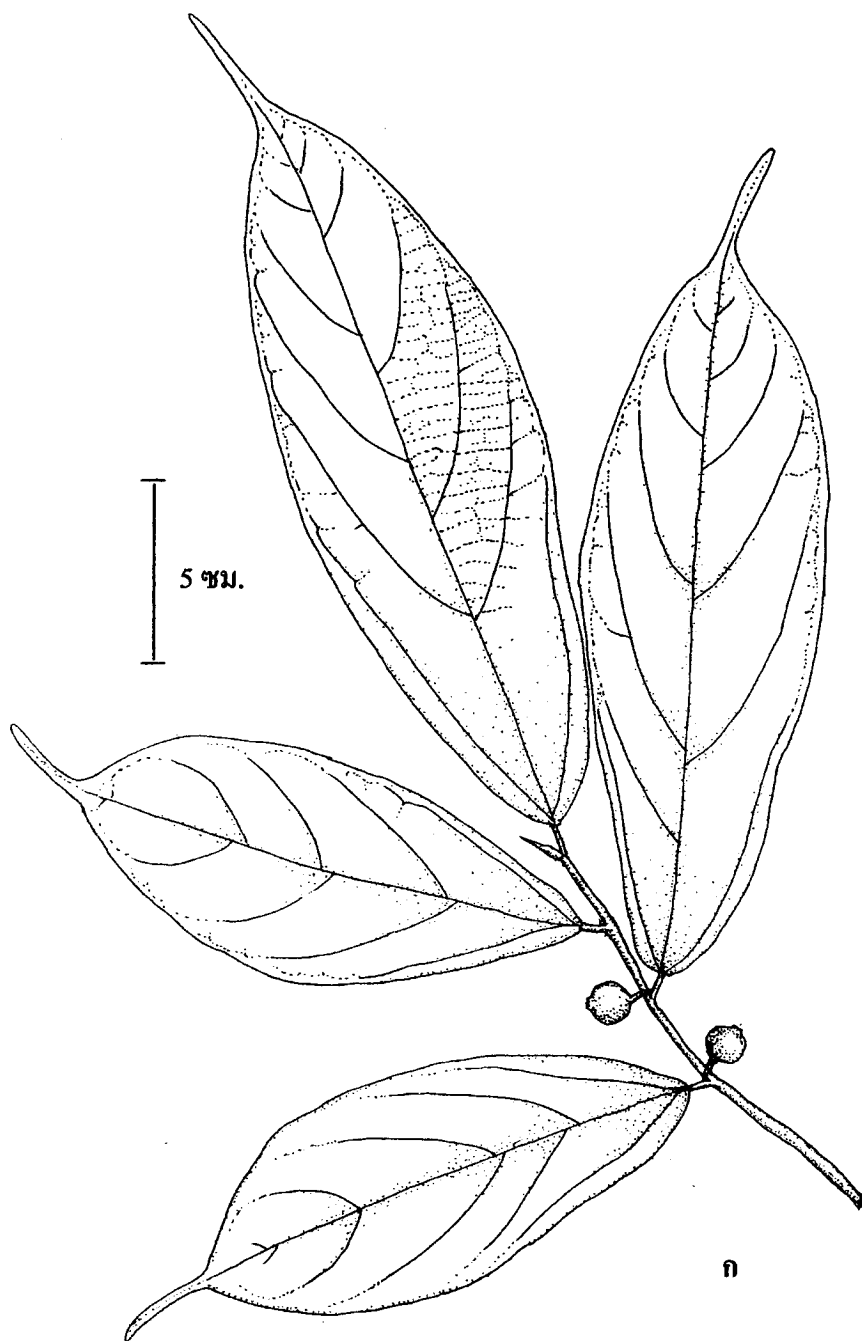
ภาพที่ 19 *Ficus heterophylla*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย

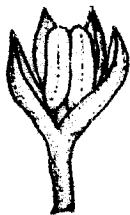
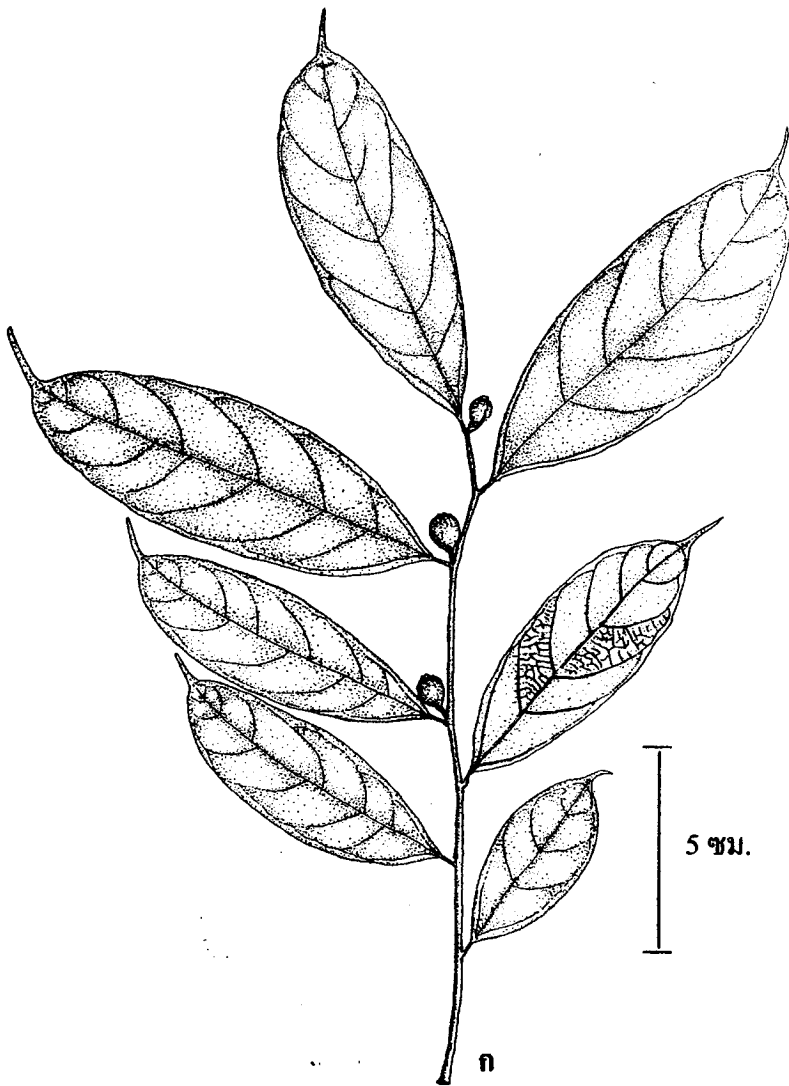


ภาพที่ 20 *Ficus heteropleura*

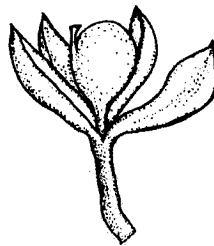
ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 21 กิ่งที่มีช่อดอกของ *Ficus parietalis*



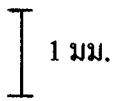
ข



ค

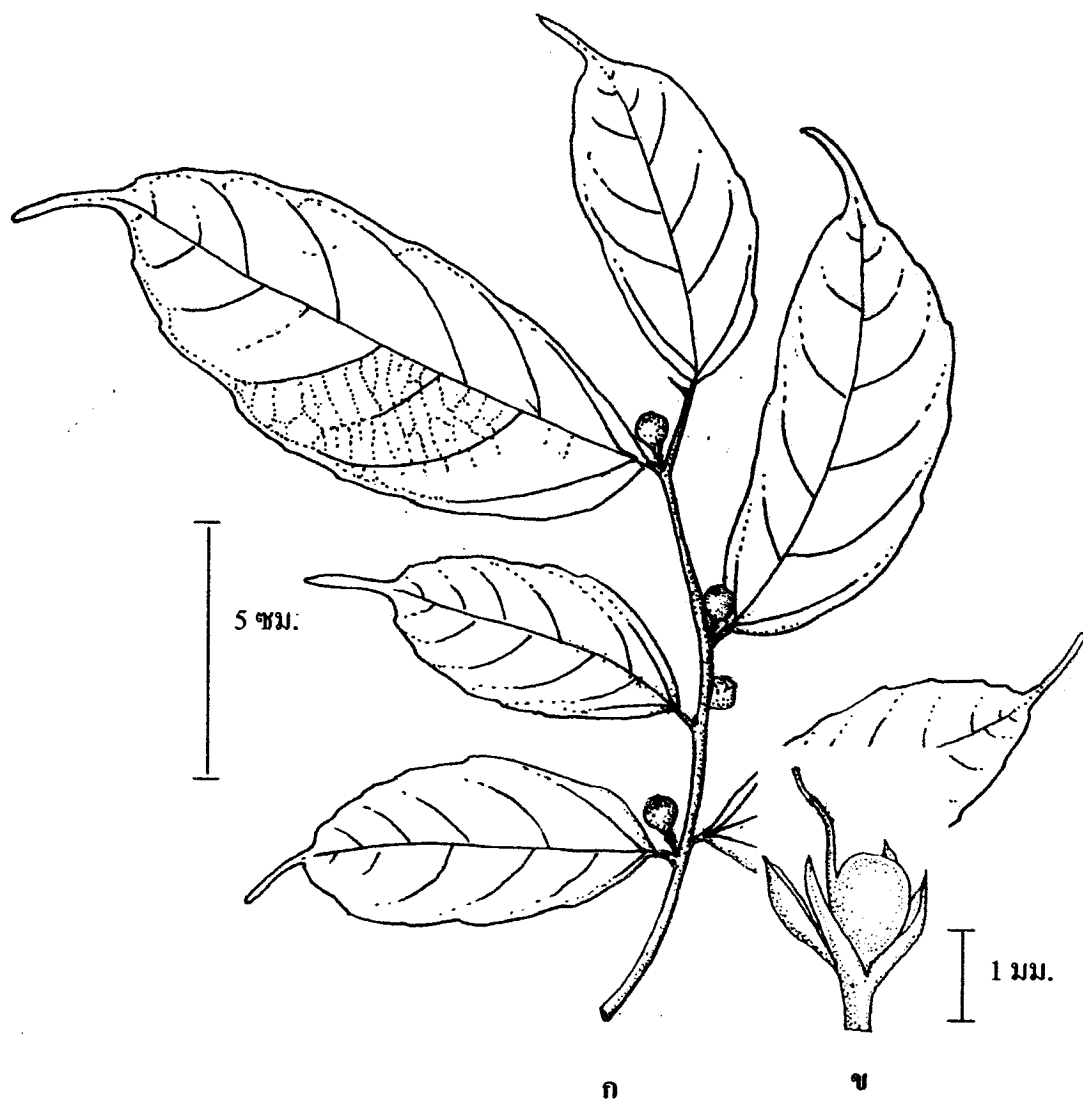


ง



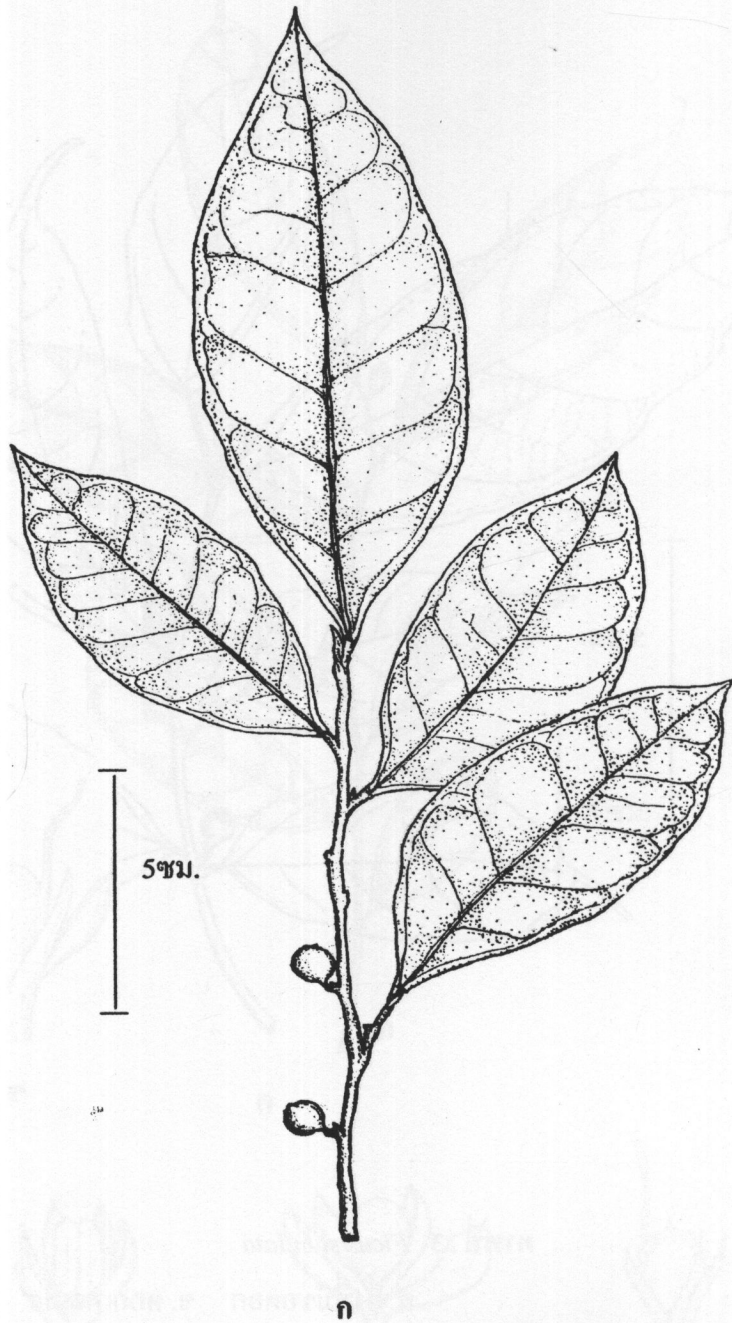
ภาพที่ 22 *Ficus subincisa*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย

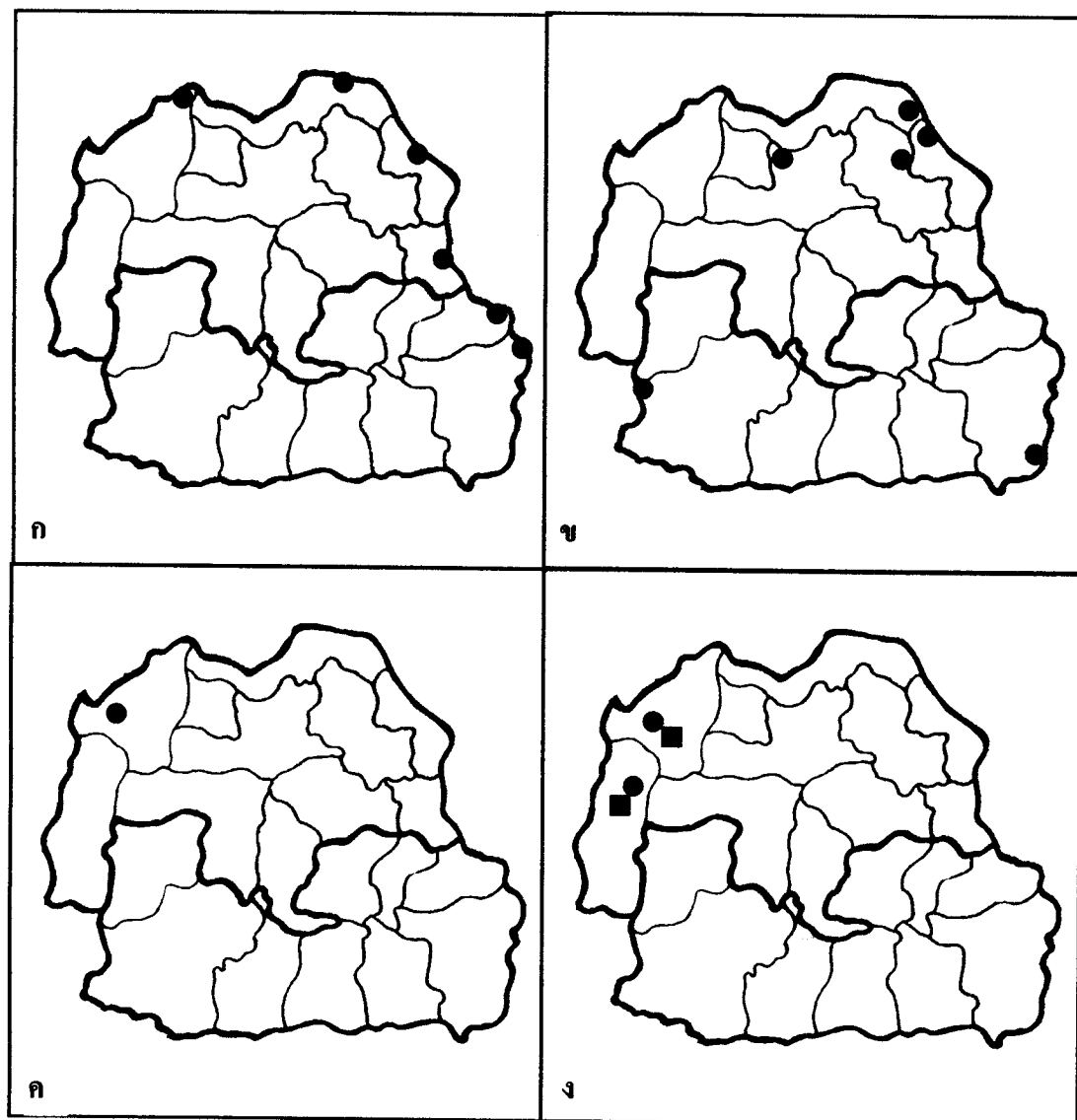


ภาพที่ 23 *Ficus subulata*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 24 กิ่งที่มีช่อดอกของ *Ficus tinctoria* ssp. *gibbosa*



ภาพที่ 25 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Sycidium*

ก. *F. assamica* ข. *F. heteropleura*

ค. *F. parietalis* ง. *F. subincisa* (●) และ *F. subulata* (■)

4. *Ficus* subgenus *Sycomorus* (Gasp.) Miq.

Ann. Mus. Bot. Ludg.-Bat. 3: 295. 1867.

ไม้ต้นหรือไม้พุ่ม มีรากพิเศษเฉพาะกิ่งที่เลื้อยขนานกับพื้น ต้นแยกเพศ หรือไม้แยกเพศ ใบเรียงแบบเวียน เกือบตรงข้าม หรือสลับ แผ่นใบสมมาตร หรือไม่สมมาตร หนาคัล้ายหนัง หรือบางคล้ายกระดาษ ถึงเกือบคล้ายหนัง ส่วนมากขอบใบหยัก มีต่อมไขอยู่ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับโคนเส้นแขนงใบที่ฐานด้านล่าง หรืออาจพบที่ข้อด้วย หูใบหุ้มยอดอ่อนมิด ช่อดอกออกที่ซอกใบหรือออกที่กิ่งได้บริเวณที่มีใบ ออกที่ลำต้นหรือ(และ)เป็นช่อยาวคล้ายแส้ ใบประดับที่ฐานถ้ามีจะมี 3 ใบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอกช่องเปิดขนาดใหญ่ เนื้อช่องเปิดมีใบประดับจำนวนมาก เค่นชัด มักมีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่องเปิด มีใบประดับย่อยรองรับ 2 ใบ เกสรเพศผู้มี 2 อัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรของดอกเพศเมียไม่แยกเป็นแฉก ปลายตัด ผลแห้งเมล็ดล่อน

การกระจายพันธุ์ – ตั้งแต่ทางตะวันตกของแอฟริกา ไปจนถึงออสเตรเลีย ทั่วโลกมีประมาณ 155 ชนิด ในประเทศไทย มีประมาณ 16 ชนิด ภาควัณออกเฉียงเหนือพบ 7 ชนิด

รูปวิธานระบุชนิด

- | | |
|--------------------------------------|--------------------------|
| 1. ไม้พุ่ม | 6. <i>F. squamosa</i> |
| 1. ไม้ต้น | |
| 2. ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น | |
| 3. ใบ เรียงแบบเวียน หรือเกือบตรงข้าม | |
| 4. แผ่นใบสมมาตร | |
| 5. ขอบใบเรียบ | |
| 2. ใบรูปหัวใจ ใบหอก ไข่ หรือขอบขนาน | 7. <i>F. variegata</i> |
| 6. ใบรูปไข่กลับ | 2. <i>F. fistulosa</i> |
| 5. ขอบใบจักซี่ฟัน | 1. <i>F. auriculata</i> |
| 4. แผ่นใบไม่สมมาตร | 5. <i>F. semicordata</i> |
| 3. ใบ เรียงแบบตรงข้าม | 3. <i>F. hispida</i> |
| 2. ช่อดอกสมบูรณ์เพศ | 4. <i>F. racemosa</i> |

1. *Ficus auriculata* Lour., Fl. Cochinch. 2: 666. 1790. ภาพที่ 26 ก และ ข และภาพที่ 27

ไม้ต้น สูง 10–15 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ รูปรี ถึงขอบขนาน กว้าง 8–13 ซม. ยาว 13–26 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบแหลม ฐานใบกลม ถึงมน ขอบใบหยักซี่ฟันห่าง เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 5–7 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบชั้นบันได มีค่อมไข 1 คู่ ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบที่ฐาน ก้านใบกลมเรียว ยาว 3.5–11 ซม. เกลี้ยง ผิวก้านใบหลุดลอกบริเวณโคนและปลายใกล้แผ่นใบ หูใบหุ้มยอด ร่วงง่าย รูปสามเหลี่ยม ยาว 8–16 มม. เกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกต้น ออกเป็นกลุ่มบนกิ่งสั้น ตามลำต้นและกิ่งขนาดใหญ่ รูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอกแห้ง 25–35 มม. เกลี้ยง ช่อดอกอ่อนมีสีเขียว และเปลี่ยนเป็นสีแดงเมื่อสุก ก้านช่อดอกยาว 25–40 มม. คอช่อดอกยาว 15–25 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปคล้ายสามเหลี่ยม ยาว 1–2 มม. ผิวเกลี้ยง ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปสามเหลี่ยมเรียงซ้อนกัน ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศเมีย กลีบรวมเชื่อมกัน เป็นทรงกระบอก รังไข่ รูปไข่กลับ ก้านเกสรเพศเมียยาว 2–3 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 1–1.2 มม. เมล็ดรูปไต ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – ปากีสถาน ภาคเหนือของอินเดีย เนปาล สิกิม ภูฏาน พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีนไทย และคาบสมุทรมลายู

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลข; EASTERN: นครราชสีมา (ภาพที่ 34 ก)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง ดิบเขา ระดับความสูงจากน้ำทะเล 600–1,450 เมตร

ชื่อพื้นเมือง – มะเคือหว่า

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *F. Konta*, *W. Nanakorn* & *Th. Wongprasert* T-49074 (BKF); *W. Tanming* 18 (KKU), 125 (KKU)

หมายเหตุ – ไม้พบช่อดอกเพศผู้

2. *Ficus fistulosa* Reinw. ex Blume, Bijdr.: 470. 1825. Type: *Reinwardt s.n.* (holotype L).
ภาพที่ 26 ค และ ง และภาพที่ 28

ไม้ต้น สูง 4–10 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งอ่อนมีขน กิ่งแก่เกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับ กว้าง 5–10.5 ซม. ยาว 12–30 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน ถึงรูปลิ้น ขอบใบเรียบ เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 6–11 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบ ใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบ มีต่อมไข 1 คู่ ที่ซอกระหว่างเส้นกลางใบกับเส้นแขนงใบที่ฐาน ก้านใบ กลมเรียว ยาว 3–9 ซม. เกลี้ยง ผิวหลุดลอก หูใบหุ้มยอด ร่วงง่าย รูปสามเหลี่ยม ยาว 9–15 มม. เกลี้ยง ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเป็นกลุ่มบนกิ่งสั้น ตามลำต้นและกิ่งขนาดใหญ่ รูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอกแห้ง 9–15 มม. ผิวเกลี้ยง ช่อดอกอ่อนมีสีเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อสุก ก้านช่อดอกยาว 0.5–1 ซม. คอช่อดอกยาว 0.5–1.5 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปคล้ายสามเหลี่ยม ยาว 0.5–1 มม. ผิวเกลี้ยง ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปสามเหลี่ยมหลายอัน เรียงซ้อนกัน ไม่มีใบประดับระหว่างดอก ไม่มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศเมีย กลีบรวม เชื่อมกันเป็นรูปถ้วย รั้งไข่ รูปไข่ รี หรือไข่กลับ มีเหลี่ยม ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่ ยาว 1.5–2 มม. เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย ถึงจีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข อุรธานี หนองคาย สกลนคร นครพนม; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา อุบลราชธานี (ภาพที่ 34 ข)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบ

ชื่อพื้นเมือง – จิ้ง

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranothai et al.* 1288 (KKU); *G. Murata, N. Fukuoka & C. Phengkklai* T-16338 (BKF); *W. Tanming* 123 (KKU), 261 (KKU)

หมายเหตุ – ไม่พบช่อดอกเพศผู้

3. *Ficus hispida* L.f, Suppl. Pl.: 442. 1782. ภาพที่ 26 จ และ ฉ และภาพที่ 29

ไม้ต้น สูง 5–15 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งอ่อนกลวง มีขนยาวนุ่ม ใบเรียงแบบตรงข้าม รูปรี ขอบขนาน หรือ ไข่กลับ กว้าง 4–10 ซม. ยาว 10–24 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบด้านบนมีขนหยาบ ขนคาย หรือขนสาก ผิวใบด้านล่างมีขนหยาบ หรือขนนุ่ม ปลายใบเรียวแหลม หรือมีติ่ง ยาวคล้ายหาง ฐานใบกลม มน หรือตัด ขอบใบหยักซี่ฟัน เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 5–8 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยคล้ายซี่ฟัน ไม่พบต่อมไข ก้านใบกลมเรียว ยาว 15–40

มม. มีขนนุ่ม หรือขนหยาบ หูใบระหว่างก้านใบ หุ้มยอด รูปสามเหลี่ยม ยาว 7–15 มม. กว้าง 4–7 มม. มีขน อย่างน้อยที่เส้นกลางหูใบ **ช่อดอกแยกเพศ** แยกกัน ออกเป็นช่อบนดุมหรือกิ่งสั้น ตามลำต้นหรือกิ่งขนาดใหญ่ ช่อใบ หรือออกเป็นช่อบนกิ่งยาวที่ลำต้นบริเวณใกล้พื้นดิน พบน้อยที่เป็นไหลยาวทอดนอนไปตามพื้นดิน รูปร่างกลมแบน หรือรูปไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 14–25 มม. มีขนคาย ช่อดอกสุกสีเหลือง ก้านช่อดอกยาว 5–15 มม. ดอกช่อดอกยาว 0–3 มม. ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาวประมาณ 1.5–1.8 มม. ใบประดับด้านข้างรูปสามเหลี่ยม ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปสามเหลี่ยมเรียงคล้ายกลีบกุหลาบ ไม่มีขนภายในช่อดอก **ดอกเพศผู้** กระจายรอบช่องเปิด กลีบรวมเชื่อมกันเป็นปลอก เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรสั้นอวบ อับเรณูรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 1 มม. แตกยาว ตามยาว **ดอกกลอด** มีกลีบรวมเชื่อมเป็นถ้วย รังไข่กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร **ดอกเพศเมีย** มีกลีบรวมเชื่อมเป็นถ้วย รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรยาว 2–3 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรรูปทรงกระบอก ผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่กลับ เมล็ดรูปไต เปลือกเมล็ดเรียบ

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย ภูมิภาคมาเลเซีย และออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – พบทั่วไปตามที่โล่ง ทุ่งหญ้า ป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – มะเคือปล้อง

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan T-50375 (BKF); Y. Paisooksantivatana & S. Sutheesorn Y 1073-82 (BK); R. Pooma, W.J.J.O. de Wilde, B.E.E. Duyffes, V. Chamchamroon & K. Phattarahirankanok 2799 (BKF); P. Suvarnakoses 1320 (BKF); W. Tanming 17 (KKU), 138 (KKU); S.N. (KKU 376)

4. *Ficus racemosa* L., Sp. Pl.: 1060. 1753. ภาพที่ 26 ข และ ข และภาพที่ 30

ไม้ต้น สูง 10–20 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ ขอบขนาน รี หรือไข่กลับ กว้าง 4–10 ซม. ยาว 10–24 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษถึงหนาค่อนข้าง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบกลม หรือมน ขอบใบเรียบ เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 5–7 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยคล้ายชั้นบันได ไม่พบต่อมไข ก้านใบกลมเรียว ยาว 30–80 มม. ผิวเกลี้ยง หลุดดอกเป็นสะเก็ดเมื่อแก่ หูใบรูปคีม หุ้มยอด ยาว 10–15 มม. กว้าง

3.5–5 มม. ผิวเกลี้ยง **ช่อดอก**ไม่แยกเพศ ออกเป็นช่อบนดู่หรือกิ่งสั้น หรือเป็นช่อยาวคล้ายช่อกระจะ ตามลำต้น หรือกิ่งขนาดใหญ่ รูปร่างกลม หรือไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 14–30 มม. ผิวเกลี้ยง **ช่อดอก**สุกสีแดงเข้ม ก้านช่อดอกยาว 5–10 มม. ไม่มีคอช่อดอก ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาว 1.5–2 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอก รูปสามเหลี่ยมเรียงคล้ายกลีบกุหลาบ **ดอกเพศผู้**มีมากรอบช่องเปิดของช่อดอก มีใบประดับหุ้ม มีกลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 2 อัน ก้านเกสรเชื่อมกันที่โคน อับเรณูหุ้มเข้าหากัน **ดอกกลด** มีกลีบรวม 4 กลีบ รังไข่กลม หรือรูปไข่กลับ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร **ดอกเพศเมีย** มีกลีบรวม 4 กลีบ รังไข่รูปไข่กลับ ก้านเกสรยาว 1.5–2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรรูปทรงกระบอกมีสีเข้ม ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปรี ถึงรูปไข่ ยาว 1–1.5 มม. เมล็ด รูปไต

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย ภูมิภาคมาเลเซีย และออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – พบทั่วไปตามริมน้ำ ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – มะเดื่ออุทุมพร

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 144 (KKU)

5. *Ficus semicordata* Buch.–Ham. ex Sm., Cycl. 14: 71. 1810. ภาพที่ 26 ฉ และ ชู และ ภาพที่ 31

ไม้ต้น สูง 4–15 ม. ไม่มีรากอากาศ กิ่งมีขนขาวนุ่ม ใบเรียงแบบสลับ รูปไข่ หรือรูปใบหอก กว้าง 4–11 ซม. ยาว 17–25(30) ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบด้านบนมีขนสาข ผิวใบด้านล่างมีขนคาย หรือขนนุ่ม ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบเบี้ยว ชิกใกล้กิ่งแหลม ชิกตรงข้ามกับกิ่งรูปหัวใจ ขอบใบหยักฟันเลื่อย เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 10–12 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยคล้ายชั้นบันได ไม่พบต่อมไข ก้านใบกลมเรียว ยาว 8–14(18) มม. มีขนนุ่ม หูใบรูปลิ้มแคบ ยาว 15–25 มม. กว้าง 3–5 มม. มีขน อย่างน้อยที่เส้นกลางหูใบ **ช่อดอก**แยกเพศ แยกต้น ออกเป็นช่อยาวใกล้พื้นดิน หรือเป็นไหลทอดนอนไปตามพื้นดิน รูปร่างกลมแบน หรือรูปไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลางเมื่อแห้ง 13–20 มม. มีขนนุ่มหรือเกลี้ยง มีดุมเลนติเซล **ช่อดอก**เพศผู้สีแดง ก้านช่อดอกยาว 5–10 มม. คอช่อดอกยาว 3–5 มม. ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาวประมาณ 1.5

มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปสามเหลี่ยมเรียงซ้อนกันคล้ายกลีบ
กุหลาบ ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4 กลีบ รังไข่รูปไข่กลับ มีก้านชูรังไข่ชัดเจน ก้านเกสรยาว 1–1.5
มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรรูปทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดล่อน รูปไข่กลับ ยาว 1–
1.5 มม. เมล็ด รูปไต

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และคาบสมุทรมลายู

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลย อุตรธานี (ภาพที่ 34 ค)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบเขา ดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – มะนอด

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 212 (KKU)

หมายเหตุ – การศึกษาครั้งนี้ไม่พบช่อดอกเพศผู้

6. *Ficus squamosa* Roxb., [Hort. Bengal.: 103. 1814. nom. nud.] Fl. Ind. 3: 531. 1832.

ภาพที่ 26 ฎ และ ฏ และภาพที่ 32

ไม้พุ่ม สูง 0.5–1 ม. กิ่งอ่อนมีขนคาย ใบเรียงแบบตรงข้ามสลับจาก รูปรีใบหอกกลับ
กว้าง 2–3 ซม. ยาว 12–16 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบทั้งสองด้านมีขนยาวห่าง ปลายใบ
เรียวแหลม ฐานใบรูปลิ้น ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นกลางใบมีขนทั้งสองด้าน เส้น
แขนงใบ มี 7–11 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลม ยาว 1–1.5 ซม. มีขน
คาย หูใบระหว่างก้านใบ ติดทน รูปสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาว 1.2–1.8 ซม. มีขน ช่อดอก
แยกเพศ แยกกัน เป็นกลุ่มบนคุ่ม เป็นช่อสั้น ตามลำต้น หรือเป็นไหลยาวไปตามพื้นหิน รูปรีกลม
เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5–2 ซม. มีสันตามยาว 5 สัน มีขนคาย ช่อดอกอ่อนสีเขียว เมื่อแก่เป็นสีน้ำตาล
ก้านช่อดอก ยาว 1.5–3 ซม. มีขน ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาว 1–2 มม. มีขน มีคอช่อ
ดอกยาว 2–3 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับด้านนอกช่องเปิดรูปสามเหลี่ยมซ้อนกันคล้าย
กลีบกุหลาบ ดอกเพศผู้กระจายรอบช่องเปิดของช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ เชื่อมกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน
ก้านเกสรสั้น ดอกกลีบมีกลีบรวมเชื่อมกันเป็นรูปถ้วย เมื่อรังไข่เจริญปรากฏเป็นปลอกหุ้มก้านรังไข่
รังไข่กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาว 0.5 มม. ยอดเกสรมีขนคล้าย
ปากแตร ดอกเพศเมีย ประกอบด้วยดอกเพศเมียที่มีก้านดอกยาวเท่ากัน ยาว 0.3 มม. ไม่มีกลีบ รังไข่
รูปไข่กลับ ยาว 0.5–1 มม. มีสันตามยาว ก้านเกสรยาว 5–8 มม. ติดด้านข้างตามแนวสันของรังไข่

มีขนแข็งตามแนวสันรังไข่และก้านเกสร ยอดเกสรรูปทรงกระบอก สีเข้มกว่าก้านเกสร ผลแห้ง เมล็ดคล่อน รูปไข่กลับ ยาว 0.8–1.3 มม. เมล็ดรูปไต

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย ภูมิภาคมาเลเซีย และ ออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ (ภาพที่ 34 ง)

นิเวศวิทยา – ขึ้นตามโขดหิน ในลำธาร ป่าดิบ

ชื่อพื้นเมือง – มะเคือหิน มะเคือผา

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 23 (KKU), 169 (KKU)

7. *Ficus variegata* Blume, Bijdr.: 459. 1825. Type. *Blume s.n.* (L). ภาพที่ 26 ร และ ๓ และ ภาพที่ 33

ไม้ต้น สูง 20–30 ม. กิ่งอ่อนเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปหัวใจ ไข่ ขอบขนาน หรือใบหอก กว้าง 6–10 ซม. ยาว 12–18 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปหัวใจ ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 6–7 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบขั้นบันได ก้านใบกลมเรียว ยาว 4–7.5 ซม. ผิวด้านล่างหลุดลอก หนูปูปรูปกลุ่มหุ้มยอด ยาว 1.5–2 ซม. ช่อดอกแยกเพศ แยกกัน ออกเป็นกลุ่มบนคุ่มสั้น หรือเป็นช่อ ตามลำต้น หรือกิ่งขนาดใหญ่ รูปรางกลม ถึงไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.5–2.5 ซม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง ช่อดอกอ่อนสีเขียว มีลาย เมื่อสุกเป็นสีม่วงแดง ก้านช่อดอก ยาว 2–4 ซม. มีคอช่อดอกยาว 2–3 มม. ใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ยาว 1–2 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับด้านนอกช่องเปิดรูปสามเหลี่ยมซ้อนกันคล้ายกลีบกุหลาบ ดอกเพศผู้กระจายรอบช่องเปิดของช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ เกสรเพศผู้ 2 อัน ก้านเกสรสั้น อับเรณูหันทันเข้าหากัน ดอกกอด กลีบรวมเชื่อมกันเป็นปลอกหุ้มรังไข่ แดงออกเมื่อรังไข่กอดเจริญเต็มที่ รังไข่กลมหรือรูปไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย กลีบรวมเชื่อมเป็นปลอกหุ้มรังไข่ รังไข่รูปไข่กลับ ยาว 0.5–1 มม. ก้านเกสรยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างตามแนวสันของรังไข่ มีขนแข็งตามแนวสันรังไข่และก้านเกสร ยอดเกสรเพศรูปทรงกระบอก ผลแห้งเมล็ดคล่อน รูปไข่กลับ ยาว 1–1.2 มม. เมล็ดรูปไต

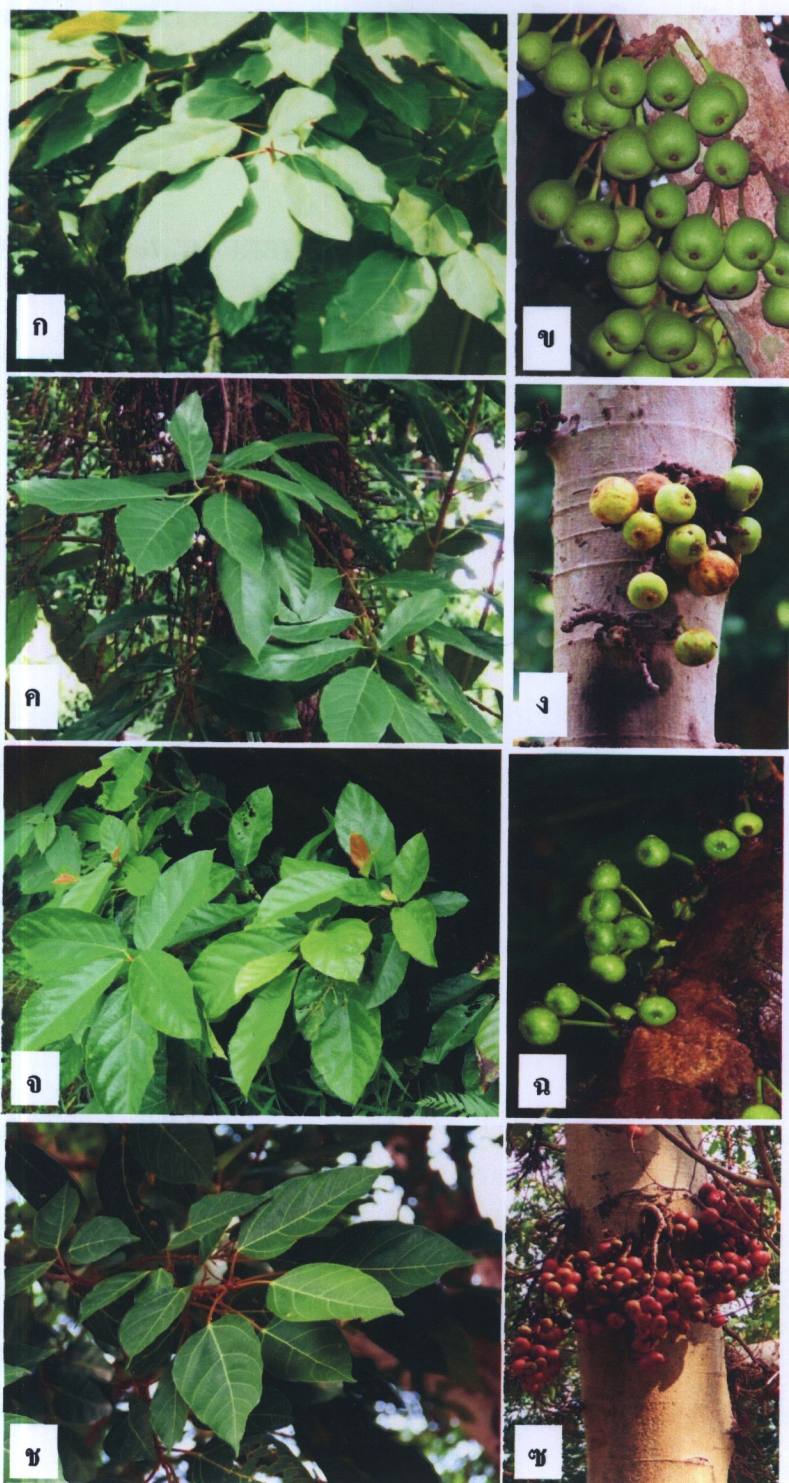
การกระจายพันธุ์ – ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย พม่า จีนตอนใต้ ไต้หวัน อินโดจีน ไทย หมู่เกาะอันดามัน ภูมิภาคมาเลเซีย และออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข สกลนคร; EASTERN:
ชัยภูมิ นครราชสีมา (ภาพที่ 34 ง)

นิเวศวิทยา – ใกล้กับลำธาร ป่าดิบแล้ง ดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – ผูก

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *C. Phengkklai* 594 (BKF); *W. Tanming* 308 (KKU)



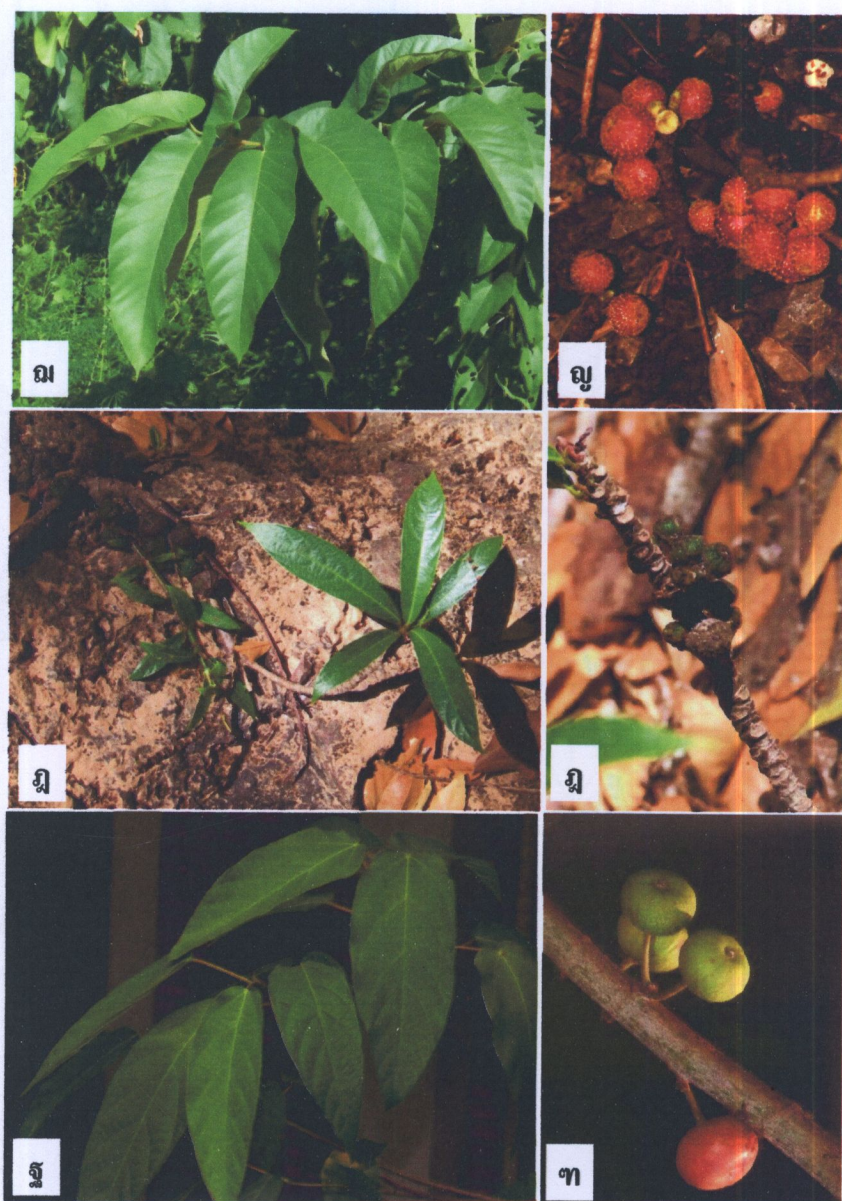
ภาพที่ 26 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Sycomorus*

ก. และ ข. *F. auriculata*

ค. และ ง. *F. fistulosa*

จ. และ ฉ. *F. hispida*

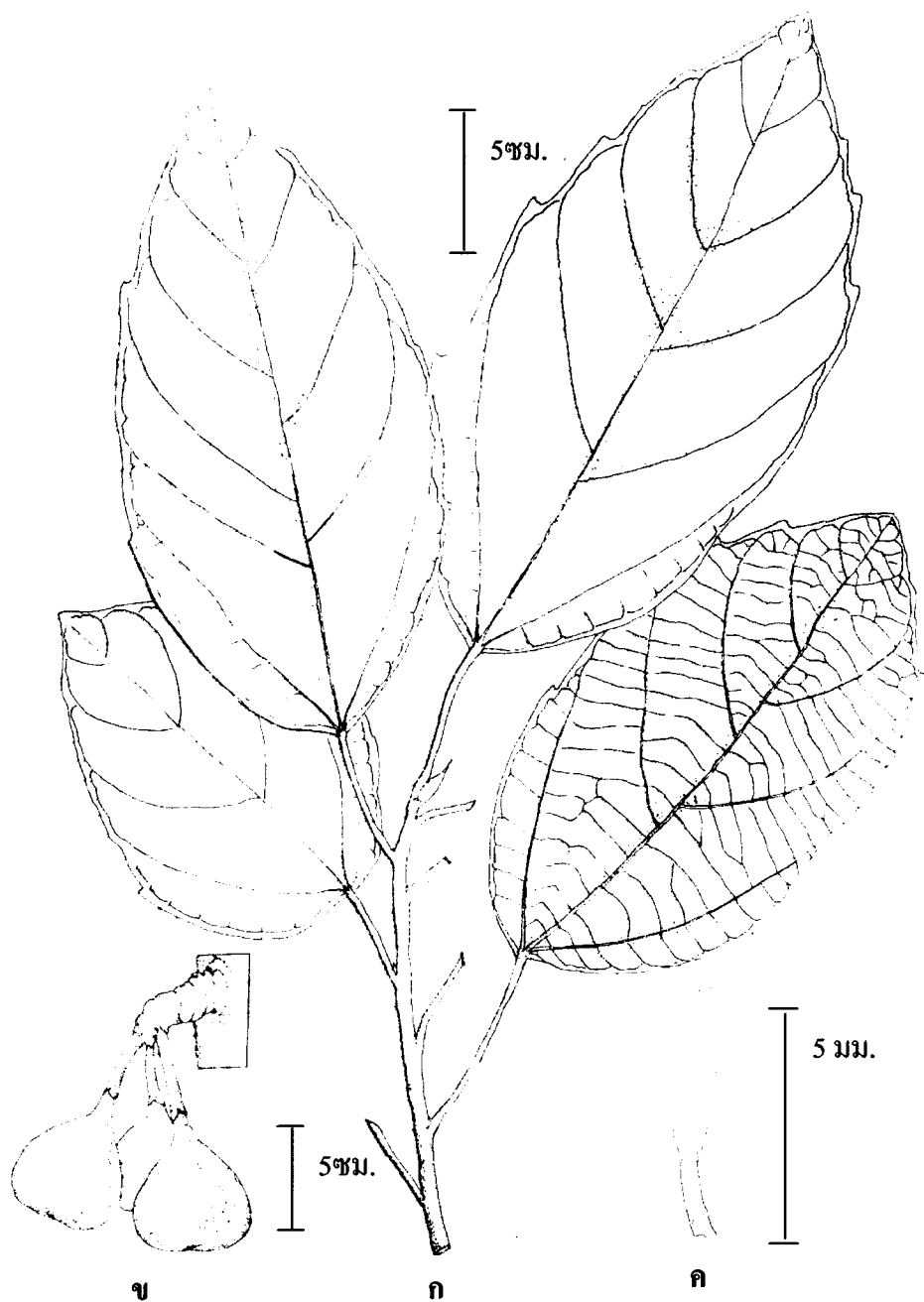
ช. และ ซ. *F. racemosa*



ภาพที่ 26 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Sycomorus* (ต่อ)

ฉ. และ ญ. *F. semicordata* ญ. และ ญ. *F. squamosa*

ฐ. และ ฑ. *F. variegata*

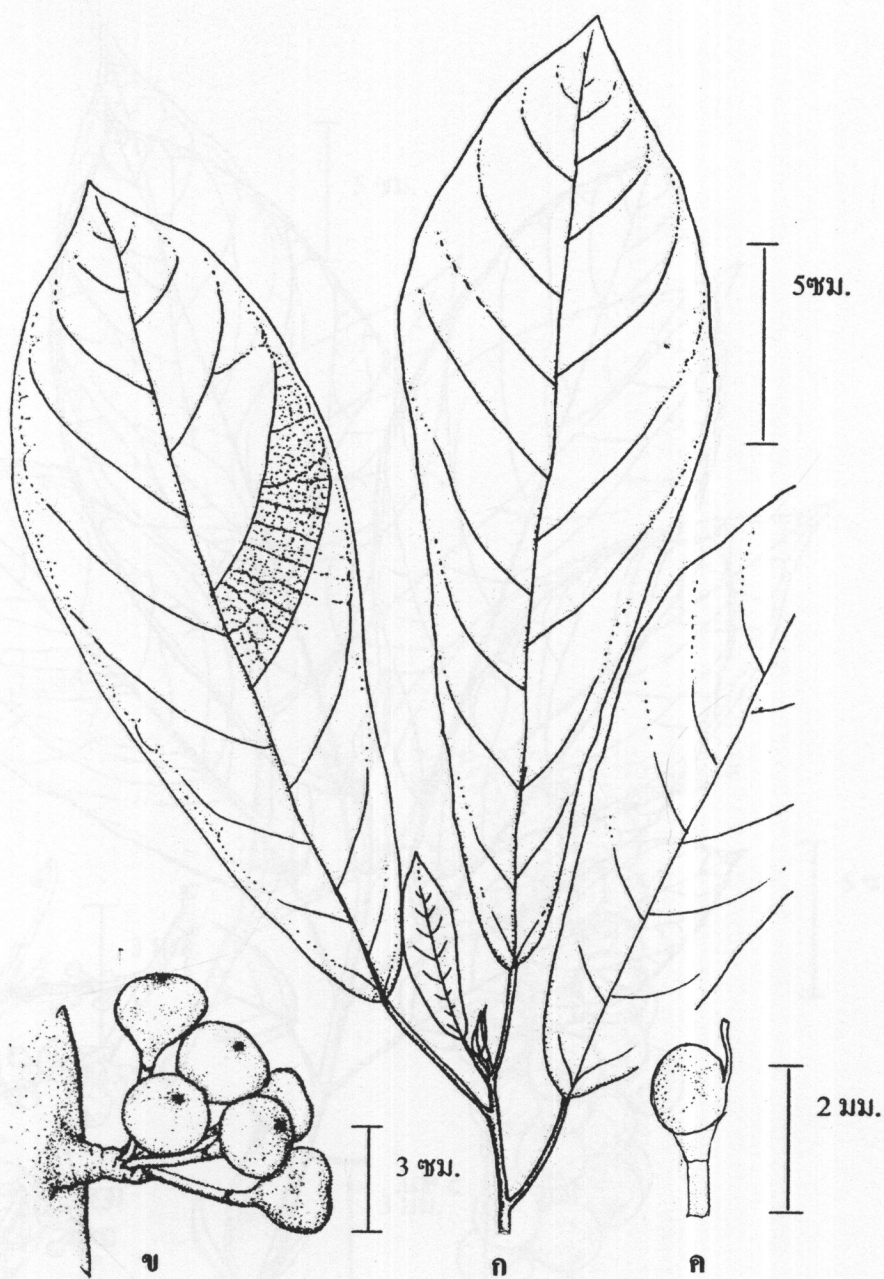


ภาพที่ 27 *Ficus auriculata*

ก. ใบ

ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศเมีย

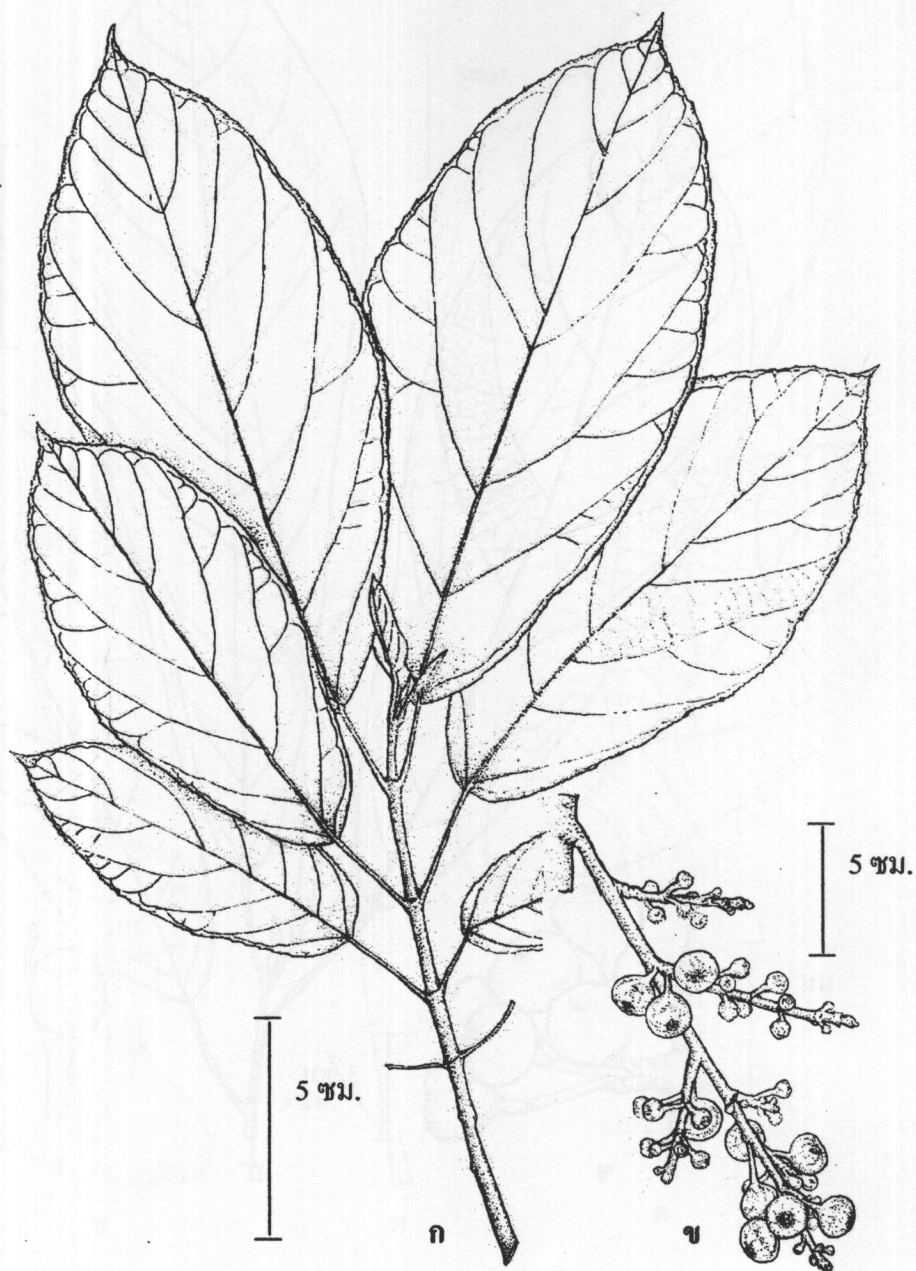


ภาพที่ 28 *Ficus fistulosa*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก

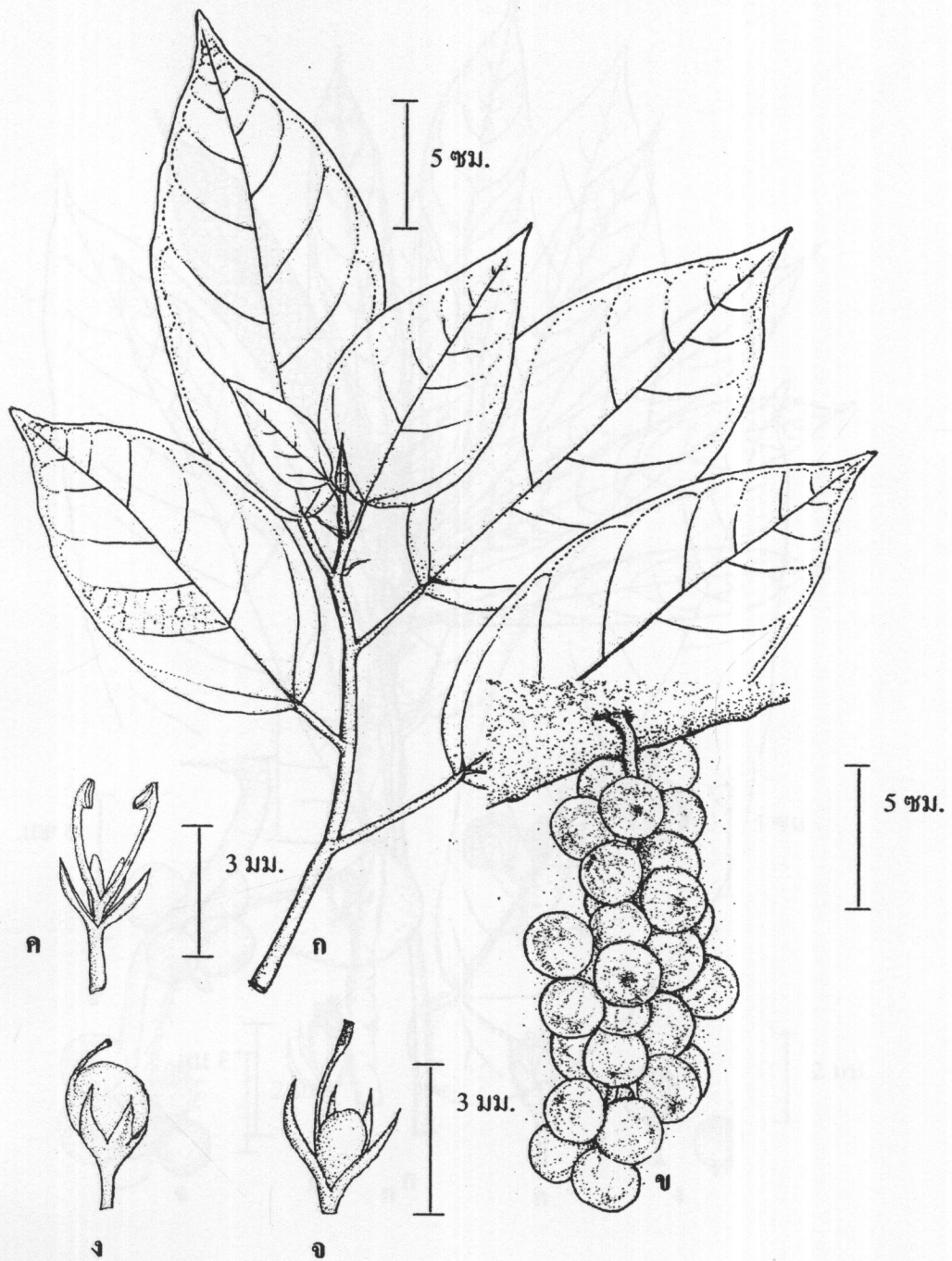
ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศเมีย



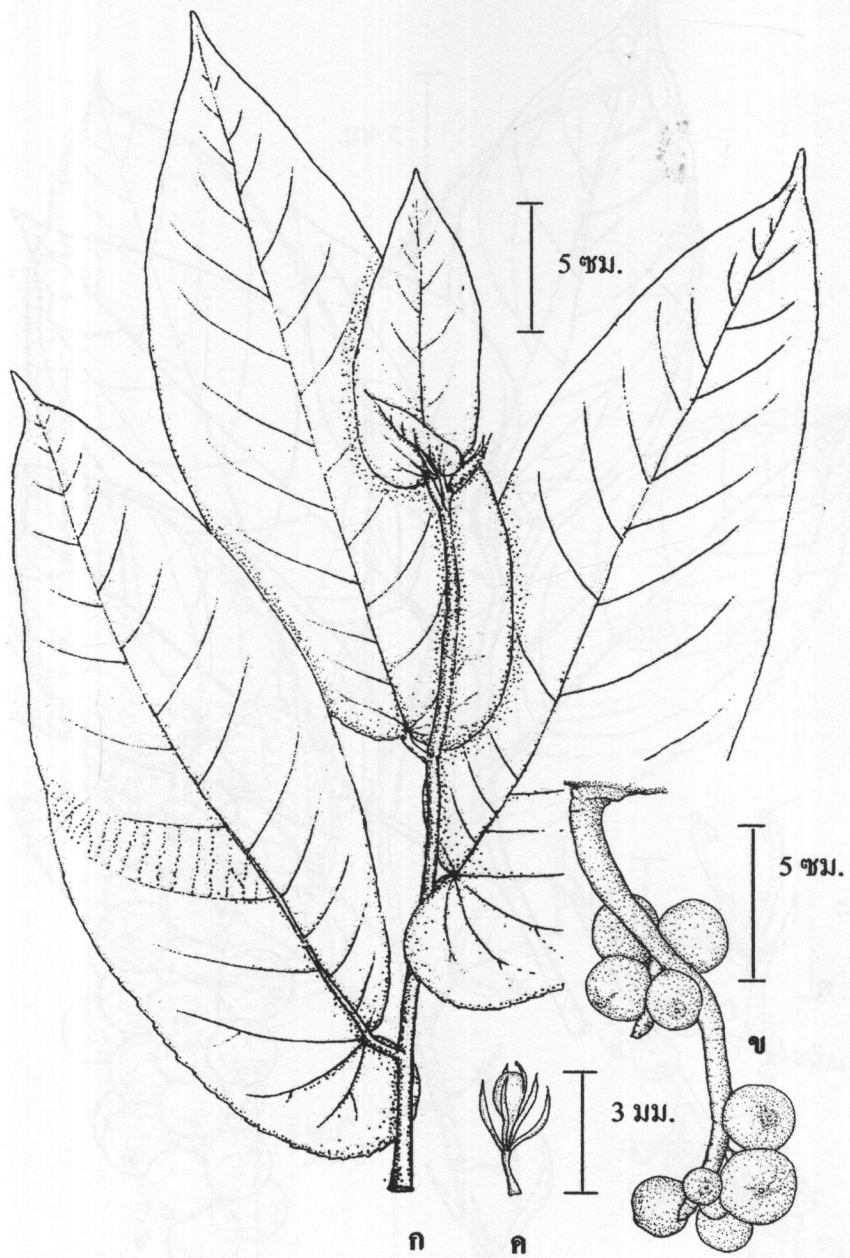
ภาพที่ 29 *Ficus hispida*

ก. ใบ ข. ช่อดอก



ภาพที่ 30 *Ficus racemosa*

ก. ใบ ข. ช่อดอก ค. ดอกเพศผู้ ง. ดอกกอด จ. ดอกเพศเมีย

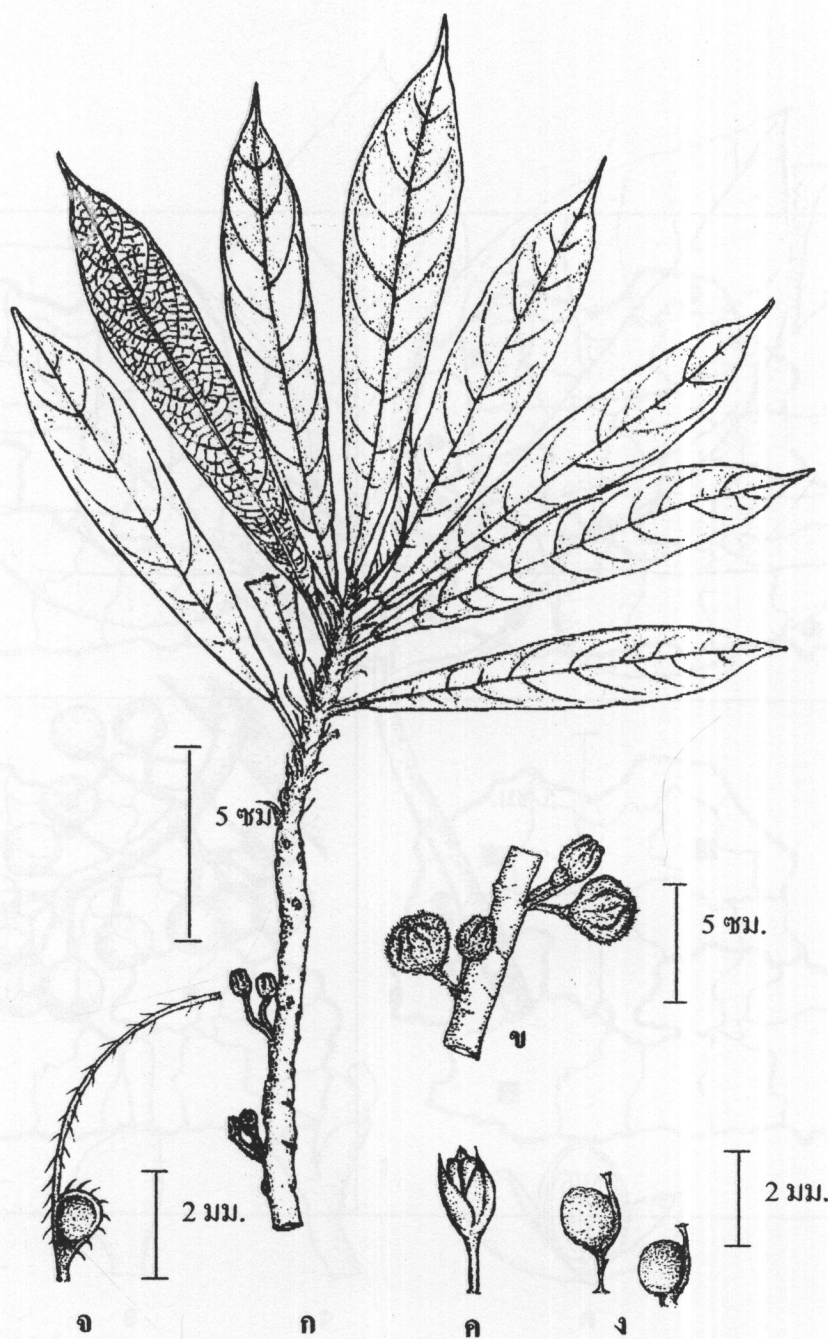


ภาพที่ 31 *Ficus semicordata*

ก. ใบ

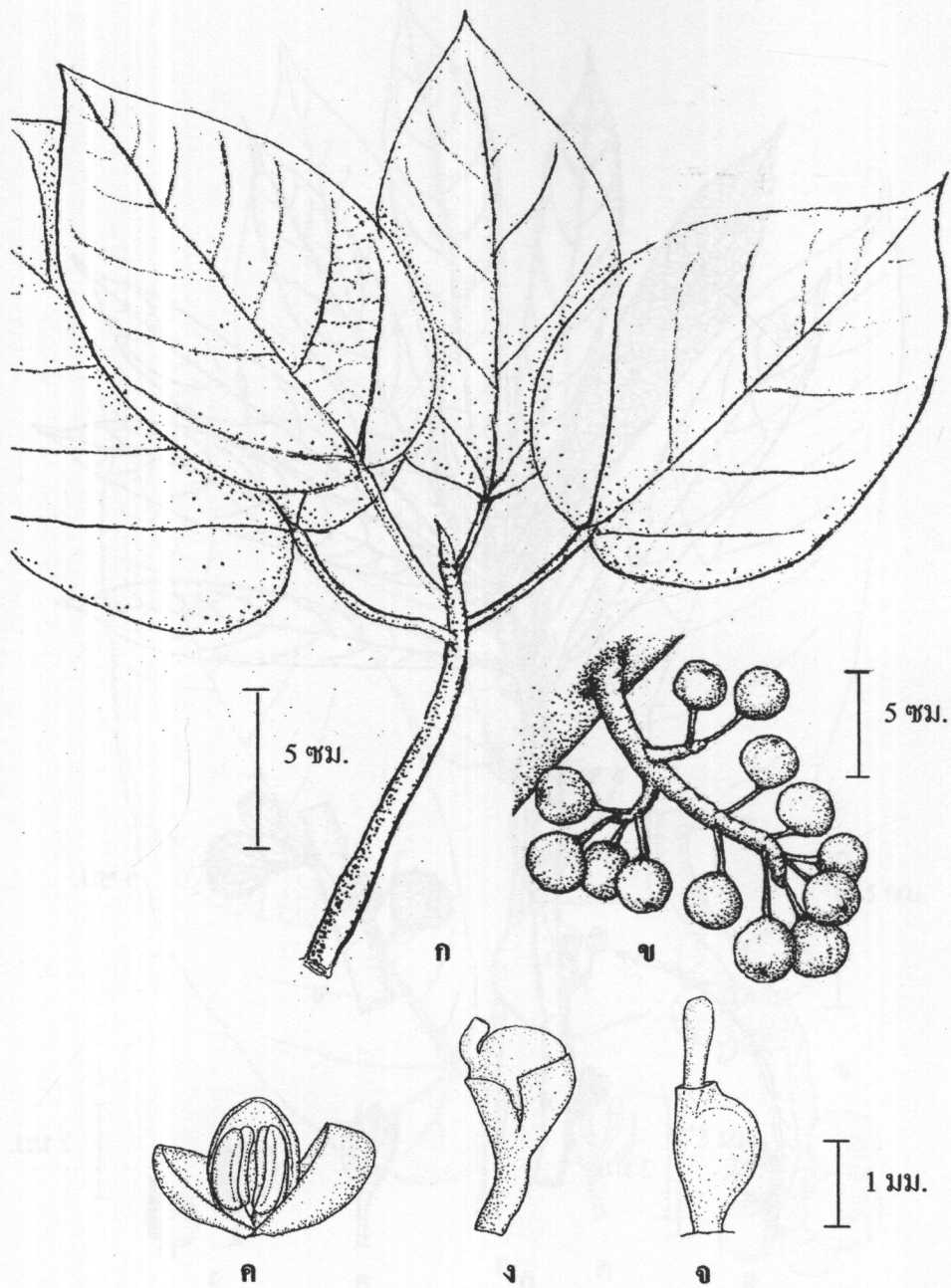
ข. ช่อดอก

ค. ดอกเพศเมีย



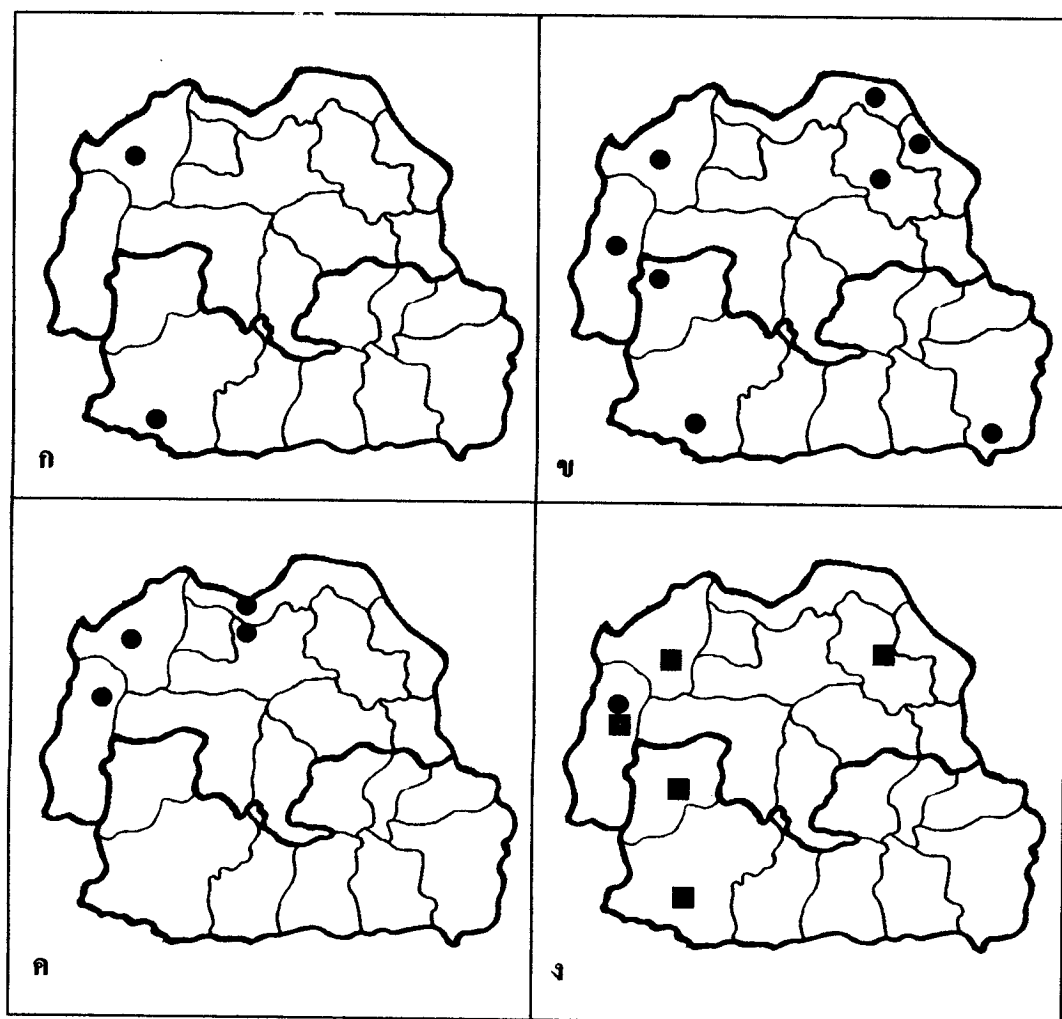
ภาพที่ 32 *Ficus squamosa*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ช่อดอก ค. ดอกเพศผู้ ง. ดอกกอด จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 33 *Ficus variegata*

ก. ใบ ข. ช่อดอก ค. ดอกเพศผู้ ง. ดอกกอด จ. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 34 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Sycomorus*

ก. *F. auriculata* ข. *F. fistulosa* ค. *F. semicordata*

ง. *F. squamosa* (●) และ *F. variegata* (■)

5. *Ficus* subgenus *Synoecia* (Miq.) Miq.

Ann. Mus. Bot. Ludg.-Bat. 3: 289. 1867.

Synoecia Miq., London J. Bot. 7: 469. 1848.

ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะตามก้อนหิน หรือต้นไม้ ใบเรียงแบบสลับ มีสองแบบแตกต่างกัน ใบบนกิ่งที่เกาะอยู่ใกล้พื้นมีขนาดเล็กแผ่นใบไม่สมมาตร กิ่งที่อยู่สูงขึ้นใบจะมีใบขนาดใหญ่ แผ่นใบสมมาตรทำหน้าที่ออกช่อดอก ช่อดอก แยกเพศ แยกต้น ออกที่ซอกใบ หรือเป็นกลุ่มบนกิ่งสั้นตามเถาขนาดใหญ่ ใบหุ้มยอดอ่อนร่วงง่าย หรือติดทน ช่อดอก แยกเพศ แยกต้น ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ติดทน ช่อดอกเปิดค่อนข้างใหญ่ เนื้อช่อดอกมีใบประดับหลายใบเรียงแบบเวียนซ้อนกันคล้ายกลีบกุหลาบ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก มีขนภายในช่อดอก มีกลีบรวม 4 กลีบ ดอกเพศผู้อยู่ใกล้ช่องเปิดหรือกระจายแทรกกระหว่างดอกกลีบ เกสรเพศผู้ 1-2 อัน ถ้ามี 2 อัน ก้านเกสรเชื่อมกันที่โคน อับเรณูหันเข้าหากัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรของดอกเพศเมียแยกเป็น 2 แฉก รูปลิ้นแฉก ไม่มีปม ผลแห้งเมล็ดล่อน

การกระจายพันธุ์ – ภูมิภาคมาเลเซีย และกระจายไปทางใต้ถึงออสเตรเลีย และกระจายไปทางตะวันตกถึงพม่า ทั่วโลกมีประมาณ 72 ชนิด ในประเทศไทย มีประมาณ 12 ชนิด ภาควัณออกเฉียงเหนือพบ 3 ชนิด

รูปพรรณระบุชนิด

- | | |
|---|------------------------|
| 1. เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก ยาวมากกว่า 2 เซนติเมตร | |
| 2. ฐานใบมน ถึงรูปกลม ช่อดอกกลม | 2. <i>F. punctata</i> |
| 2. ฐานใบรูปหัวใจ ช่อดอกรูปร่างคล้ายลูกข่าง | 1. <i>F. pumila</i> |
| 1. เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอก ยาวไม่เกิน 2 เซนติเมตร | 3. <i>F. sagittata</i> |

1. *Ficus pumila* L., Sp. Pl.: 1060. 1753. ภาพที่ 35 ก และ ข และภาพที่ 36

ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะ มีรากพิเศษออกมาจากข้อของ ลำต้นเกาะเลื้อย ใบเรียงสลับ มีสองแบบแตกต่างกัน ถึงรูปไข่แกมรูปขอบขนาน ปลายใบมน ฐานใบรูปหัวใจ ขอบใบเรียบ ใบที่ออก

จากลำต้นเกาะเลื้อย รูปหัวใจ หรือรูปไข่ ไม่สมมาตร กว้าง 1–1.5 ซม. ยาว 1.3–2 ซม. เนื้อใบบาง คล้ายกระดาษ ใบที่ออกจากกิ่งที่ไม่ได้เกาะเลื้อย รูปไข่ หรือรูปไข่แกมขอบขนาน สมมาตร หรือเกือบสมมาตร กว้าง 5–7 ซม. ยาว 8–12 ซม. หนาคล้ายหนัง เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 3–5 คู่ เส้นใบย่อยแบบร่างแหสานกันนูนออกทางผิวใบด้านล่าง หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ช่อดอก แยกเพศ แยกต้น ออกที่ซอกใบของลำต้นที่ไม่ได้เกาะเลื้อย ก้านช่อดอกยาว 1–2 ซม. รูปร่างคล้ายลูกชมพู่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 3–4.5 ซม. ความยาว 5.5–7 ซม. สีเขียวและเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อสุก ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ขนาดใหญ่ ไม่มีใบประดับระหว่างดอก เหนือช่องเปิดมีใบประดับ 3 ใบ ชัดเจน มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้กระจายใกล้ช่องเปิด มีก้านดอกยาว 2–3 มม. กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 2 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 1 มม. เชื่อมกันที่โคน อับเรณูหันเข้าหากัน ดอก กอด กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รูปรี ยาวประมาณ 1.5 มม. รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อน มาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร

การกระจายพันธุ์ – เกาหลี ญี่ปุ่น ไต้หวัน จีน และอินโดจีน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – เป็นพืชน้ำเข้ามาปลูก

ชื่อพื้นเมือง – เคื่อเถา ดินตุ๊กแก

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 33 (KKU), 79 (KKU), 226 (KKU)

หมายเหตุ – ไม่พบช่อดอกเพศเมีย

2. *Ficus punctata* Thunb., Diss. Fic.: 9. 1786. ภาพที่ 35 ค และ ง และภาพที่ 37

ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะ มีรากพิเศษออกมาจากลำต้นเกาะเลื้อย ใบเรียงสลับ มีสองแบบ แตกต่างกัน ใบที่ออกจากลำต้นเกาะเลื้อย แผ่นใบขนาดเล็ก ไม่สมมาตร รูปสี่เหลี่ยมขนมเปียกปูน กว้าง 1.3–2 ซม. ยาว 1.8–3.5 ซม. ฐานใบรูปลิ้น ปลายใบมน เนื้อใบค่อนข้างบางคล้ายกระดาษ ใบที่ออกจากกิ่งที่ไม่ได้เกาะเลื้อยแผ่นใบ สมมาตร หรือเกือบสมมาตร รูปไข่ หรือรี กว้าง 3–5 ซม. ยาว 7–12 ซม. ฐานใบมน ถึงรูปหัวใจ เนื้อใบหนาคล้ายหนัง เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 6–7 คู่ เส้นใบย่อยแบบร่างแห หูใบรูปไข่ ช่อดอก แยกเพศ แยกต้น เป็นกลุ่มบนกิ่งสั้น ตามเถาขนาดใหญ่ รูปร่างกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 3.8–5 ซม. สีเขียวมีลาย และเปลี่ยนเป็นสีแดง เมื่อสุก กอช่อดอกยาว 3–5 มม. ก้านช่อดอกยาว 0.5–1 ซม. มี ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ยาว 3–5 มม. ไม่มีใบประดับระหว่างดอก เหนือช่องเปิดมีใบประดับ 3 ใบ ชัดเจน มี มีขนภายในช่อดอก ดอกเพศผู้

กระจายทั่วผืนงานรองช่อดอก มีก้านดอกยาว 5–10 มม. กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 1 มม. เชื่อมกันที่โคน อับเรณูหันเข้าหากัน ดอกกอด มีก้านดอกยาว 2–3 มม. กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รูปแถบยาวประมาณ 3 มม. รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร

การกระจายพันธุ์ – เอเชียตะวันออกเฉียงใต้

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข หนองคาย นครพนม; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา อุบลราชธานี (ภาพที่ 39 ก)

นิเวศวิทยา – บริเวณน้ำตก ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา เกาะตามต้นไม้ใหญ่ หรือตามโขดหิน

ชื่อพื้นเมือง – เคื่อเถาใบใหญ่

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 142 (KKU), 310 (KKU)

หมายเหตุ – การศึกษาครั้งนี้ไม่พบช่อดอกเพศเมีย

3. *Ficus sagittata* Vahl., Symb. Bot. 1: 83. 1806. ภาพที่ 35 จ และ ฉ และภาพที่ 38

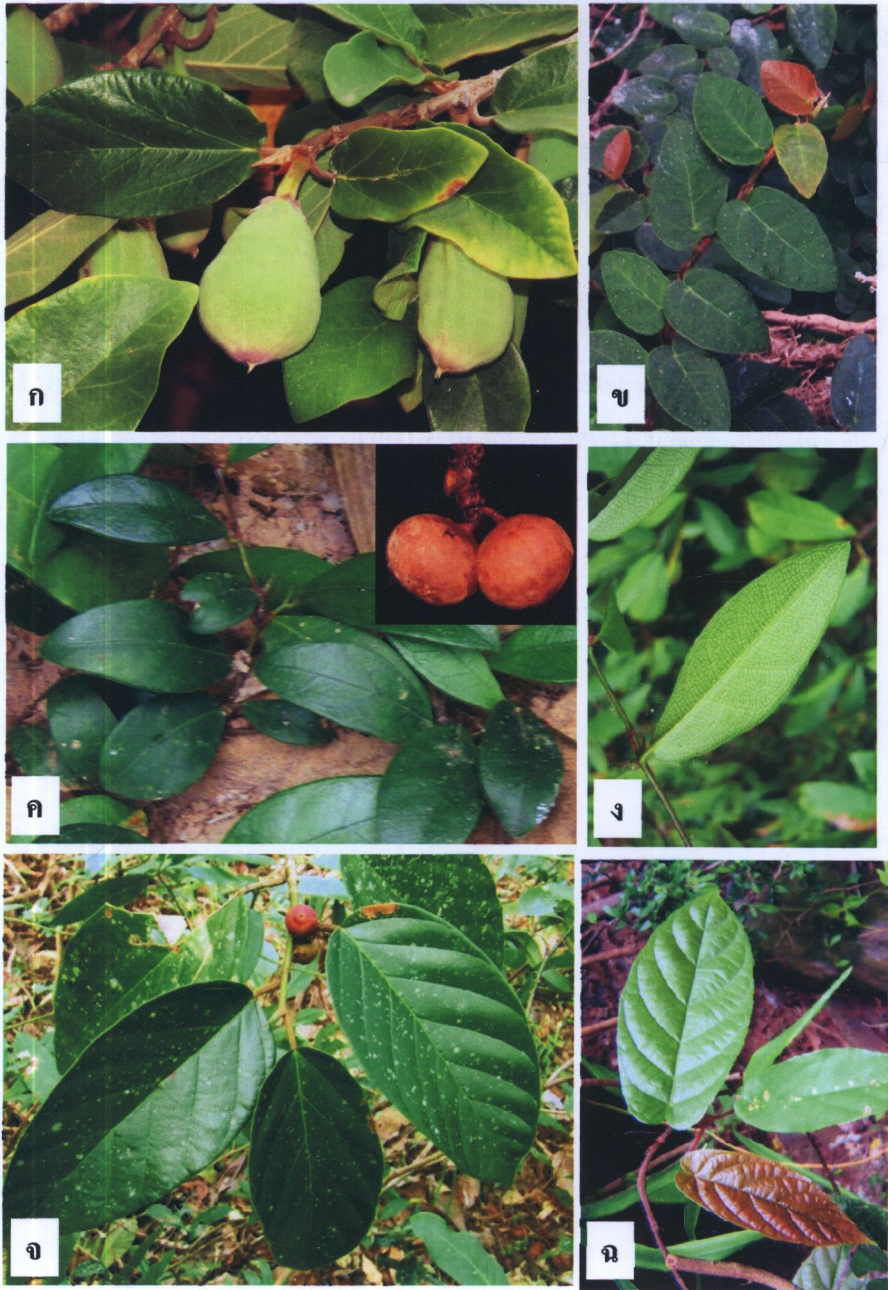
ไม้เลื้อยมีรากยึดเกาะ มีรากพิเศษออกมาจากข้อของ ลำต้นเกาะเลื้อย ใบ เรียงสลับ มีสองแบบแตกต่างกัน ใบที่ออกจากลำต้นเกาะเลื้อย รูปไข่ ถึงรูปไข่แกมรูปขอบขนาน หรือรูปหัวใจรูปรี ปลายใบแหลม ฐานใบรูปหัวใจ หรือรูปเจี๊ยงลูกศร ขอบใบเรียบ แผ่นใบสมมาตร หรือเกือบสมมาตร กว้าง 3.5–7 ซม. ยาว 6.5–18 ซม. เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ มียาวสีขาว ตั้งตรง ใบที่ออกจากลำต้นที่ไม่ได้เกาะเลื้อย แผ่นใบสมมาตร กว้าง 6.5–8.5 ซม. ยาว 13–18 ซม. หนาคล้ายหนังเกลี้ยง เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 6–8 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบขั้นบันได หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ช่อดอก แยกเพศ แยกต้น ออกที่ซอกใบของลำต้นที่ไม่ได้เกาะเลื้อย ก้านช่อดอกยาว 0.5–1 ซม. รูปร่างกลม ถึงรูปไข่กว้าง เส้นผ่านศูนย์กลาง 1–1.3 ซม. ความยาว 0.8–1 ซม. เป็นสีม่วงแดงเมื่อสุก ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ไม่มีใบประดับระหว่างดอก เหนือช่องเปิดมีใบประดับ 3 ใบชัดเจน มีขนภายในช่อดอก มีใบประดับดอกย่อย ดอกเพศผู้กระจายใกล้ช่องเปิด กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 2 อัน ก้านเกสรยาว 3–4 มม. ดอกกอด มีก้านดอกยาว 1–2 มม. กลีบรวม 4 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร หรือทรงกระบอก การศึกษาครั้งนี้ไม่พบช่อดอกเพศเมีย

การกระจายพันธุ์ – หมู่เกาะอันดามัน ภาคตะวันออกเฉียงเหนือของอินเดีย ลิกขิม บังคลาเทศ พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลย หนองคาย สกลนคร นครพนม; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา อุบลราชธานี (ภาพที่ 39 ข)

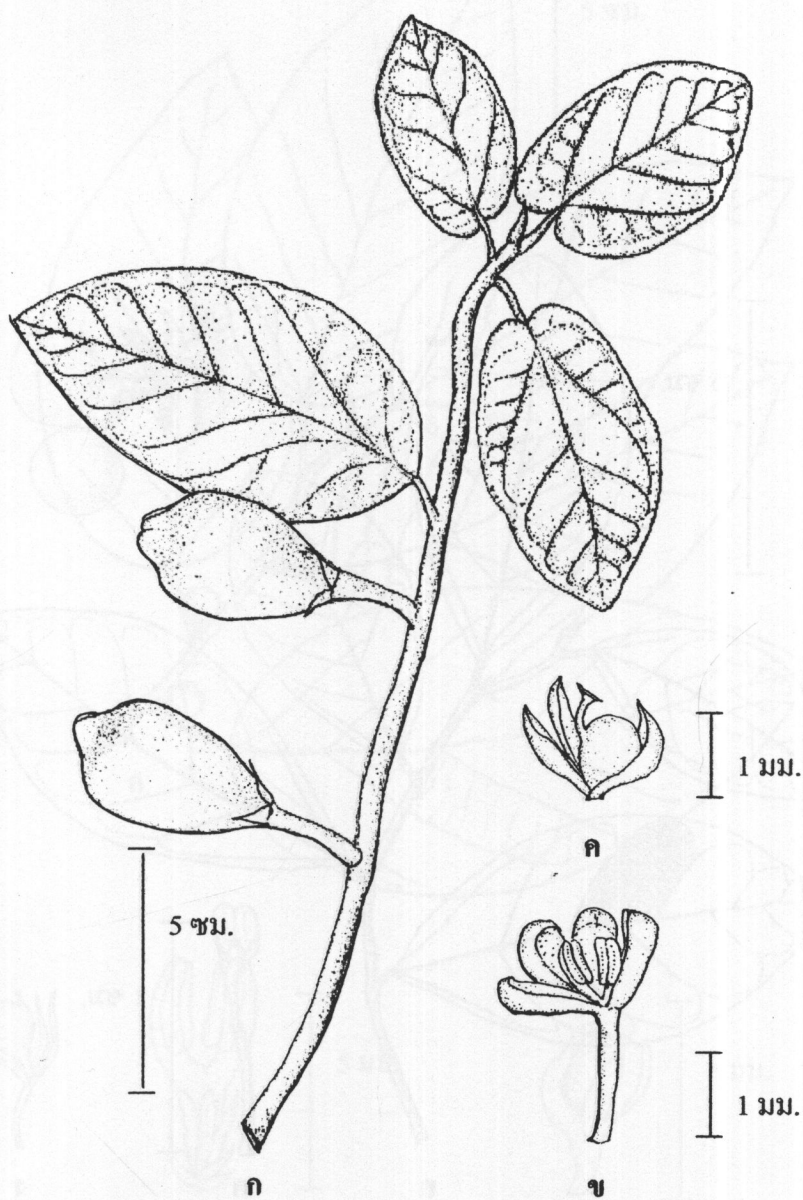
นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา บริเวณใกล้ลำธาร เกาะตามต้นไม้ใหญ่ หรือตามโขดหิน
 ชึ่งพื้นเมือง – เต่าใบลูกศร (ผู้ศึกษา)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *B. Hansen, G. Seidenfaden & T. Smitinand* 11255 (BKF); *G. Murata, N. Fukuoka & C. Phengklai* T-16324 (BKF); *W. Tanming* 142 (KKU), 151 (KKU), 200 (KKU), *C.F. van Beusekom & C. Phengklai* 3028 (BKF)



ภาพที่ 35 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Synoecia*

ก. และ ข. *F. pumila* ค. และ ง. *F. punctata* จ. และ ฉ. *F. sagittata*

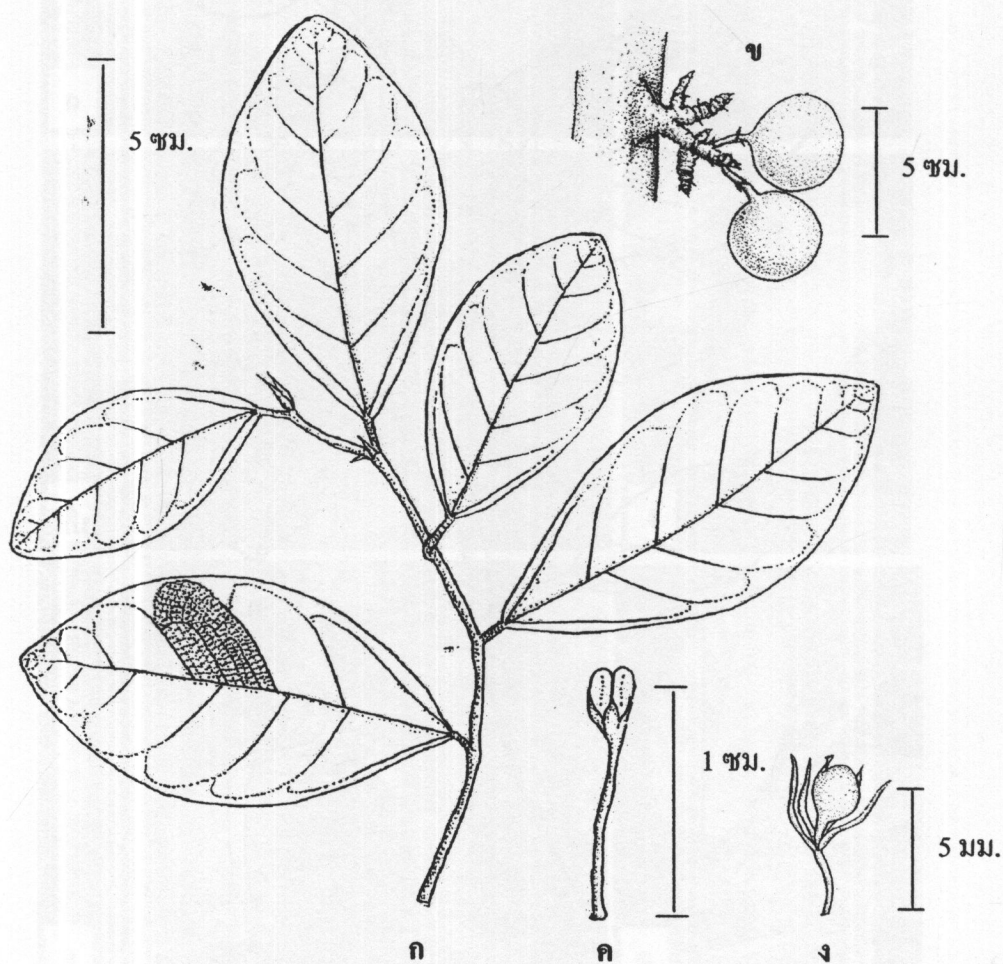


ภาพที่ 36 *Ficus pumila*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก

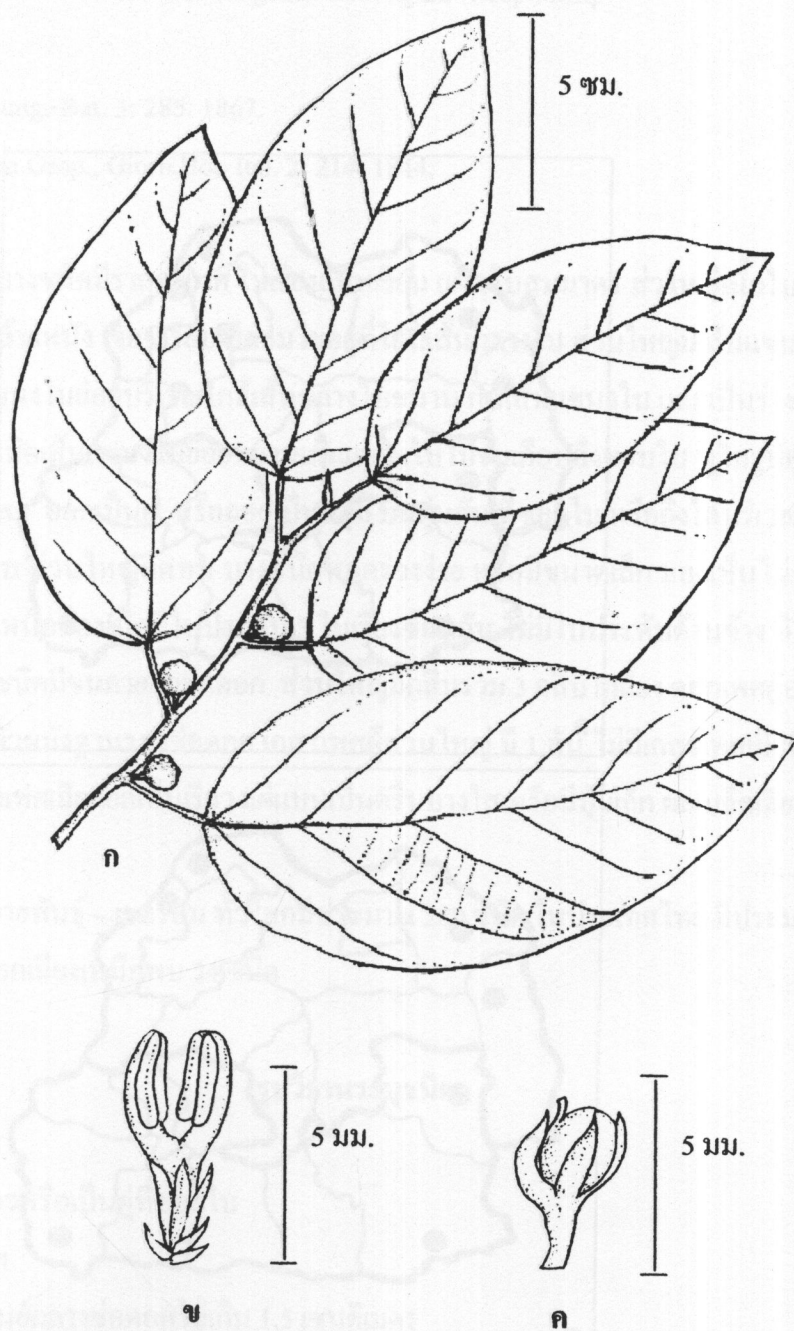
ข. ดอกเพศผู้

ค. ดอกกอล



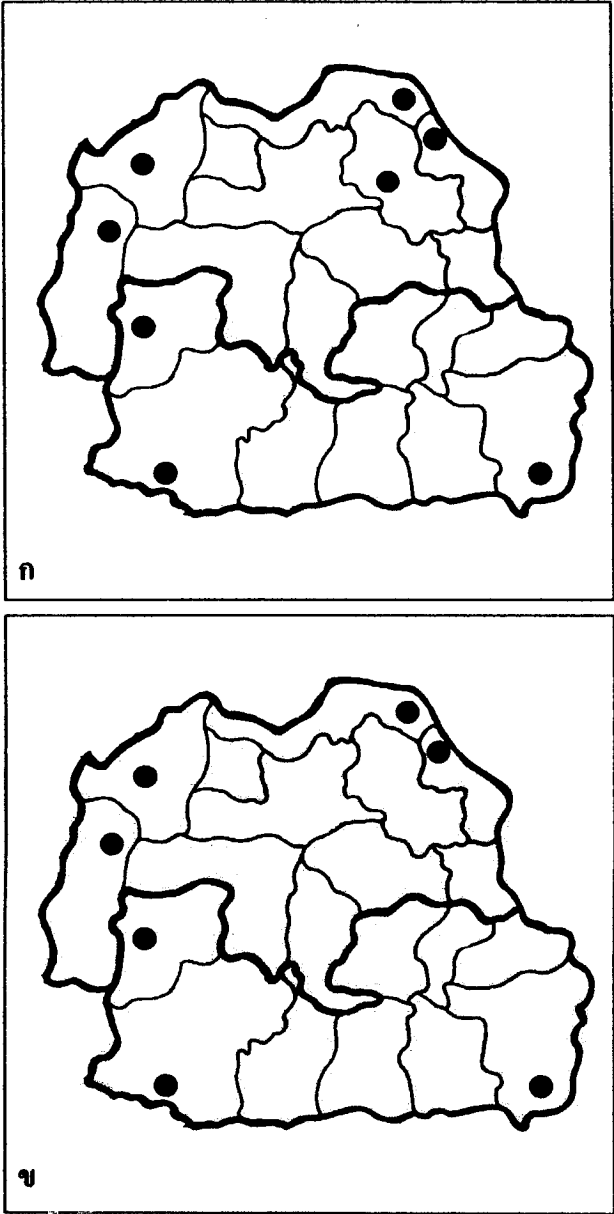
ภาพที่ 37 *Ficus punctata*

ก. ใบ ข. ช่อดอก ค. ดอกเพศผู้ ง. ดอกกอด



ภาพที่ 38 *Ficus sagittata*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด



ภาพที่ 39 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Synoecia*
ก. *F. punctata* ข. *F. sagitata*

6. *Ficus* subgenus *Urostigma* (Gasp.) Miq.

Ann. Mus. Bot. Ludg.-Bat. 3: 285. 1867.

Urostigma Gasp., Giorn. Bot. Ital. 2: 214. 1844.

ไทรพັນ บางชนิดมีรากอากาศ ใบเรียงแบบเวียน แผ่นใบสมมาตร ส่วนใหญ่เนื้อใบหนาค่อนข้างหนา หรือเกือบคล้ายหนัง ขอบเรียบ มีต่อมไขอยู่ที่โคนเส้นกลางใบ ส่วนใหญ่มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยบริเวณใกล้เส้นกลางใบขนาน กับเส้นแขนงใบ และเป็นร่างแหบริเวณใกล้ขอบใบ บางชนิดเส้นแขนงใบย่อยขนานเส้นแขนงใบไปจนเกือบถึงขอบใบ หูใบรูปค้อน ร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ หรือออกเป็นกลุ่ม บนคุ่มสั้น ที่ซอกใบ หรือกิ่งใต้บริเวณที่มีใบ ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ส่วนใหญ่ติดทน บางชนิดหลุดร่วงง่าย หรือมีขนาดเล็ก มองเห็นไม่ชัดเจนเมื่อช่อดอกโตเต็มที่ เนื้อช่องเปิดมีใบประดับ 3 ใบเรียงซ้อนกัน ไม่มีใบประดับด้านข้าง มีใบประดับระหว่างดอก บางชนิดมีขนภายในช่อดอก ส่วนใหญ่มีกลีบรวม 3 กลีบ เกสรตัวผู้อยู่ใกล้ช่องเปิดหรือกระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก เกสรเพศผู้ส่วนใหญ่ มี 1 อัน ไม่มีเกสรเพศเมียที่เป็นหมัน ยอดเกสรของดอกเพศเมียแยกเป็นริ้ว แผ่นแบนเป็นครึ่งบางใส หรือมีปุ่มเล็ก ผลเมล็ดเดี่ยวแข็ง

การกระจายพันธุ์ – เขตร้อน ทั่วโลกมีประมาณ 280 ชนิด ในประเทศไทย มีประมาณ 40 ชนิด ภาคตะวันออกเฉียงเหนือพบ 24 ชนิด

รูปวิธานระบุชนิด

1. ช่อดอกออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ซอกใบ
2. มีก้านช่อดอก
3. เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอกไม่เกิน 1.5 เซนติเมตร
4. ใบรูปรี รูปไข่ถึงรูปขอบขนาน
5. ก้านช่อดอกยาวไม่เกิน 5 มิลลิเมตร
6. ใบประดับที่ฐานติดทน 23. *F. talbotii*
6. ใบประดับที่ฐานหลุดร่วงง่าย 6. *F. concinna*
5. ก้านช่อดอกยาวมากกว่า 8 มิลลิเมตร 11. *F. glaberrima*
4. ใบรูปสามเหลี่ยมกลับ 15. *F. natalensis* ssp. *leprieurii*

3. เส้นผ่านศูนย์กลางช่อดอกมากกว่า 1.5 เซนติเมตร 2. *F. annulata*
2. ไม่มีก้านช่อดอก
 7. ฟูใบ ยาวมากกว่า 6 เซนติเมตร 9. *F. elastica*
 7. ฟูใบ ยาวไม่เกิน 6 เซนติเมตร
 8. ฝิวใบมีขน
 9. ขนที่ฝิวใบร่วงง่าย 8. *F. drupacea*
 9. ขนที่ฝิวใบติดทน
 10. ไม่มีใบประดับที่ฐาน 18. *F. pubilimba*
 10. มีใบประดับที่ฐาน 3. *F. benghalensis*
 8. ฝิวใบเกลี้ยง
 11. ช่อดอกเปิด มีใบประดับปิดสนิท
 12. ฟูใบมีขน อย่างน้อยที่โคนฟูใบ 13. *F. maclellandii*
 12. ฟูใบเกลี้ยง
 13. ปลายใบกลม มน แหลม หรือเรียวแหลม
 14. ปลายใบเรียวแหลม
 15. แผ่นใบรูปไข่แคบ รี หรือรูปขอบขนาน
 16. เส้นแขนงใบ ไม่แตกต่างจากเส้นแขนงใบย่อยชัดเจน
 17. มีคอช่อดอกคล้ายก้าน ยาว 2–5 มม. 12. *F. kurzii*
 17. ไม่มีคอช่อดอกคล้ายก้าน
 18. ใบประดับที่ฐาน ยาว 3–5 มม. 21. *F. stricta*
 18. ใบประดับที่ฐาน ยาวน้อยกว่า 2 มม. 4. *F. benjamina*
 16. เส้นแขนงใบย่อยแตกต่างจากเส้นแขนงใบ ชัดเจน 24. *F. virens*
 15. แผ่นใบรูปหัวใจ คล้ายสามเหลี่ยม หรือไข่กว้าง 20. *F. rumphii*
 14. ปลายใบกลม มน ถึงแหลม
 17. ก้านใบยาวไม่เกิน 3 เซนติเมตร
 18. ใบประดับที่ฐานยาวไม่เกิน 2 มิลลิเมตร 14. *F. microcarpa*
 18. ใบประดับที่ฐานยาวมากกว่า 2 มิลลิเมตร
 19. เส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 5. *F. callophylla*
 19. เส้นแขนงใบที่ฐานไม่ชัดเจน 7. *F. curtipes*
 17. ก้านใบยาวมากกว่า 3 เซนติเมตร 1. *F. altissima*

- | | |
|---|---|
| 13. ปลายใบเป็นดั่งขาค้ายหาง | 19. <i>F. religiosa</i> |
| 11. ช่องเปิดเป็นรู ใบประดับปิดไม่สนิท | |
| 20. ช่อดอกรูปรางรี หรือขอบขนาน | 16. <i>F. pellucidopunctata</i> |
| 20. ช่อดอกรูปรางเกือบกลม | 17. <i>F. pisocarpa</i> |
| 1. ช่อดอกออกเป็นกลุ่ม บนคุ่มสั้น ตามซอกใบหรือใต้บริเวณที่มีใบ | |
| 21. มีก้านช่อดอก โคนใบมีขนนุ่มสีน้ำตาล | 22. <i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i> |
| 21. ไม่มีก้านช่อดอก โคนก้านใบเกลี้ยงหรือหลุดลอกเป็นสะเก็ด | 10. <i>F. geniculata</i> |

1. *Ficus altissima* Blume, Bijdr.: 455. 1825. ภาพที่ 40 ก และ ภาพที่ 41

ไทรพืชนขนาดใหญ่ สูง 30 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ ถึงรูปรี กว้าง (5-) 7.5-9 ซม. ยาว (9-) 14.5-18 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน ปลายใบมน ฐานใบมน ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 6-8 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบแบนแบบบน-ล่าง ยาว (2.5-) 3.5-4.5 ซม. หูใบรูปคุ่มหุ้มยอด ยาว (12-) 18-22 มม. กว้าง 4-6 มม. ผิวด้านบนนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม ถึงรูปขอบขนาน หรือเป็นเหลี่ยมหลายเหลี่ยมไม่แน่นอน ไม่มีก้านช่อดอก ช่อดอกแห้งยาว 13-15 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 11-12 มม. ช่อดอกสุกสีเหลือง ถึงเหลืองส้ม มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ มองเห็นไม่ชัดเมื่อช่อดอกโตเต็มที่ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านบนนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผิวนิฐานรองช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว 1-4 มม. ดอกกอด มีก้านดอกยาว 5-8 มม. กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลมโป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5-1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย ไม่มีก้านดอก กลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.2-1.5 มม. ติดด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแหลม ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ เป็นเหลี่ยมค่อนข้างแบน ยาว 0.8-1.1 มม. ไพริน รูปไต ผิวขรุขระ มีลวดลาย

การกระจายพันธุ์ - อินเดียน พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย หมู่เกาะอันดามัน และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข หนองคาย สกลนคร นครพนม มุกดาหาร ขอนแก่น; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา ศรีสะเกษ อุบลราชธานี (ภาพที่ 65 ก)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าเบญจพรรณ ริมทะเล หรือขึ้นตามโบราณสถาน

ชื่อพื้นเมือง – กร่าง ไทรหลวง ไทรทอง ไซ ไซคำ ผึ้ง ลุง

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *Kantachai* 22; *C. Pengklai* 653 (BKF); *R. Pooma* 786 (BKF); *T. Smitinand* 2638 (BKF); *Th. Sorensen et al.* s.n. (BKF 99424); *K. Suvatabandhu* 218 (BKF); *W. Tanming* 36 (KKU), 126 (KKU), 175 (KKU), 263 (KKU); *C.F. van Beusekom & C. Phengklai* 3028 (BKF)

2. *Ficus annulata* Blume, Bijdr.: 448. 1825. ภาพที่ 40 ข และ ภาพที่ 42

ไทรพัน สูง 15–25 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปขอบขนาน รี หรือรูปไข่ แฉก กว้าง 4–10 ซม. ยาว 15–30 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบแหลม ฐานรูปลิ้น ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 10–15 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบเรียว ยาว 1.8–3 ซม. หูใบหลุดร่วงง่าย รูปกรวยหุ้มยอด ยาว 22–30 มม. ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปขอบขนาน ถึงเกือบกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 18–28 มม. ช่อดอกสุกสีม่วงแดง ใบประดับที่ฐานมี 3 ใบ รูปไข่ หรือคล้ายสามเหลี่ยม ปลายแหลม ยาวประมาณ 2 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกมี รูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 1 มม. อับเรณูรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 0.8 มม. สีเหลือง ดอกกอด มีกลีบรวม 4–5 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 4–5 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 0.8–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมีย ทรงกระบอก ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ ยาวประมาณ 1 มม. ใพริน รูปไต

การกระจายพันธุ์ – พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และละแวกภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลข สกลนคร อุตรดิตถ์ ขอนแก่น; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา (ภาพที่ 65 ข)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้งริมลำธาร หรือป่าดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – ไทร ไซ (เลย)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *D. Nakkarn* 16 (BKF); *A.F.G. Kerr* 20372 (BKF); *T. Koyama, C. Phengkklai, C. Niyomdham, M. Tamura, H. Okada, P.J. O'Corner* 15663 (BKF); *T. Shimizu, M. Hutoh & D. Chaiglom* T-8818 (BKF); *W. Tanming* 134 (KKU), 139 (KKU), 215 (KKU), 234 (KKU), 266 (KKU)

3. *Ficus benghalensis* L., Sp. Pl.: 1059. 1753. ภาพที่ 40 ค และ ภาพที่ 43

ไทรพืชนขนาดใหญ่ สูง 25–30 ม. มีรากอากาศ กิ่งมีขนสั้นนุ่ม ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ กว้าง 7–11 ซม. ยาว 10–18 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบด้านบนเกลี้ยง ด้านล่างมีขนสั้นนุ่ม ปลายใบมน ฐานใบรูปหัวใจ ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 5–6 คู่ จรดกันที่ โกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบเรียว ยาว 4–6 ซม. หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ยาว 15–20 มม. ผิวด้านนอกมีขนสั้นนุ่ม หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลมแบน ไม่มีก้านช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 17–20 มม. ช่อดอกสุกสีแดง มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปไข่กว้าง หรือเกือบกลม ปลายมน ยาวประมาณ 5 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสร ยาว 1–1.5 มม. ดอกกลอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมา ด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเป็นปุ่มเล็ก อยู่รวมกัน และติดกับยอดเกสรของดอกอื่น ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ ยาว 1–1.5 มม. เนื้อผลย่อยชั้นในแข็ง ผิวขรุขระ มีลวดลาย ไพรีนรูปไต

การกระจายพันธุ์ – ปากีสถาน และอินเดีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: ขอนแก่น

นิเวศวิทยา – พืชน้ำเข้ามาปลูก

ชื่อพื้นเมือง – นิโครธ

ประโยชน์ – เป็นไม้ประดับ ใช้ตกแต่งภายนอกอาคาร หรือปลูกตามวัด

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 166 (KKU).

4. *Ficus benjamina* L., Mant.: 129. 1767. ภาพที่ 40 ง และ ภาพที่ 44

ไทรพันธุ์ สูง 5–10 ม. กิ่งเกลี้ยง มีรากอากาศไม่มาก ใบเรียงแบบสลับ รูปไข่ ห้อยลง กว้าง 3–4 ซม. ยาว 5–6 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบมน หรือแหลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนทั้งสองด้าน เส้นแขนงใบมี 12–15 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบ ใบลักษณะไม่แตกต่างจากเส้นใบย่อย เส้นใบย่อยจำนวนมากเรียงถี่ขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบกลมเรียวยาว 8–12 มม. หูใบรูปกลมหุ้มยอด ยาว 5 มม. ช่อดอกสมบูรณ์เพศ ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ที่ง่ามใบ รูปรางกลม หรือรูปไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลาง 8–10 มม. ช่อดอกอ่อนสีเขียว และเปลี่ยนเป็นสีเหลืองเมื่อแก่ ไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ขนาดเล็ก ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ กระจายทั่วผิวง้านรองช่อดอก มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.3 มม. อับเรณูยาวประมาณ 5 มม. ดอกกลีบ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรมีปุ่มเล็ก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบนยอดเกสรเพศเมียเรียว มีปุ่มเล็ก ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ หรือรูปรีเป็นเหลี่ยมหลายเหลี่ยม ยาว 0.9–1.1 มม. ไพริน รูปไข่ ผิวขรุขระ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย ภูมิภาคมาเลเซีย และออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ริมลำธาร ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ และเป็นพืชปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ไทรย้อยใบแหลม

ประโยชน์ – เป็นไม้ประดับ สำหรับตกแต่งทั้งภายในและภายนอกอาคาร

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *P. Chantaranothai, J. Parnell, D. Middleton & D. Simson* 1069 (KKU); *S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan* T-40374 (BKF); *C. Niyomdham* 4462 (BKF); *C. Phengkhai* 550 (BKF); *W. Tanming* 199 (KKU), 217 (KKU), 221 (KKU), 228 (KKU), 241 (KKU), 267 (KKU)

5. *Ficus callophylla* Blume, Bijdr.: 455. 1825. ภาพที่ 40 จ และ ภาพที่ 45

ไทรพันธ์ สูง 20 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับ หรือรูปขอบขนาน กว้าง 5–6 ซม. ยาว 8–13 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน ปลายใบกลมหรือมน โคนใบสอบ ฐานใบมน หรือรูปไข่ ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 8–10 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบแบนแบบขนาน-ล่าง ยาว 2–3.5 ซม. หนูปรูปุ่มหุ้มข. ยาว 18–25 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม ไม่มีก้านช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 12–15 มม. ช่อดอกสุกสีแดง หรือม่วงเข้ม มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปคล้ายสามเหลี่ยม ยาว 5–7 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รางไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย ส่วนใหญ่ไม่มีก้านดอก มีกลีบรวม 3 กลีบ รางไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมีย แผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ หรือรี ยาว 1–1.5 มม. ไพริน รูปไข่

การกระจายพันธุ์ – จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: นครพนม เลข หนองคาย สกลนคร; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา บุรีรัมย์ อุบลราชธานี (ภาพที่ 65 ค)

นิเวศวิทยา – ลำธาร ป่าดิบ ป่าเบญจพรรณ ความสูงจากระดับน้ำทะเล 0–700 เมตร

ชื่อพื้นเมือง – ไทร

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – C. Phengklai et al. 3258 (BKF); K. Larsen, S.S. Larsen, I. Neilsen & T. Santisuk 31350 (BKF); W. Tanming 65 (KKU), 80 (KKU), 131 (KKU); C.F. van Beusekom & C. Charoenpol 1968 (BKF)

6. *Ficus concinna* Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd. Bat. 3: 286. 1876. ภาพที่ 40 ฉ และ ภาพที่ 46

ไทรพันธ์ สูง 15–25 ม. กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปรี ถึงรูปไข่กลับกว้าง (1.5–) 2.5–3.5 ซม. ยาว (3.5–) 4.8–7 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน ปลายใบเรียวแหลม ถึงเป็นติ่งสั้น ฐานใบแหลม ถึงมน เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 10–13 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว

ยาว 1–2 ซม. หูใบรูปกลุ่มหุ้มยอด ยาว 4–6 มม. กว้าง 1–1.5 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปร่างเกือบกลม ก้านช่อดอกยาว 1–3 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.5 มม. ช่อดอกสุกสีม่วง มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ หลุดร่วงง่าย ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ กระจายทั่วผ่นฐานรองช่อดอก มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว ประมาณ 0.3 มม. อับเรณูยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง มีก้านชูรังไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รี หรือรูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.5–2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแผ่แบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รี หรือรูปไข่ เป็นเหลี่ยมก่อนข้างแบน ยาว 0.8–1 มม. โพรินรูปไต ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และหมู่เกาะอันดามัน
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์; EASTERN: ชัยภูมิ (ภาพที่ 65 ง)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง หรือป่าดิบเขา

ชื่อพื้นเมือง – ไกร ไสย (เพชรบูรณ์)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *T. Smitinand* 360 (BKF), 2649 (BKF), 2492 (BKF); *W. Tanming* 164 (KKU), 229 (KKU)

7. *Ficus curtipes* Corner, Gard. Bull. Singapore 17: 397. 1960. ภาพที่ 40 ข และ ภาพที่ 47

F. obtusifolia Roxb., [Hort. Bengal.: 103. 1814. *nom. nud.*] Fl. Ind. 3: 546. 1832, non H.B. & K., Nov. Gen. Sp. 2: 49. 1817.

ไทรพิน สูง 20–25 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับแคบ กว้าง 4–5.5 ซม. ยาว 9.5–13 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบกลม ฐานใบมน หรือรูปลิ้น ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 8–12 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบย่อย ก้านใบแบนแบบบน-ล่าง ยาว 1.2–2 ซม. หูใบรูปกลุ่มหุ้มยอด ยาว 15–20 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปร่างกลม ไม่มีก้านช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 8–10 มม. ช่อดอก สุกสีแดง มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปคล้ายสามเหลี่ยมกว้าง ยาว 3–4 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง

ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้
กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ
0.5 มม. ดอกกอด มีก้านดอกยาว 5–10 มม. กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติด
ด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร มีปุ่มเล็ก ดอกเพศเมีย ส่วนใหญ่
ไม่มีก้านดอก มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.5–2 มม. ติดด้านข้าง
ก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียว แผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ หรือรี ยาว 1–1.5
มม. ไพรีน รูปไต

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ หรือป่าดิบแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – ไทรหิน ไชคาน (หนองคาย)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *G. Murata, C. Phengkhai, S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu*
& *N. Nantasan* T-50767 (BKF), T-50375 (BKF), T-50592 (BKF); *S. Phusomsaeng & K.*
Bunchuai 25 (BKF); *W. Tanming* 124 (KKU), 149 (KKU), 155 (KKU), 161 (KKU), 218 (KKU);
C.F. van Beusekom, C. Phengkhai, R. Geesink & B. Wongwan 4089 (BKF)

8. *Ficus drupacea* Thunb., Diss. Fic.: 11. 1786. ภาพที่ 40 ซ และ ภาพที่ 48

ไทรพั้น 20–30 ม. มีรากอากาศ กิ่งมีขนสีน้ำตาลแดง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับ ขอบ
ขนาน รี หรือรูปไข่ กว้าง 5–10 ซม. ยาว 10–18 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านมีขน
นุ่มสีน้ำตาลแดง หลุดร่วงง่าย ปลายใบเรียวแหลม หรือมีติ่งสั้น ปลายแหลม ฐานกลมถึงมน ขอบ
ใบเรียบ เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นแขนงใบมี 9–11 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบที่ฐาน 1
คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ไม่ชัดเจน ก้านใบกลมเรียว มีร่องด้านบนบริเวณใกล้แผ่นใบ ยาว
1.5–3 ซม. มีขนสีน้ำตาลแดงหลุดร่วงง่าย ใบรูปค้อมหุ้มยอด ยาว 12–18 มม. ผิวด้านนอกมีขนนุ่มสี
น้ำตาลแดงหลุดร่วงง่าย ใบรูปค้อมหุ้มยอด ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางรี ถึงรูป
ทรงกระบอก ช่อดอกแก่งยาว 15–20 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 10–15 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง ช่อดอก
สุกสีเหลือง ส้ม ถึงแดง ไม่มีก้านช่อดอก ไม่มีมีดช่อดอก มีใบประดับที่ฐานไม่ชัดเจน เมื่อช่อดอก
โตเต็มที่ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม มีใบประดับระหว่าง
ดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วช่อดอก ก้านดอกยาว 0–1.5 มม. กลีบรวม 3 กลีบ รูปกลม รีกว้าง หรือ

รูปไข่กว้าง ขอบกลีบบางใส ซ้อนเหลื่อมกันหุ้มเกสรเพศผู้จนมิด ยาว 2.5–3.5 มม. เกสรเพศผู้ 1 อัน
 ก้านเกสรสั้นอวบ ยาวประมาณ 1 มม. ติดด้านหลังอับเรณู อับเรณูรูปไข่ หรือขอบขนาน ยาว
 ประมาณ 1.5 มม. ดอกกอด ก้านดอกยาว หรือมีก้านดอกสั้น กลีบรวม 3 กลีบ รูปรีกว้าง รั้งไข่รูปไข่
 ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเรียวแหลม ดอกเพศ
 เมีย ไม่มีก้านดอก หรือมีก้านดอกสั้น กลีบรวม 3–4 กลีบ รั้งไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว
 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียวแหลม ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูป
 ไข่ ยาว 2.7–3.5 มม. กว้าง เมล็ดรูปไต ยาว 2.5–3.2 มม.

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย ภูมิภาคมาเลเซีย และ
 ออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ มุกดาหาร เลย; EASTERN:
 นครราชสีมา (ภาพที่ 65 จ)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง หรือป่าเบญจพรรณ ผลัดใบในฤดูแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – ลูกขน

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – J.F. Maxwell 73-641 (BK); T. Smitinand 2550 (BKF), 2552
 (BKF); W. Tanming 230 (KKU); Th. Wongprasert 012-04 (BKF)

9. *Ficus elastica* Roxb., [Hort. Bengal.: 65. 1814. *nom nud.*] Fl. Ind. 3: 541.1832. ภาพที่ 40
 ฅ และ ภาพที่ 49

ไทรพืชนขนาดใหญ่ สูง 20–30 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ หรือรูปรี
 กว้าง 9–10 ซม. ยาว 15–18 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน
 ปลายใบเรียวแหลม หรือเป็นติ่งสั้น ปลายติ่งแหลม ฐานใบกลม หรือมน ขอบใบเรียบ เส้นใบ
 ชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 18–22 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เป็นเส้นขนานกับขอบใบ เส้นแขนง
 ใบไม่แตกต่างจากเส้นใบย่อยชัดเจน เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบกลมเรียว ยาว
 3–4 ซม. หูใบรูปคุ่มหุ้มยอด ยาว 6–10 ซม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ
 ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางรี ไข่กลีบ หรือรูปขอบขนาน เส้นผ่านศูนย์กลาง 6–8 มม. ช่อดอกสุกสี
 เหลือง มีก้านช่อดอกยาวประมาณ 0.5 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ยาวประมาณ 3 มม. หลุดร่วงง่าย
 ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูป 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก
 ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว ประมาณ 1 มม. อับเรณูยาว

ประมาณ 1 มม. ดอกกอล มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมา
ด้านบน ยาว 0.5–0.8 มม. ยอดเกสรบาน เป็นปุ่มเล็ก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่
หรือรี ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเป็น
ปุ่มเล็ก ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ หรือรี ยาว 0.8–1 มม. ใพริน รูปไต ผิวขรุขระ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – เป็นพืชน้ำเข้ามาปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ยางอินเดีย

ประโยชน์ – เป็นไม้ประดับตกแต่งสถานที่ ภายนอกอาคาร

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming 239 (KKU)*

10. *Ficus geniculata* Kurz, Journ. As. Soc. Beng. 42: 105. 1873. Type: Burma, Pegu, Kurz
1537 (holotype K). ภาพที่ 40 ฉ และ ภาพที่ 50

ไทรพันธุ์ สูง 25 ม. กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ ถึงขอบขนาน กว้าง 6–8 ซม. ยาว 12–
15 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเป็นติ่งสั้น ปลายติ่งมน ฐานใบกลม
ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านบน เส้นแขนงใบมี 10–11 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่
ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห เส้นใบย่อยไม่ชัดเจน ก้านใบกลม เรียวแบน หรือมี
ร่องด้านบน ยาว 7–10 ซม. หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ยาว 8–12 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก
ดอก สมบูรณ์เพศ เกิดเป็นกลุ่ม บนคุ่มสั้น ที่ซอกใบหรือบนกิ่งได้บริเวณที่มีใบ ไม่มีก้านช่อดอก
รูปรางกลม หรือ ไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2–1.5 ซม. ช่อดอกสีครีมขาว ช่อดอกสุกสีม่วงเข้ม
ถึงดำ มีใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอก
รูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผิวน้ำฐานรองช่อดอก
กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอล มีกลีบรวม 3
กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสร
บานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปรีมีเหลี่ยม ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว
1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียว ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็งรูปไข่ ยาว 1–
1.3 มม. ใพรินรูปไต ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย บังกลาเทศ พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน และไทย
ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ ขอนแก่น หนองคาย (ภาพที่ 65 ฉ)

นิเวศวิทยา – เบนจพรรณ ป่าดิบแล้งริมลำธาร

ชื่อพื้นเมือง – ไส

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 37 (KKU), 127 (KKU), 132 (KKU), 160 (KKU), 263 (KKU)

11. *Ficus glaberrima* Blume, Bijdr.: 451. 1825. Type: Indonesia, Java, G. Salak, Reinwardt s.n. (holotype L). ภาพที่ 40 ก และ ภาพที่ 51

ไทรพืชนขนาดใหญ่ สูง 20–25 ม. กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปรี ถึงรูปขอบขนาน กว้าง 4–6 ซม. ยาว 12–20 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม มน หรือกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบ 9–11 คู่จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบกลมเรียว ยาว 1.5–3 ซม. หูใบรูปคุ่มหุ้มยอด ยาว 8–12 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปร่างกลม ถึงรูปไข่ เส้นผ่านศูนย์กลาง 6–8 มม. ก้านช่อดอก ยาว 6–10 มม. ช่อดอกสุกสีเหลืองส้ม หรือแดง มีใบไม่มีช่อดอก หรือมีช่อดอกยาว 1–5 มม. ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ขนาดเล็ก ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอก 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่รี โป่ง เป็นเหลี่ยม ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรทรงกระบอกปลายบานออก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ หรือรี เป็นเหลี่ยม ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียว แผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ หรือมี เป็นเหลี่ยม ยาว 0.8–1.1 มม. โพรติง รูปไต ผิวขรุขระ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และหมู่เกาะอันดามัน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลย (ภาพที่ 65 ช)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้งริมลำธาร

ชื่อพื้นเมือง – เคื่อไทร

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *G. Murata, C. Phengkklai, S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan* T-41855 (BKF), T-43020 (BKF); *T. Smitinand & R.G. Robbins* 7877 (BKF); *W. Tanming* 45 (KKU), 158 (KKU), 271 (KKU), 273 (KKU)

12. *Ficus kurzii* King, Sp. Ficus 1: 47, t. 57. 1887. ภาพที่ 40 ฎ และ ภาพที่ 52

ไทรพันธุ์ สูง 10–15 ม. กิ่งเกลี้ยง มีรากอากาศ กิ่งห้อยลง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ กว้าง 3–4.5 ซม. ยาว 6.5–10 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบกลม หรือมน ขอบใบเรียบ เส้นใบด้านล่างชัดเจน เส้นกลางใบด้านบนนูนขึ้น ด้านล่างเป็นร่อง มีเส้นแขนงใบ 10–12 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบและขนานกับขอบใบ ลักษณะไม่แตกต่างจากเส้นใบย่อยชัดเจน ก้านใบกลมเรียวยาว 10–15 มม. หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ยาว 8–15 มม. ช่อดอกสมบูรณ์เพศ ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ ที่ง่ามใบ รูปร่างกลม หรือรูปไข่กลับ เส้นผ่านศูนย์กลาง 8–10 มม. ช่อดอกสุกสีม่วงแดง ถึงดำ ไม่มีก้านช่อดอก มีคอช่อดอกคล้ายก้าน ยาว 2–5 มม ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปไข่ ปลายแหลม ยาวประมาณ 2 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.2 มม. อับเรณูยาวประมาณ 0.3 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบนยอดเกสรเพศเมียเรียว ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ ยาว ประมาณ 1 มม. ใพริน รูปไข่เรียบ

การกระจายพันธุ์ – พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – EASTERN: นครราชสีมา (ภาพที่ 65 ข)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้งริมลำธาร และเป็นพืชปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ไทรผู้ดี ไทรยอดข้อย

ประโยชน์ – เป็นไม้ประดับ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 66 (KKU)

13. *Ficus maclellandii* King, Ann. Bot. Gard. Calc. 1: 52 t. 64. 1888. ภาพที่ 40 ฎ และ ภาพที่ 53

ไทรพันธุ์ สูง 15–25 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง มีช่องอากาศสีขาวกระจายอยู่ทั่วไป ใบเรียงแบบเวียน หรือเกือบสลับ รูปไข่ รูปไข่แกมขอบขนาน หรือรูปขอบขนาน กว้าง 3.5–5 ซม. ยาว 10–12 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ด้านบนเป็นมัน ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม โคนฐานใบมน ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนทั้งสองด้าน เส้นแขนงใบ 10–12 เส้น จรดกึ่งที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ เส้นใบย่อยขนาดเล็กเป็นร่างแห ก้านใบกลม เรียว ยาว 1.5–2 ซม. หูใบรูปกลมหุ้มยอด ยาว 12–18 มม. ผิวด้านนอกมีขนยาวสีเหลืองทั่วไป หรืออย่างน้อยมีขนที่บริเวณโคน ข้อดอกสมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปวงกลม หรือกลมแบน เส้นผ่านศูนย์กลาง 12–15 มม. ข้อดอกสุกสีเหลืองส้ม ถึงชมพูแกมแดงเมื่อแก่ ไม่มีขนหรือมีขนคล้ายกำมะหยี่ ไม่มีก้านข้อดอก ใบประดับที่ฐาน ยาวประมาณ 0.5 มม. มองเห็นไม่ชัดเจนเมื่อข้อดอกโต ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน เมื่อมีแมลงผสมเกสรเพศผู้เข้าไปจะมีชัน ปิดอยู่ด้านนอก ไม่มีใบประดับด้านข้าง มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผนังฐานรองข้อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ หรือรี แบน ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียว ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็งรูปไข่ ยาว 0.9–1.3 มม. ไพรินรูปไต ก่อนข้างแบน ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และคาบสมุทรมลายู

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา หรือเป็นพืชปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ไทรย้อย

ประโยชน์ – เป็นไม้ประดับ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 38 (KKU), 48 (KKU)

หมายเหตุ – ใบของต้นขนาดเล็ก ยาวแคบ เป็นรูปแถบ

14. *Ficus microcarpa* L.f., Suppl. Pl.: 442. 1782. ภาพที่ 40 ข และ ภาพที่ 54

ไทรพันธุ์ สูง 10–15 ม. มีรากอากาศมาก กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปรี รูปไข่ หรือไข่กลับ กว้าง 3–4 ซม. ยาว 6–8 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบมน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 6–8 คู่ จรดกึ่งที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนง

ใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบกลม เรียว ขาว 8–12 มม. เกือบ หูใบ รูปค้อนหุ้มยอด ขาว 0.8–1.2 ซม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ ชอกใบ รูปรางกลม กลมแบน หรือรูปไข่กลับ ไม่มีก้านช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 6–8 มม. ช่อดอกสุกสีม่วงแดงและม่วงเข้มถึงดำ มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ มองเห็นไม้ชัดเมื่อช่อดอกโตเต็มที่ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ช่อเดียวกัน มีใบประดับ ระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว ประมาณ 0.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติด ด้านข้างก่อนมาด้านบน ขาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร มีปุ่มเล็ก ดอกเพศเมีย มีกลีบ รวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสร ยาว 1.5–2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเรียว มี ปุ่มเล็ก ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็งรูปไข่ ขาวประมาณ 1 มม. ไพริน รูปไต แบน ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีน ภาคใต้ของญี่ปุ่น อินโดจีน ไทย ภูมิภาค มาเลเซีย และออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ป่าดิบ หรือเป็นพืชปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ไทรย้อยใบมน

ประโยชน์ – ปลูกเป็นไม้ประดับ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 16 (KKU), 34 (KKU), 189 (KKU), 197 (KKU), 213 (KKU), 312 (KKU)

15. *Ficus natalensis* Hochst. ssp. *leprieurii* (Miq.) C.C. Berg, Kew Bull. 43: 88. 1988. ภาพ ที่ 40 ฒ และ ภาพที่ 55

F. leprieurii Miq., Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 219. 1876.

ไทรพุ่ม 4–15 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปคล้ายสามเหลี่ยมกลับ กว้าง 3.5–5 ซม. ยาว 5–6 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบกลม หรือตัด ฐาน ใบแหลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 4–5 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้น แขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว มีร่องด้านบน ขาว 1–1.3 ซม. หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ขาว 3–8 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็น คู่ที่ชอกใบ รูปรางกลม หรือไข่กลับ ก้านช่อดอก ช่อดอกแห้งยาว 5–6 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 6–8

มม. ช่อดอกสุกสีเหลืองส้ม ถึงแดง มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ หลุดร่วงง่าย ไม่มีใบประดับด้านข้าง ช่องเปิดด้านนอกเป็นรู มีใบประดับระหว่างดอก **ดอกเพศผู้** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.5 มม. **ดอกกอด** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–0.8 มม. ยอดเกสรแยกเป็นสองแฉก **ดอกเพศเมีย** มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 0.8–1.5 มม. ติดด้านด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแผ่อก มีปุ่มเล็ก ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่กลับ ยาว 0.8–1 มม. **โพริน** รูปไต

การกระจายพันธุ์ – ทวีปแอฟริกา

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: ขอนแก่น; EASTERN: ชัยภูมิ

นิเวศวิทยา – เป็นพืชน้ำเข้ามาปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ไทรใบสามเหลี่ยม (ผู้ศึกษา)

ประโยชน์ – เป็นไม้ประดับ

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 171 (KKU), 172 (KKU)

16. *Ficus pellucidopunctata* Griff., Notul. 4: 394. 1854. ภาพที่ 40 ฉ และ ภาพที่ 56

ไทรพืชนขนาดใหญ่ สูง 15 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปขอบขนาน กว้าง 3–4.5 ซม. ยาว 10–14 ซม. เนื้อใบหนาค่อนข้าง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ด้านบนเป็นมัน ปลายใบเรียวแหลม โคนแหลม ฐานใบมนหรือรูปลิ้น ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 5–7 คู่จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบแบน ยาว 1.5–2.5 ซม. หูใบรูปคอกหุ้มยอด ยาว 10–15 มม. กว้าง 4–6 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปวงรี ขอบขนาน หรือคล้ายทรงกระบอก ไม่มีก้านช่อดอก เส้นผ่านศูนย์กลาง 5–7 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง ช่อดอกสุกสีเหลือง มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปไข่ ยาว 1.5–2 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ไม่มีใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอก ช่องเปิดเป็นรูกลวง มีใบประดับระหว่างดอก ไม่มีขนที่ผนังด้านในของช่อดอก **ดอกเพศผู้** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.2 มม. อับเรณูยาวประมาณ 0.7 มม. **ดอกกอด** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว ประมาณ 1 มม. ยอดเกสรทรงกระบอก **ดอกเพศเมีย** ไม่มีก้านดอก กลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.8–2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาด้านบนบน ยอดเกสรเพศเมียทรงกระบอก ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ กว้างประมาณ 1.5 มม. ยาวประมาณ 2 มม. **เมล็ด** รูปไต

การกระจายพันธุ์ – ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลข (ภาพที่ 65 ฉ)

นิเวศวิทยา – ป่าเต็งรังผสมสน

ชื่อพื้นเมือง – ไทรดอก

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 44 (KKU), 162 (KKU)

หมายเหตุ – พืชชนิดนี้มีบันทึกการกระจายพันธุ์เฉพาะในเขตภาคใต้และภาคตะวันออกเฉียงใต้เท่านั้น ในการศึกษาครั้งนี้พบพืชชนิดนี้เป็นครั้งแรกในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

17. *Ficus pisocarpa* Blume, Bijdr.: 454. 1825. ภาพที่ 40 ค และ ภาพที่ 57

ไทรพันธุ์ สูง 10 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่กลับ หรือรี กว้าง 3–5 ซม. ยาว 6–8 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบมน ถึงมีติ่งมนสั้น ฐานใบมน หรือรูปกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 5–7 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว ยาว 10–15 มม. เกลี้ยง หูใบรูปกลมหุ้มยอด ยาว 1 ซม. ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบไม่มีก้านช่อดอก รูปทรงกลมค่อนข้างแบน ช่อดอกแห้งยาว 7–10 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 8–11 มม. ช่อดอกสุกสีส้มแดง ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปไข่ ปลายแหลม ช่องเปิดเป็นรูไม่มีใบประดับปิดด้านบนนอก มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.2 มม. อับเรณูรูปวงรี ยาวประมาณ 0.3 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ ไข่ หรือรูปรี รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแผ่แบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ ยาว 1.5–2 มม. ไพริน รูปไต

การกระจายพันธุ์ – ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: ขอนแก่น

นิเวศวิทยา – ป่าดิบชื้น หรือเป็นพืชปลูก

ชื่อพื้นเมือง – ไทรเมล็ดถั่ว (ผู้ศึกษา)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 50 (KKU), 129 (KKU)

หมายเหตุ – เป็นพืชที่มีการกระจายพันธุ์ในเขตภาคใต้ และภาคตะวันออกเฉียงใต้ของไทย พบปลูกเป็นไม้ประดับที่จังหวัดขอนแก่น

18. *Ficus pubilimba* Merr., J. Arnold Arbor. 23: 159. 1942. ภาพที่ 40 ค และ ภาพที่ 58

ไทรพันธุ์ สูง 15–20 ม. กิ่งอ่อนมีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ ถึงรูปรี กว้าง 4–8 ซม. ยาว 8–15 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง มีขนสั้นนุ่มที่ผิวใบทั้งสองด้าน หรือมีเฉพาะที่ผิวใบด้านล่าง ปลายใบมน หรือเป็นติ่งสั้น ปลายติ่งมน ฐานใบมน หรือกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 6–8 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบแบน 1.5–3 ซม. หูใบรูปกลมหุ้มยอด ยาว 6–10 ซม. ผิวด้านบนมีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลมแบน เส้นผ่านศูนย์กลาง 8–12 มม. ช่อดอกสุกสีเหลือง ถึงเหลืองส้ม ไม่มีก้านช่อดอก มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ยาวประมาณ 1 มม. มองเห็นไม่ชัดเมื่อช่อดอกโตเต็มที่ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอก 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 1.5 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.5–2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียว แผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ 1.2–1.5 มม. โพริน รูปไต ผิวขรุขระ

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และคาบสมุทรมลายู

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าเต็งรังผสมสน ป่าสนเขา

ชื่อพื้นเมือง – ไทร

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 42 (KKU), 133 (KKU), 150 (KKU), 214 (KKU), 272 (KKU)

19. *Ficus religiosa* L., Sp. Pl.: 1059. 1753. ภาพที่ 40 ถ และ ภาพที่ 59

ไทรพันธุ์ สูง 25 ม. กิ่งอ่อนเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปหัวใจ ถึงรูปไข่กว้าง กว้าง 6–8 ซม. ยาว 7–11 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ผิวใบด้านบนเป็นมัน ปลายใบเป็นติ่ง

ยาวคล้ายหาง ฐานใบรูปหัวใจ หรือรูปตัด ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนทั้งสองด้าน เส้นแขนงใบ 5-7 เส้น จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียวยาว 5-11 ซม. เกือบ หูใบ รูปค้อนหุ้มยอด ยาว 1-1.5 ซม. ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ ที่ง่ามใบ รูปร่างเกือบกลมแบนเล็กน้อย บริเวณช่องเปิดนูนขึ้น ยอดแหลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.2 ซม. ช่อดอกสุกสีม่วงแดงถึงสีม่วงเข้ม ไม่มีก้านช่อดอก มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ยาวประมาณ 5 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดรูปครึ่งวงกลม 3 ใบซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 1 มม. ดอกกอด มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่ รูปไข่กลับ เป็นเหลี่ยม มีก้านชูรังไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาวประมาณ 0.8 มม. ยอดเกสรบานออกเล็กน้อย ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ เป็นเหลี่ยม มีก้านชูรังไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.2-1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียวแผ่แบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ เป็นเหลี่ยม ยาว 0.8-1 มม. ไพรีน รูปไต ผิวขรุขระ

การกระจายพันธุ์ – ปากีสถาน อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ ภาคเหนือของไทย และเวียดนาม

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – พืชปลูก

ชื่อพื้นเมือง – โปศรืมหาโพธิ์

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 35 (KKU), 174 (KKU)

หมายเหตุ – เป็นสัญลักษณ์ของการตรัสรู้ของพระพุทธเจ้า

20. *Ficus rumphii* Blume, Bijdr.: 437. 1825. ภาพที่ 40 ท และ ภาพที่ 60

ไทรพันธุ์ สูง 15-25 ม. กิ่งอ่อนมีขน ใบเรียงแบบเวียน รูปสามเหลี่ยม หรือรูปไข่กว้าง กว้าง 6-10 ซม. ยาว 6-9 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบรูปหัวใจ หรือรูปตัด ขอบใบเรียบถึงเป็นคลื่นเล็กน้อย เส้นใบชัดเจนทั้งสองด้าน เส้นแขนงใบ 4-5 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียวยาว 4-8 ซม. มีขน หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ยาว 1-1.3 ซม. ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเดี่ยวหรือเป็นคู่ ที่ง่ามใบ รูปไข่กลับหรือเกือบกลมแบนด้านข้างเล็กน้อย เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.2 ซม. ช่อดอกสุกสีม่วงแดงถึงสีม่วงเข้ม ไม่มีก้านช่อดอก ใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ขนาดประมาณ 1 มม. มองเห็นไม้ชัดเมื่อช่อดอกโตเต็มที่ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว 1-4 มม. ดอกกอด มีกลีบ

รวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 1–1.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ เป็นเหลี่ยม ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 2–2.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมีย เรียว แผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยว แข็ง รูปไข่ เป็นเหลี่ยม ยาวประมาณ 1 มม. ไพรีน รูปไต ผิวขรุขระ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และหมู่เกาะอันดามัน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ป่าเต็งรัง หรือป่าเบญจพรรณ

ชื่อพื้นเมือง – โพจั่นก

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 20 (KKU), 24 (KKU), 165 (KKU)

21. *Ficus stricta* (Miq) Miq. Ann. Mus. Bot. Lugd.-Bat. 3: 266. 1867. ภาพที่ 40 ข และภาพที่ 61

ไทรพันธุ์ สูง 15–20 ม. กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปขอบขนาน หรือรูปไข่แกมขอบขนาน กว้าง 2.5–4 ซม. ยาว 5.5–9 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม โค้งลง ฐานใบกลม ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 10–12 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ และขนานกับขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นใบย่อยขนานกับเส้นแขนงใบ ก้านใบกลม เรียว ยาว 10–15 มม. เกลี้ยง หูใบรูปค้อนหุ้มยอด ยาว 12–15 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย ช่อดอก สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม หรือเกือบกลม เส้นผ่านศูนย์กลาง 12–15 มม. บริเวณช่องเปิดนูนขึ้นเป็นวง ไม่มีก้านช่อดอก ช่อดอกสุกสีเหลือง มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ยาว 3–5 มม. ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านนอก 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก กลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาว ประมาณ 0.5 มม. อับเรณูยาวประมาณ 0.5 มม. รังไข่กลม มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.3–0.5 มม. ยอดเกสรทรงกระบอกปลายบานออก ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปรี ถึงรูปไข่ ก้านเกสร ยาว 1.8–2.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเรียว แผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็งรูปไข่ ยาว 1–1.2 มม. ไพรีน รูปไต ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และหมู่เกาะอันดามัน

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลข ; EASTERN: นครราชสีมา (ภาพที่ 65 ญ)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้งริมลำธาร

ชื่อพื้นเมือง – ไทรย้อยหิน (ผู้ศึกษา)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 148 (KKU)

22. *Ficus subpisocarpa* Gagnep. ssp. *pubipoda* C.C. Berg, Thai For. Bull. (Botany) 35: 24. 2007. ภาพที่ 40 น และ ภาพที่ 62

ไทรพุ่ม สูง 15–20 ม. กิ่งอ่อนสั้น มีขนสั้นนุ่มบริเวณใกล้ยอด ใบเรียงแบบเวียน รูปไข่ ถึงขอบขนาน กว้าง 6–10 ซม. ยาว 12–18 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเป็นติ่งสั้น ปลายติ่งมน ฐานใบมน ถึงกลม ขอบใบเป็นคลื่น เส้นใบชัดเจนทั้งสองด้าน เส้นแขนงใบมี 9–12 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมแบน เรียว ยาว 7–10 ซม. บริเวณโคนมีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล รูปคุ่มหุ้มยอด รูปรางไข่กว้าง ถึงสามเหลี่ยม ยาว 6–10 มม. มีขนสั้นนุ่มสีน้ำตาล หรือสีเทา ช่อดอก ออกเป็นกลุ่มบนคุ่มสั้น ที่ซอกใบหรือตามกิ่งใต้บริเวณที่มีใบ หรือกิ่งขนาดใหญ่ รูปรางกลม เส้นผ่านศูนย์กลางยาว 6–10 ซม. ช่อดอกสุกเสีชมพู่ถึงม่วงเข้ม มีก้านช่อดอก ยาว 3–8 มม. มีใบประดับที่ฐานรูปสามเหลี่ยม 3 ใบ หลุดร่วงง่าย ใบประดับด้านนอกช่องเปิด 3 ใบ เรียงซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก ดอกเพศผู้กระจายทั่วผนังฐานรองช่อดอก มีมารอบช่องเปิด กลีบรวม 3 กลีบแยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรสั้น อวบน้ำ ดอกกลีบ มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รางไข่กลม มีก้านชูรางไข่ ก้านเกสรติดด้านข้าง ก่อนมาทางด้านบน ยาวประมาณ 0.5 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร ดอกเพศเมีย มีกลีบรวม 3 กลีบ รางไข่รูปไข่ ถึงรูปไต ก้านเกสรเพศเมีย ยาว 1–1.2 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเรียว ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็งรูปไข่ ยาว 1–1.3 มม. ไพริน รูปไต ผิวเรียบ

การกระจายพันธุ์ – ไทย กัมพูชา เวียดนาม และคาบสมุทรมลายู

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – ทุกจังหวัด

นิเวศวิทยา – ป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ หรือตามชายทะเล

ชื่อพื้นเมือง – เลียบ ไฮ (อุครธานี)

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 15 (KKU), 49 (KKU), 167 (KKU), 170 (KKU), 213 (KKU)

23. *Ficus talbotii* King, Ann. Roy. Bot. Gard. (Calcutta) 1: 51, t. 63. 1887. Type: India, N. Kanara District, 28 Nov. 1884, *Talbot* 1100 (lectotype CAL). ภาพที่ 40 บ และ ภาพที่ 63

F. calcicola Corner, Gard. Bull. Singapore 17: 392. 1960. Type: Malaysia, Selangor, Kauching, Bukit Takun, *Mohammed Nur* SFN 34388 (holotype SING).

ไทรพันธ์ สูง 20 ม. มีรากอากาศ กิ่งเกลี้ยง ใบเรียงแบบเวียน รูปรี กว้าง 3–5 ซม. ยาว 6–10 ซม. เนื้อใบหนาคล้ายหนัง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม หรือเป็นดั่งแหลม ฐานใบมน ขอบใบเรียบ เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 8–10 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบเรียว มีร่องด้านบน ยาว 2.5–3 ซม. หูใบรูปกลมหุ้มยอด ยาว 3–5 มม. ผิวด้านบนนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย **ช่อดอก** สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม ถึงรูปไข่กลับ ก้านช่อดอกยาว 1–3 มม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 4–6 มม. ช่อดอกสุกสีม่วงเข้ม หรือดำ มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ รูปสามเหลี่ยม ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิดด้านบนรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอก **ดอกเพศผู้** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน **ดอกกอด** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่กลม โป่ง ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร **ดอกเพศเมีย** มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนไปทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียแหลม ผลย่อย เมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ **ไฟริน** รูปไต

การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย และคาบสมุทรมลายู

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เลข; EASTERN: ชัยภูมิ (ภาพที่ 65 ฉ)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้ง ป่าเบญจพรรณ ผลัดใบในฤดูแล้ง

ชื่อพื้นเมือง – คันแหลน

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 159 (KKU)

24. *Ficus virens* Aiton, Hort. Kew. 3: 451. 1789. ภาพที่ 40 ป และ ภาพที่ 64

ไทรพันธ์ สูง 15–25 ม. กิ่งเกลี้ยง หรือมีขนนุ่ม ใบเรียงแบบเวียน รูปรี ถึงรูปขอบขนาน กว้าง 3.5–6 ซม. ยาว 7–15 ซม. เนื้อใบคล้ายหนัง บาง ผิวใบทั้งสองด้านเกลี้ยง ปลายใบเรียวแหลม ฐานใบแหลม ถึงมน เส้นใบชัดเจนด้านล่าง เส้นแขนงใบมี 8–10 คู่ จรดกันที่ใกล้ขอบใบ มีเส้นแขนงใบที่ฐานชัดเจน 1 คู่ เส้นแขนงใบย่อยแบบร่างแห ก้านใบกลมเรียว ยาว 3.5–7 ซม. หูใบรูป

กลุ่มหุ้มยอด ยาว 5–7 มม. ผิวด้านนอกเกลี้ยง หลุดร่วงง่าย **ช่อดอก** สมบูรณ์เพศ ออกเป็นคู่ที่ซอกใบ รูปรางกลม หรือกลมแบน เส้นผ่านศูนย์กลาง 5 มม. ช่อดอกสุกสีม่วง ไม่มีก้านช่อดอก หรือมีก้านช่อดอกยาวประมาณ 1 มม. มีใบประดับที่ฐาน 3 ใบ ไม่มีใบประดับด้านข้าง ใบประดับที่ช่องเปิด ด้านนอกรูปครึ่งวงกลม 3 ใบ ซ้อนกัน มีใบประดับระหว่างดอกขนาดเล็ก บางใต **ดอกเพศผู้** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน เกสรเพศผู้ 1 อัน ก้านเกสรยาวประมาณ 0.3 มม. อับเรณูยาวประมาณ 5 มม. **ดอกกลอด** มีกลีบรวม 3 กลีบ แยกกัน รังไข่รูปไข่กลับ โป่ง มีก้านชูรังไข่ ก้านเกสรติดด้านข้างก่อนมาด้านบน ยาว 0.5–1 มม. ยอดเกสรบานคล้ายปากแตร **ดอกเพศเมีย** มีกลีบรวม 3 กลีบ รังไข่รูปไข่ ก้านเกสรเพศเมีย เรียว ยาว 1.2–1.5 มม. ติดด้านข้างก่อนมาทางด้านบน ยอดเกสรเพศเมียเรียว แผ่เป็นแผ่นแบน ผลย่อยเมล็ดเดี่ยวแข็ง รูปไข่ มีสันด้านบน ยาว 1–1.5 มม. **โพรีน** รูปไต ผิวขรุขระ

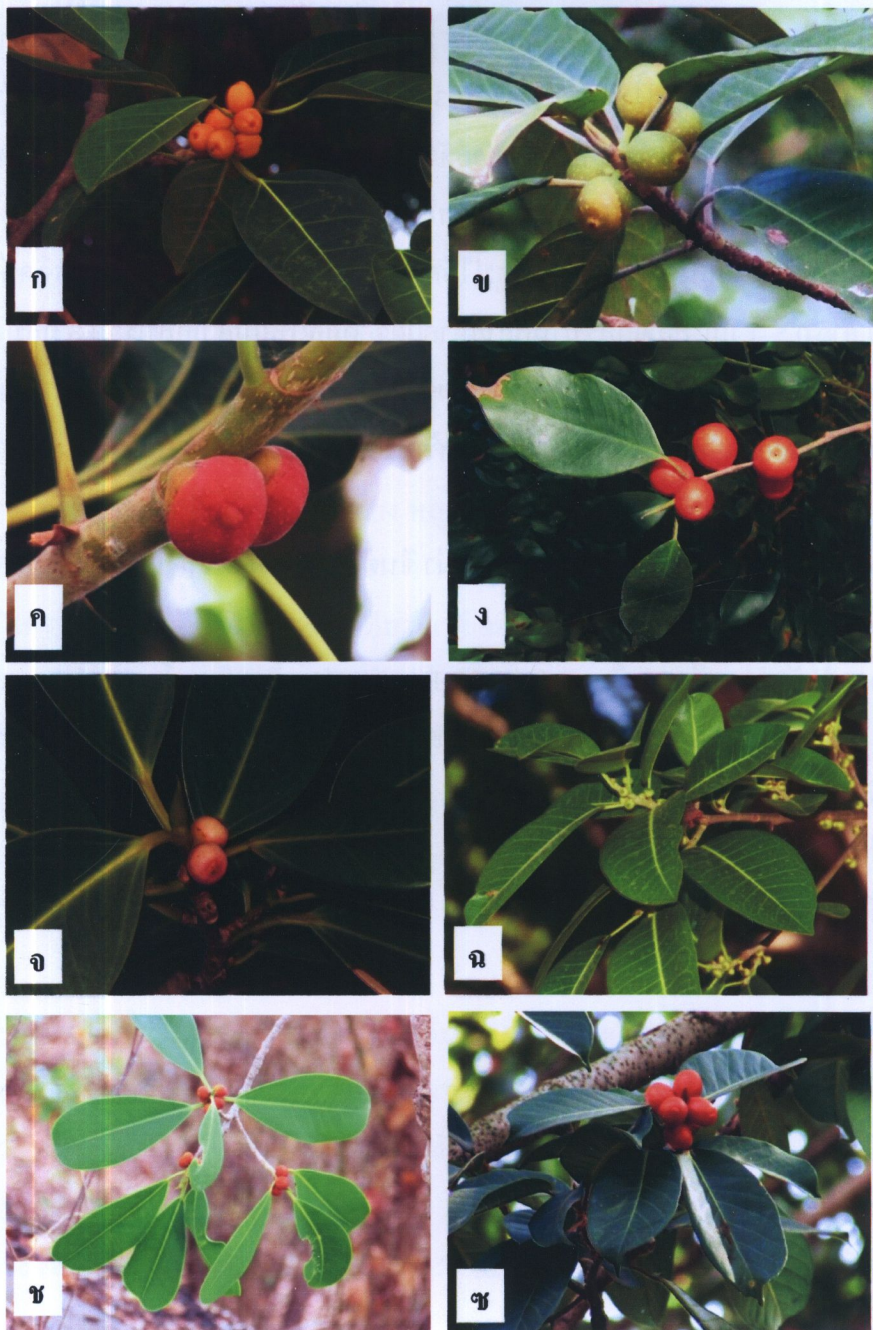
การกระจายพันธุ์ – ศรีลังกา อินเดีย พม่า จีนตอนใต้ อินโดจีน ไทย ภูมิภาคมาเลเซีย และ ออสเตรเลีย

ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ – NORTH-EASTERN: เพชรบูรณ์ เลย หนองคาย สกลนคร นครพนม มุกดาหาร; EASTERN: ชัยภูมิ นครราชสีมา ศรีสะเกษ อุบลราชธานี (ภาพที่ 65 ฎ)

นิเวศวิทยา – ป่าดิบแล้งริมลำธาร

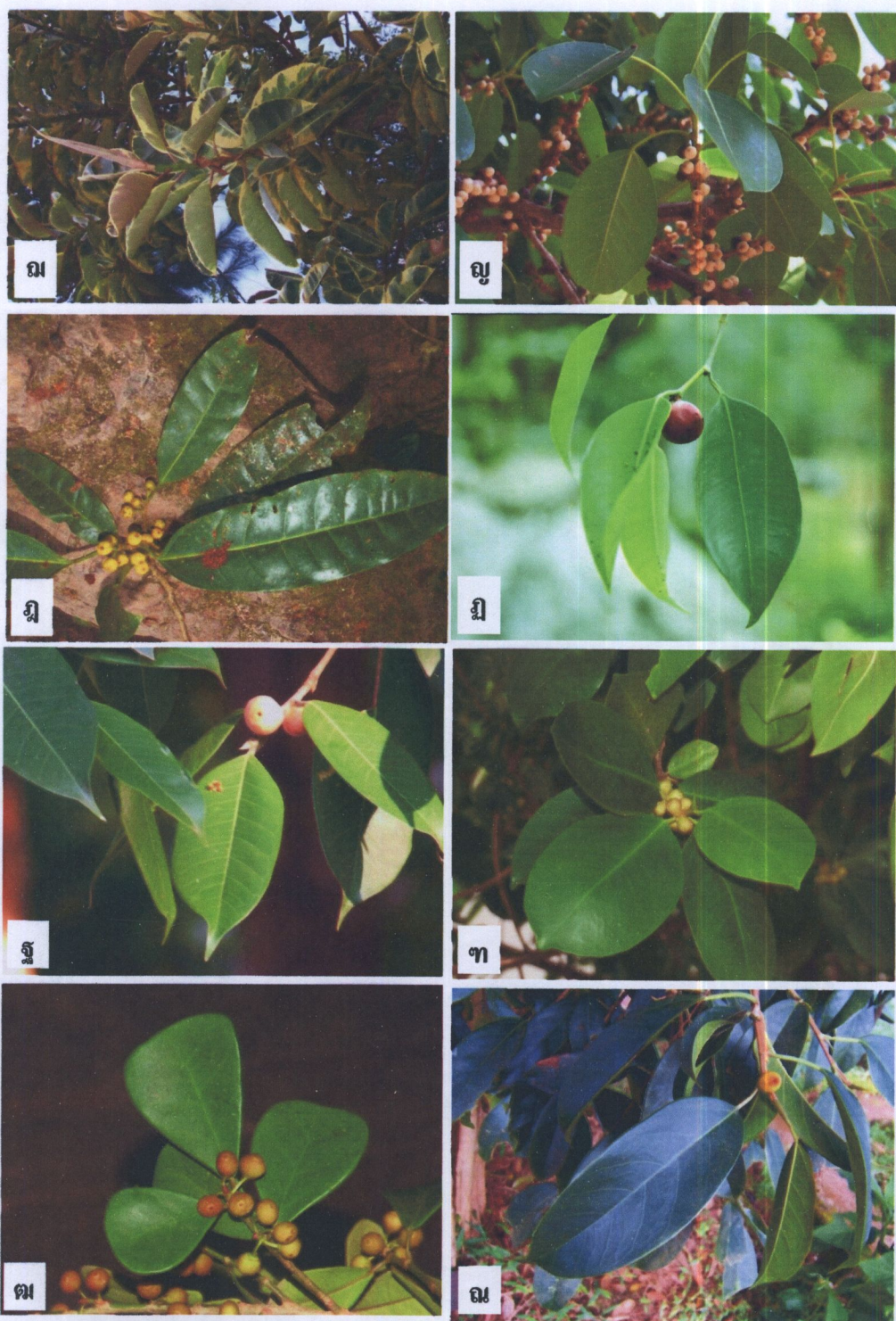
ชื่อพื้นเมือง – ไส

ตัวอย่างพรรณไม้ที่ศึกษา – *W. Tanming* 121 (KKU), 168 (KKU), 198 (KKU), 211 (KKU)



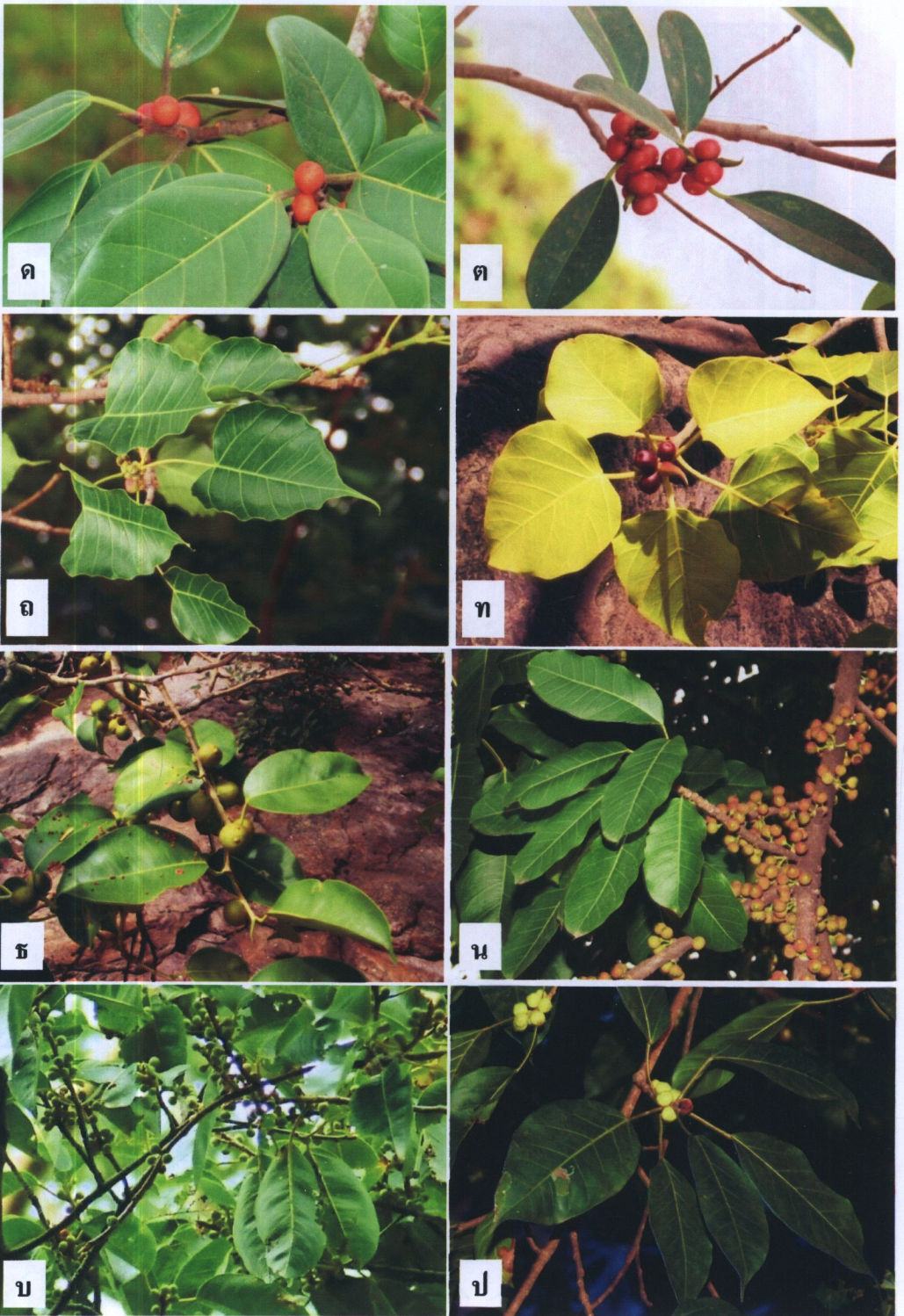
ภาพที่ 40 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Urostigma*

ก. *F. altissima* ข. *F. annulata* ค. *F. benghalensis* ง. *F. benjamina*
 จ. *F. callophylla* ฉ. *F. concinna* ช. *F. curtipes* ซ. *F. drupacea*



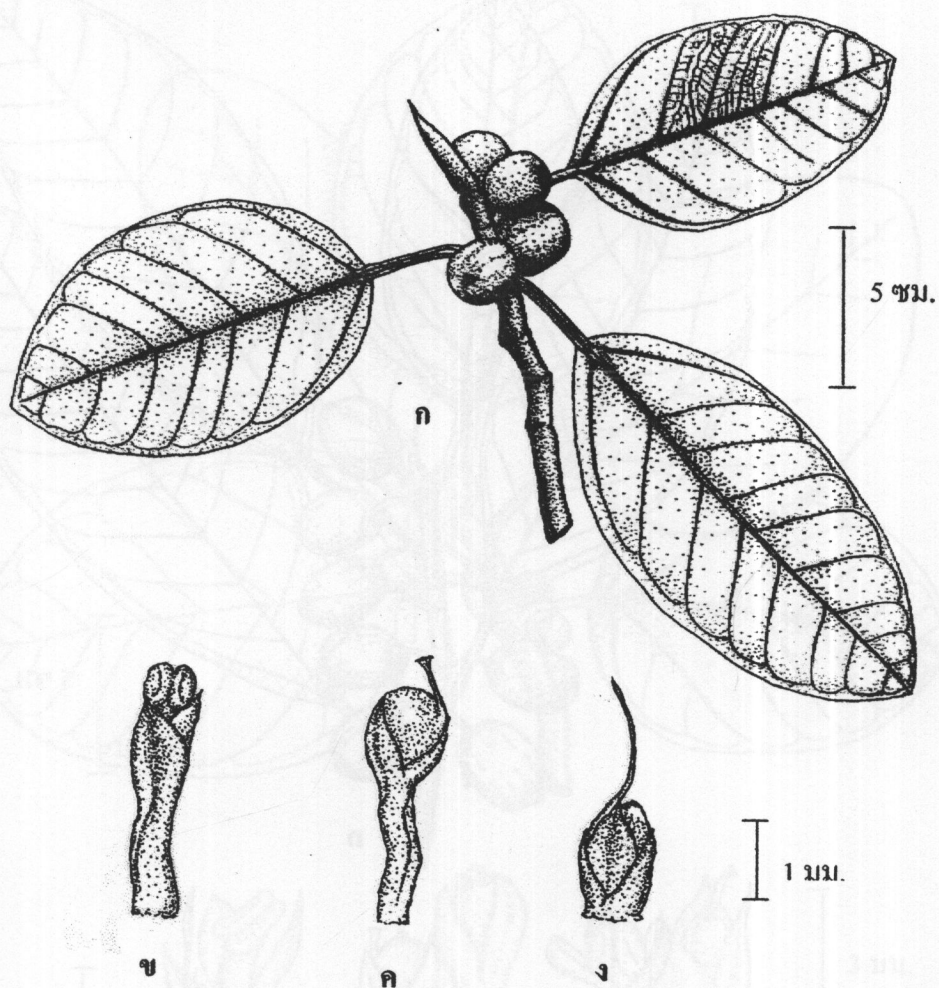
ภาพที่ 40 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Urostigma* (ต่อ)

- ม. *F. elastica* อ. *F. geniculata* ฉ. *F. glaberrima* ญ. *F. kurzii*
 ฐ. *F. maclellandii* ท. *F. microcarpa* น. *F. natalensis* ssp. *leprieurii*
 ณ. *F. pelucidopunctata*



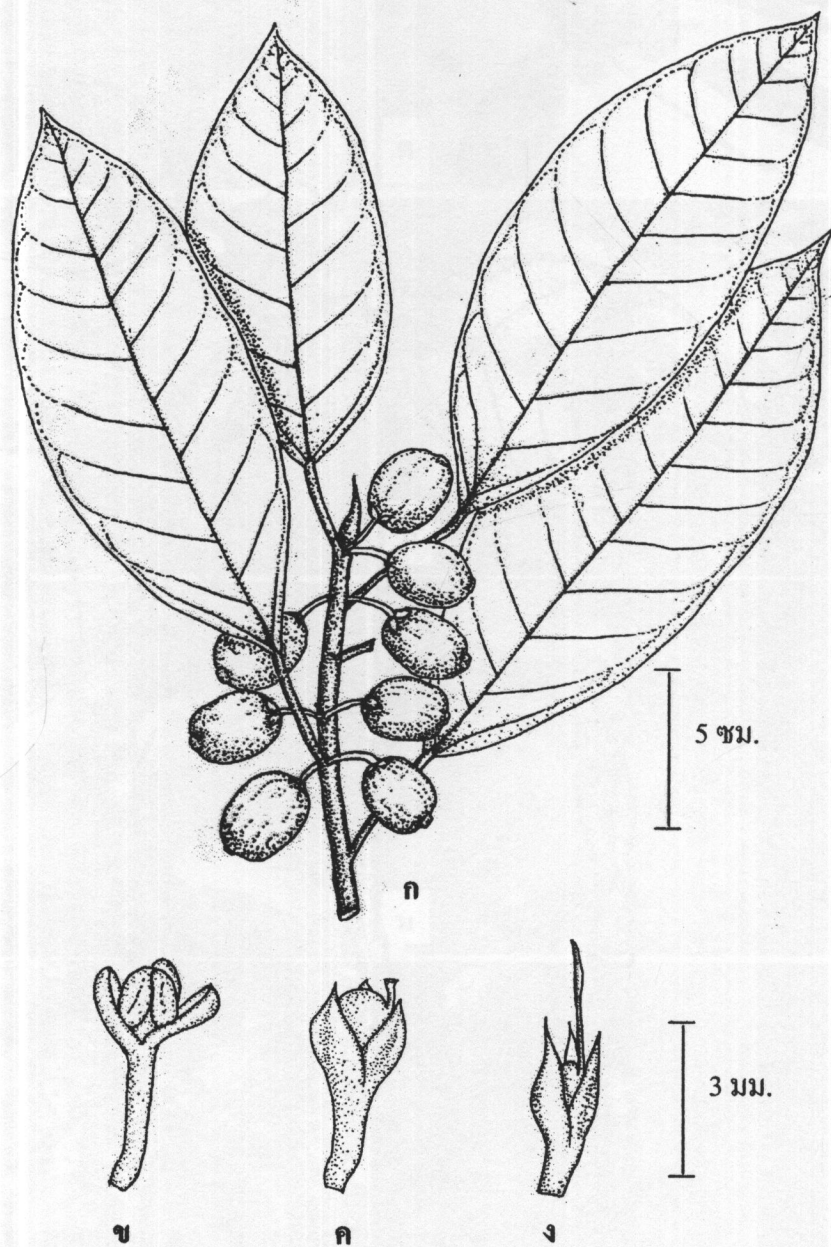
ภาพที่ 40 ใบและช่อดอกของพืชสกุลย่อย *Urostigma* (ต่อ)

- | | | | |
|------------------------|--|------------------------|----------------------|
| ค. <i>F. pisocarpa</i> | ต. <i>F. pubilimba</i> | ถ. <i>F. religiosa</i> | ท. <i>F. rumphii</i> |
| ฐ. <i>F. stricta</i> | น. <i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i> | บ. <i>F. talbotii</i> | |
| ป. <i>F. virens</i> | | | |



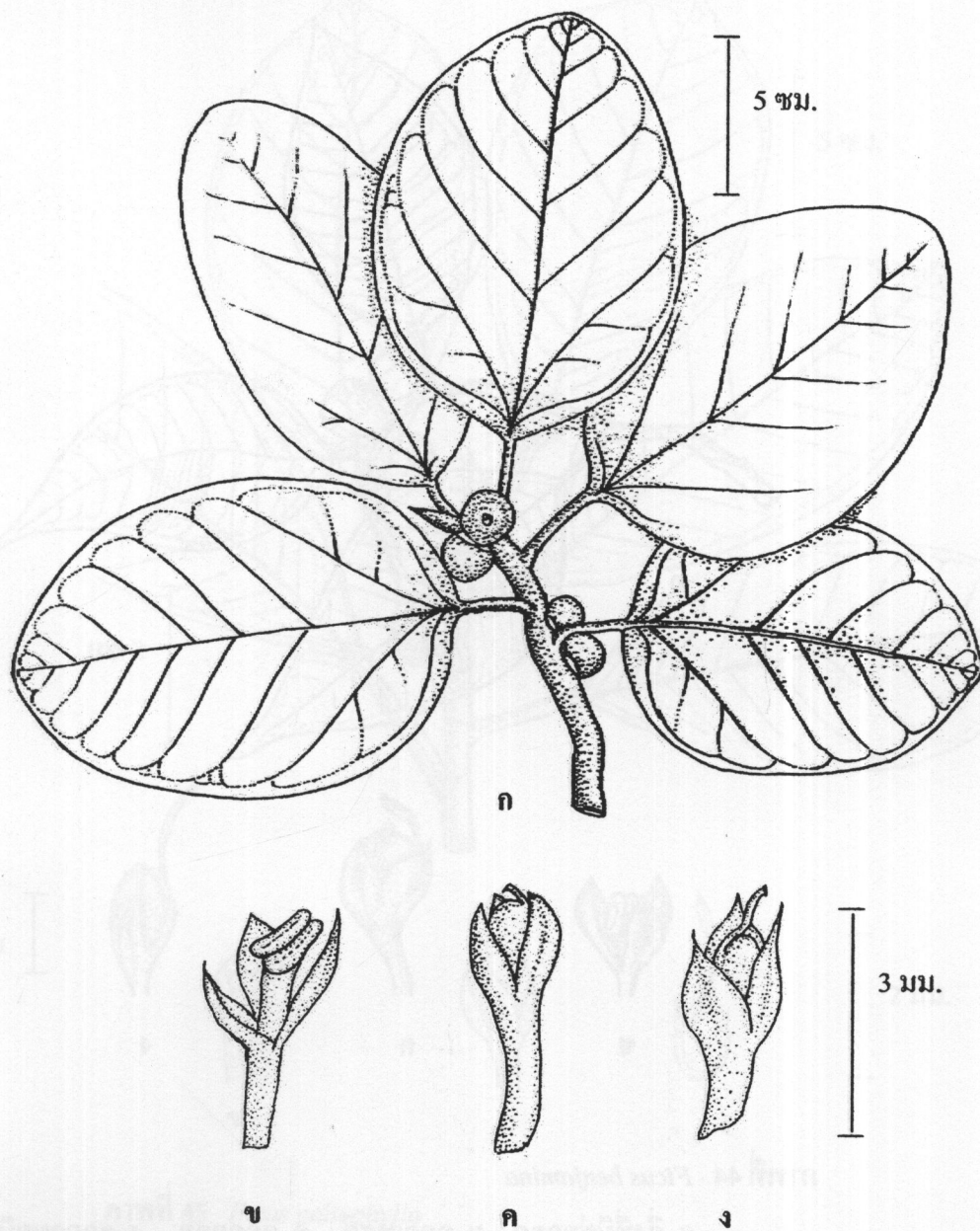
ภาพที่ 41 *Ficus altissima*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



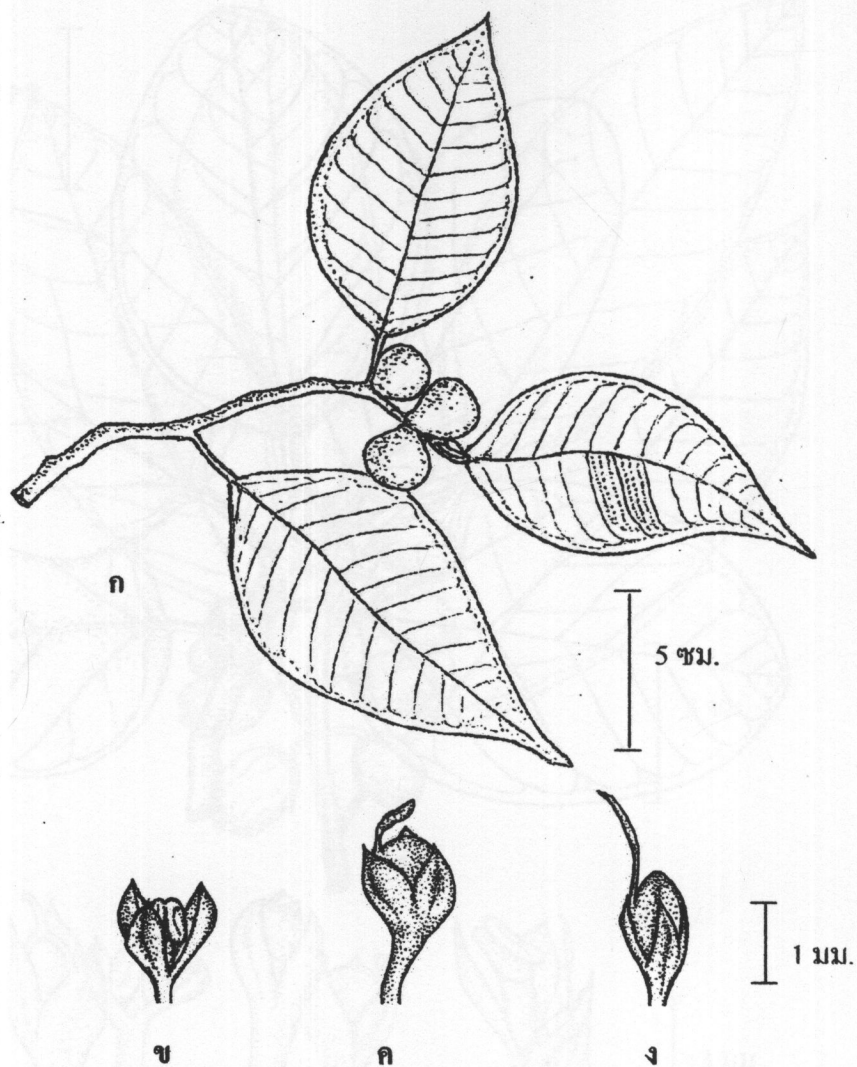
ภาพที่ 42 *Ficus annulata*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



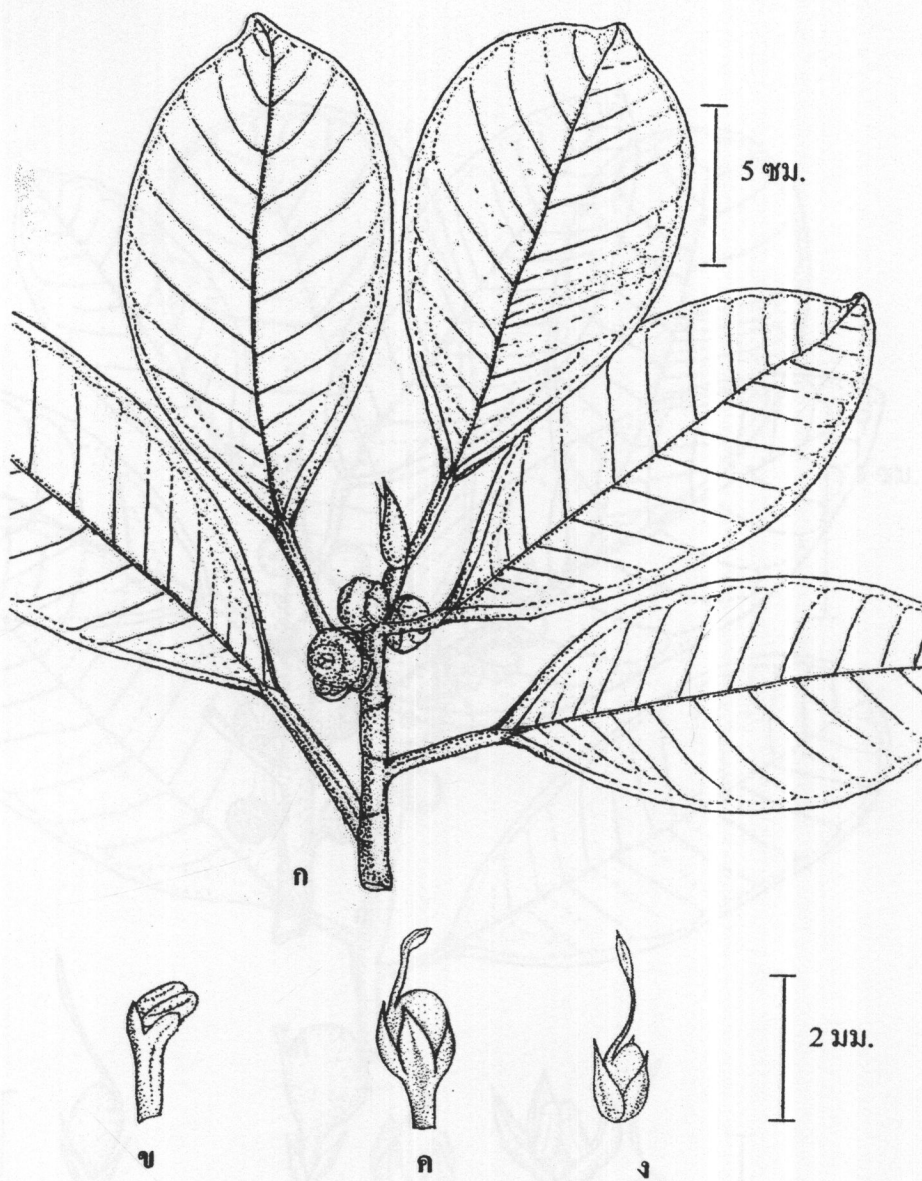
ภาพที่ 43 *Ficus benghalensis*

ก กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



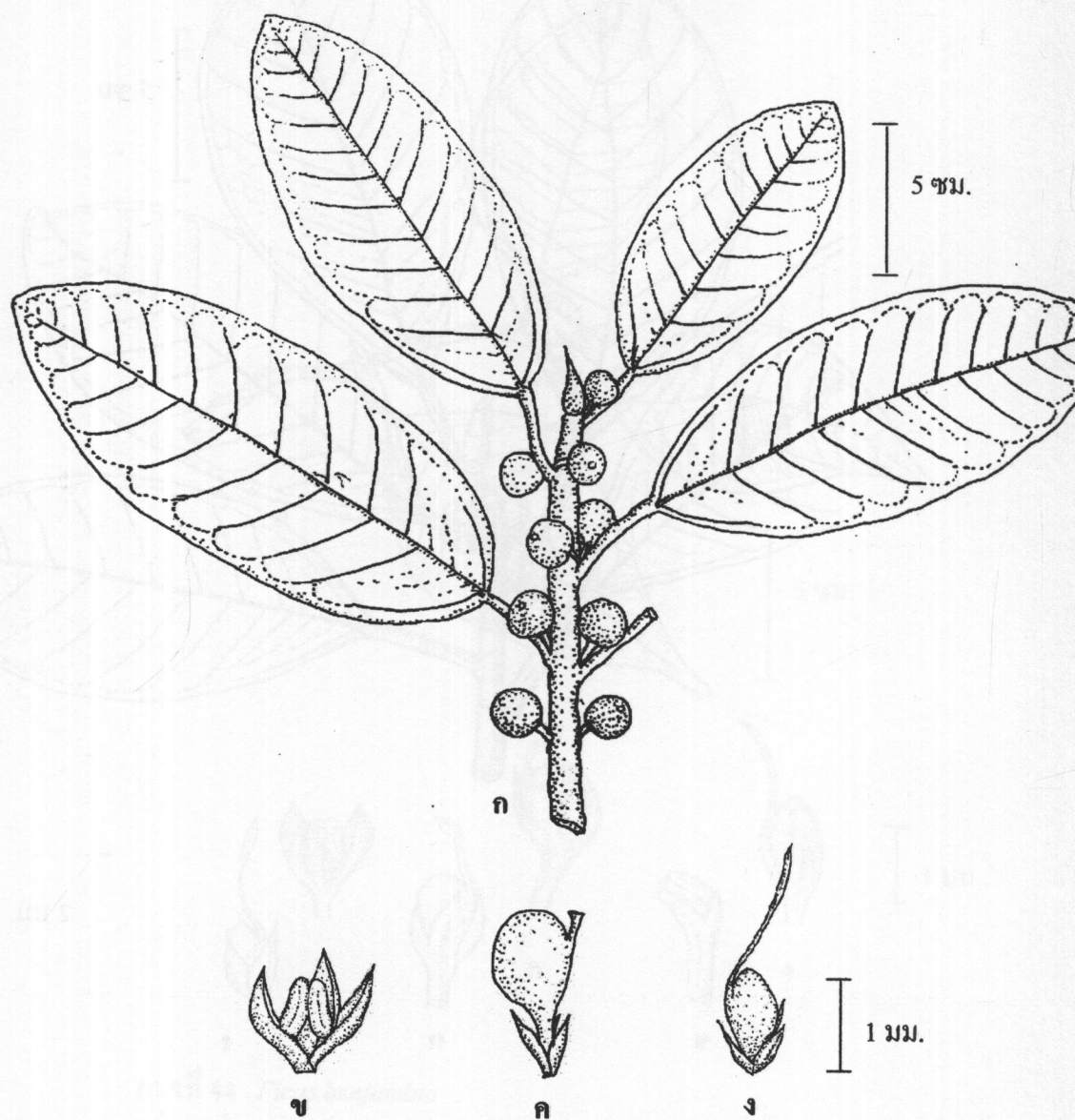
ภาพที่ 44 *Ficus benjamina*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



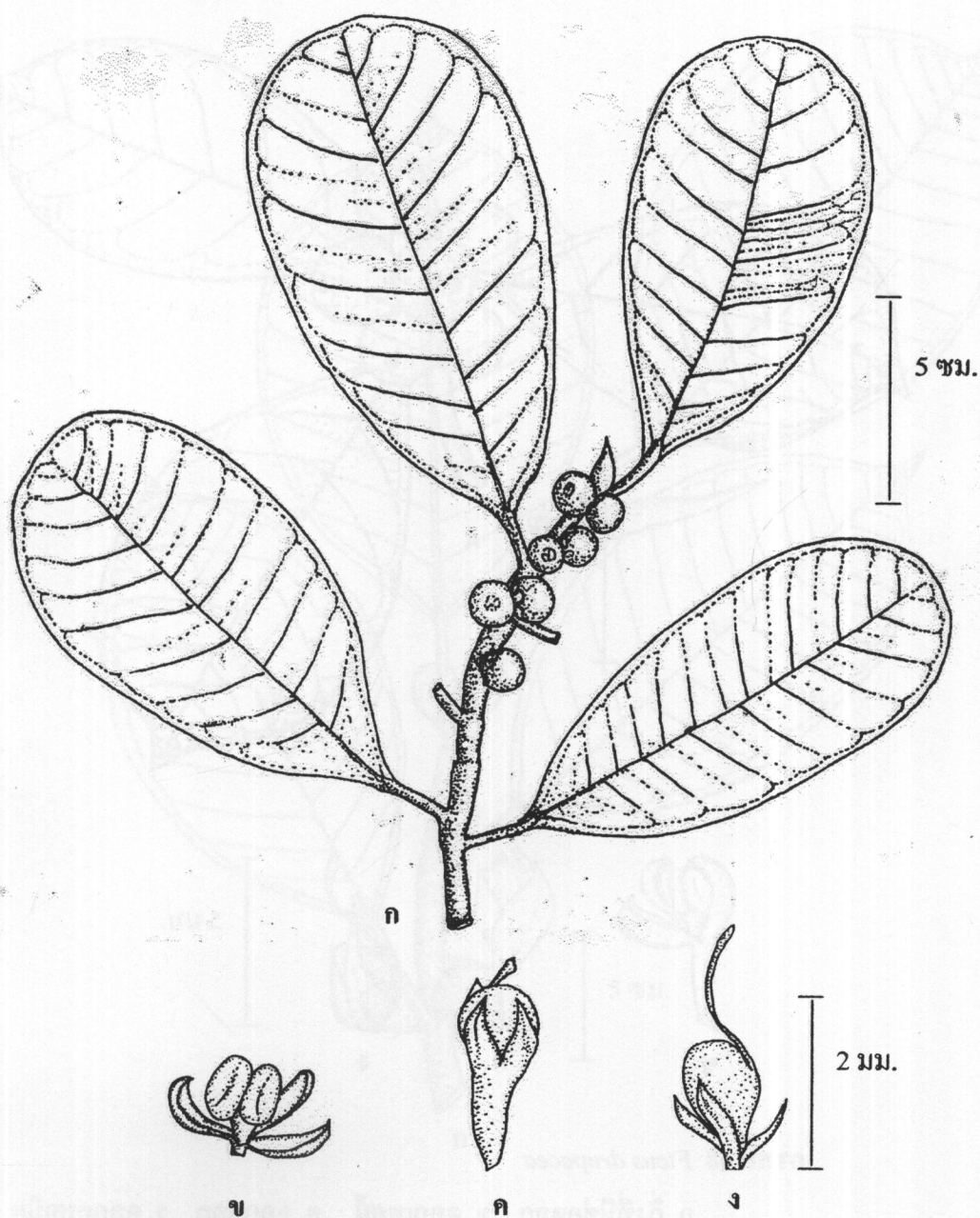
ภาพที่ 45 *Ficus callophylla*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



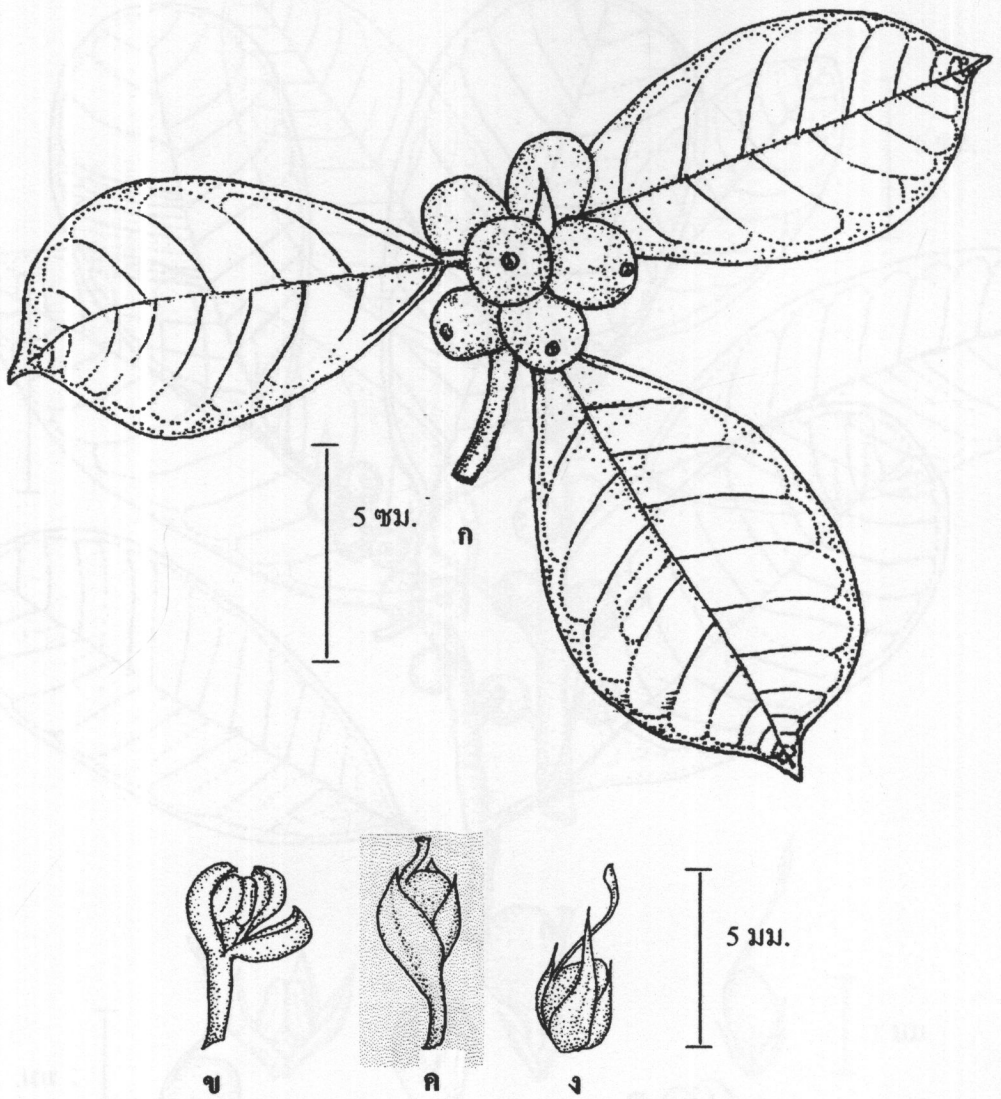
ภาพที่ 46 *Ficus concinna*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



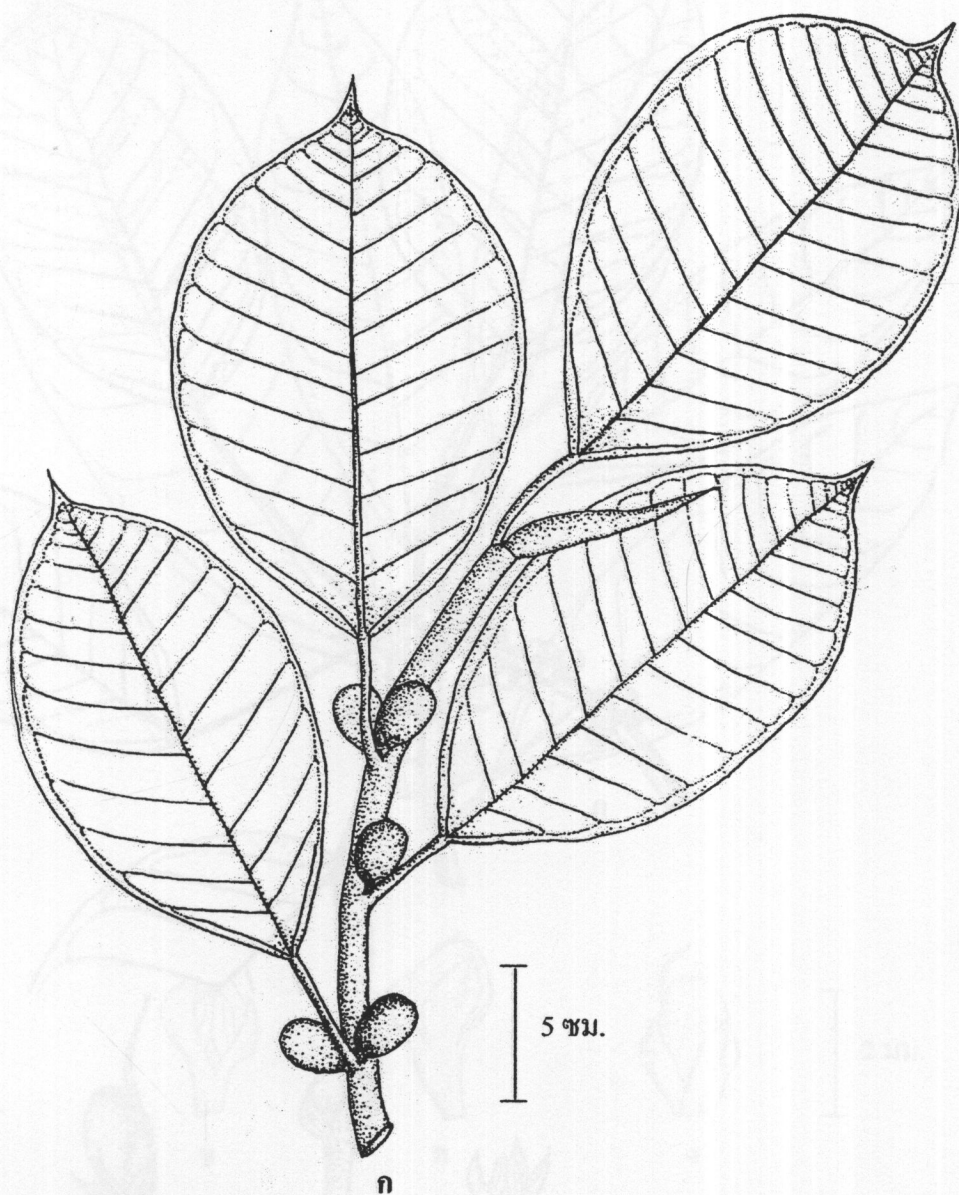
ภาพที่ 47 *Ficus curtipes*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย

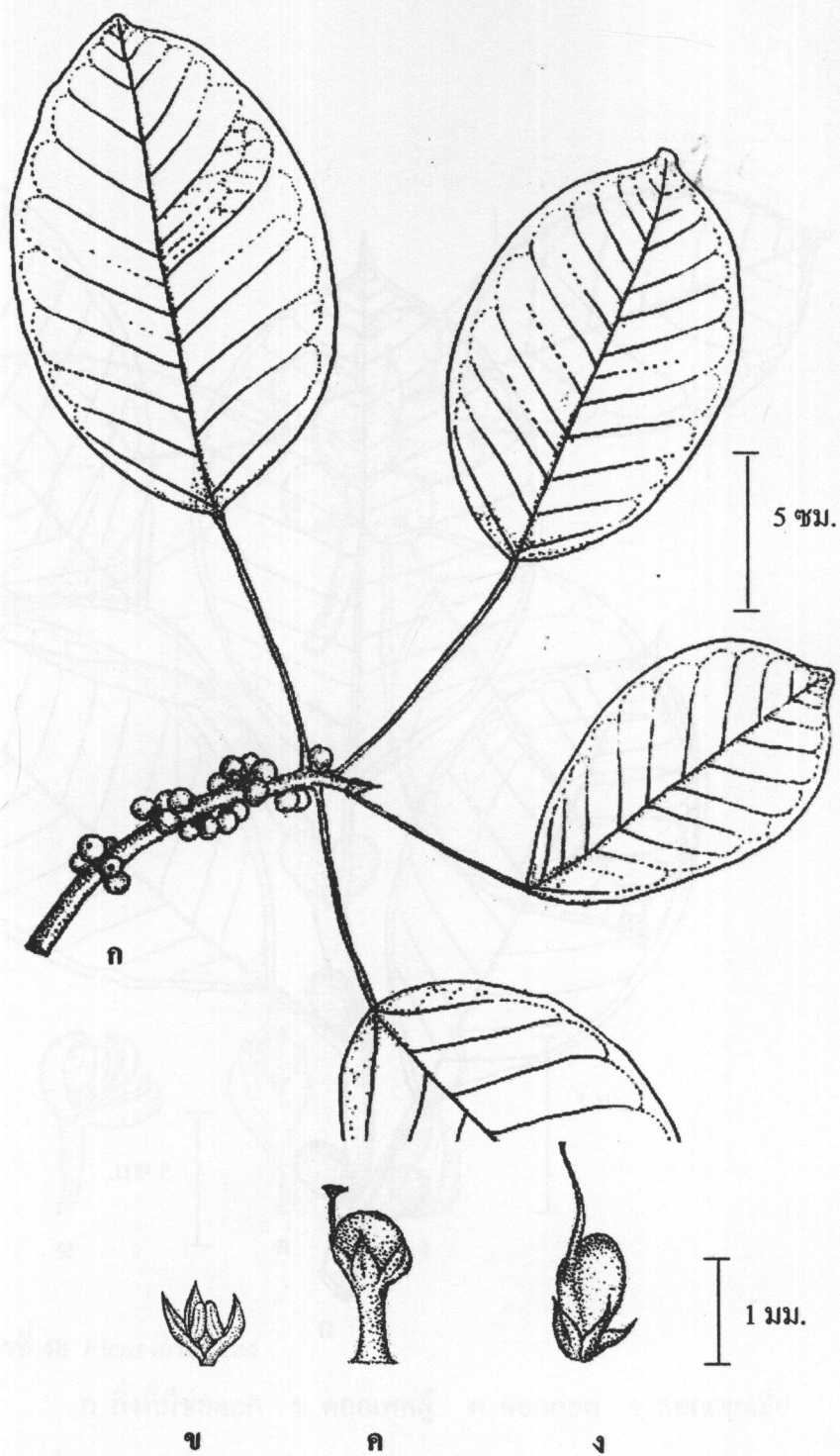


ภาพที่ 48 *Ficus drupacea*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 49 กิ่งที่มีช่อดอกของ *Ficus elastica*



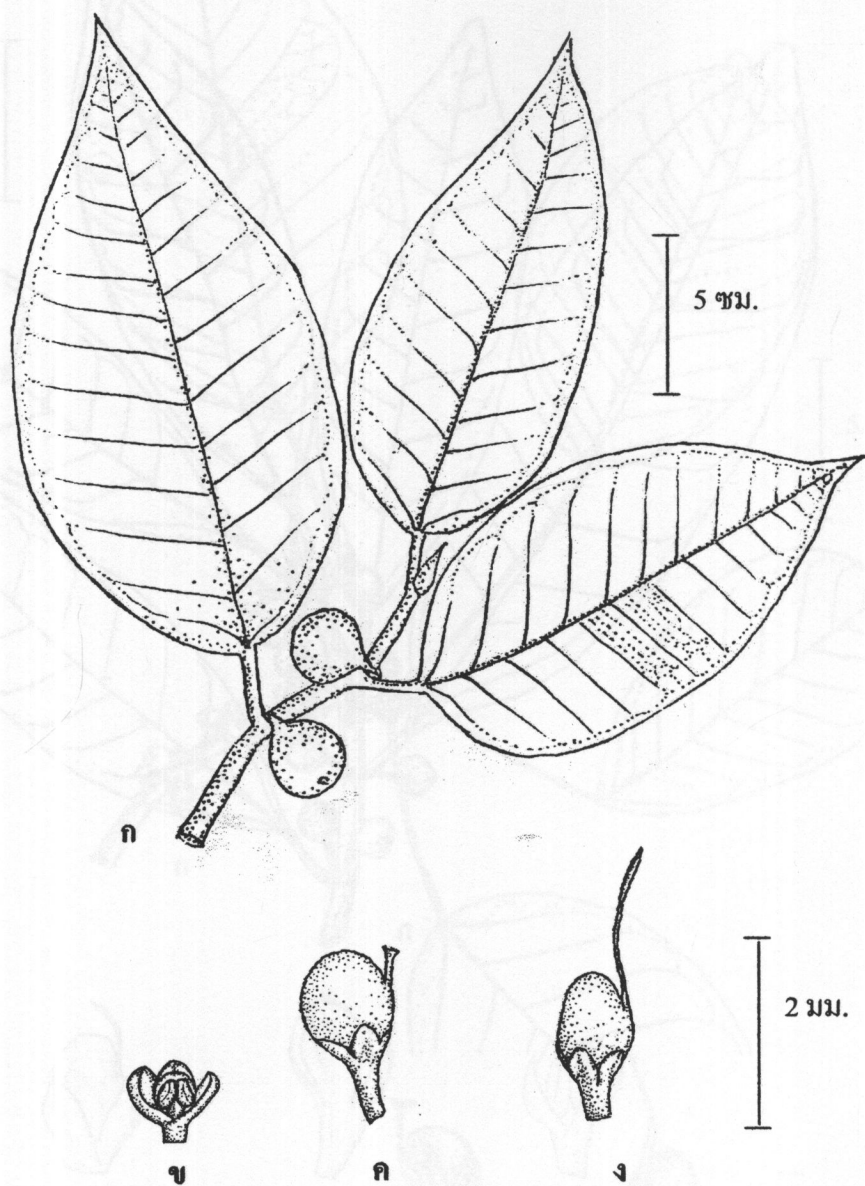
ภาพที่ 50 *Ficus geniculata*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



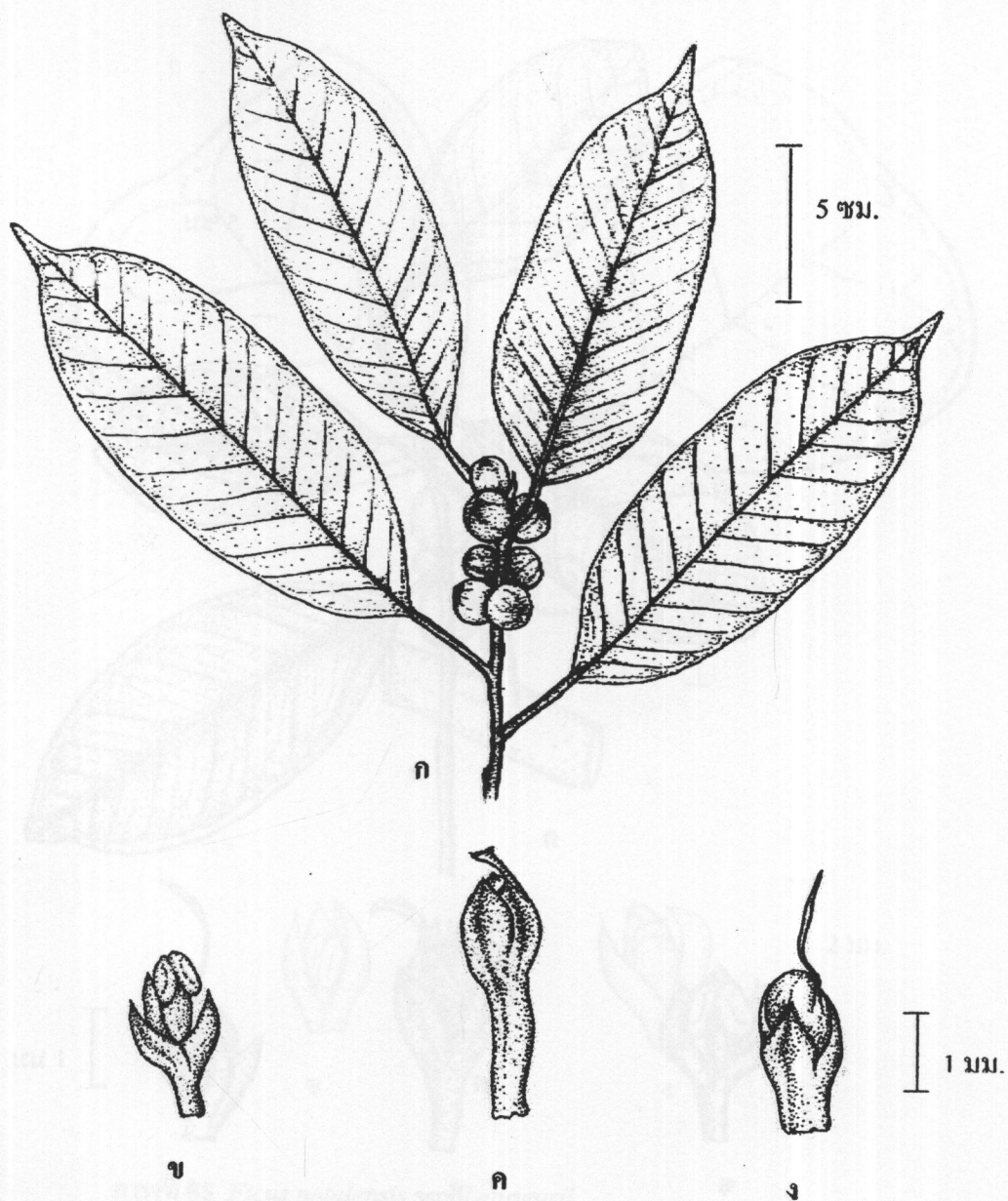
ภาพที่ 51 *Ficus glaberrima*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



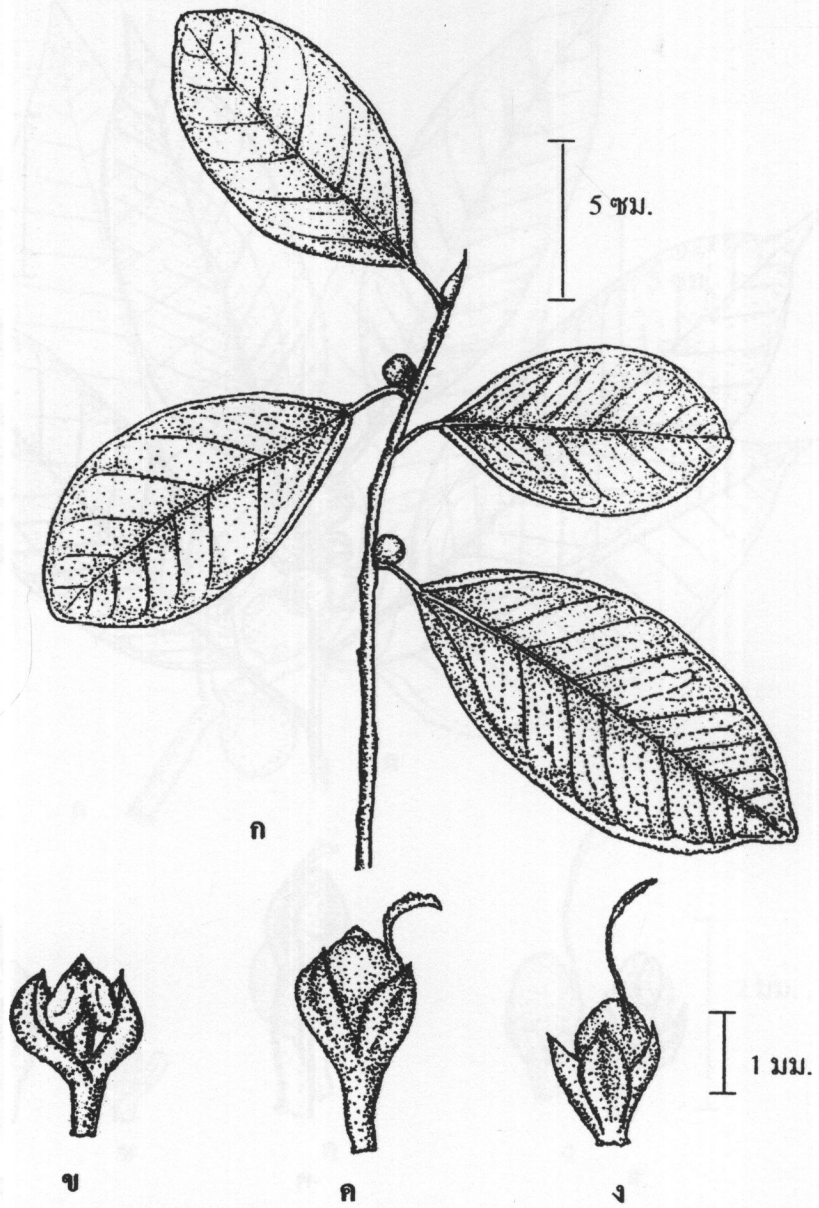
ภาพที่ 52 *Ficus kurzii*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



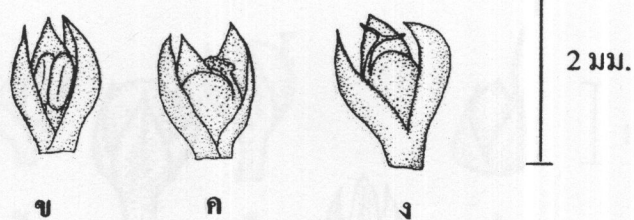
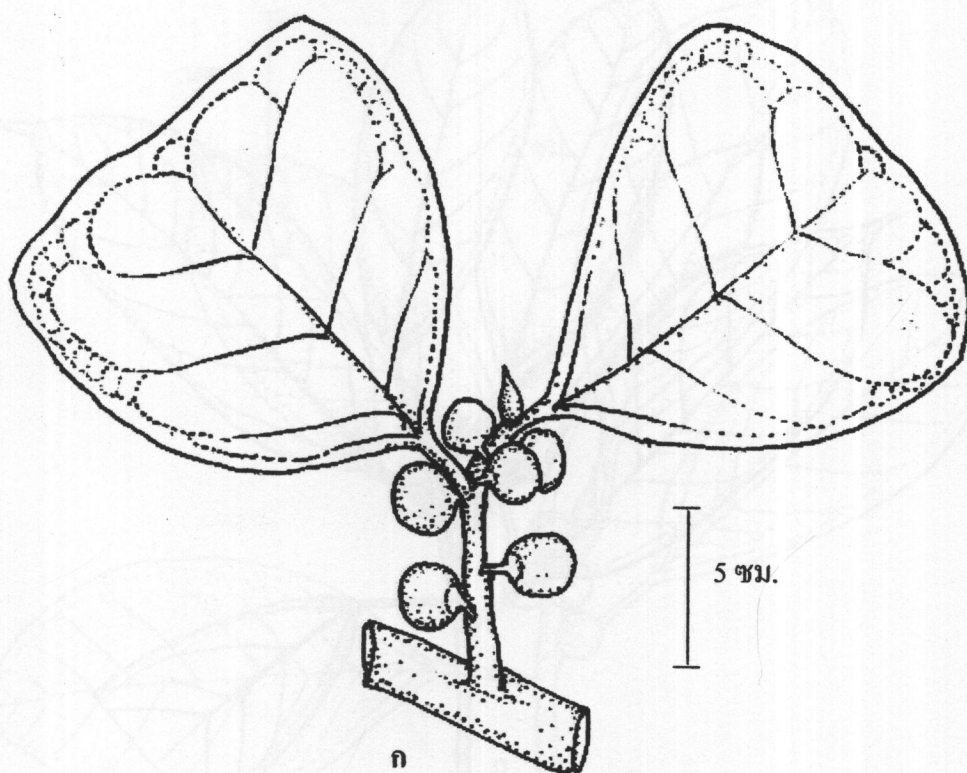
ภาพที่ 53 *Ficus maclellandii*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



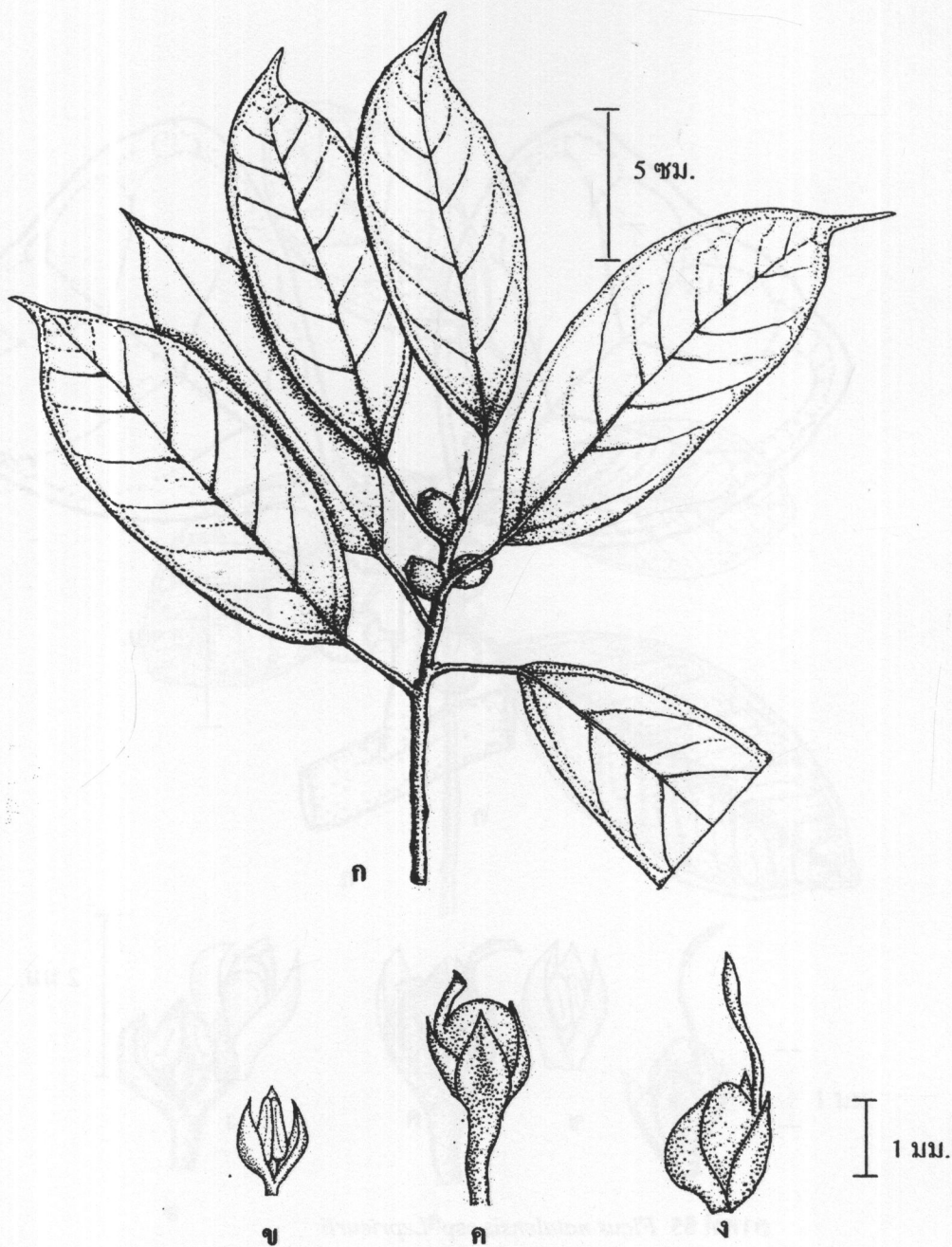
ภาพที่ 54 *Ficus microcarpa*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



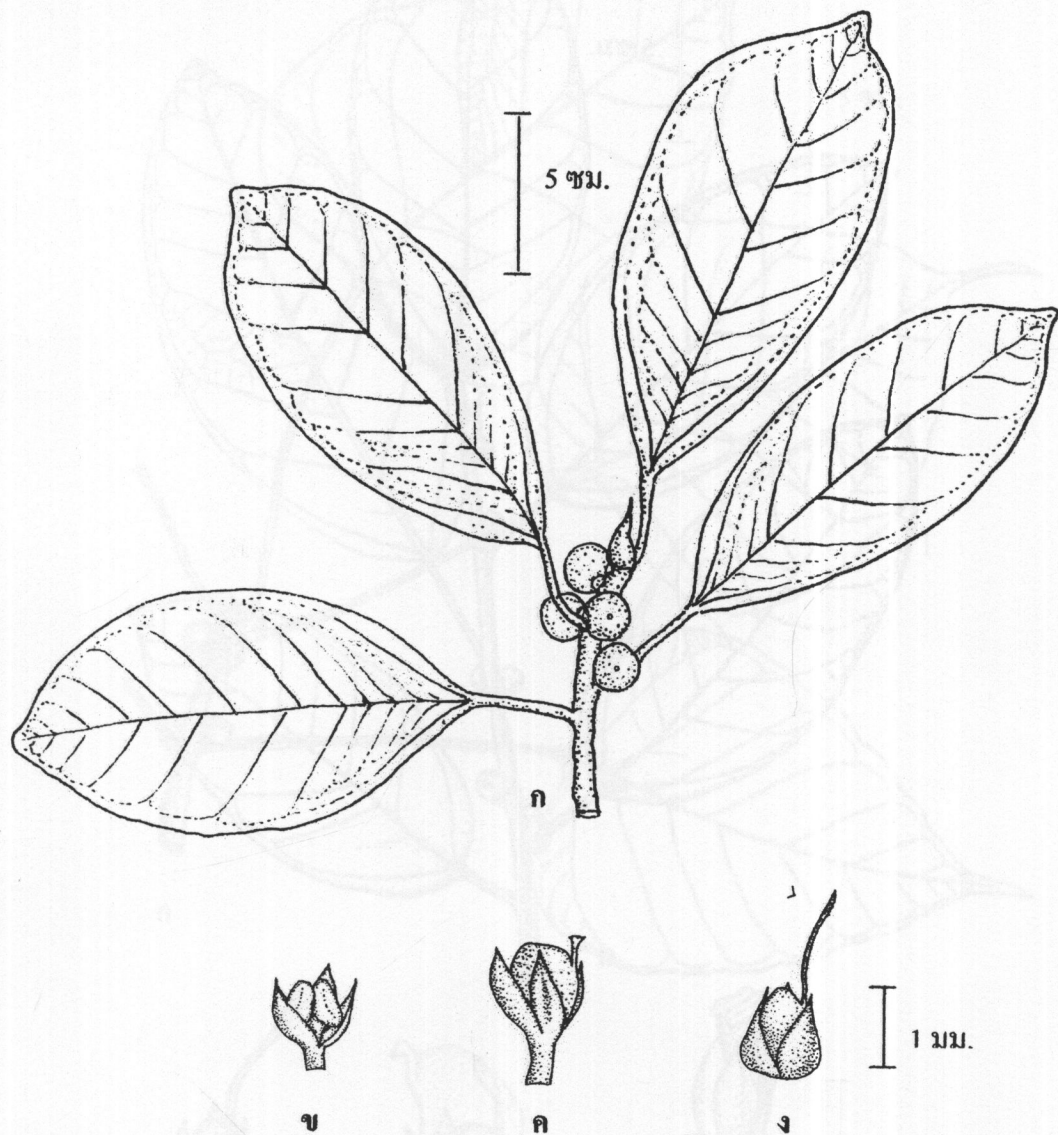
ภาพที่ 55 *Ficus natalensis* ssp. *Leprieurii*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



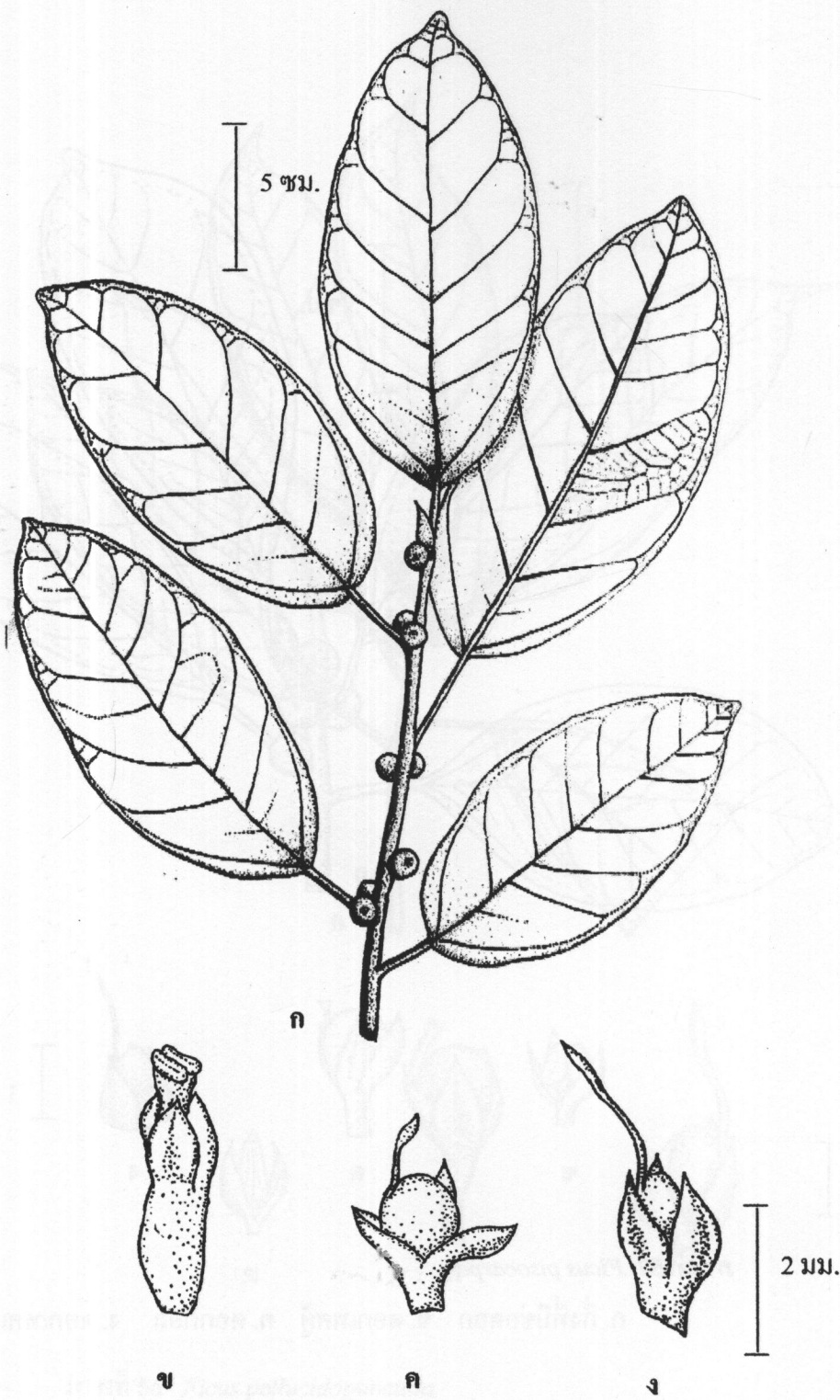
ภาพที่ 56 *Ficus pellucidopunctata*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



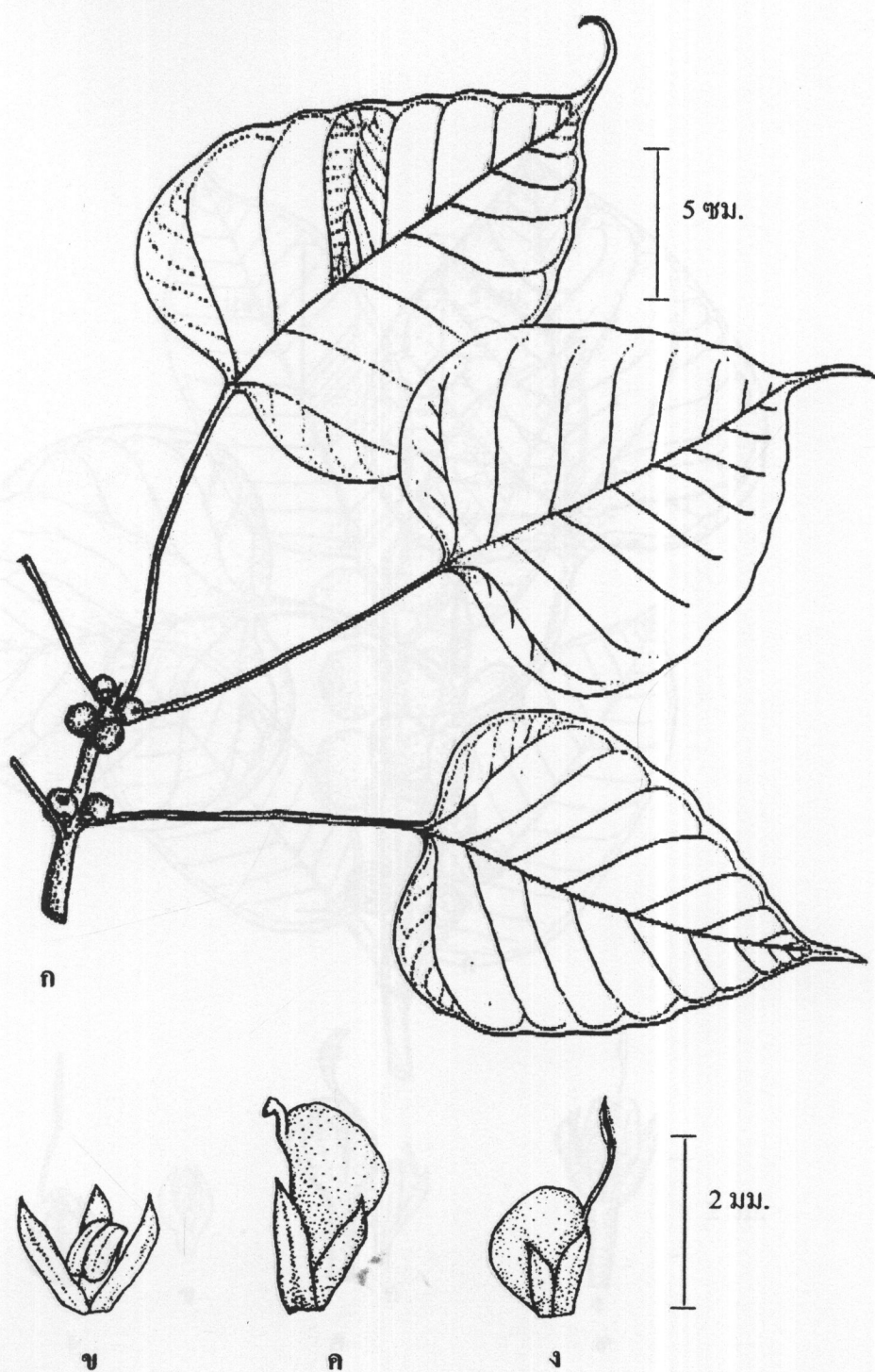
ภาพที่ 57 *Ficus pisocarpa*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



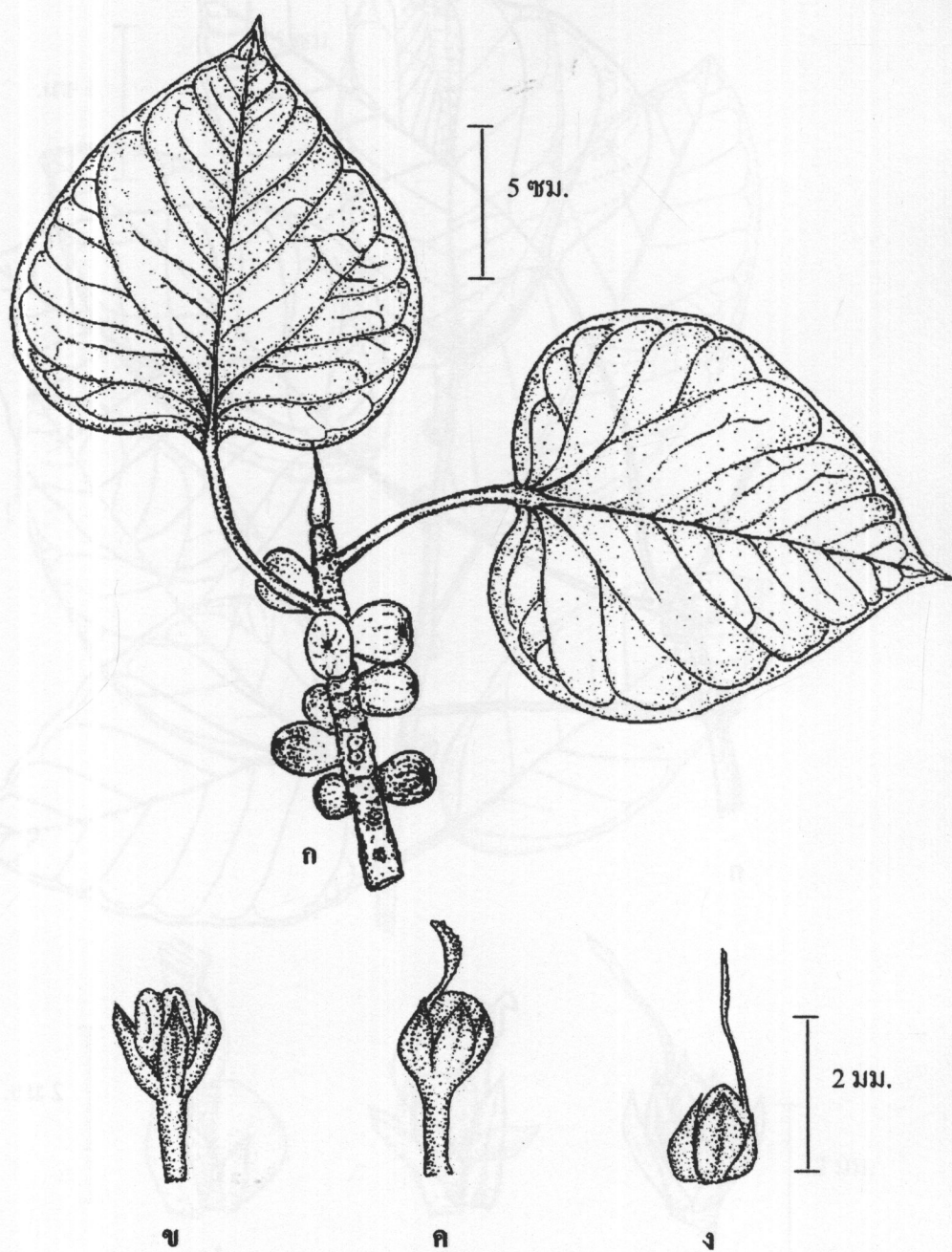
ภาพที่ 58 *Ficus pubilimba*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



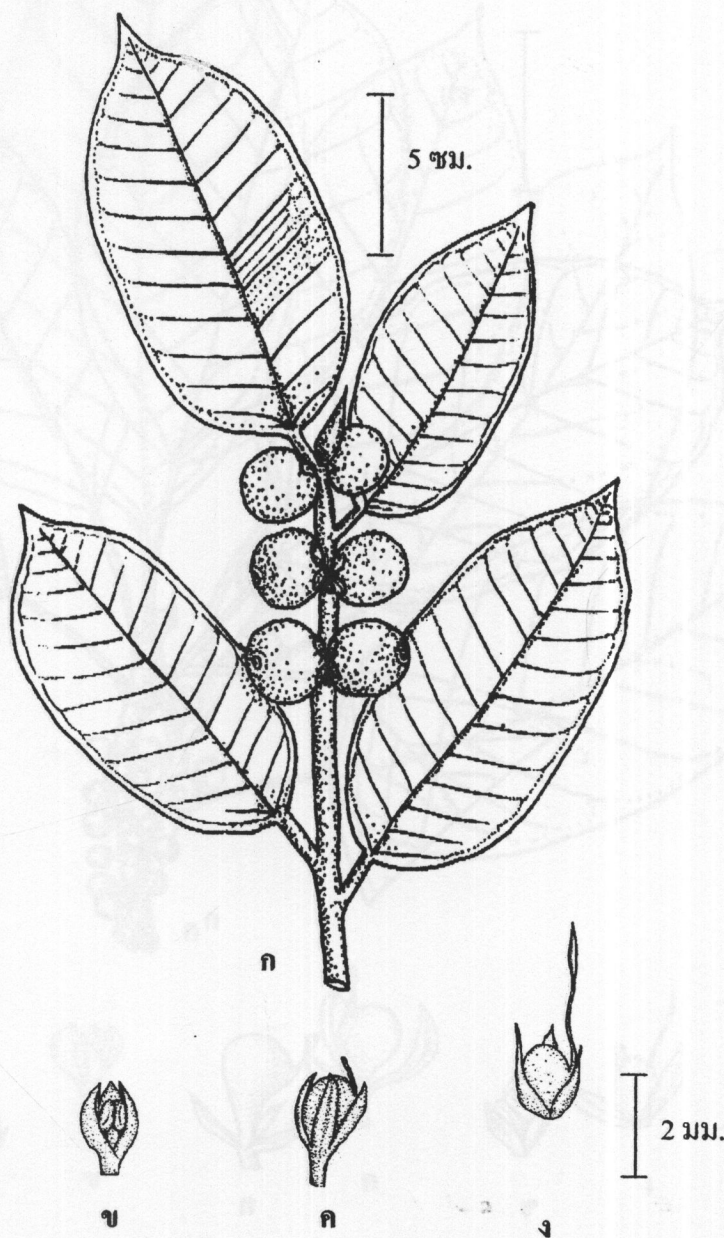
ภาพที่ 59 *Ficus religiosa*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอด ง. ดอกเพศเมีย



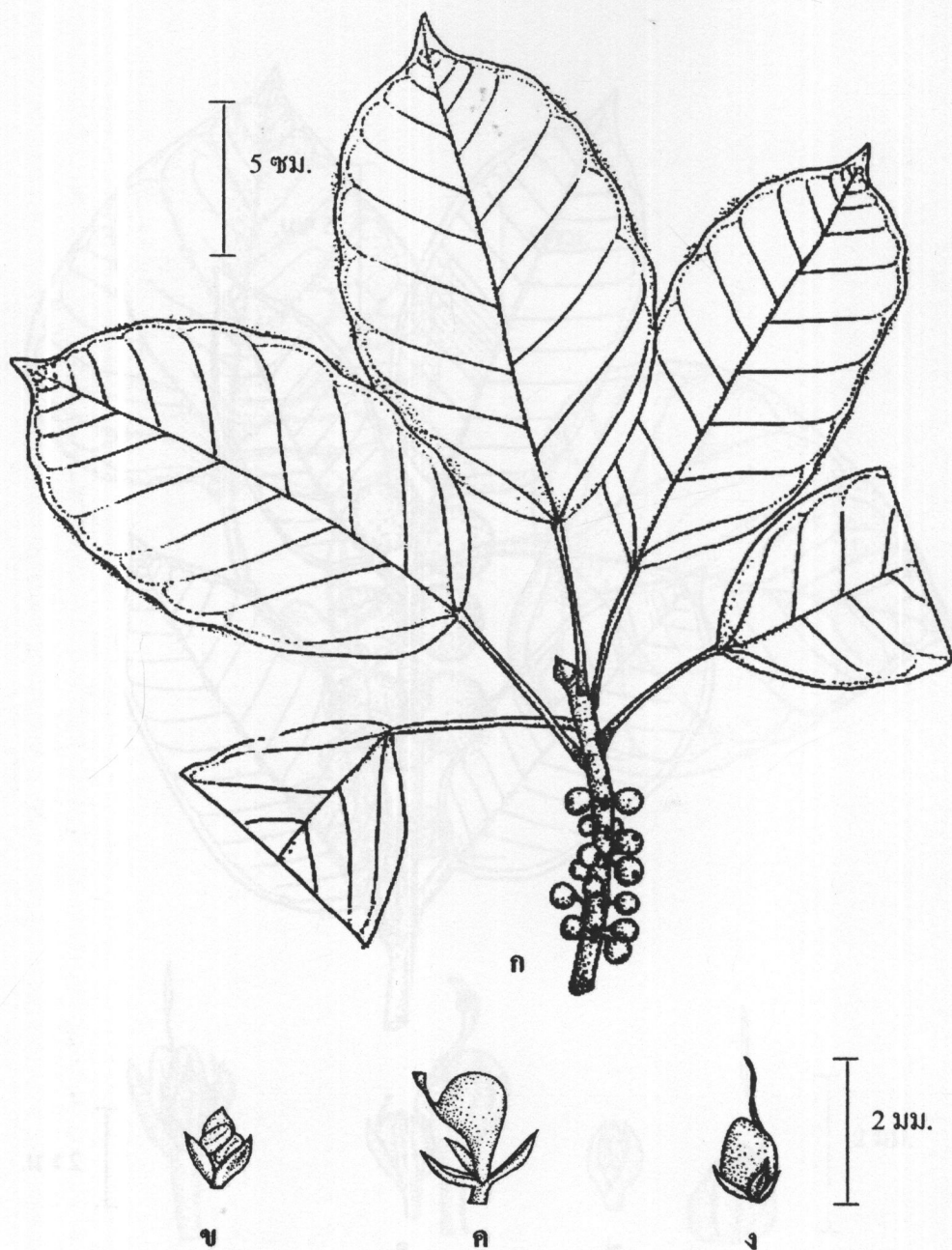
ภาพที่ 60 *Ficus rumphii*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



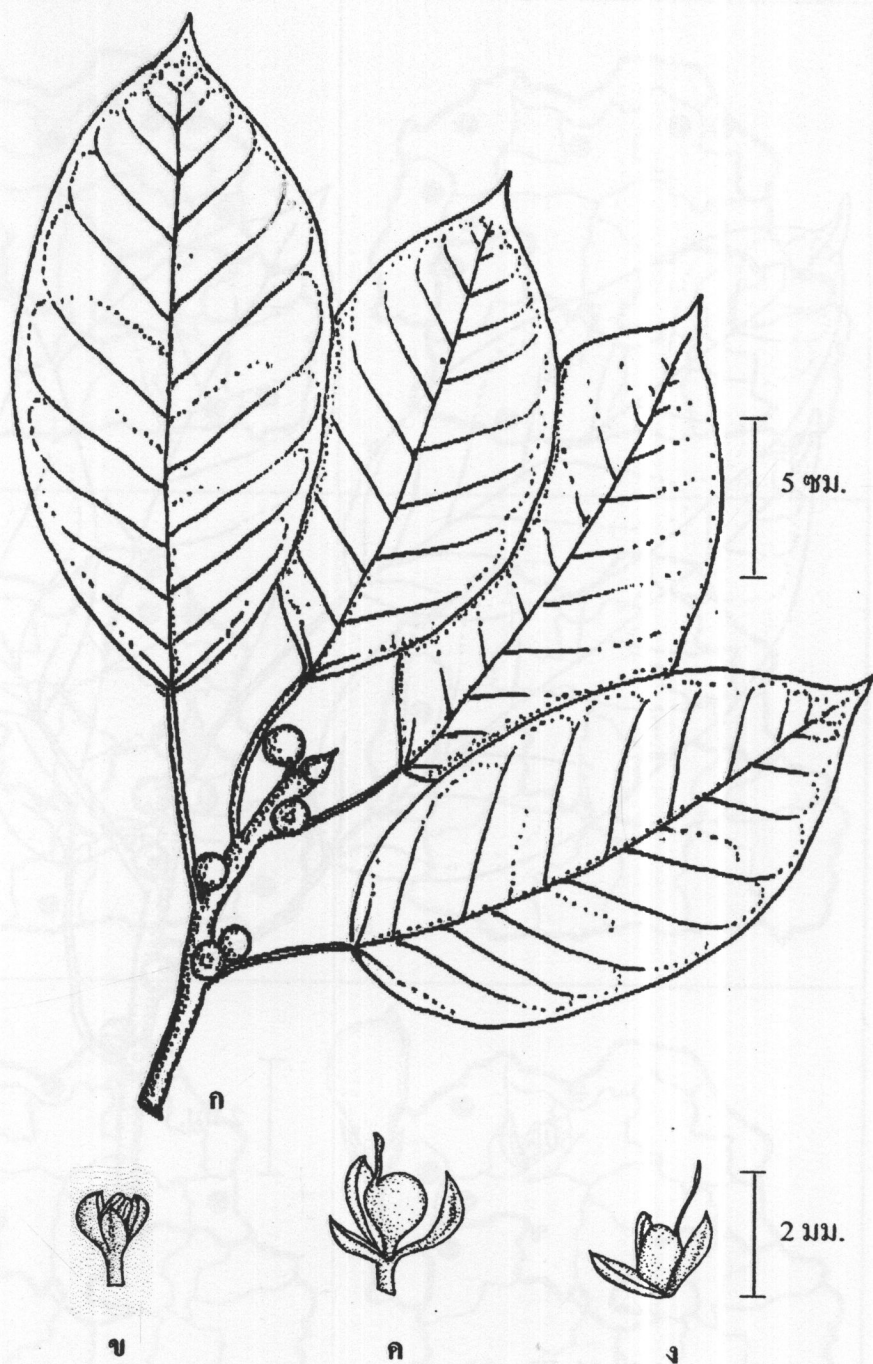
ภาพที่ 61 *Ficus stricta*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



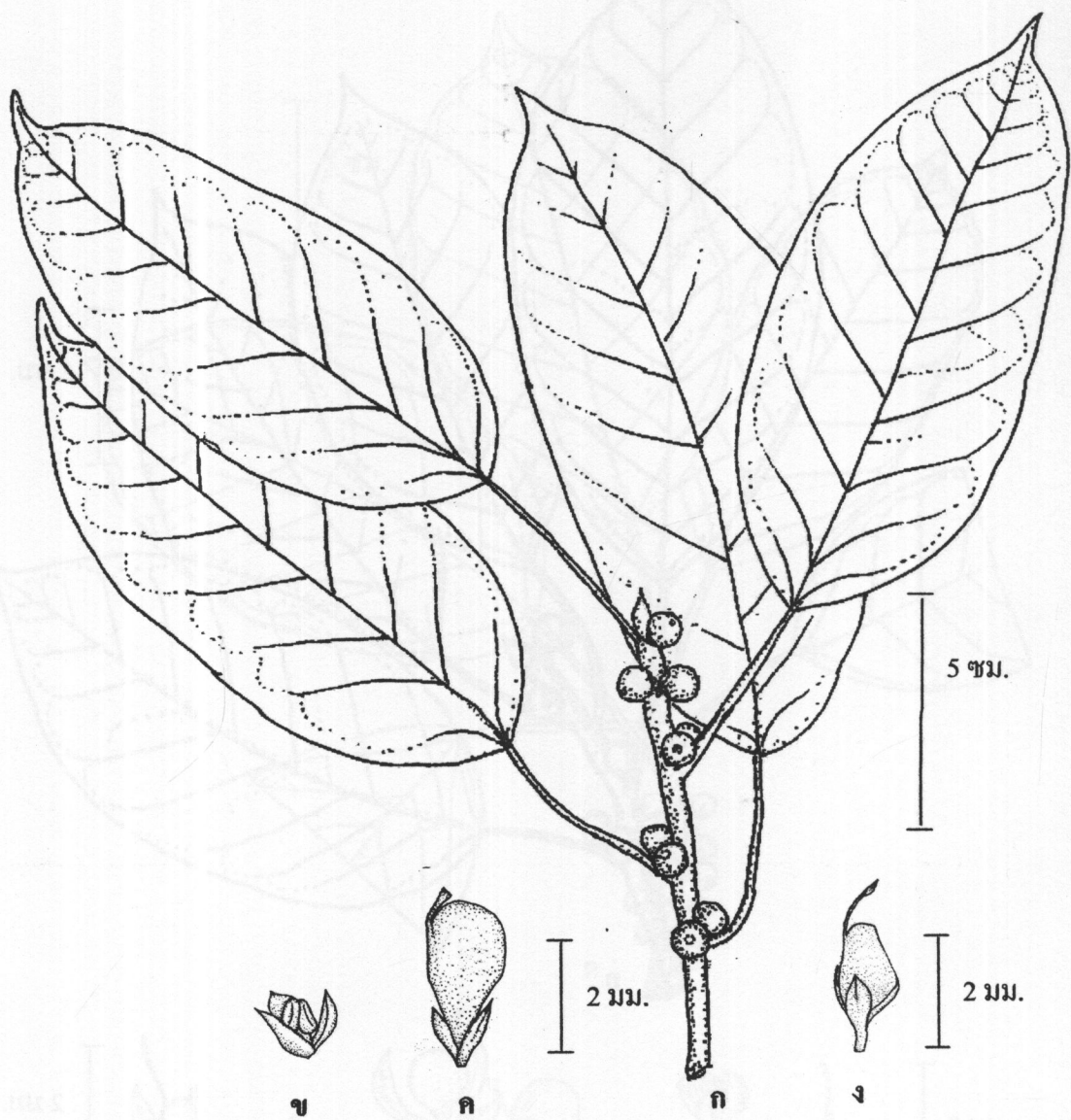
ภาพที่ 62 *Ficus subpisocarpa* ssp. *pubipoda*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



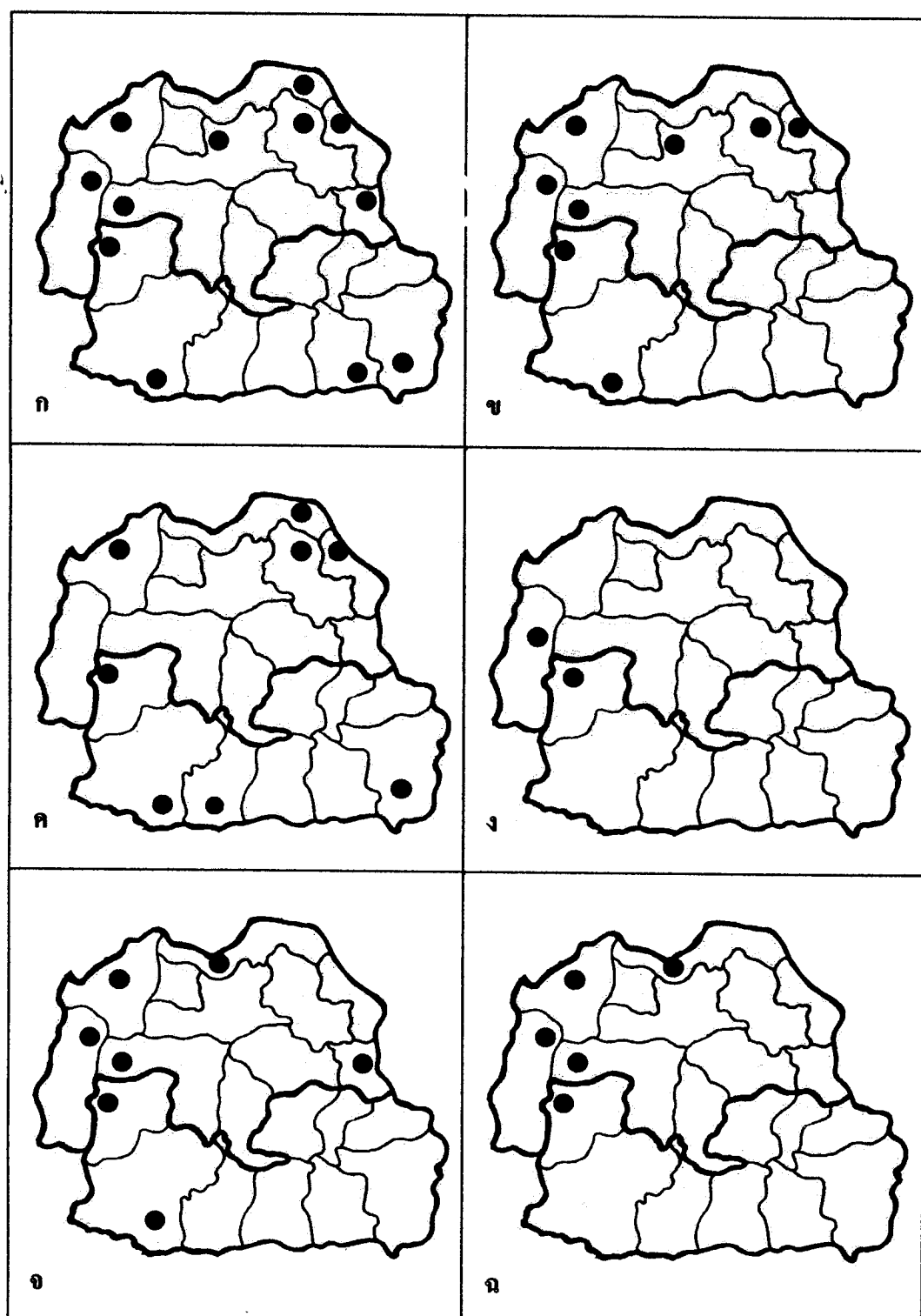
ภาพที่ 63 *Ficus talbotii*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 64 *Ficus virens*

ก. กิ่งที่มีช่อดอก ข. ดอกเพศผู้ ค. ดอกกอล ง. ดอกเพศเมีย



ภาพที่ 65 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Urostigma*

ก. *F. altissima*

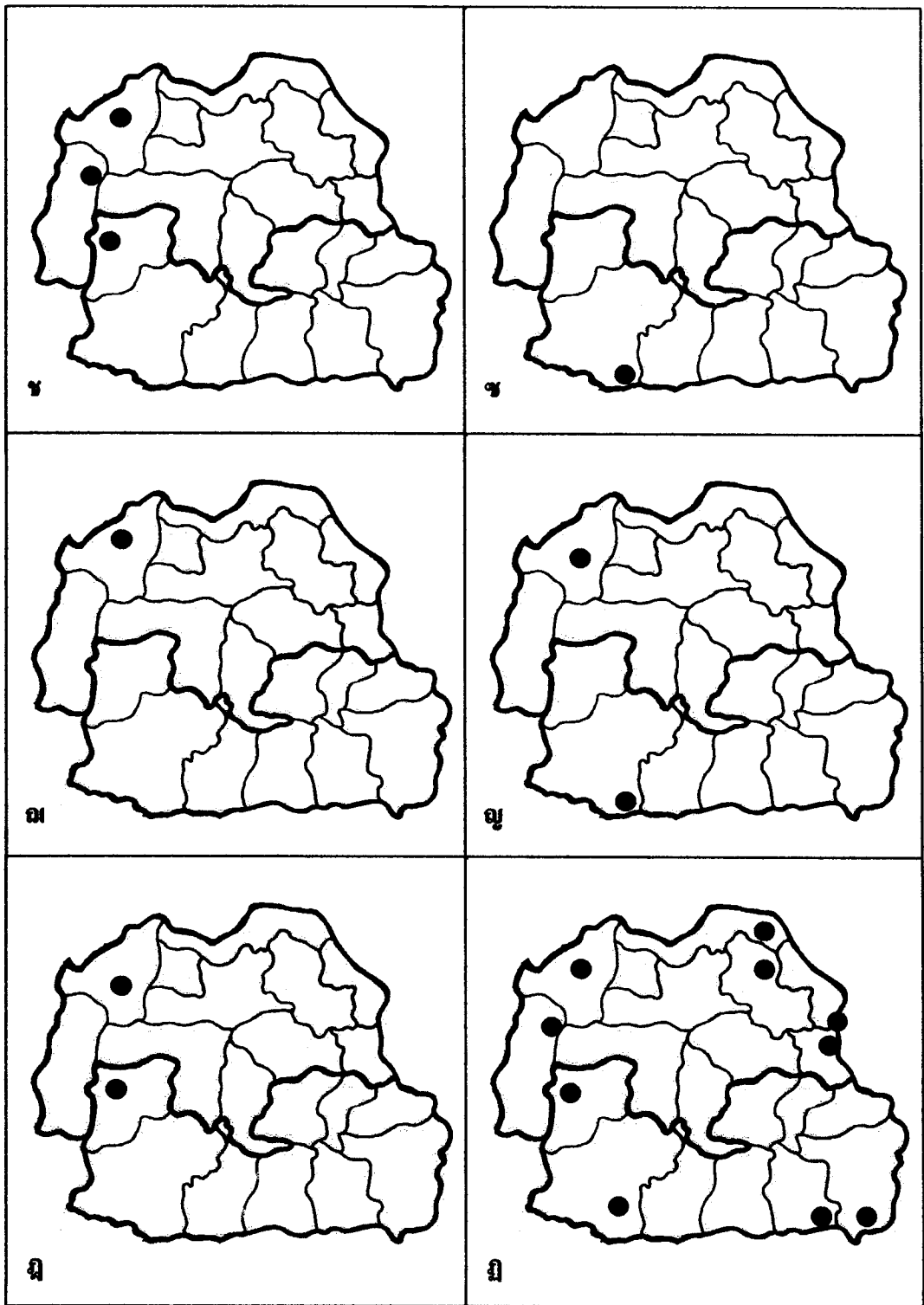
ข. *F. annulata*

ค. *F. callophylla*

ง. *F. concinna*

จ. *F. drupacea*

ฉ. *F. geniculata*



ภาพที่ 65 การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลย่อย *Urostigma* (ต่อ)

- | | | |
|-------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| ข. <i>F. glaber</i> : ๓ | ช. <i>F. kurzii</i> | ฉ. <i>F. pellucidopunctata</i> |
| ฅ. <i>F. stricta</i> | ค. <i>F. talbotii</i> | ก. <i>F. virens</i> . |

4. สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 จำนวนชนิดพืชสกุลไทรในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ

การศึกษานี้พบพืชสกุลไทรทั้งสิ้น 47 ชนิด จัดอยู่ใน 6 สกุลย่อย ในจำนวนนี้เป็นพืชท้องถิ่น 40 ชนิด และเป็นพืชนำมาปลูก 7 ชนิด ได้แก่ *Ficus benghalensis*, *F. deltoidea*, *F. elastica*, *F. natalensis* ssp. *leprieurii*, *F. pisocarpa*, *F. pumila* และ *F. religiosa* โดยสกุลย่อย *Urostigma* มีจำนวนชนิดมากที่สุด 24 ชนิด จากรายงานการศึกษาพืชสกุลไทรของภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่ผ่านมา (สุนน มาสุชน, 2522; นเรศร์ มุลาธิ และ วิศัย พรหมเทพ, 2542 และ วัฒนา ดันมิ่ง, 2548) ซึ่งมีพืชสกุลไทรที่พบรวมทั้งสิ้น 20 ชนิด ซึ่งการศึกษานี้ได้รายงานพืชสกุลไทรเพิ่มเติมอีก 27 ชนิด เนื่องมาจากการศึกษาที่ผ่านมาเป็นการศึกษาเฉพาะพื้นที่ มีขนาดพื้นที่ และความหลากหลายของสภาพป่าน้อยกว่า จึงพบพืชสกุลไทรน้อยกว่าการศึกษานี้ ซึ่งทำการศึกษาในหลายพื้นที่ซึ่งมีสภาพป่าแตกต่างกัน และชนิดพืชที่ศึกษาที่ผ่านมาเป็นชนิดที่พบได้ทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ การศึกษาแต่ละครั้งจึงมีชนิดที่ซ้ำกัน จำนวนชนิดโดยรวมจึงน้อย

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาพืชสกุลไทรในภาคตะวันออก (ภานุมาศ จันทร์สุวรรณ และคณะ, 2549) ซึ่งพบพืชสกุลไทร 45 ชนิด พบว่ามีจำนวนชนิดใกล้เคียงกัน แต่ชนิดที่พบมีความแตกต่างกัน อาจเนื่องมาจากสภาพป่าที่ต่างกัน โดยในภาคตะวันออกมีชนิดที่ไม่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือถึง 14 ชนิด ซึ่งส่วนใหญ่พบในป่าดิบชื้น ซึ่งไม่มีในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และในภาคตะวันออกเฉียงเหนือมีชนิดที่ไม่พบในภาคตะวันออก 9 ชนิด เป็นชนิดที่พบในป่าเต็งรัง ป่าดิบแล้ง และป่าเต็งรังผสมสน

เมื่อเปรียบเทียบกับจำนวนชนิดของตัวอย่างพืชสกุลไทรในพิพิธภัณฑ์พืช ในประเทศไทย ซึ่งมีประมาณ 104 ชนิด และหนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, 2544) ซึ่งมี พืชสกุลไทร 70 ชนิด พบว่าการศึกษานี้พบพืชสกุลไทรร้อยละ 45 และ 67 ตามลำดับ และเมื่อเปรียบเทียบกับพืชสกุลไทรในพรรณพฤกษชาติของภูมิภาคอินโดจีน (Gagnepain, 1928-1929) ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกัน และมีพืชสกุลไทรถึง 92 ชนิด พบว่ามีความแตกต่างกันมากอาจเนื่องมาจากขนาดของพื้นที่ ๆ ศึกษา และความหลากหลายของสภาพนิเวศวิทยา แตกต่างกันไป

การศึกษานี้ครอบคลุมพื้นที่ส่วนใหญ่ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และครอบคลุมพืชสกุลไทรที่พบได้ทั่วไปในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แต่อย่างไรก็ตามถ้ามีการศึกษารายละเอียดในแต่ละพื้นที่อาจพบพืชสกุลไทรเพิ่มมากขึ้นได้ โดยเฉพาะพื้นที่ป่าในเทือกเขาพนมดงรัก ทางตอนใต้ของภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งมีอาณาเขตติดกับภาคตะวันออก หรือเขตพรรณพฤกษชาติภาคตะวันออกเฉียงใต้ อาจพบพืชชนิดที่พบในป่าดิบชื้นของภาคตะวันออกเพิ่มเติม

4.2 ลักษณะวิทยาและอนุกรมวิธาน

จากการศึกษาพบว่าลักษณะพื้นฐานวิทยาที่ใช้ในการจำแนกสกุลย่อย ได้แก่ ลักษณะวิสัย การเรียงของใบ ตำแหน่งของช่อดอก เพศของช่อดอก ซึ่งสอดคล้องกับการจำแนกสกุลย่อยของ Corner (1965) และ Berg (2003) อย่างไรก็ตามยังมีลักษณะอื่น ๆ ที่มีความแตกต่างกันในระดับสกุลย่อย ได้แก่ ใบประดับ ต่าง ๆ ของช่อดอก ขนภายในช่อดอก และลักษณะพื้นฐานวิทยาของดอก เป็นต้น ซึ่ง Miquel (1867) และ Corner (1965) ได้ใช้ลักษณะดอก และช่อดอกเป็นหลักในการจำแนกพืชสกุลไทร แต่จากการศึกษาพบว่าไม่สะดวกในการศึกษาเนื่องจากเป็นลักษณะที่อยู่ภายในช่อดอก และมีขนาดเล็ก อาจทำให้เกิดความสับสนในการศึกษาและการจำแนกพืชได้ และยังไม่สามารถใช้จำแนกพืชในขณะที่ไม่มียอด ซึ่งสอดคล้องกับ Berg & Corner (2005) สามารถใช้ลักษณะพื้นฐานวิทยาของส่วนที่ไม่ใช้ในการสืบพันธุ์เป็นหลัก ในการจำแนกพืชย่อยลงไปถึงระดับหมู่ย่อยได้

การระบุชนิดพืชสกุลไทร ได้ใช้ลักษณะพื้นฐานวิทยาที่ของใบ และลักษณะภายนอกของช่อดอก เป็นหลัก เพื่อความสะดวกในการระบุชนิดโดยบุคคลทั่วไป ซึ่งสอดคล้องกับการระบุชนิดพืชสกุลไทรในหนังสือพรรณพฤกษชาติส่วนใหญ่ ในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Kurz, 1877; Ridley, 1924; Gagnepain, 1928-1929; Backer & Bakhuizen van den Brink, 1965; Kochummen, 1978; Kochummen & Go, 2000 และ Berg & Corner, 2005) จากการศึกษพบว่าลักษณะพื้นฐานวิทยาของใบพืชสกุลไทร มีความผันแปรมาก ซึ่งหลายชนิดมีลักษณะซ้อนเหลื่อมกัน โดยเฉพาะพืชที่อยู่ในกลุ่มใกล้เคียงกัน ทำให้ไม่สามารถระบุชนิดที่แน่นอนได้ในขณะที่ไม่มียอด ลักษณะของช่อดอกจึงมีความจำเป็นในการระบุชนิดที่ถูกต้อง เนื่องจากช่อดอกมีลักษณะที่เฉพาะตัว และมีความผันแปรน้อย โดยสามารถใช้เฉพาะลักษณะภายนอกก็สามารถระบุชนิดได้ แต่อย่างไรก็ตามต้องใช้ประกอบกับใบในการระบุชนิด เนื่องจากอาจมีพืชที่มีใบแตกต่างกัน มีช่อดอกคล้ายกันได้

พืชในหมู่ย่อย *Urostigma* หลายชนิด เช่น *F. concinna*, *F. geniculata*, *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* และ *F. virens* รวมทั้ง *F. caulocarpa*, *F. saxophylla* และ *F. superba* ซึ่งไม่พบในการศึกษครั้งนี้ มีลักษณะพื้นฐานวิทยาของใบและช่อดอกคล้ายคลึงกัน และมีความผันแปรซ้อนเหลื่อมกัน ทำให้มีความสับสนในการระบุชนิดมาก โดยเฉพาะตัวอย่างที่มีลักษณะก้ำกึ่งกันระหว่างชนิด สอดคล้องกับ Berg (2007a) ซึ่งกล่าวถึง *F. geniculata* ว่าแยกความแตกต่างกับ *F. virens* ได้ยาก จึงควรมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติม โดยศึกษาขอบเขตความผันแปรของลักษณะพื้นฐานวิทยาของแต่ละชนิด หรือใช้ลักษณะอื่นๆ มาประกอบ เช่น การกระจายพันธุ์ ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ ลักษณะทางชีววิทยาโมเลกุล หรือลักษณะทางเคมี เพื่อใช้ในการพิจารณากำหนดขอบเขตของพืชแต่ละชนิด แต่ในปัจจุบันตัวอย่างพรรณไม้แห้งของพืชในกลุ่มนี้ยังมีน้อย ในพิพิธภัณฑ์พืช

ไม่เพียงพอต่อการศึกษาความผันแปรของลักษณะสัณฐานวิทยา และการกระจายพันธุ์ จึงควรมีการสำรวจ และเก็บตัวอย่างเพิ่มเติมจากทั่วประเทศ รวมถึงประเทศเพื่อนบ้านใกล้เคียง เพื่อให้การระบุพืชมีความชัดเจน ถูกต้องยิ่งขึ้น

4.3 การกระจายพันธุ์และนิเวศวิทยา

จากการศึกษาเอกสาร พบว่าพืชสกุลไทรที่พบในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนใหญ่มีการกระจายพันธุ์กว้าง ตั้งแต่ ศรีลังกา อินเดีย บังคลาเทศ พม่า จีนตอนใต้ ภูมิภาคอินโดจีน ไทย และภูมิภาคมาเลเซีย ซึ่งบางชนิดอาจกระจายพันธุ์ไปถึงเนปาล ปากีสถาน ญี่ปุ่น ออสเตรเลีย หรือหมู่เกาะแปซิฟิก และพืชสกุลไทรมีการกระจายพันธุ์จำเพาะต่อสภาพนิเวศวิทยา พืชที่พบส่วนใหญ่จะกระจายพันธุ์ในป่าดิบแล้งริมลำธาร และป่าเบญจพรรณ ซึ่งพื้นที่ป่าในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ร้อยละ 80 เป็นป่าเต็งรัง (ธวัชชัย สันติสุข, 2549) จะพบป่าดิบแล้งริมลำธาร และป่าเบญจพรรณ ความแนวเทือกเขา ที่ล้อมรอบพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ แผนที่การกระจายพันธุ์ของพืชสกุลไทรส่วนใหญ่ จึงสอดคล้องกับการกระจายของแนวเทือกเขาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ส่วนพืชที่พบในป่าเต็งรัง จะกระจายทั่วพื้นที่ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งส่วนใหญ่จะผลัดใบในฤดูแล้ง พืชในสกุลย่อย *Urostigma* บางชนิดปรับตัวได้ดี เช่น *F. pubilimba* สามารถพบได้ทั้งในป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ ป่าดิบแล้ง ป่าดิบเขา และป่าสนเขา

จากการศึกษาพบว่า *F. pellucidopunctata* มีการกระจายพันธุ์ที่ไม่ต่อเนื่องในประเทศไทย โดยพืชชนิดนี้มีการกระจายพันธุ์ในเขตพรรณพฤษชาติภาคใต้ และตะวันออกเฉียงใต้ แต่การศึกษาครั้งนี้ได้เก็บตัวอย่างจากอุทยานแห่งชาติภูเรือ จังหวัดเลย ซึ่งอยู่ในเขตพรรณพฤษชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือ โดยไม่พบตัวอย่างที่เก็บจากเขตพรรณพฤษชาติภาคเหนือ ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ภาคกลาง และภาคตะวันตกเฉียงใต้ ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากการสำรวจและเก็บตัวอย่างพืชสกุลไทรบางชนิด ยังไม่ครอบคลุมทั่วประเทศ จึงควรมีการสำรวจเพิ่มเติม เพื่อให้ข้อมูลการกระจายพันธุ์ของพืชมีความถูกต้องมากขึ้น การศึกษาครั้งนี้ยังได้เพิ่มเติมข้อมูลการกระจายพันธุ์ของพืชสกุลไทรในประเทศไทย เขตพรรณพฤษชาติภาคตะวันออกเฉียงเหนือ และเขตภาคตะวันออกเฉียงใต้ด้วย

บทที่ 3

กายวิภาคศาสตร์ของใบ

กายวิภาคศาสตร์ของพืชนี้มีความสำคัญต่อวิชาอนุกรมวิธานพืช ข้อมูลด้านกายวิภาคศาสตร์พืชสามารถนำมาใช้ในการจำแนกพืชตามสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการได้ดี (เทียมใจ คมกฤต, 2549) เนื่องจากลักษณะเซลล์และเนื้อเยื่อส่วนใหญ่เป็นลักษณะทางพันธุกรรม ซึ่งช่วยให้การจำแนกพืชมีความถูกต้องมากขึ้น และยังสามารถใช้ข้อมูลทางด้านกายวิภาคศาสตร์ของพืชในการระบุพืชในสภาพที่ตัวอย่างไม่สมบูรณ์ หรือเป็นชิ้นเนื้อเยื่อขนาดเล็กได้ และสามารถนำไปประยุกต์ใช้ในด้านอื่น ๆ เช่น การตรวจสอบส่วนประกอบของพืชในยาสมุนไพร หรือการตรวจหลักฐานทางนิติวิทยาศาสตร์ที่เป็นชิ้นส่วนพืช

การวิจัยครั้งนี้ ได้เลือกทำการศึกษากายวิภาคศาสตร์ของใบของพืช 10 ชนิด เป็นตัวแทนจาก 6 สกุลย่อย (ตารางที่ 1) เพื่อเพิ่มเติมข้อมูลทางกายวิภาคศาสตร์ของใบของพืชสกุลไทร เพื่อใช้เป็นพื้นฐานในการจำแนกพืช และระบุพืชที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาของใบที่คล้ายกัน

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

1.1 ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทร (พัชณี ศรีคำสุข, 2545; Metcalfe and Chalk, 1957; Wu & Kuo-Huang, 1997; Berg & Corner, 2005 และ Sonibare *et al.*, 2005)

แผ่นใบ ส่วนใหญ่มีสองด้านแตกต่างกัน (dorsiventral leaf) พืชหมู่ *Urostigma* มีเซลล์แพลลิสต์สั้น ๆ อยู่ติดกับเนื้อเยื่อผิวใบทางด้านล่าง ในพืชสกุลไทรบางชนิดมีไซฟิลล์ประกอบด้วยเซลล์ แพลลิสต์ทั้งหมด เนื้อเยื่อชั้นผิว ส่วนใหญ่มีเนื้อเยื่อชั้นผิวเพียงชั้นเดียว เซลล์มีรูปร่างหลายเหลี่ยม (polygonal) หรือรูปร่างไม่แน่นอน (irregular) ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิว ตรง หรือหักปากใบเป็นแบบอะนอโมไซติก (anomocytic) พบเฉพาะที่ผิวใบด้านล่าง และอยู่ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อผิว (sunken) พบบ่อที่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว (hypodermis) 1–4 ชั้น พบ ที่ผิวใบโดยกระจายอยู่ด้านใดด้านหนึ่ง หรือทั้งสองด้านขึ้นอยู่กับชนิดพืช มีขนเซลล์เดี่ยวที่ไม่เป็นต่อม และขนต่อมมีเซลล์ก้านต่อม 1 เซลล์ เซลล์สะสมสารหลายเซลล์ มีลิทโทซิสต์ (lithocyst) ที่เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน ด้านล่าง หรือทั้งสองด้าน มีลักษณะเป็นปุ่มเล็ก (papillate lithocyst) หรือเป็นขน (hair lithocyst) ชิสโทลิท (cystolith) มีก้านชัดเจน บางชนิดพบรูหยาคน้ำ (hydathode) ที่ผิวใบด้านบน มีไซฟิลล์ มีเซลล์สะสมผลิตภัณฑ์และผลิตภัณฑ์ปริซึม บางชนิดพบเซลล์แปลกปลอม (idioblast) แบบสเกลอเรนจิม่า

ก้านใบ มักทอลำเลียงในก้านใบของ *F. carica* มีไขเล็มเรียงเป็นวงเกือบปิด และมีโฟลเอ็มหลายกลุ่มเรียงอยู่ด้านนอก ภายในบริเวณที่ไขเล็มล้อมรอบ มีมัดทอลำเลียงขนาดเล็กอยู่ 2-3 มัด ซึ่งบางครั้งมีเฉพาะกลุ่มของโฟลเอ็ม มีเซลล์ท่อน้ำบางส่วนมากเป็นแบบเซลล์เดี่ยว ซึ่งชนิดของท่อน้ำข้างเป็นลักษณะที่สังเกตได้ยาก

1.2 การจำแนกและระบุพืชสกุลไทรโดยใช้ ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบ

การจำแนกพืชสกุลไทร โดยใช้ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบ เริ่มต้นเมื่อปี ค.ศ. 1907 โดย Renner (อ้างตาม Berg & Corner, 2005) ต่อมา Corner (1965) ได้จำแนกพืช ออกเป็น 4 สกุลย่อยและจัดทำบัญชีรายชื่อพืชสกุลไทรในทวีปเอเชีย และออสเตรเลีย พร้อมทั้งสร้างรูปวิธานระบุพืชในระดับต่ำกว่าสกุล ได้ใช้ลักษณะการกระจายของลิพโทซิสต์ ประกอบกับลักษณะพื้นฐานวิทยา ในการระบุพืชตั้งแต่ระดับหมู่ ลงไปจนถึงระดับชนิด

พัทธณี ศรีคำสุข (2545) ศึกษาอนุกรมวิธาน และกายวิภาคศาสตร์ของพืชวงศ์ Moraceae บางชนิด บริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด และบรรยายลักษณะพื้นฐานวิทยาและกายวิภาคศาสตร์ของพืชสกุลไทร 4 ชนิด พบว่าลักษณะรูปร่างเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว รูปร่างปากใบ และขน สามารถใช้ในการระบุชนิดพืชที่ศึกษาได้

Berg & Corner (2005) รวบรวมรายงานการศึกษากายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทร พบว่ามีการใช้ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบในการจำแนกพืชในระดับสกุลย่อย ชูด และชูดย่อย แต่ไม่สามารถใช้ระบุชนิดได้ อย่างไรก็ตามเนื่องจากลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทรมีความหลากหลายมาก พืชต่างชูดกันก็อาจมีลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์เหมือนกันได้ ดังนั้นจึงควรใช้ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ในการตรวจสอบชนิดพืชที่ใกล้เคียงกัน มากกว่าจะใช้เป็นเกณฑ์ในการจำแนกพืช หรือเป็นลักษณะเฉพาะของพืช และพบว่าลักษณะภาคตัดขวางของแผ่นใบพืชสกุลไทรมีโครงสร้างคล้ายกัน ไม่เหมาะที่จะใช้ในการระบุชนิด ยกเว้นบริเวณใกล้กับขอบใบ ลักษณะใช้ส่วนใหญ่เป็นลักษณะของเนื้อเยื่อชั้นผิว ซึ่งมีความแตกต่างกันสามารถนำมาใช้ในการระบุพืชได้

Sonibarr *et al.* (2005) ศึกษาจุลลักษณะพื้นฐานวิทยาของผิวใบของพืชสกุลไทรในประเทศไนจีเรีย 29 ชนิด พบว่ามีลักษณะลักษณะที่แตกต่างกันระหว่างชนิด สามารถนำมาใช้ในการระบุชนิดพืชได้

2. วิธีดำเนินการวิจัย

นำตัวอย่างที่รักษาสภาพในแอลกอฮอล์ 70 % มาศึกษาโดยจัดทำเป็นสไลด์ถาวรของพืช ด้วยวิธีการดังนี้

2.1 การเตรียมตัวอย่างผิวใบ เตรียมตัวอย่างด้วยวิธีการ 2 วิธีการดังนี้

2.2.1 การลอกผิวใบ

นำตัวอย่างแผ่นใบมาล้างด้วยน้ำ แล้วแบ่งแผ่นใบเป็นสามส่วน เลือกเอาส่วนกลาง มาทำการชุบด้วยใบมีโกน โดยชุบเอาเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่ไม่ต้องการ เส้นใบ และมีโซฟิลล์ ออกให้มากที่สุด ใช้ฟูก้นจุ่มสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ (NaOH) 5 % ทาเพื่อช่วยให้ตัวอย่างใส และตัดชิ้นตัวอย่างให้มีขนาด ประมาณ 0.5 x 0.5 ซม. แช่ในสารละลายคลอโรกซ์ (clorox) 5 % เพื่อฟอกสีให้ชิ้นตัวอย่างใส ไม่มีสี ล้างสารละลายออกจากชิ้นตัวอย่างจนหมดด้วยน้ำ ค้างน้ำออกจากชิ้นตัวอย่าง ด้วยแอลกอฮอล์ 50 % และ 70 % ตามลำดับ ข้อมด้วยสีซาฟรานิน (safranin) 1 % ที่ละลายในแอลกอฮอล์ 70 % เป็นเวลาอย่างน้อย 6 ชั่วโมง จากนั้นล้างสีส่วนเกินออกด้วยแอลกอฮอล์ 70 % ค้างน้ำออกจากตัวอย่างด้วย แอลกอฮอล์ 95 % และ 100 % แล้วแช่ชิ้นตัวอย่างในสารละลายที่เป็นส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 100 % กับไซลีน (xylene) อัตราส่วน 1:1 และไซลีนบริสุทธิ์ตามลำดับ ผนึกสไลด์ด้วย DePeX

2.1.2 การทำให้ใส (ดัดแปลงจาก Lersten & Curtis, 2001)

ใช้วิธีการนี้สำหรับตัวอย่างพืชที่มีเนื้อใบบาง หรือมีเส้นใบจำนวนมากนูนขึ้นมาจากผิวใบ ไม่สามารถเตรียมตัวอย่างโดยวิธีการลอกผิวใบได้ โดยนำตัวอย่างแผ่นใบมาล้างด้วยน้ำ แบ่งแผ่นใบเป็นสามส่วน เลือกเอาส่วนกลาง มาตัดเป็นชิ้นขนาดประมาณ 1 x 1 ซม. แช่ในสารละลายโซเดียมไฮดรอกไซด์ 5-10 % เปลี่ยนสารละลายเมื่อสารละลายมีสีเข้มจนมองไม่เห็นชิ้นตัวอย่างจนชิ้นตัวอย่างใส โปร่งแสง ล้างสารละลายออกด้วยน้ำ จากนั้นแช่ในสารละลายคลอโรกซ์ 5 % เพื่อฟอกสีจนชิ้นตัวอย่างใส ไม่มีสี ล้างตัวอย่างด้วยน้ำจนกระทั่งสารละลายออกจากชิ้นตัวอย่างจนหมด ค้างน้ำออกจากชิ้นตัวอย่าง ข้อมสี และผนึกสไลด์ตามวิธีการลอกผิวใบ

2.2 การเตรียมตัวอย่างภาคตัดขวางด้วยกรรมวิธีพาราฟิน (ดัดแปลงจาก อัจฉรา ธรรมถาวร, 2538)

นำตัวอย่างก้านใบ และแผ่นใบ ของพืชมาล้างด้วยน้ำ จากนั้นตัดแบ่งชิ้นตัวอย่างพืชโดยแบ่งแผ่นใบออกเป็นสามส่วนตามความยาว เลือกเอาส่วนกลาง มาตัดเป็นชิ้นที่มีขนาดตามขวางของแผ่นใบ ประมาณ 1 ซม. ขนาดตามยาวของแผ่นใบประมาณ 0.5 ซม. โดยแบ่งเป็นบริเวณเส้นกลางใบ บริเวณระหว่างเส้นกลางใบกับขอบใบ และบริเวณขอบใบ ตัวอย่างก้านใบ แบ่งเป็นสามส่วนตามความยาว เลือกเอาส่วนกลางตัดเป็นชิ้นยาวประมาณ 0.5 ซม. นำชิ้นตัวอย่างที่ได้แช่ในแอลกอฮอล์ 70 % และนำไปสู่ศอกอากาศออกจากชิ้นตัวอย่างด้วยเครื่องดูดอากาศ ทำการคั่งน้ำออกจากชิ้นตัวอย่างโดยใช้ TBA ความเข้มข้นต่าง ๆ (ตารางที่ 2) จากนั้นนำพาราฟินเข้าสู่ตัวอย่าง โดยแช่ในสารพาราฟินหลอมเหลว ในตู้อบอุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส และเปลี่ยนพาราฟิน 3-4 รอบ

แต่ละรอบใช้เวลา 6-12 ชั่วโมง แล้วจึงฝังชิ้นตัวอย่างในพาราฟิน เมื่อพาราฟินแข็งจึงนำมาตัดแต่งและติดบนบล็อกไม้ และตัดชิ้นตัวอย่างด้วยเครื่องไมโครโทมแบบเลื่อน (sliding microtome) ความหนา 10-15 ไมโครเมตร ติดตัวอย่างบนสไลด์ด้วยเจลาติน (gelatin) ทิ้งให้แห้งอย่างน้อย 24 ชั่วโมง

การย้อมสีตัวอย่างด้วยสีซาฟรานิน และสีฟาสต์กรีน (fast green) มีขั้นตอนดังนี้ แชนด์ไลต์ที่ติดชิ้นตัวอย่างเรียบร้อยแล้วในไซลีนบริสุทธิ์ สารละลายที่เป็นส่วนผสมของไซลีนกับแอลกอฮอล์ 100 % อัตราส่วน 1:1 แอลกอฮอล์ 100 % 95 % และ 70 % ตามลำดับขั้นตอนละ 15 นาที ย้อมด้วยสีซาฟรานิน อย่างน้อย 12 ชั่วโมง จากนั้นล้างด้วยน้ำสะอาด และล้างสีส่วนเกินออกจากชิ้นตัวอย่างด้วยแอลกอฮอล์ 70 % และแช่ตัวอย่างใน แอลกอฮอล์ 95 % เป็นเวลา 15 นาที ย้อมสีฟาสต์กรีนโดยวิธีการหยดสีลงบนชิ้นตัวอย่างประมาณ 30 วินาที ล้างสีส่วนเกินออกด้วยแอลกอฮอล์ 95 % และสารละลายที่เป็นส่วนผสมของแอลกอฮอล์ 100 % กับไซลีน และน้ำมันกานพลู (clove oil) อัตราส่วน 1:1:2 แล้วจึงแช่สไลด์ในสารละลายที่เป็นส่วนผสมของ สารละลายไซลีนกับแอลกอฮอล์ 100 % อัตราส่วน 1:1 และไซลีนบริสุทธิ์ ตามลำดับ ขั้นตอนละ 15 นาที ผนึกสไลด์ด้วย DePeX

ศึกษาตัวอย่างจากสไลด์ถาวรด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์ Olympus BX 51 ซึ่งติดตั้งกล้องถ่ายภาพแบบดิจิทัล Olympus DP 11

ตารางที่ 1 ตัวอย่างพืชที่ใช้ในการศึกษากายวิภาคศาสตร์

สกุลย่อย	ชนิด	ตัวอย่างพรรณไม้
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	<i>W. Tanming</i> 46
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	<i>W. Tanming</i> 153
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	<i>W. Tanming</i> 152
	<i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	<i>W. Tanming</i> 154
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	<i>W. Tanming</i> 138
	<i>F. racemosa</i>	<i>W. Tanming</i> 144
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	<i>W. Tanming</i> 79
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	<i>W. Tanming</i> 124
	<i>F. geniculata</i>	<i>W. Tanming</i> 127
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i>	<i>W. Tanming</i> 170

ตารางที่ 2 สัดส่วนร้อยละของสารเคมีที่ใช้เตรียม TBA ความเข้มข้นต่าง ๆ

สารเคมี	TBA ความเข้มข้นต่าง ๆ						
	1	2	3	4	5	pure TBA	TBA + paraffin oil
TBA	10	20	35	55	75	100	50
แอลกอฮอล์ 95 %	40	50	50	45	-	-	-
น้ำกลั่น	50	30	15	-	-	-	-
แอลกอฮอล์ 100 %	-	-	-	-	25	-	-
Paraffin oil	-	-	-	-	-	-	50
รวม	100	100	100	100	100	100	100

3. ผลการวิจัย

จากการศึกษาใบพืชสกุลไทร 10 ชนิด พบว่ามีลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์กันดังนี้

แผ่นใบ ส่วนใหญ่มีสองด้านแตกต่างกัน พบน้อยที่มีชั้นแพลิสเซดติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง เส้นกลางใบส่วนใหญ่บนทั้งสองด้าน พบน้อยที่ด้านบนเว้าลง เส้นใบย่อยด้านล่างส่วนใหญ่ราบ บางชนิดบนเนื้อเยื่อชั้นผิว จากการลอกผิว และทำให้ใส (ภาพที่ 66) เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบนรูปร่างหลายเหลี่ยม ผันงเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวดตรง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่างรูปร่างหลายเหลี่ยมหรือไม้แน่นอน ในภาคตัดขวางเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน มีขนาดใหญ่กว่าด้านล่าง มีปากใบแบบอะนอโมไซติก พบเฉพาะที่เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีลิทโทซิสที่เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง หรือทั้งสองด้าน ส่วนใหญ่มีขนต่อมรูปกระบองอยู่ทางที่เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่างบางชนิดมีขนเซลล์เดี่ยวไม่เป็นต่อม หรือขนหลายเซลล์เรียงแถวเดียว ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง เส้นกลางใบ (ภาพที่ 67) มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นแถบโค้ง หรือรูปพระจันทร์เสี้ยว อยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กกว่า 1-5 มัดอยู่ทางด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 9-12 มัด บริเวณเนื้อใบ (ภาพที่ 68) ส่วนใหญ่มัดท่อลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ระหว่างชั้นแพลิสเซด กับชั้นสpongiform หรืออยู่ในชั้นสpongiform ชนิดที่เส้นใบย่อยบนด้านล่าง มัดท่อลำเลียงเรียงหลายระดับ มัดท่อลำเลียงส่วนใหญ่รูปร่างกลม ไม่มีเซลล์เส้นใยเส้นใยของโฟลเอ็ม มีไซฟิลล์ บางชนิดมีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว บริเวณเส้นกลางใบ (ภาพที่ 67) มีเซลล์บริเวณที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียง และบริเวณที่ท่อลำเลียงล้อมรอบ เป็นเซลล์พาเรงคิมา มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป ส่วนใหญ่มีเซลล์สะสมผลิตภัณฑ์บริเวณใกล้กับมัดท่อลำเลียง เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์พาเรงคิมาขนาดเล็ก ผันงเซลล์หนา เซลล์ที่อยู่ใต้เนื้อเยื่อชั้นผิว

สะสมผลิกรูปปริซึม บริเวณเนื้อใบ (ภาพที่ 68) ส่วนใหญ่เซลล์ในมิโซฟิลล์แยกเป็นชั้นแพลิวเคดกับชั้นสปองจี และมีชั้นแพลิวเคดเฉพาะด้านบน พบน้อยที่มีชั้นแพลิวเคดทั้งสองด้าน พบเซลล์แปลกปลอมรูปร่างกลม สะสมผลิกรูปดาว กระจายอยู่ทั่วไปในชั้นมิโซฟิลล์ เซลล์ล้อมรอบมัดท่อลำเลียง ส่วนใหญ่เป็นเซลล์ท่อน้ำยาง บางเซลล์สะสมผลิกรูปดาว ส่วนใหญ่มีเซลล์พาเรงคิมาเรียงตัวไปจรดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน เซลล์ที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวสะสมผลิกรูปปริซึม บริเวณขอบใบ (ภาพที่ 68) เป็นเซลล์พาเรงคิมา เรียงตัวไปจรดมัดท่อลำเลียงมัดสุดท้ายที่ขอบใบ

ก้านใบ (ภาพที่ 69) ส่วนใหญ่เป็นรูปรี ด้านบนตัด หรือเว้าลง หรือรูปครึ่งวงกลม ด้านบนตัด ระบบเนื้อเยื่อผิว มีเนื้อเยื่อชั้นผิว หรือเนื้อเยื่อชั้นผิวหลุดลอกไปมีเนื้อเยื่อคอร์กมาทำหน้าที่แทนระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัด ท่อลำเลียงเป็นแบบเกลียงข้าง 6-22 มัด ส่วนใหญ่เรียงเป็นวงรอบหรือเกือบรอบ และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 2-25 มัด กระจายอยู่ด้านใน ส่วนใหญ่มีเฉพาะเนื้อเยื่อโฟลเอ็ม ระบบเนื้อเยื่อพิน เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์ที่อยู่รอบมัดท่อลำเลียง มีขนาดใหญ่และผนังเซลล์บาง มีเซลล์ท่อน้ำยาง และเซลล์สะสมผลิกรูปดาว กระจายอยู่ทั่วไป เซลล์พาเรงคิมาบริเวณใกล้ระบบเนื้อเยื่อผิว มีขนาดเล็กและผนังเซลล์หนา ส่วนใหญ่เซลล์ที่อยู่ติดกับระบบเนื้อเยื่อผิวสะสมผลิกรูปปริซึม

จากลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของใบ สามารถสร้างรูปวิธานระบุชนิดได้ดังนี้

1. มิโซฟิลล์ มีเซลล์แพลิวเคดเฉพาะด้านบน

2. เซลล์แพลิวเคดเรียง 1 ชั้น

2.1 *F. vasculosa*

2. เซลล์แพลิวเคดเรียง 2 ชั้น

3. มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวด้านบน

3.2 *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*

3. ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว

4. ระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบเป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว

5. ผิวเคลือบคิวทินที่ผิวใบด้านล่าง มีลายเป็นริ้ว

3.1 *F. assamica*

5. ผิวเคลือบคิวทินที่ผิวใบด้านล่าง เรียบ

4.2 *F. racemosa*

4. ระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบเป็นเนื้อเยื่อคอร์ก

1.1 *F. ischnopoda*

1. มิโซฟิลล์ มีเซลล์แพลิวเคดทั้งสองด้าน หรือประกอบด้วยเซลล์แพลิวเคดทั้งหมด

6. ระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบเป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว

7. ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว

8. เซลล์สปองจี มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก

6.2 *F. geniculata*

8. เซลล์สปองจี มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย

6.3 *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda*

- | | |
|---|------------------------|
| 7. มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว | 6.1 <i>F. curtipes</i> |
| 6. ระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบเป็นเนื้อเยื่อคอร์ก | |
| 9. เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีลิตโทซิสต์แบบขน และแบบปุ่มเล็ก | 4.1 <i>F. hispida</i> |
| 9. เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีลิตโทซิสต์แบบธรรมดา | 5.1 <i>F. pumila</i> |

1. สกุลย่อย *Ficus*

1.1 *Ficus ischnopoda*

1.1.1 แผ่นใบสองด้านแตกต่างกัน เส้นกลางใบบนทั้งสองด้าน เนื้อใบบริเวณเส้นใบย่อยด้านล่างราบ ขอบใบเรียบตรง หรือ โคงงลง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินมีลายเป็นริ้ว ไม่พบปากใบ มีลิตโทซิสต์แบบปุ่มเล็กจำนวนน้อย จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี วางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านในโค้งเข้าหาไมโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือหักเป็นสัน ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม หรือไม่แน่นอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หักเป็นมุมป้าน หรือหักเป็นคลื่น ผิวเคลือบคิวทินมีลายเป็นริ้ว ริ้วเรียงตัวตามแนวรัศมีรอบเซลล์มุม ลิตโทซิสต์ และขนดอมี ปากใบแบบอะนอโมไซคิก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 3-5 เซลล์ มีไทรโคมเป็นขนเซลล์เดียวไม่เป็นต่อม รูปร่างเซลล์เรียวแหลม พบมากบริเวณเส้นใบ และขนดอมีรูปกระบอก ประกอบด้วยเซลล์ก้านต่อม 1 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2-4 เซลล์ มีลิตโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก มีเซลล์ล้อมรอบ 8-14 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านในโค้งเข้าหาไมโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออกด้านนอก ผิวเคลือบคิวทินหักซึ่งเลื้อย ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออก ผิวเคลือบคิวทิน หนากว่าบริเวณเนื้อใบ หักเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง เส้นกลางใบ มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นแถบโค้งอยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กกว่า 2 มัดอยู่ทางด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 3-5 มัด เรียงตัวขนานกับท่อลำเลียงมัดใหญ่ทางด้านล่าง เนื้อใบ มีมัดท่อลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ระหว่างชั้นแพลิสเซด กับชั้นสpongiji มีเซลล์ท่อน้ำตาลล้อมรอบ มีเซลล์พารากิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน มีโซฟิลล์ ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว เส้นกลางใบ เซลล์บริเวณรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นเซลล์พารากิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์

มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวมีขนาดเล็ก ผนังหนากว่าเซลล์ที่อยู่ด้านใน เซลล์ที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิว สะสมผลึกรูปปริซึม เนื้อใบ มีชั้นเพลิวเซดเฉพาะด้านบน เซลล์เพลิวเซดเรียง 2 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก ชั้นที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวเซลล์มีความยาวมากกว่าชั้นล่าง ความกว้างของชั้นเพลิวเซดประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างมีโซฟิลล์ เซลล์สpongiji รูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวกันอย่างหลวม ๆ มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก มีเซลล์แปลกปลอมรูปร่างกลม สะสมผลึกรูปดาว ขอบใบ มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์รูปร่างกลม หรือหลายเหลี่ยม เรียง 5-7 ชั้น ไปจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ

1.1.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปร่างรี ถึงเกือบกลม ด้านบนเว้าลง ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็นเนื้อเยื่อคอร์ก เซลล์คอร์กรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียง 1-2 ชั้น ชั้นนอกมีสารสะสมคิตินเชื่อมระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้าง 10-11 มัด เรียงเป็นวงรอบ และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 5 มัดเรียงเป็นแถวด้านในมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ด้านล่าง ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์พาเรงคิมารูปร่างหลายเหลี่ยม ถึงกลม เซลล์ที่อยู่ใกล้ผิวมีขนาดเล็กผนังเซลล์หนา สะสมผลึกรูปปริซึม เซลล์บริเวณรอบมัดท่อลำเลียง มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป บางเซลล์สะสมผลึกรูปปริซึม

2. สกุลย่อย Pharmacosyceae

2.1 Ficus vasculosa

2.1.1 แผ่นใบ สองด้านแตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน เนื้อใบบริเวณเส้นใบย่อยด้านล่างราบ ขอบใบเหยียดตรง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบ และลิทโทซิสต์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านล่างโค้งเข้าหา มีโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างหลายเหลี่ยม หรือไม่แน่นอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หรือหักเป็นมุมป้าน ผิวเคลือบคิวทินเรียบ มีปากใบแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 3-5 เซลล์ มีโทรโคมเป็นขนขนดอมรูปกระบอก ประกอบด้วยเซลล์ก้านดอม 1 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2-4 เซลล์ มีลิทโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก เป็นหนาม มีเซลล์ล้อมรอบ 8-14 จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ (ภาพที่ 75 ง) เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว ผนัง

เซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้ง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง *เส้นกลางใบ* มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เรียงเป็นวงรอบ รูปวงรี มีเซลล์เส้นใยของโฟลเอ็มมาก และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 2-3 มัด *เนื้อใบ* มีมัดท่อลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ระหว่างชั้นแพลิสเซด กับชั้นสpongiji เซลล์ล้อมรอบมี 2 ชั้น ชั้นในเป็นเซลล์ไฟเบอร์ ชั้นนอกเป็นเซลล์ท่อน้ำยาง มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มี *ไซฟิลล์* ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว *เส้นกลางใบ* เซลล์ที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นท่อน้ำยาง เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวเป็นเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ มีขนาดเล็ก ผนังเซลล์หนา *เนื้อใบ* มีเซลล์แพลิสเซดเฉพาะด้านบนใบ 1 ชั้น ความกว้างของชั้นแพลิสเซดประมาณหนึ่งในสามของความกว้างมี *ไซฟิลล์* เซลล์สpongiji รูปร่างไม่แน่นอน มีเซลล์แปลกปลอมรูปร่างกลมสะสมผลึกรูปดาว *ขอบใบ* มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์รูปร่างกลม หรือหลายเหลี่ยม เรียง 3-4 ชั้น ไปจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ

2.1.2 *ก้านใบ* รูปร่างในภาคตัดขวางรี ค่อนข้างกลม ด้านบนตัด ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือนูนเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 7-8 มัด เรียงเป็นวงรี และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 4 มัดอยู่ภายใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี วางตัวในแนวขนานกับผิว เรียง 1 ชั้น สะสมผลึกรูปปริซึม ถัดเข้ามาด้านในเป็นเซลล์ขนาดเล็ก รูปร่างหลายเหลี่ยมถึงเกือบกลม ผนังเซลล์หนา ไม่มีช่องว่างระหว่างเซลล์ เซลล์บริเวณรอบมัดท่อลำเลียงเป็นเซลล์ขนาดใหญ่ ผนังบาง รูปร่างหลายเหลี่ยมถึงกลม มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป

3. สกุลย่อย *Sycidium*

3.1 *Ficus assamica*

3.1.1 *แผ่นใบ* สองด้านแตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน เส้นใบย่นนูนด้านล่าง ขอบใบเหยียดตรง ปลายตัด *เนื้อเยื่อชั้นผิว* ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านติดกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบ มีลิทโทซิสต์แบบขน ปลายเรียวแหลม ผนังเซลล์มีตุ่ม มีเซลล์ล้อมรอบ 8-14 เซลล์ เรียงตัวในแนวรัศมี จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านล่างโค้งเข้าหามี *ไซฟิลล์* ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ เซลล์บริเวณเส้นใบรูปร่างค่อนข้างกลม มีขนาดเล็กกว่าเซลล์บริเวณเนื้อใบ ลิทโทซิสต์แบบขน ผนังเซลล์มีตุ่ม ชิสโทลิท มีก้านยื่นลงมาจากผนังด้านที่เป็นขน หรือหนาม ผิว

ขรุขระ ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างหลายเหลี่ยม หรือไม
 แน่นอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หรือหักเป็นมุมป้าน ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือมีลายเป็น
 ร้ว มีปากใบแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 3-4 เซลล์ มีไทร โคมเป็นขนเซลล์เดี่ยว
 รูปร่างเซลล์เรียวยาวแหลม พบมากบริเวณเส้นใบ มีขนต่อมรูปกระบอก ประกอบด้วยเซลล์ก้านต่อม 1
 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2-4 เซลล์ พบมากบริเวณเหนือเส้นใบ มีลิทโทซิสต์แบบขน ปลายเรียวยาว
 แหลม มีเซลล์ล้อมรอบ 8-14 เซลล์ และลิทโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก เป็นหนามปลายแหลม จากการตัด
 ตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างกลม หรือเกือบกลม ผนังเซลล์ด้านล่างโค้ง
 เข้าหามีไซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออกด้านนอก ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือหัก
 บางเซลล์สะสมผลึกรูปดาว ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว
 เรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างกลม ขนาดใกล้เคียงกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง
 มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้าง เส้นกลางใบ มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นรูปพระจันทร์
 เสี้ยว อยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กกว่า 1 มัดอยู่ทางด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก
 อยู่ด้านล่างใน 3-5 มัด เนื้อใบ มัดท่อลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ระหว่างชั้นแพลิวคกับชั้น
 สปองจี มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบ มัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ เป็นรูปวงกลม มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มี
 คลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน มีไซฟิลล์ ไม่มีเนื้อเยื่อชั้น
 รองจากผิว เส้นกลางใบ เซลล์ที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์
 มีเซลล์ท่อน้ำยาง กระจายอยู่ทั่วไป เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวมีผนังหนากว่าเซลล์ที่อยู่ด้านใน
 เนื้อใบ เซลล์ในมีไซฟิลล์แยกเป็นชั้นแพลิวคกับชั้นสปองจี เซลล์แพลิวคเรียง 2 ชั้น เซลล์รูป
 ทรงกระบอก ความกว้างของชั้นแพลิวคประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างมีไซฟิลล์ เซลล์สปองจี
 เรียง 3-5 ชั้น เซลล์มีรูปร่างกลม รี มีเซลล์แปลกปลอทรูปร่างกลม สะสมผลึกรูปดาว ขอบใบ มี
 เซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์รูปร่างกลม หรือหลายเหลี่ยม เรียง 1-2 ชั้น ไปจรดมัด
 ท่อลำเลียงที่ขอบใบ

3.1.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางค่อนข้างกลม ด้านบนตัด ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็น
 เนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัส
 สิ่งแวดล้อมโค้งออก ผิวเคลือบคิวทินหักเป็นสัน มีลิทโทซิสต์แบบขน มีปุ่มที่ผนังเซลล์ ระบบ
 เนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้าง 6-8 มัด เรียงเป็นวงรอบ และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก
 10-15 มัดกระจายอยู่ภายใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใกล้
 ผิวมีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์หนา เซลล์บริเวณด้านในรูปหลายเหลี่ยม หรือกลม ผนังเซลล์
 บาง มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป บางเซลล์สะสมผลึกรูปดาว

3.2 *Ficus tinctoria* ssp. *gibbosa*

3.2.1 **แผ่นใบ** ใบสองด้านแตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน ขอบใบเหยียดตรง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านดิ่งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบ มีลิพโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก เป็นหนามแหลม หนาแน่น มีเซลล์ล้อมรอบ 8-14 เซลล์ เรียงตัวในแนวรัศมี จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างไม่แน่นอน ผนังเซลล์ด้านดิ่งฉากกับหยักเป็นคลื่น ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือมีลายเป็นริ้ว มีปากใบแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 3-5 เซลล์ มีลิพโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก เป็นหนาม มีเซลล์ล้อมรอบ 8-14 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว เซลล์บริเวณเส้นใบรูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง หรือโค้งออกด้านนอก ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือหยัก บาง เซลล์สะสมผลึกรูปดาว ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 2-3 ชั้น เซลล์รูปร่างกลม ผิวเคลือบคิวทินหนา ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักทอลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง เส้นกลางใบ มีมักทอลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัก เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว อยู่ทางด้านล่าง มีมักทอลำเลียงขนาดเล็กกว่า 1-4 มัก อยู่ทางด้านบน และมีมักทอลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 1-2 มัก เนื้อใบ มักทอลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ในชั้นสpongiji มีเซลล์เส้นใยของโฟลเอ็มมาก มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบ มักทอลำเลียงขนาดใหญ่ มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน มีไซฟิลล์ มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวเฉพาะด้านบน 1 ชั้น เซลล์มีรูปร่างรี เส้นกลางใบ เซลล์บริเวณรอบมักทอลำเลียง เป็นเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ พบเซลล์ท่อน้ำยาง กระจายอยู่มาก เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิว มีผนังเซลล์หนา เนื้อใบ เซลล์ในไซฟิลล์แยกเป็นชั้นแพลิวเซลกับชั้นสpongiji มีเซลล์แพลิวเซลเฉพาะด้านบนเรียง 2 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของชั้นแพลิวเซลประมาณหนึ่งในห้าของความกว้างไซฟิลล์ เซลล์สpongiji รูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวอย่างหลวม ๆ มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก มีเซลล์แปลกปลอมรูปร่างกลม สะสมผลึกรูปดาว ขอบใบ มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์รูปร่างกลม หรือหลายเหลี่ยม ผนังหนา เรียง 2-3 ชั้น ไปจรดมักทอลำเลียงที่ขอบใบ

3.2.2 **ก้านใบ** รูปร่างในภาคตัดขวางรี ค่อนข้างกลม ด้านบนเว้าลง ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็นเนื้อเยื่อคอร์ก เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียง 2-3 ชั้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักทอลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 10-12 มัก เรียงไม่เป็นวงรอบ เป็นรูปคล้ายตัวอักษรซี และมีมักทอลำเลียงขนาดเล็ก 2-4 มัก อยู่ด้านใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์ที่อยู่ใกล้ผิวมีขนาดเล็ก ผนังเซลล์

หนา เซลล์บริเวณรอบมัดท่อลำเลียง รูปหลายเหลี่ยม หรือกลม ผนังเซลล์บาง มีเซลล์ท่อน้ำยาง และ เซลล์สะสมผลิตภัณฑ์การกระจายอยู่ทั่วไป

4. สกุลย่อย Sycomorus

4.1 Ficus hispida

4.1.1 แผ่นใบ สองด้านไม่แตกต่างกัน เส้นกลางใบขนทั้งสองด้าน เส้นใบย่อยขน ด้านล่าง ขอบใบเหยียดตรง ปลายแหลม เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบ ปากใบ มีลิพโทซิสต์เป็นขนสั้น ผนังขนมีดุม มีเซลล์ล้อมรอบ 7–11 เซลล์ เรียงตัวในแนวรัศมี และมีเซลล์ค่อม แทรกอยู่ระหว่างเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว มีขนต่อมรูปกระบอง ประกอบด้วยเซลล์ก้านค่อม หนึ่งเซลล์และเซลล์สะสมสาร 3–4 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านล่างโค้งเข้า หามิโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ เซลล์บริเวณเส้นใบ มี ขนาดเล็กกว่าเซลล์บริเวณเนื้อใบ ลิพโทซิสต์แบบขนมีดุมที่ผิว ชิสโทลิท มีก้านยื่นลงมาจากผนัง ด้านที่เป็นขน หรือหนาม ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างไม่ แน่นนอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หรือหักเป็นมุมป้าน ผิวเคลือบคิวทินมีลายเป็นริ้ว มี ปากใบแบบอะนอโมไซคิก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 3–5 เซลล์ มีขนต่อมรูปกระบอง ประกอบด้วยเซลล์ก้าน 1 เซลล์ และเซลล์สะสมสาร 2–4 เซลล์ พบมากบริเวณเส้นใบ มีลิพโทซิสต์ แบบขนปลายเรียวแหลม มีเซลล์ล้อมรอบ 6–14 เซลล์ และลิพโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก เป็นหนามปลาย แหลม และแบบขน ผนังขนมีดุม จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์ รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือหัก เซลล์ บริเวณเส้นกลางใบ และเส้นใบขนาดใหญ่ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออก ผิวเคลือบ คิวทินหักเป็นซี่เลื่อย ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างรี เรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมนูนออก ผิวเคลือบ คิวทินหัก ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง เส้นกลางใบ มีมัดท่อลำเลียงขนาด ใหญ่ 1 มัด เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยว อยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กกว่า 1 มัดอยู่ทาง ด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 9–12 มัด เนื้อใบ มัดท่อลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียว อยู่ระหว่างชั้นเพลิวคกับชั้นสปองจี มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบ มัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ เป็นรูป วงกลม มีเซลล์พาราคีมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสอง ด้าน มีไซโฟลล์ ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว เส้นกลางใบ เซลล์บริเวณรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นเซลล์

พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไปรอบมัดท่อลำเลียง และบริเวณที่ถูกมัดท่อลำเลียงล้อมรอบ บางเซลล์สะสมผลิตภัณฑ์เซลลูโลสบริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวมีขนาดเล็ก และผนังเซลล์หนากว่าเซลล์ที่อยู่ด้านใน เนื้อใบ มีชั้นเพลิวเซดทั้งสองด้าน ด้านบนเซลล์เพลิวเซดเรียง 2-3 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของชั้นเพลิวเซดประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างมีโซฟิลล์ ด้านล่างเซลล์เพลิวเซดเรียง 1 ชั้น ไม่ต่อเนื่องกันตลอดแผ่นใบ พบเฉพาะบริเวณใกล้กับมัดท่อลำเลียง เซลล์สpongiformรูปร่างกลม หรือรี หรือไม่แน่นอน เรียงชิดกัน มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย ขอบใบ มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์รูปร่างกลม หรือหลายเหลี่ยม เรียงตัว 1-2 ชั้น ไปจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ ด้านบนมีเซลล์พาเรงคิมาเรียง 1 ชั้นยื่นยาวเข้าไปในบริเวณเนื้อใบ

4.1.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปรี ด้านบนคด ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็นเนื้อเยื่อคอร์ก เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียง 2-3 ชั้น ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้าง 20-22 มัด เรียงเป็นวงรอบ รูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมกลับ โดยขนาดของมัดท่อลำเลียงโตขึ้นจากบนลงล่าง และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 12-15 เรียงตัวเป็นวงซ้อนอยู่ด้านใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใกล้เนื้อเยื่อคอร์ก มีขนาดเล็กและผนังเซลล์หนา เซลล์บริเวณด้านในมีเซลล์ท่อน้ำยาง กระจายอยู่ทั่วไป เซลล์สะสมผลิตภัณฑ์เซลลูโลสพบมากบริเวณระหว่างมัดท่อลำเลียงกับเนื้อเยื่อคอร์ก

4.2 *Ficus racemosa*

4.2.1 แผ่นใบ สองด้านแตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน ขอบใบโค้งลง ปลายแหลม เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ มีปากใบแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 4-6 เซลล์ มีไทรโกมเป็นขนเซลล์เดี่ยว รูปร่างเซลล์เรียวยาว พบมากบริเวณเส้นใบ มีขนต่อมรูปกระบอก ประกอบด้วยเซลล์ก้านต่อม 1 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2-4 เซลล์ มีลิทโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก มีเซลล์ล้อมรอบ 6-14 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี วางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว ผนังเซลล์ด้านล่างโค้งเข้าหามีโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบ มีลิทโทซิสต์แบบธรรมดา มีเซลล์ล้อมรอบ 6-12 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านล่างตรง ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง หรือโค้งออกด้านนอกเล็กน้อย ผิวเคลือบคิวทินหยาบขี้เลื่อย ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว มีผิวเคลือบคิวทินพอกหนาเป็นสันล้อมรอบช่องปากใบ เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิวบริเวณเส้นกลางใบรูปร่าง

สีเหลี่ยมผืนผ้าแคบ วางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว พนักเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมยื่นแหลมออกไป ผิวเคลือบคิวทินหยักตามรูปร่างเซลล์ ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสีเหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว หลายเหลี่ยม ถึงเกือบกลม พนักเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออกผิวเคลือบคิวทินหยักเป็นคลื่น หนากว่าบริเวณเนื้อใบ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้าง *เส้นกลางใบ* มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวอยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 3 มัด ปิดอยู่ทางด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 3-5 มัด ด้านใน เนื้อใบ มัดท่อลำเลียงเรียง 1 แถว มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบมัดท่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่มีเซลล์พารากิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ ขนาดเล็ก พนักเซลล์หนา เรียงตัวไปจรดเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน *มิโซฟิลล์* ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว *เส้นกลางใบ* เซลล์ที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นเซลล์พารากิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวมีขนาดเล็ก พนักเซลล์หนา *เนื้อใบ* มีเซลล์แพลลิสเซดเรียงเฉพาะด้านบน เรียง 2 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของชั้นแพลลิสเซดประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างมิโซฟิลล์ เซลล์สpongiform เซลล์มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวหลวม ๆ มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก *ขอบใบ* มีเซลล์พารากิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์รูปร่างกลม หรือหลายเหลี่ยม พนักเซลล์หนา เรียงตัว 3-4 ชั้น ไปจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ และทางด้านบนเซลล์เรียงต่อเนื่องเข้าไปในบริเวณเนื้อใบ เซลล์ที่อยู่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิว สะสมผลึกรูปปริซึม

4.2.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปรี ด้านบนเว้าลง ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์รูปร่างสีเหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว พนักเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออก ผิวเคลือบคิวทินหยักเป็นสัน มีลิทโทซิสต์แบบขน มีปุ่มที่ผนังขน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเคียงข้าง 10-12 มัด ขนาดเล็กลงจากล่างขึ้นบน เรียงเป็นวงรี และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 2 มัดอยู่ภายใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพารากิมา เซลล์พารากิมารูปร่างหลายเหลี่ยม ถึงกลม เซลล์ที่อยู่ใกล้ผิวมีขนาดเล็กพนักเซลล์หนา เซลล์ด้านในมีขนาดใหญ่กว่า และผนังบาง มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป บางเซลล์สะสมผลึกรูปดาว

5. สกุลย่อย Synoecia

5.1 Ficus pumila

5.1.1 แผ่นใบ สองด้านไม่แตกต่างกัน เส้นกลางใบขนานด้านล่าง ด้านบนเว้าลง เส้นใบย่อยขนานด้านล่าง ขอบใบโค้งลง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อ ชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม พนักเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบและลิทโทซิสต์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น ชั้นบน เซลล์มีขนาด

เล็ก รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ชั้นล่างเซลล์มีขนาดใหญ่ รูปร่างหลายเหลี่ยม ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างหลายเหลี่ยม หรือไม่แน่นอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หรือหัก เป็นมุมป้าน ผิวเคลือบคิวทินเป็นริ้ววนขึ้นเป็นตุ่มแหลมที่กลางเซลล์ มีปากใบแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ติดกับปากใบ 3-4 เซลล์ มีไทรโกมเป็นขนเซลล์เดี่ยวมีเซลล์ฐาน 5-8 เซลล์ พบบริเวณเหนือเส้นใบขนาดใหญ่ มีลิทโทซิสต์แบบธรรมดา มีเซลล์ล้อมรอบ 8-16 เซลล์ มีขนต่อมรูปกระบอก ประกอบด้วยเซลล์ก้านต่อม 1 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2-4 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น รูปร่างห้าเหลี่ยมยอดแหลม หรือรูปสามเหลี่ยมหน้าจั่ว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมแหลมออกด้านนอก คล้ายขนเซลล์เดี่ยว เซลล์บริเวณเส้นใบ เซลล์รูปสี่เหลี่ยม ผนังด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมไม่ยื่นแหลมออกไป ผิวเคลือบคิวทินเรียบเป็นริ้ว หรือหัก ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 2 ชั้น ขนาดใกล้เคียงกัน เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยม ถึงหลายเหลี่ยม ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง *เส้นกลางใบ* มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวอยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 3 มัด ปิโคอยู่ทางด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กอีก 2 มัด ด้านบนเฉียงออกไปด้านข้าง *เนื้อใบ* มีมัดท่อลำเลียงเรียงตัวกันหลายระดับ สานกันเป็นร่างแห และเชื่อมกัน มัดท่อลำเลียงในภาคตัดขวางเรียงตัวไม่สม่ำเสมอ โดยมีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่บนออกทางด้านล่างมากกว่ามัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบมัดท่อลำเลียง มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน เซลล์ที่อยู่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิว สะสมผลิตภัณฑ์ *มิโซฟิลล์* มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวเฉพาะด้านบน 1 ชั้น *เส้นกลางใบ* เซลล์ที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้านมีผนังหนา *เนื้อใบ* เซลล์ไม่แยกเป็นชั้นแพลิสเซดกับชั้นสpongified เป็นเซลล์แพลิสเซดเรียง 3-4 ชั้น ความยาวลดลงจากบนลงล่าง ชั้นบนสุดกว้างประมาณครึ่งหนึ่งของความกว้างมิโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ชั้นกลางผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หรือหัก ชั้นล่างสุดมีความกว้างประมาณหนึ่งในห้าของความกว้างมิโซฟิลล์ ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวหัก *ขอบใบ* มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ ผนังเซลล์หนา เรียงตัว 8-10 ชั้น ไปจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ และทางด้านบนเซลล์เรียงต่อเข้าไปในบริเวณเนื้อใบ เซลล์ที่อยู่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิว สะสมผลิตภัณฑ์

5.1.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปรีตามแนวนอน ระบบเนื้อเยื่อผิว เป็นเนื้อเยื่อคอร์กเซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียง 2-3 ชั้น คอร์กแคมเบียมเปลี่ยนแปลงมาจากเซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใต้เนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 18-20 มัด ขนาดแตกต่างกัน

กัน เรียงเป็นวงรอบ และมีมัดทอลำเลียงขนาดเล็ก 13–15 มัดกระจายอยู่ภายใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์พาเรงคิมารูปร่างหลายเหลี่ยม ถึงกลม เซลล์ที่อยู่ใกล้ผิวมีขนาดเล็กผนัง เซลล์หนา สะสมผลึกรูปปรีซึม บริเวณรอบมัดทอลำเลียง และบริเวณที่ถูกมัดทอลำเลียงล้อมรอบ เซลล์มีขนาดใหญ่ และผนังบาง มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป บางเซลล์สะสมผลึกรูปปรีซึม

6. สกุลย่อย Urostigma

6.1 *Ficus curtipes*

6.1.1 แผ่นใบ สองด้านไม่แตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน เนื้อใบบริเวณเส้น ใบย่อยราบ ขอบใบเรียบตรง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบ ปากใบ ลิขโทซิสต์แบบธรรมดา รูปร่างกลม มีเซลล์ล้อมรอบ 7–16 เซลล์ เรียงตัวในแนวรัศมี จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัสขนาดเล็ก ผนัง เซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ เซลล์บริเวณเส้นใบ มีขนาดเล็กกว่าเซลล์ บริเวณเนื้อใบ มีลิขโทซิสต์แบบธรรมดา และลิขโทซิสต์แบบขน ผนังเซลล์เรียบ ขนาดใหญ่ยื่นลง ไปถึงมีโซฟิลล์ ชิสโทลิขมีก้านยื่นลงมาจากผนังด้านในของขน ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างไม่แน่นอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวหักเป็นมุมป้าน ผิวเคลือบ คิวทินนูนเป็นคลื่นห่าง ๆ ปากใบแบบอะนอโมไซคิก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 4–6 เซลล์ มีขน ต่อมรูปกระบอก ประกอบด้วยเซลล์ก้านต่อม 1 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2–4 เซลล์ ลิขโทซิสต์ แบบขนปลายเรียวแหลม มีเซลล์ล้อมรอบ 8–16 เซลล์ และลิขโทซิสต์แบบธรรมดากระจายอยู่ ทั่วไป และลิขโทซิสต์แบบขน กระจายตามเส้นใบ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง หรือโค้งออกด้านนอก เล็กน้อย ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือนูนเป็นคลื่นห่าง ปากใบอยู่ต่ำกว่าระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ผิวเคลือบคิวทินบริเวณปากใบยื่นออกมาเป็นขอบรอบช่องปากใบ ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว เรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้าเรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิว ผิวเคลือบ คิวทินหนา เป็น คลื่นตามรูปร่างเซลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดทอลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง เส้นกลางใบ มีมัดทอลำ เลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นรูปพระจันทร์เสี้ยวอยู่ทางด้านล่าง มีมัดทอลำเลียงขนาดเล็กกว่า 3–5 มัดอยู่ทางด้านบน และมีมัดทอลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 8–12 มัด มีเซลล์ท่อน้ำยางแทรกอยู่ใน บริเวณระหว่างกลุ่มเซลล์เส้นใยของโฟลเอ็ม เนื้อใบ มัดทอลำเลียงเรียง 1 แถวอยู่ในชั้นสpongiji มี เซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบ มัดทอลำเลียงขนาดใหญ่ เป็นรูปวงกลม เส้นใยของโฟลเอ็มเรียงตัวเป็นรูป คล้ายพระจันทร์เสี้ยวคว่ำ มีเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ใน

เนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน มีไซฟิลล์ มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิวด้านบน 2 ชั้น ด้านล่าง 1 ชั้น เส้นกลางใบ เซลล์ที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียงในเป็นเซลล์พาเรงคิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ มีเซลล์ท่อน้ำยางแทรกอยู่ในบริเวณระหว่าง เส้นใยของโฟลเอ็มของมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ และกระจายทั่วไปในบริเวณที่ถูกล้อมรอบด้วยท่อลำเลียงขนาดใหญ่ เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่างเป็นเซลล์พาเรงคิมาที่มีผนังหนา คล้ายเซลล์เส้นใย เนื้อใบ มีชั้นแพลลิสเซดทั้งสองด้าน ด้านบนเซลล์แพลลิสเซดเรียง 2-3 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของชั้นแพลลิสเซดด้านบน ประมาณหนึ่งในสี่ของความกว้างมีไซฟิลล์ ด้านล่างเซลล์แพลลิสเซดเรียงตัว 1 ชั้น เซลล์สปองจีเรียง 6-8 ชั้น เซลล์มีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า รี หรือไม่แน่นอน มีช่องว่างระหว่างเซลล์ขนาดใหญ่ใกล้กับชั้นแพลลิสเซดด้านล่าง ขอบใบ มีเซลล์พาเรงคิมาที่มีผนังเซลล์หนา 13-16 ชั้น เรียงไปจนจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ

6.1.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปรีตามแนวนอน ด้านบนเว้าลง ระบบเนื้อเยื่อผิว มีเนื้อเยื่อชั้นผิว ประกอบด้วยเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อม โคงออก ผิวเคลือบคิวทินหนาเป็นคลื่น มีไทร โคมเป็นขนเซลล์เดี่ยว พบมากที่บริเวณร่องด้านบน ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 6-8 มัด เรียงเป็นรูปวงรี และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 20-25 มัดกระจายอยู่ภายใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใกล้ผิวมีขนาดเล็ก ผนังเซลล์หนา บริเวณรอบมัดท่อลำเลียง มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายหนาแน่น และกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณที่ถูกมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ล้อมรอบ บางเซลล์สะสมผลึกรูปดาว

6.2 *Ficus geniculata*

6.2.1 แผ่นใบ สองด้านไม่แตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน ขอบใบเหยียดตรง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบ และลิตโทซิสต์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ เซลล์บริเวณเส้นใบ มีขนาดเล็กกว่า เซลล์บริเวณเนื้อใบ ไม่พบลิตโทซิสต์ ด้านล่าง จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ มีปากใบเป็นแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 4-7 เซลล์ มีลิตโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก มีเซลล์ล้อมรอบ 6-14 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินหนาไม่สม่ำเสมอ กัน นูนเป็นคลื่น ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ขอบใบ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิว มีผิวเคลือบคิวทินหนา นูนเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์

ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักทอลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง *เส้นกลางใบ* มีมักทอลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัก เป็นแถบโค้ง อยู่ทางด้านล่าง มีมักทอลำเลียงขนาดเล็กกว่า 3–5 มัก อยู่ทางด้านบน และมีมักทอลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 2–3 มัก *เนื้อใบ* มักทอลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ในชั้นสpongiform มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบ มีเซลล์พารากีมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ ผนังเซลล์หนา เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน เซลล์บริเวณที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวสะสมผลิตภัณฑ์ปริซึม **มิโซฟิลล์** ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว *เส้นกลางใบ* เซลล์ที่ล้อมรอบมักทอลำเลียง ส่วนใหญ่เป็นเซลล์ท่อน้ำยาง เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์พารากีมาที่มีผนังเซลล์หนา เรียง 4–6 ชั้น *เนื้อใบ* มีชั้นแพลิสเซดทั้งสองด้าน ด้านบนเซลล์แพลิสเซดเรียง 2 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก ความกว้างของชั้นแพลิสเซดประมาณหนึ่งในสามของความกว้างมิโซฟิลล์ ด้านล่างเซลล์แพลิสเซดเรียง 1 ชั้น ไม่ต่อเนื่องกันตลอดแผ่นใบ ส่วนมากพบเฉพาะบริเวณใกล้กับมักทอลำเลียง บางครั้งเรียงต่อเนื่องกัน ระหว่างมักทอลำเลียงที่อยู่ใกล้กัน เซลล์สpongiform รูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวกันหลวม ๆ มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก เป็นช่องอากาศอยู่ระหว่างมักทอลำเลียง *ขอบใบ* มีเซลล์พารากีมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ที่มีผนังหนา 13–16 ชั้น เรียงไปจนจรดมักทอลำเลียงที่ขอบใบ เซลล์บริเวณที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวสะสมผลิตภัณฑ์ปริซึม

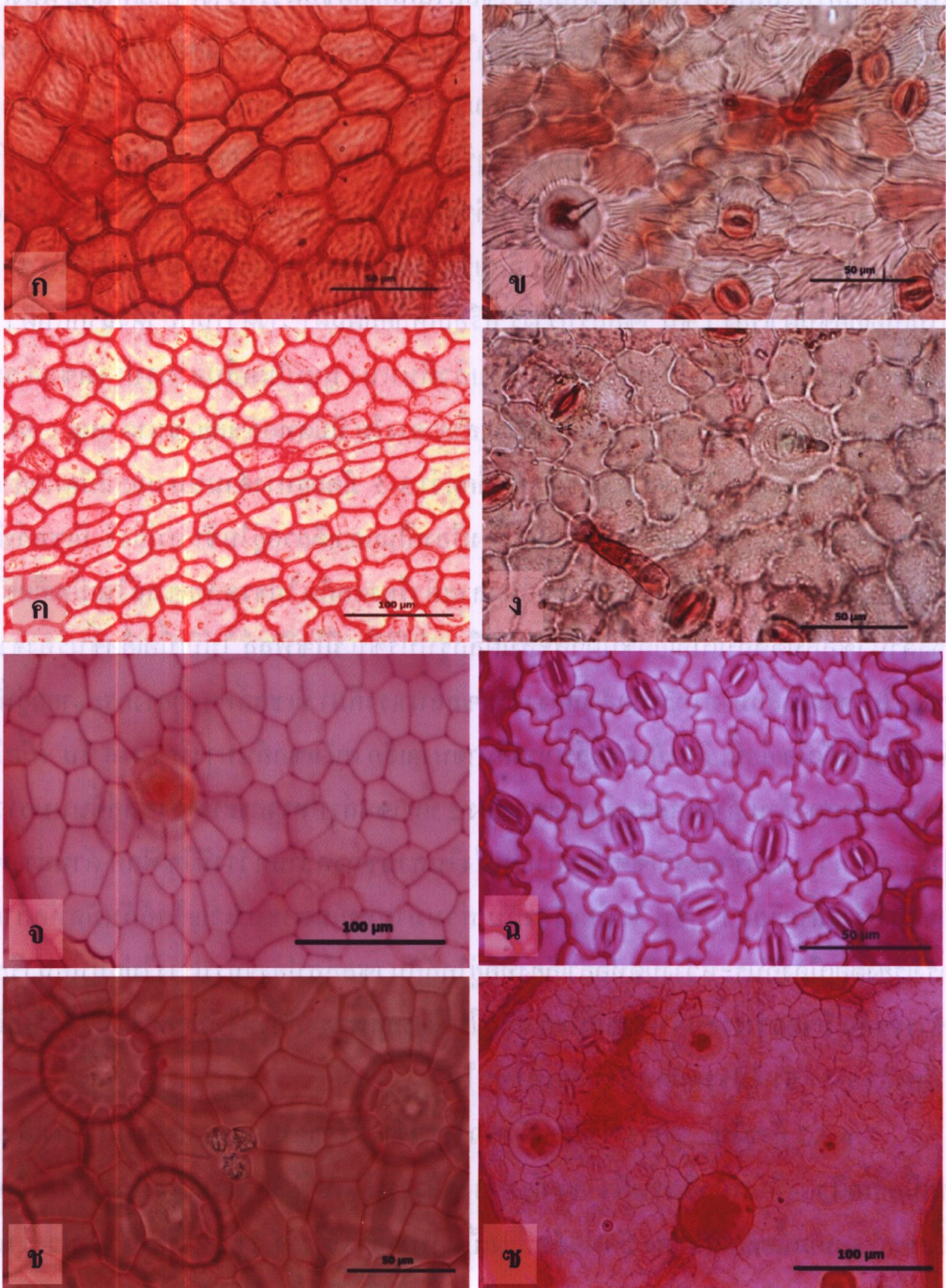
6.2.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปร่างรีตามแนวนอน ด้านบนคด หรือเว้าลงเล็กน้อยระบบเนื้อเยื่อผิว มีเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว บริเวณรอยเว้าด้านบนเซลล์มีขนาดเล็ก รูปร่างคล้ายสามเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออก ผิวเคลือบคิวทินนูนเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์ ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง มักทอลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 9–11 มัก เรียงเป็นรูปวงรี และมีมักทอลำเลียงขนาดเล็ก 6–8 มักกระจายอยู่ภายใน ระบบเนื้อเยื่อพื้น เป็นเนื้อเยื่อพารากีมา เซลล์ที่อยู่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี วางตัวในแนวขนานกับผิว เรียง 1 ชั้น สะสมผลิตภัณฑ์ปริซึม ถัดเข้ามาด้านในเป็นเซลล์ขนาดเล็ก รูปร่างหลายเหลี่ยมถึงเกือบกลม ผนังเซลล์หนา บริเวณรอบมักทอลำเลียง และบริเวณที่ถูกมักทอลำเลียงล้อมรอบ เซลล์มีขนาดใหญ่ ผนังบาง รูปร่างหลายเหลี่ยมถึงกลม มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจาย อยู่ทั่วไป

6.3 *Ficus subpisocarpa* ssp. *pubipoda*

6.3.1 แผ่นใบ สองด้านไม่แตกต่างกัน เส้นกลางใบนูนทั้งสองด้าน ขอบใบเหยียดตรง ปลายมน เนื้อเยื่อชั้นผิว ด้านบน จากการลอกผิวและทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านติดกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ไม่พบปากใบ ไม่พบลิพโทซิสต์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ เซลล์บริเวณเส้นใบ มีขนาดเล็กกว่า

เซลล์บริเวณเนื้อใบไม่พบลิโทซิสต์ ด้านล่าง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ มีปากใบแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 4-7 เซลล์ มีลิโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก มีเซลล์ล้อมรอบ 6-14 เซลล์ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือหนาไม่สม่ำเสมอ กัน นูนเป็นคลื่น ปากใบอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ผิวเคลือบคิวทินยื่นเป็นสันมาล้อมรอบช่องปากใบ *ขอบใบ* เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างรี หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้า วางตัวในแนวตั้งฉากกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมโค้งออกมีผิวเคลือบคิวทินหนา นูนเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์ **ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง** มีท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง *เส้นกลางใบ* มีมัดท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัด เป็นแถบโค้งอยู่ทางด้านล่าง มีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กกว่า 3-5 มัดอยู่ทางด้านบน และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 2-3 มัด *เนื้อใบ* มีมัดท่อลำเลียงเรียงเป็นแถวเดียวอยู่ในชั้นสpongiform มีเซลล์ท่อน้ำยางล้อมรอบ มีเซลล์พารากิมาที่ไม่มี คลอโรพลาสต์ เรียงต่อกันไปจรดกับเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวทั้งสองด้าน เซลล์ที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวสะสมผลิตภัณฑ์ **มิโซฟิลล์** ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว *เส้นกลางใบ* เซลล์ที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียง เป็นเซลล์พารากิมา มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์พารากิมาขนาดเล็ก ผนังเซลล์หนา เรียง 4-6 ชั้น *เนื้อใบ* มีชั้นแพลิวเซดทั้งสองด้าน ด้านบนเซลล์แพลิวเซดเรียง 2 ชั้น เซลล์รูปทรงกระบอก เซลล์ชั้นบนยาวกว่าชั้นล่าง ความกว้างของชั้นแพลิวเซดประมาณหนึ่งในสามของความกว้างมิโซฟิลล์ ด้านล่างเซลล์แพลิวเซดรูปร่างสั้นเรียง 1 ชั้น ไม่ต่อเนื่องกัน ส่วนมากพบเฉพาะบริเวณใกล้กับมัดท่อลำเลียง บางครั้งเรียงต่อเนื่องกันระหว่างมัดท่อลำเลียงที่อยู่ใกล้กัน เซลล์สpongiform รูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวค่อนข้างชิดกัน มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย *ขอบใบ* มีเซลล์พารากิมาที่ไม่มีคลอโรพลาสต์ที่มีผนังหนา เรียงตัว 9-11 ชั้นไปจรดมัดท่อลำเลียงที่ขอบใบ

6.3.2 ก้านใบ รูปร่างในภาคตัดขวางรูปร่างรีตามแนวนอน ด้านบนเว้าลงเล็กน้อย **ระบบเนื้อเยื่อผิว** เป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว เซลล์รูปร่างคล้ายรูปโดม ผิวเคลือบคิวทินนูนเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์ **ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง** มีท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 9-11 มัด เรียงเป็นรูปวงรี และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 6-8 มัดกระจายอยู่ภายใน **ระบบเนื้อเยื่อพื้น** เป็นเนื้อเยื่อพารากิมา เซลล์ที่อยู่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี วางตัวในแนวขนานกับผิว เรียง 1 ชั้น สะสมผลิตภัณฑ์ **มิโซฟิลล์** ถัดเข้ามาด้านในเป็นเซลล์ขนาดเล็ก รูปร่างหลายเหลี่ยมถึงเกือบกลม ผนังเซลล์หนา ไม่มีช่องว่างระหว่างเซลล์ เซลล์บริเวณรอบมัดท่อลำเลียง มีขนาดใหญ่ ผนังบาง รูปร่างหลายเหลี่ยมถึงกลม มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป



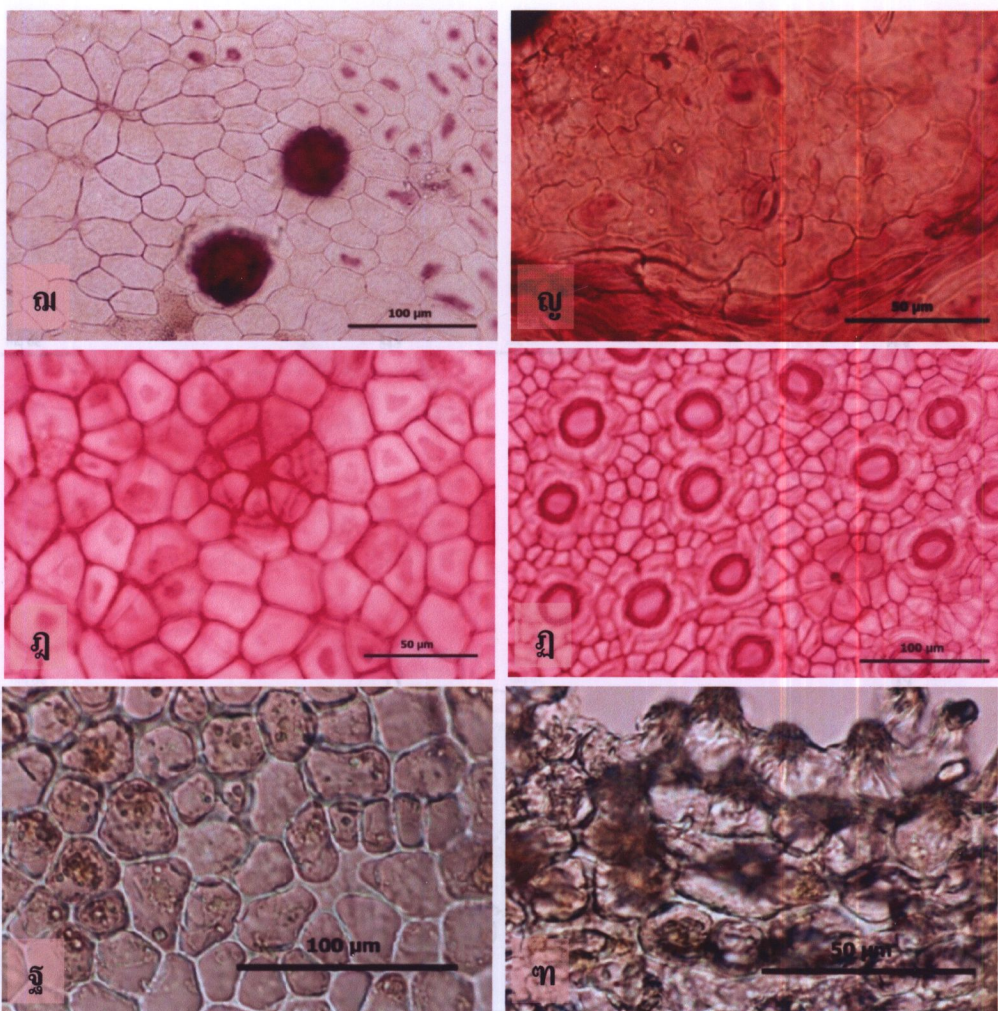
ภาพที่ 66 เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน (ซ้าย) และด้านล่าง (ขวา)

ก. และ ข. *F. ischnopoda*

ค. และ ง. *F. vasculosa*

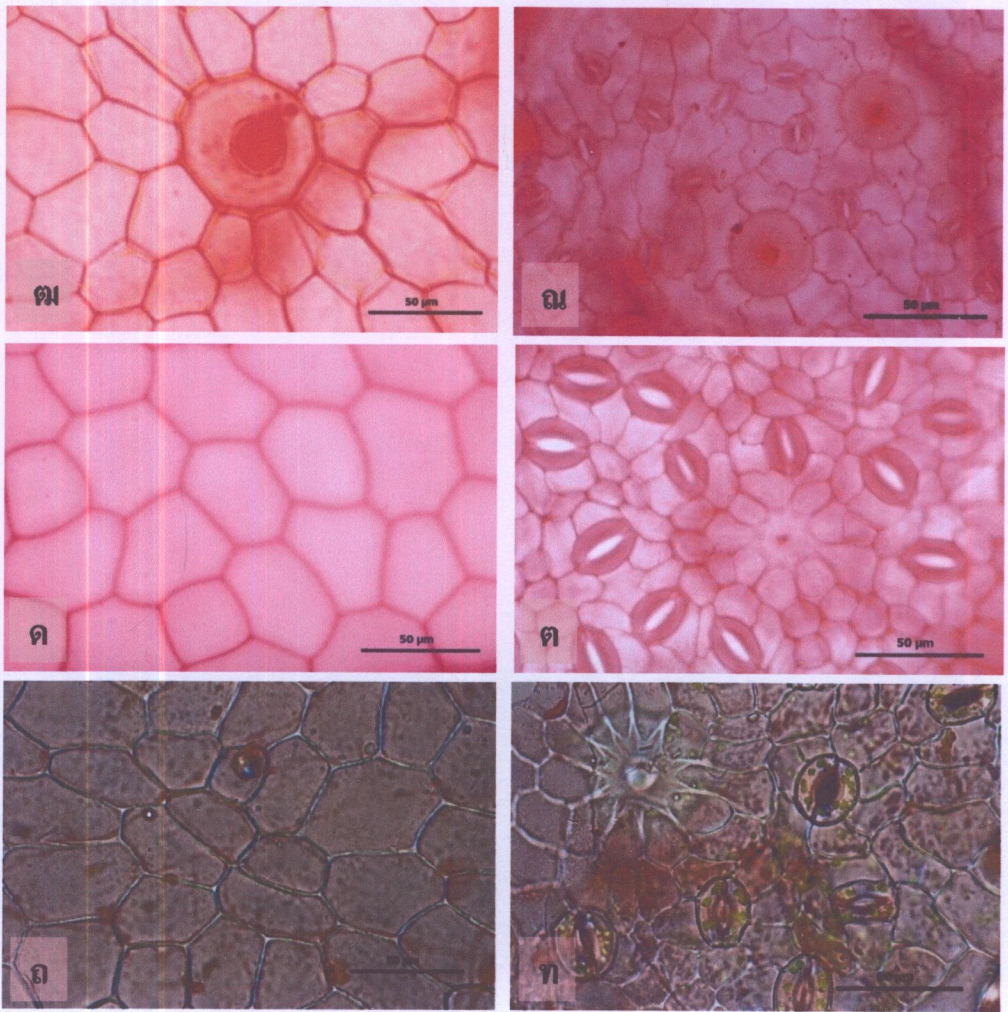
จ. และ ฉ. *F. assamica*

ซ. และ ช. *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*



ภาพที่ 66 เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน (ซ้าย) และด้านล่าง (ขวา) (ต่อ)

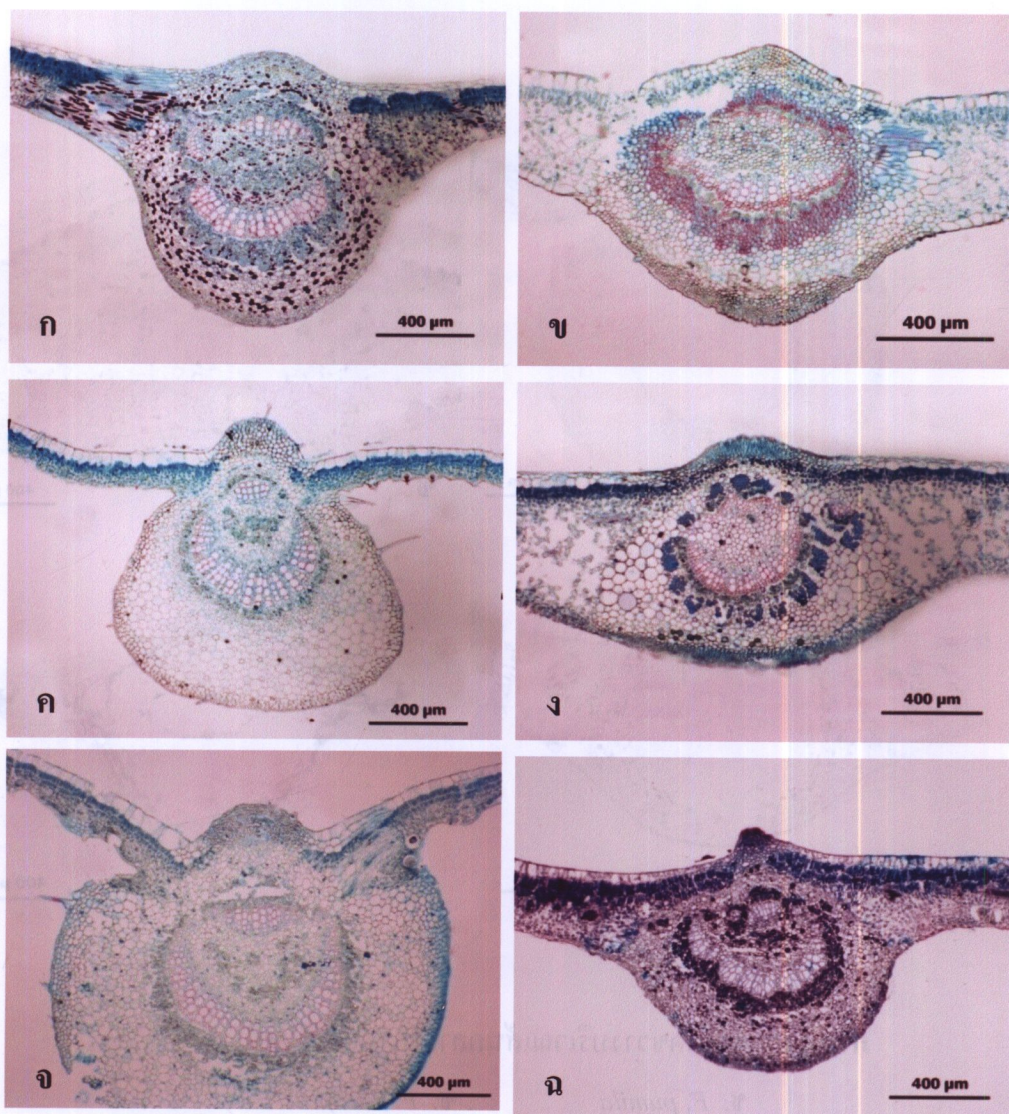
ฉ. และ ข. *F. hispida* ค. และ ง. *F. racemosa* จ. และ ฉ. *F. pumila*



ภาพที่ 66 เนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน (ซ้าย) และด้านล่าง (ขวา) (ต่อ)

ค. และ ง. *F. curtipes* จ. และ ฉ. *F. geniculata*

ข. และ ข. *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda*



ภาพที่ 67 ภาคตัดขวางบริเวณเส้นกลางใบ

ก *F. ischnopoda*

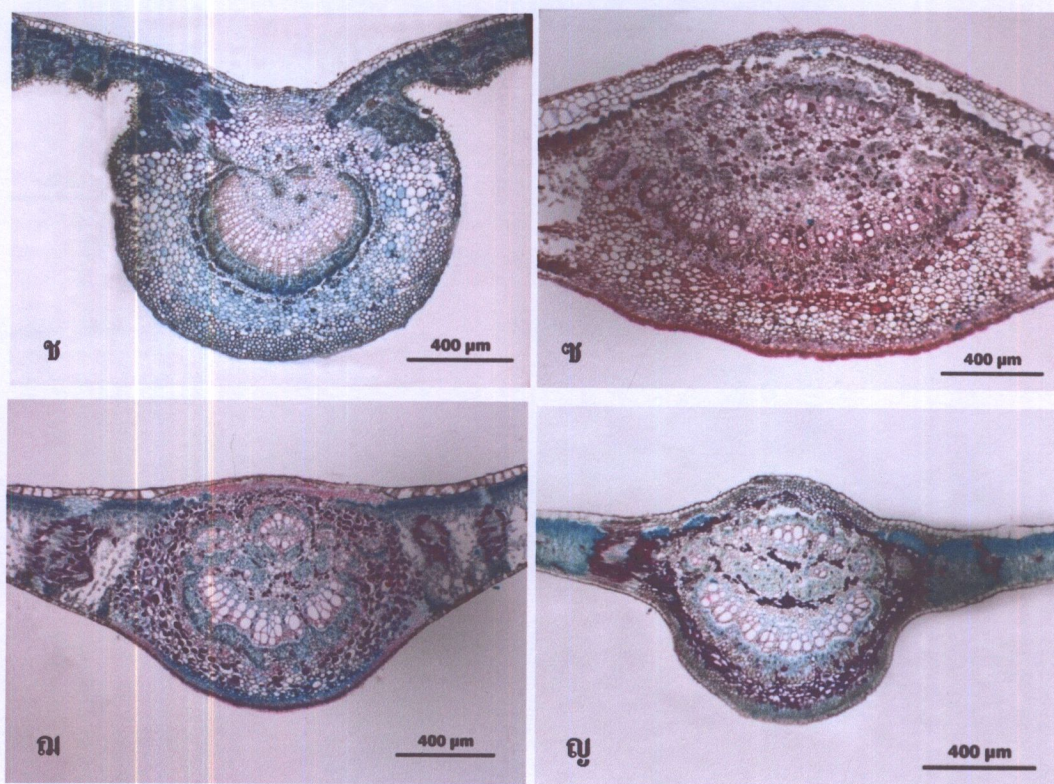
ข *F. vasculosa*

ค *F. assamica*

ง *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*

จ *F. hispida*

ฉ *F. racemosa*



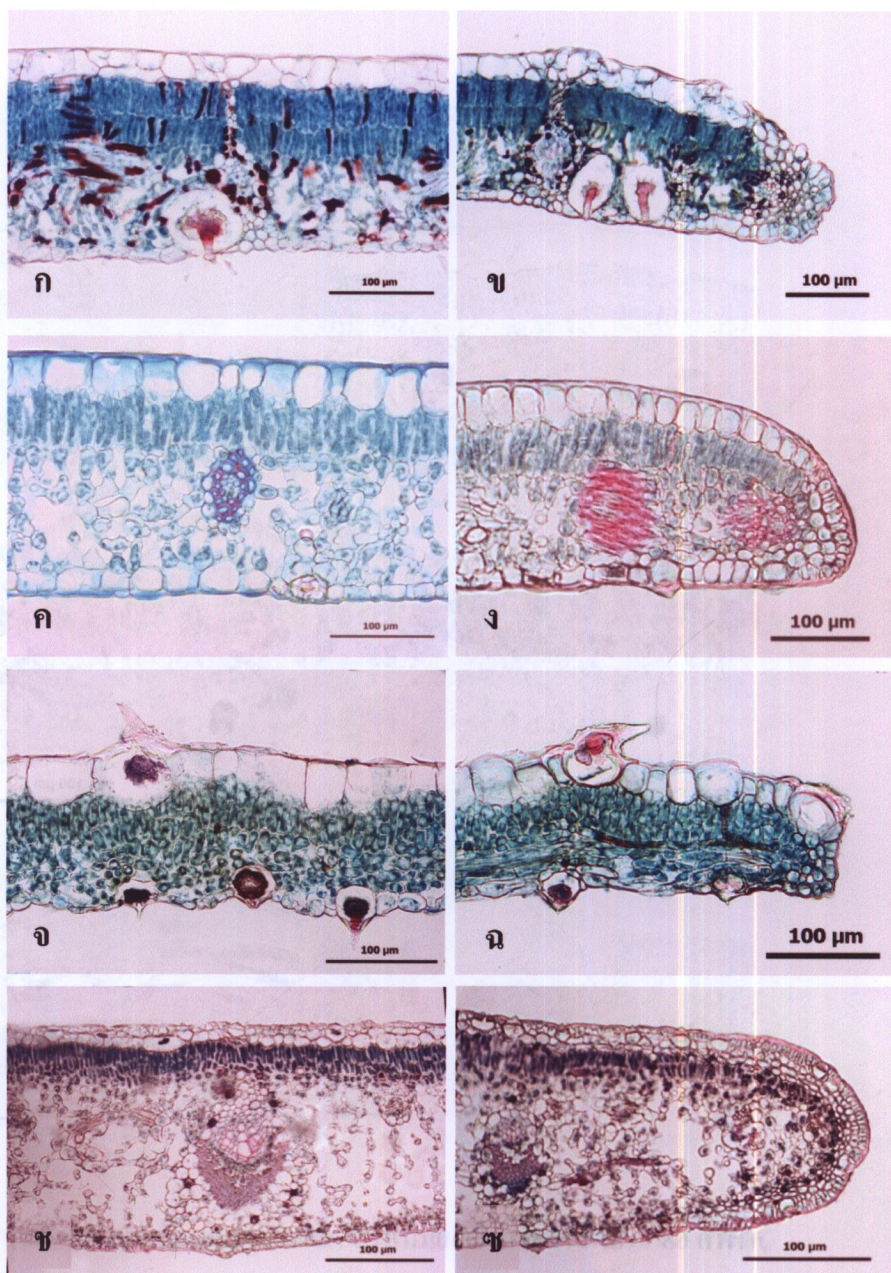
ภาพที่ 67 ภาคตัดขวางบริเวณเส้นกลางใบ (ต่อ)

ข. *F. pumila*

ช. *F. curtipes*

ฉ. *F. geniculata*

ญ. *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda*



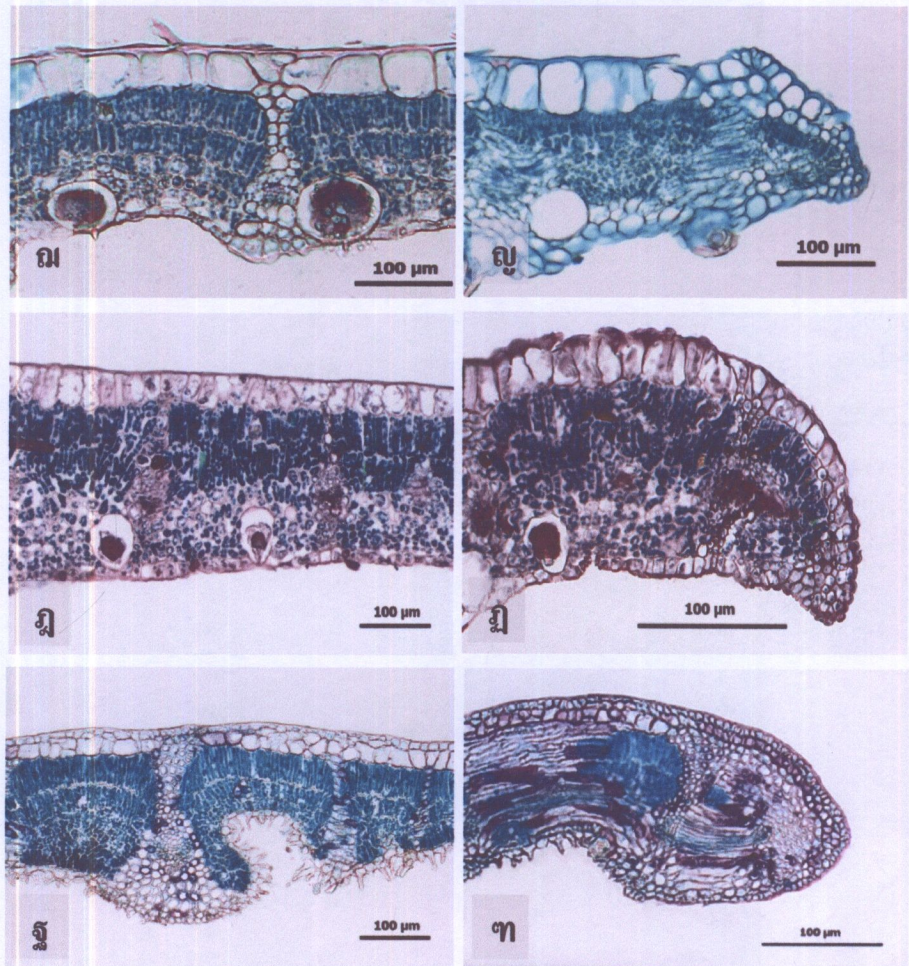
ภาพที่ 68 ภาคตัดขวางบริเวณเนื้อใบ (ซ้าย) และขอบใบ (ขวา)

ก. และ ข. *F. ischnopoda*

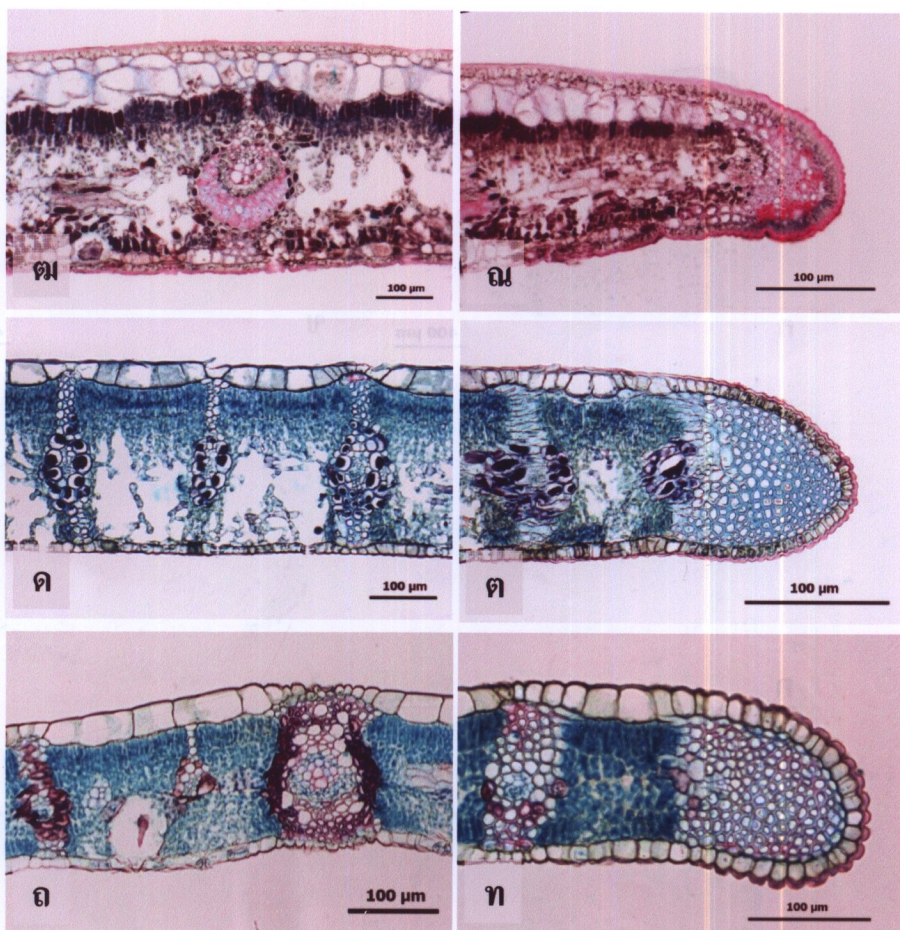
ค. และ ง. *F. vasculosa*

จ. และ ฉ. *F. assamica*

ช. และ ฌ. *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*



ภาพที่ 68 ภาคตัดขวางบริเวณเนื้อใบ (ซ้าย) และขอบใบ (ขวา) (ต่อ)
ฉ. และ ญ. *F. hispida* ฎ. และ ฏ. *F. racemosa* ฐ. และ ฑ. *F. pumila*

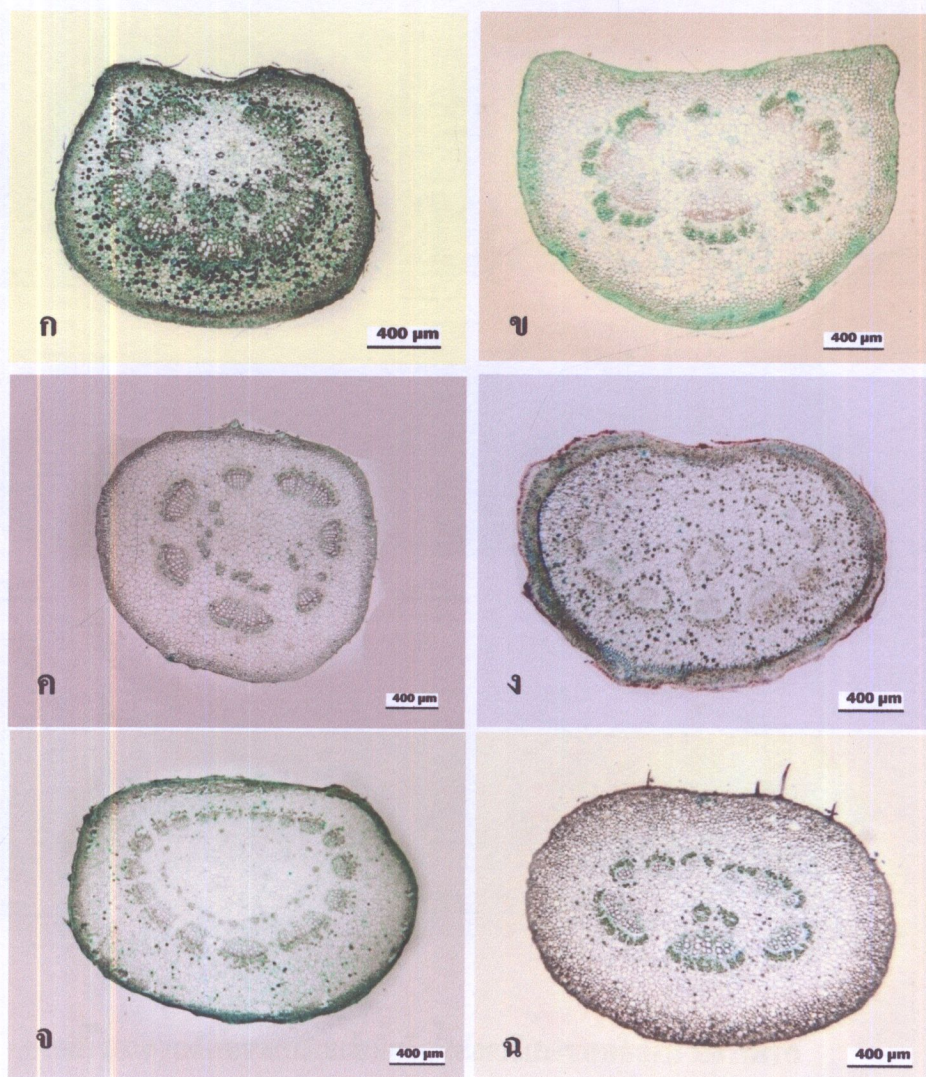


ภาพที่ 68 ภาคตัดขวางบริเวณเนื้อใบ (ซ้าย) และขอบใบ (ขวา) (ต่อ)

ผ. และ ผ. *F. curtipes*

ค. และ ค. *F. geniculata*

ด. และ ท. *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda*



ภาพที่ 69 ภาคตัดขวางของก้านใบ

ก *F. ischnopoda*

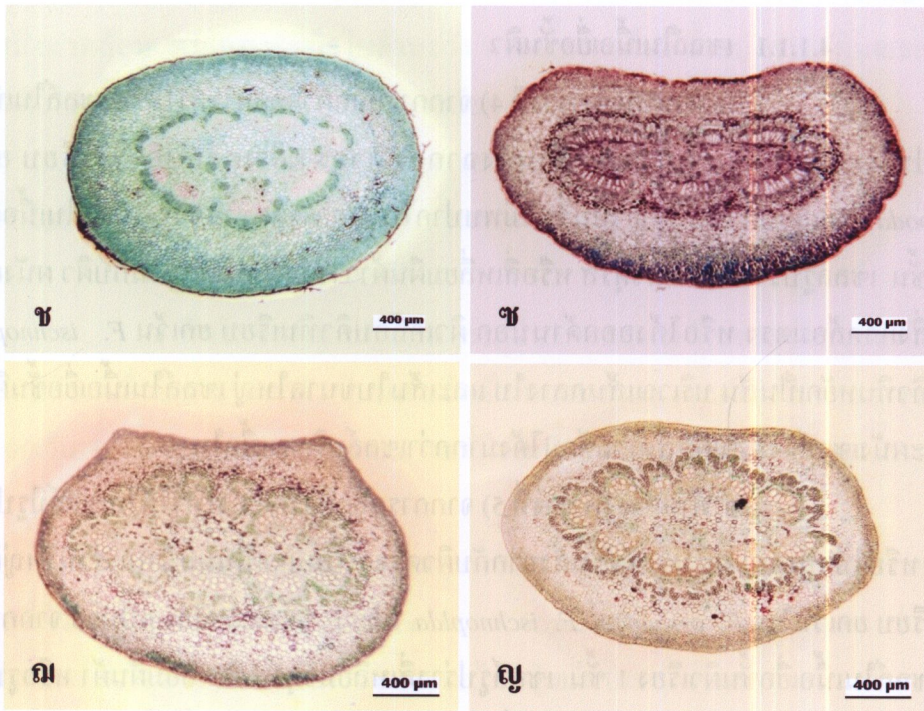
ข *F. vasculosa*

ค *F. assamica*

ง *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*

จ *F. hispida*

ฉ *F. racemosa*



ภาพที่ 69 ภาคตัดขวางของก้านใบ (ต่อ)

ข. *F. pumila*

ช. *F. curtipes*

ฉ. *F. geniculata*

ญ. *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda*

4. สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

4.1 ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ (ตารางที่ 3) ส่วนใหญ่มีใบสองด้านแตกต่างกัน ยกเว้นใน *F. curtipes*, *F. geniculata*, *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* และ *F. pumila* จากภาคตัดขวาง เส้นกลางใบส่วนใหญ่ ฐานทั้งสองด้าน ยกเว้น *F. pumila* ด้านบนเว้าลง ใน *F. assamica*, *F. hispida* และ *F. pumila* เส้นใบย่อยฐานด้านล่าง ขอบใบเหยียดตรง หรือโค้งงอเล็กน้อย ส่วนใหญ่ปลายมนหรือแหลม *F. assamica* ปลายขอบใบคดตรง

4.1.1 เนื้อเยื่อชั้นผิว

4.1.1.1 เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว

ก ด้านบน (ตารางที่ 4) จากการลอกผิวและการทำให้ใส เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีรูปร่างหลายเหลี่ยม ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ยกเว้น *F. ischnopoda* ผิวเคลือบคิวทินมีลาย เป็นริ้ว ไม่พบปากใบ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส หรือสี่เหลี่ยมผืนผ้าวางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง หรือโค้งออกด้านนอก ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ยกเว้น *F. ischnopoda* ผิวเคลือบคิวทินหยักเป็นสัน บริเวณเส้นกลางใบ และเส้นใบขนาดใหญ่ เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวมีขนาดเล็ก และผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อม โค้งมากกว่าเซลล์บริเวณเนื้อใบ

ข ด้านล่าง (ตารางที่ 5) จากการลอกผิว และการทำให้ใสเซลล์มีรูปร่างหลายเหลี่ยม หรือไม่แน่นอน ผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวตรง หรือหยักเป็นมุมป้าน ส่วนใหญ่ผิวเคลือบคิวทินเรียบ ยกเว้นใน *F. assamica*, *F. ischnopoda* และ *F. pumila* มีลายเป็นริ้ว จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส สี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี วางตัวในแนวขนานกับผิว ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมตรง ผิวเคลือบคิวทินเรียบ หรือหยัก เซลล์บริเวณเส้นกลางใบ และเส้นใบขนาดใหญ่ ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อม โค้งออก หยักเป็นคลื่นตามรูปร่างเซลล์

ค ขอบใบ จากการตัดตามขวาง เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวเรียง 1 ชั้น เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมผืนผ้า หรือรูปรี เรียงตัวในแนวตั้งฉากกับผิว บางชนิดเซลล์มีรูปร่างกลม ผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อมนูนออก ผิวเคลือบคิวทินหยัก

4.1.1.2 ปากใบ (ภาพที่ 70 ก) เป็นแบบอะนอโมไซติก มีเซลล์ที่อยู่ชิดกับปากใบ 3–5 เซลล์ พบเฉพาะที่ผิวใบด้านล่าง ส่วนใหญ่อยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ยกเว้น *F. curtipes* และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* ปากใบอยู่ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อชั้นผิว

4.1.1.3 ขนที่ไม่เป็นต่อม (ภาพที่ 70 ข และ ค) ส่วนใหญ่เป็นขนเซลล์เดี่ยวพบที่ผิวใบทั้งสองด้านของ *F. hispida* และที่ผิวใบด้านล่างของ *F. assamica*, *F. ischnopoda* และ *F. racemosa* และพบขนหลายเซลล์เรียงแถวเดียวใน *F. pumila*

4.1.1.4 ขนต่อมรูปกระบอง (ภาพที่ 70 ง) ประกอบด้วยเซลล์ก้านต่อม 1 เซลล์และเซลล์สะสมสาร 2-4 เซลล์ พบที่ผิวใบด้านล่างของพืชส่วนใหญ่ ยกเว้น *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* และพบที่ผิวใบด้านบนของ *F. hispida* ด้วย

4.1.1.5 ลิทโทซิสต์ พืชทุกชนิดที่ศึกษามีลิทโทซิสต์ที่มีก้านยื่นลงมาจากผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อม พบเฉพาะที่ผิวใบด้านล่าง หรือทั้งสองด้าน ซึ่งแบ่งตามลักษณะการยื่นออกมานอกผิวใบ ของผนังเซลล์ด้านสัมผัสสิ่งแวดล้อม เป็น 3 แบบ ดังนี้

ก ลิทโทซิสต์แบบธรรมดา (ภาพที่ 71 ก และ ข) ไม่มีส่วนที่ยื่นออกมานอกผิว พบในผิวใบด้านบนของ *F. racemosa* ผิวใบทั้งสองด้านของ *F. curtipes* และผิวใบด้านล่างของ *F. pumila*

ข ลิทโทซิสต์แบบปุ่มเล็ก (ภาพที่ 71 ค และ ง) มีเฉพาะส่วนของผนังเซลล์และผิวเคลือบคิวทินยื่นออกมานอกผิว ปุ่มมน หรือเป็นหนามแหลม พบที่ผิวใบด้านล่างของพืชส่วนใหญ่ ยกเว้น *F. curtipes* และ *F. pumila* พบที่ผิวใบทั้งสองด้านของ *F. ischnopoda* และ *F. racemosa*

ค ลิทโทซิสต์แบบขน (ภาพที่ 71 จ และ ฉ) มีส่วนของเซลล์ยื่นยาวออกมานอกผิว พบที่ผิวใบทั้งสองข้างของ *F. assamica* และ *F. hispida* มีปุ่มเล็กที่ผนังเซลล์ของส่วนที่ยื่นออกนอกผิว และที่ผิวใบทั้งสองด้านของ *F. curtipes* ไม่มีปุ่มเล็กบนผนังเซลล์

4.1.2 ระบบเนื้อเยื่อลำเลียง (ตารางที่ 6) มักท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง

4.1.2.1 มักท่อลำเลียงในเส้นกลางใบ บริเวณเส้นกลางใบมีมักท่อลำเลียงขนาดใหญ่ 1 มัก ส่วนใหญ่เป็นแถบโค้ง รูปคล้ายพระจันทร์เสี้ยว หรือจรดกันเป็นวงรีใน *F. vasculosa* อยู่ทางด้านล่าง มีมักท่อลำเลียงขนาดเล็กกว่า 1-5 มักอยู่ทางด้านบน และมีมักท่อลำเลียงขนาดเล็กอยู่ด้านใน 9-12 มัก ซึ่งส่วนใหญ่มีเฉพาะเนื้อเยื่อโฟลเอ็ม และบางมักมีไซเล็มอยู่ด้วย

4.1.2.2 มักท่อลำเลียงในบริเวณเนื้อใบ ส่วนใหญ่ รูปร่างกลม หรือรี เรียงเป็นแถวเดียวอยู่ระหว่างชั้นแพลิวคกับชั้นสปองจี หรืออยู่ในชั้นสปองจี ชนิดที่เส้นใบย่อยขนด้านล่าง มักท่อลำเลียงเรียงหลายระดับ ในเส้นใบขนาดใหญ่ของ *F. curtipes* และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* มีเซลล์เส้นใยของโฟลเอ็มมาก

4.1.3 มีโซฟิลล์ (ตารางที่ 7) ส่วนใหญ่ เซลล์ในมีโซฟิลล์แยกเป็นชั้นแพลิวคกับชั้นสปองจี ยกเว้น *F. pumila* ไม่มีเซลล์สปองจี

4.1.3.1 เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว ส่วนใหญ่ไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว ยกเว้น *F. pumila* และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 1 ชั้น ส่วน *F. curtipes* มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว 2 ชั้น เซลล์ชั้นบนมีขนาดเล็กกว่าชั้นล่าง

4.1.3.2 บริเวณเส้นกลางใบ เซลล์บริเวณที่ล้อมรอบมัดท่อลำเลียง และบริเวณที่ท่อลำเลียงล้อมรอบ เป็นเซลล์พาเรงคิมา มีเซลล์ท่อน้ำยางกระจายอยู่ทั่วไป อาจพบเซลล์สะสมผลึก บริเวณใกล้กับมัดท่อลำเลียง เซลล์บริเวณใกล้เนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นเซลล์พาเรงคิมาขนาดเล็ก ผนังเซลล์หนา เซลล์พาเรงคิมาที่อยู่ใต้เนื้อเยื่อชั้นผิวสะสมผลึกรูปปรีซึม

4.1.3.3 บริเวณมัดท่อลำเลียง เซลล์ล้อมรอบมัดท่อลำเลียง ส่วนใหญ่เป็นเซลล์ท่อน้ำยาง บางเซลล์สะสมผลึกรูปดาว *F. vasculosa* มีเซลล์เส้นใยล้อมรอบมัดท่อลำเลียง และล้อมรอบด้วยเซลล์ท่อน้ำยางอีกชั้นหนึ่ง ส่วนใหญ่มีเซลล์พาเรงคิมาเรียงตัวไปจรดกับเนื้อเยื่อชั้นผิว ทั้งสองด้าน เซลล์บริเวณที่ติดกับเนื้อเยื่อชั้นผิวสะสมผลึกรูปปรีซึม

4.1.3.4 บริเวณขอบใบ ส่วนใหญ่เป็นเซลล์พาเรงคิมาเรียงตัว 1-4 ชั้น ใน *F. curtipes*, *F. geniculata*, *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* (สกุลย่อย *Urostigma*) และ *F. pumila* มีเซลล์เรียงตัวหลายชั้น มักมีผนังเซลล์หนา (sclerotic parenchyma)

4.1.3.5 เนื้อเยื่อแพลิวเคด ส่วนใหญ่เซลล์แพลิวเคดเรียง 2 ชั้น ยกเว้น *F. vasculosa* ชนิดมีเซลล์ แพลิวเคดเฉพาะด้านบน ได้แก่ *F. assamica*, *F. ischnopoda*, *F. racemosa*, *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* และ *F. vasculosa* ส่วนสกุลย่อย *Urostigma* (*F. curtipes*, *F. geniculata* และ *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda*) และ *F. hispida* มีชั้นแพลิวเคดที่ผิวใบด้านล่าง 1 ชั้น ไม่ต่อเนื่องตลอดแผ่นใบ พบมากบริเวณใกล้แผ่นใบ ใน *F. pumila* มีเฉพาะเซลล์แพลิวเคดเรียง 3-4 ชั้น ขนาดสั้นลงจากบนลงล่าง เซลล์ชั้นล่างสุดมีผนังเซลล์ด้านตั้งฉากกับผิวหักเป็นคลื่น

4.1.3.6 เนื้อเยื่อสปองจี ส่วนใหญ่มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียงตัวกันหลวม ๆ มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก ใน *F. assamica*, *F. hispida*, *F. racemosa* และ *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* เซลล์มีรูปร่างกลม รีหรือไม่แน่นอน มีขนาดสั้น เรียงตัวกันแน่น มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย และ *F. pumila* ไม่มีเซลล์สปองจี

4.1.3.7 เซลล์แปลกปลอม พบเซลล์แปลกปลอม รูปร่างกลม สะสมผลึกรูปดาวกระจายอยู่ทั่วไปในชั้นมีโซฟิลล์

4.2 ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของก้านใบ (ตารางที่ 8) รูปร่างในภาคตัดขวางส่วนใหญ่เป็นรูปรี ด้านบนตัด หรือเว้าลง หรือรูปครึ่งวงกลม ด้านบนตัด

4.2.1 ระบบเนื้อเยื่อผิว

มีสองแบบ (ภาพที่ 72 ก และ ข) คือ พืชที่มีระบบเนื้อเยื่อผิวเป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว ได้แก่ *F. assamica*, *F. curtipes*, *F. geniculata*, *F. racemosa*, *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* และ *F. vasculosa* และพืชที่ระบบเนื้อเยื่อผิวเป็นเนื้อเยื่อคอร์ก เซลล์รูปร่างสี่เหลี่ยมจัตุรัส เรียง 1–3 ชั้น นอกสุดติดสีเข้ม ได้แก่ *F. ischnopoda*, *F. hispida*, *F. pumila* และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa*

4.2.2 ระบบเนื้อเยื่อดำเลียง

มัดท่อลำเลียงเป็นแบบเฉียงข้าง 6–22 มัด ส่วนใหญ่เรียงเป็นวงรอบ รูปรี กลม หรือ คล้ายสามเหลี่ยมกลับ ขกเว้น *F. ischnopoda* และ *F. tinctoria* มีช่องว่างด้านบน รูปร่างมัดท่อลำเลียงคล้ายตัวอักษรซี ส่วนมากขนาดของมัดท่อลำเลียงเพิ่มขึ้นจากบนลงล่าง และมีมัดท่อลำเลียงขนาดเล็ก 2–25 มัดส่วนใหญ่เรียงตัว เป็นแถวอยู่ทางด้านล่าง มัดท่อลำเลียงส่วนใหญ่มีเฉพาะเนื้อเยื่อโฟลเอ็ม บางมัดมีทั้งไซเล็มและโฟลเอ็ม

4.2.3 ระบบเนื้อเยื่อพื้น

ระบบเนื้อเยื่อพื้นเป็นเนื้อเยื่อพาเรงคิมา เซลล์ที่อยู่รอบมัดท่อลำเลียง มีขนาดใหญ่ และผนังเซลล์บาง มีเซลล์ท่อน้ำยาง และเซลล์สะสมผลึกรูปดาว หรือรูปปริซึม (ภาพที่ 82 ก และ ข) กระจายอยู่ทั่วไป เซลล์พาเรงคิมาบริเวณใกล้ระบบเนื้อเยื่อผิว มีขนาดเล็กและผนังเซลล์หนา ส่วนใหญ่เซลล์ที่อยู่ติดกับระบบเนื้อเยื่อผิวสะสมผลึกรูปปริซึม

จากผลการวิจัย พบว่าลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทรที่ศึกษามีความสอดคล้องกับรายงานการศึกษาที่ผ่านมา (พัชณี ศรีคำสุข, 2545; Metcalfe and Chalk, 1957; Wu & Kuo-Huang, 1997; Berg & Corner, 2005 และ Sonibare *et al.*, 2005) และการศึกษาครั้งนี้ได้เพิ่มเติมข้อมูลลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบบริเวณขอบใบ และลักษณะก้านใบ นอกจากนั้นยังให้รายละเอียดของลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบพืชแต่ละชนิด และจัดทำรูปวิธานสำหรับระบุชนิดพืชสกุลไทรโดยใช้ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ

4.3 การจำแนก และระบุชนิดพืชสกุลไทรโดยใช้ลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบ

จากผลการวิจัยพบว่าลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทรทั้ง 10 ชนิด มีโครงสร้างพื้นฐานคล้ายคลึงกัน และมีลักษณะแตกต่างกันหลายอย่าง โดยลักษณะส่วนใหญ่เป็นลักษณะที่พบได้ทั้งสกุล หรือเป็นลักษณะของพืชในวงศ์ Moraceae หรือพืชอื่น เช่น การมีลิพโทซิสต์ ผลึกรูปดาว และผลึกรูปปริซึม และบางลักษณะเป็นลักษณะของพืชที่ปรับตัวตามสิ่งแวดล้อม เช่น พืชที่เป็นพืชอิงอาศัย หรือเป็นไทรพัน มีลักษณะใบเป็นแบบพืชทนแล้ง (xeromophic leaf) โดยมีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว และปากใบอยู่ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อชั้นผิว จากลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบ ไม่สามารถจัดกลุ่มให้สอดคล้องกับการระบบการจำแนกในระดับสกุลย่อยในปัจจุบัน (Berg, 2003) ได้ทุกสกุลย่อย โดยพบว่าพืชในสกุลย่อย *Urostigma* มีลักษณะร่วมกัน และแตกต่างจากพืช

กลุ่มอื่นได้แก่ การมีเนื้อเยื่อพื้นบริเวณขอบใบเรียงตัวหลายชั้น (มากกว่า 5 ชั้น) การมีเนื้อเยื่อชั้นแพลลิเซดที่แผ่นใบด้านล่าง (สอดคล้องกับ Metcalfe and Chalk, 1957 และ Berg & Corner, 2005) และระบบเนื้อเยื่อผิวเป็นเนื้อเยื่อชั้นผิว ซึ่งลักษณะนี้อาจพบได้ในสกุลย่อยอื่น *F. vasculosa* ซึ่งอยู่สกุลย่อย *Pharmacosycea* มีลักษณะที่แตกต่างจากพืชชนิดอื่นคือ มีเซลล์ล้อมรอบมัดท่อลำเลียงชั้นในเป็นเซลล์เส้นใย (สอดคล้องกับ Berg & Corner, 2005) และ *F. pumila* จากสกุลย่อย *Synoecia* มีลักษณะแตกต่างจากพืชชนิดอื่นคือ เนื้อเยื่อบริเวณมีโซฟิลล์เป็นเซลล์แพลลิเซดเรียงกัน 3-6 ชั้น ส่วน *F. ischnopoda* (สกุลย่อย *Ficus*) *F. assamica* และ *F. tinctoria* ssp. *gibbosa* (สกุลย่อย *Sycidium*) *F. hispida* และ *F. racemosa* (สกุลย่อย *Sycomorus*) มีลักษณะร่วมกัน ได้แก่ การมีแผ่นใบสองด้านต่างกัน ระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบส่วนใหญ่เป็นเนื้อเยื่อคอร์ก ซึ่งสอดคล้องกับการจำแนกระดับสกุลย่อยของ Corner (1965) ที่เดิมรวมชนิดเหล่านี้ไว้ในสกุลย่อย *Ficus* ยกเว้น *F. racemosa* ที่มีช่อดอกไม่แยกเพศ ซึ่งเดิมอยู่ในสกุลย่อย *Sycomorus*

อย่างไรก็ตามลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ของใบมีความแตกต่างกัน เหมาะสมที่จะใช้ในการระบุชนิดพืชได้ (สอดคล้องกับ พัทธณี ศรีคำสุข, 2545; Corner, 1965 และ Sonibare *et al.*, 2005) และสามารถใช้ในการระบุชนิดพืชที่มีลักษณะสัณฐานวิทยาของใบคล้ายกัน ซึ่งในการศึกษาได้เปรียบเทียบ *F. geniculata* และ *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* ซึ่งอยู่ในหมู่ย่อยเดียวกัน มีสัณฐานวิทยาลักษณะคล้ายกันมาก ระบุชนิดได้ยากในกรณีที่ไม่มีดอก เมื่อศึกษาภาคตัดขวางของแผ่นใบพบว่าเซลล์สpongji มีการจัดเรียงตัวแตกต่างกัน โดย *F. geniculata* เซลล์สpongji จัดเรียงตัวหลวม มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก ส่วน *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* เซลล์สpongji จัดเรียงตัวค่อนข้างชิดกัน มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย

ตารางที่ 3 ลักษณะภาคตัดขวางของแผ่นใบ

สกุลย่อย	ชนิด	เส้นกลางใบ		เนื้อใบ		ขอบใบ	
		ด้านบน	ด้านล่าง	แผ่นใบสองด้าน	เส้นใบด้านล่าง	ลักษณะ	ปลาย
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	นูน	นูน	ต่างกัน	ราบ	โค้งลง	มน
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	นูน	นูน	ต่างกัน	ราบ	เหยียดตรง	มน
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	นูน	นูน	ต่างกัน	นูน	เหยียดตรง	ตัด
	<i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	นูน	นูน	ต่างกัน	ราบ	เหยียดตรง	มน
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	นูน	นูน	ต่างกัน	นูน	เหยียดตรง	แหลม
	<i>F. racemosa</i>	นูน	นูน	ต่างกัน	ราบ	โค้งลง	แหลม
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	เว้า	นูน	ไม่ต่างกัน	นูน	โค้งลง	มน
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	นูน	นูน	ไม่ต่างกัน	ราบ	เหยียดตรง	มน
	<i>F. geniculata</i>	นูน	นูน	ไม่ต่างกัน	ราบ	เหยียดตรง	มน
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i>	นูน	นูน	ไม่ต่างกัน	ราบ	เหยียดตรง	มน

ตารางที่ 4 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของผิวใบด้านบน

สกุลย่อย	ชนิด	เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว			ลิทโทจิตต์	ไทรโกม
		รูปร่าง	ผนัง	คิวทิน		
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	Po	ตรง	เป็นริ้ว	P	-
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	Po	ตรง	เรียบ	-	-
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	Po	ตรง	เรียบ	H	-
	<i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	Po	ตรง	เรียบ	P	-
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	Po	ตรง	เรียบ	H	UH, G
	<i>F. racemosa</i>	Po	ตรง	เรียบ	N	-
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	Po	ตรง	เรียบ	-	-
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	Po	ตรง	เรียบ	N, H	-
	<i>F. geniculata</i>	Po	ตรง	เรียบ	-	-
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i>	Po	ตรง	เรียบ	-	-

G = ขนค่อม H = แบบขน N = แบบธรรมชาติ P = ปุ่มเล็ก Po = หลายเหลี่ยม Uh = ขนเซลล์เดี่ยว - = ไม่มี

ตารางที่ 5 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของผิวใบด้านล่าง

สกุลย่อย	ชนิด	เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว			ลิโท ซิสต์	ไทรโกม	ปากใบ	
		รูปร่าง	ผนัง	คิวทิน			ชนิด	ระดับ
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	Po, I	S,	เป็นริ้ว	P	Uh, G	A	O
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	Po, I	S,W	เรียบ	P	G	A	O
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	Po, I	S,W	เรียบ	P, H	Uh, G	A	O
	<i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	Po, I	S,W	เรียบ	P	-	A	Su
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	I	W	เรียบ	P, H	Uh, G	A	O
	<i>F. racemosa</i>	Po	S	เรียบ	P	Uh, G	A	O
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	Po	S,W	เป็นริ้ว	N	Uh, Mh,	A	O
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	I	W	เรียบ	N, H	-	A	Su
	<i>F. geniculata</i>	Po	S	เรียบ	P	-	A	O
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp.	Po	S	เรียบ	P	-	A	O

A = อะนอโมไซติก G = ขนต่อม H = แบบขน I = ไม่แน่นอน Mh = ขนหลายเซลล์แถวเดียว N = แบบ
ธรรมดา O = ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว P = ปุ่มเล็ก Po = หลายเหลี่ยม S = ตรง = Su = ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อ
ชั้นผิว Uh = ขนเซลล์เดียว W = หยัก - = ไม่มี

ตารางที่ 6 ลักษณะของระบบเนื้อเยื่อลำเลียงในแผ่นใบ

สกุลย่อย	ชนิด	เส้นกลางใบ			เนื้อใบ	
		รูปร่าง มัดใหญ่	มัด ด้านบน	มัด ด้านล่าง	เส้นใย โฟลเอ็ม	เซลล์เยื่อหุ้มมัด ท่อลำเลียง
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	โค้ง	2	3-5	ไม่มี	ท่อน้ำยาง
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	วงรี	-	2-3	ไม่มี	เส้นใย
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	จันทร์เสี้ยว	1	3-5	ไม่มี	ท่อน้ำยาง
	<i>F. tinctoria</i> ssp.	จันทร์เสี้ยว	1-3	1-2	มี	ท่อน้ำยาง
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	จันทร์เสี้ยว	1	9-12	ไม่มี	ท่อน้ำยาง
	<i>F. racemosa</i>	จันทร์เสี้ยว	3	3-5	ไม่มี	ท่อน้ำยาง
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	จันทร์เสี้ยว	3	2	ไม่มี	ท่อน้ำยาง
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	โค้ง	3-5	8-12	มี	ท่อน้ำยาง
	<i>F. geniculata</i>	โค้ง	3-5	2-3	ไม่มี	ท่อน้ำยาง
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp.	โค้ง	3-5	2-3	ไม่มี	ท่อน้ำยาง

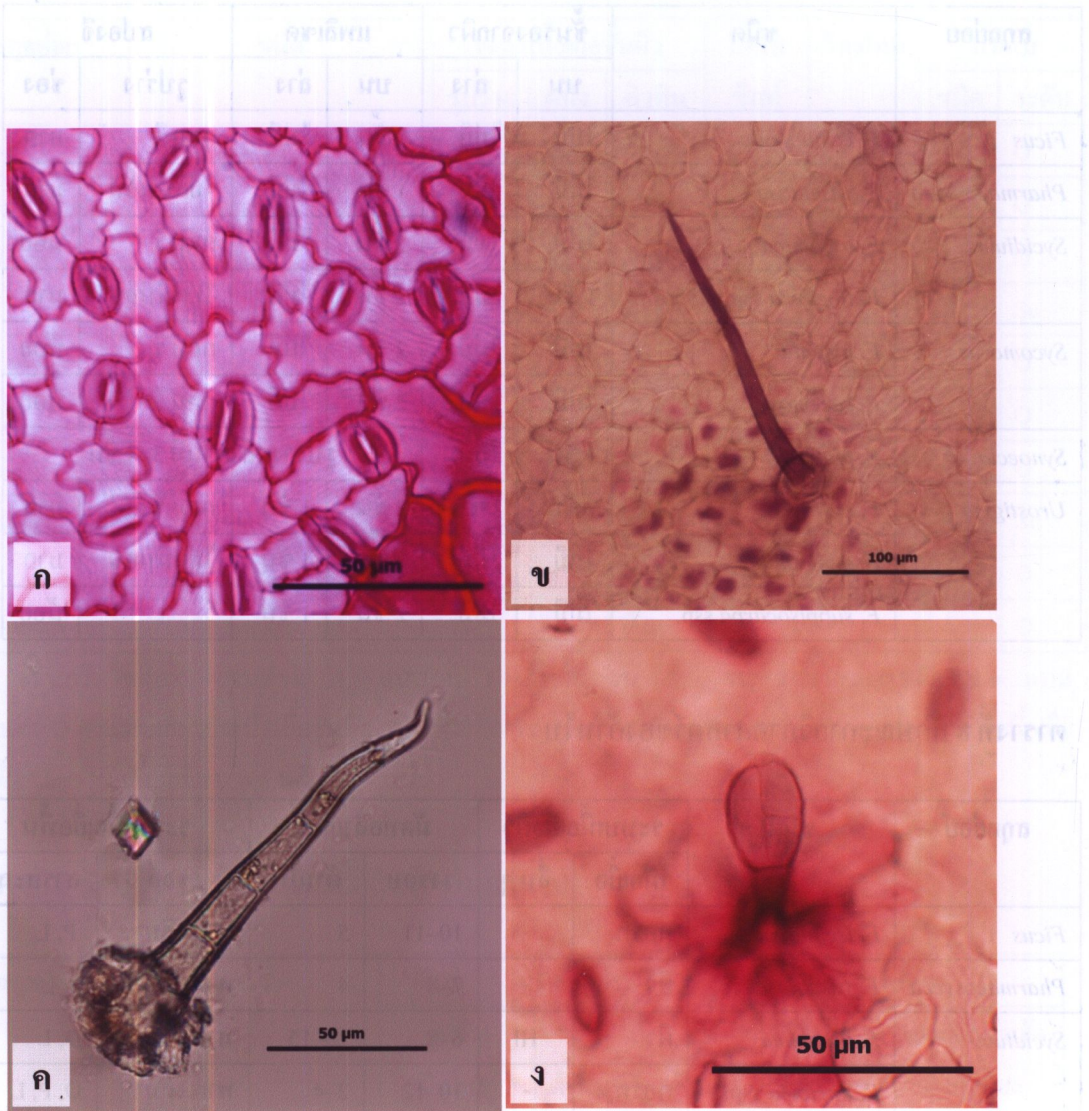
ตารางที่ 7 ลักษณะมีโซฟิลล์

สกุลย่อย	ชนิด	ชั้นรองจากผิว		แฟลชีเซด		สปองจี	
		บน	ล่าง	บน	ล่าง	รูปร่าง	ช่อง
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั้น	ไม่มี	กลม รี	มาก
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	ไม่มี	ไม่มี	1 ชั้น	ไม่มี	ไม่แน่นอน	มาก
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั้น	ไม่มี	กลม รี	น้อย
	<i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	1 ชั้น	ไม่มี	2 ชั้น	ไม่มี	ไม่แน่นอน	มาก
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั้น	ไม่มี	กลม รี	น้อย
	<i>F. racemosa</i>	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั้น	ไม่มี	กลม รี	น้อย
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	1 ชั้น	ไม่มี	รูปร่างคล้ายกันมี 3-4 ชั้น			
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	2 ชั้น	1 ชั้น	2 ชั้น	1 ชั้น	กลม รี	มาก
	<i>F. geniculata</i>	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั้น	1 ชั้น	ไม่แน่นอน	มาก
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp.	ไม่มี	ไม่มี	2 ชั้น	1 ชั้น	รี	น้อย

ตารางที่ 8 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของก้านใบ

สกุลย่อย	ชนิด	ระบบเนื้อเยื่อผิว		มัดท่อลำเลียง		ระบบเนื้อเยื่อพื้น	
		เนื้อเยื่อ	อื่น ๆ	วงรอบ	ด้านใน	เซลล์	สารสะสม
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	คอร์ก	-	10-11	5	พารังคิมา	P, L
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. vasculosa</i>	ผิว	-	7-8	4	พารังคิมา	P, L
<i>Sycidium</i>	<i>F. assamica</i>	ผิว	HI	6-8	10-15	พารังคิมา	D, L
	<i>F. tinctoria</i> ssp. <i>gibbosa</i>	คอร์ก	-	10-12	2-4	พารังคิมา	D, P, L
<i>Sycomorus</i>	<i>F. hispida</i>	คอร์ก	-	20-22	12-15	พารังคิมา	D, P, L
	<i>F. racemosa</i>	ผิว	Uh	10-12	2	พารังคิมา	D, P, L
<i>Synoecia</i>	<i>F. pumila</i>	คอร์ก	-	18-20	13-15	พารังคิมา	P, L
<i>Urostigma</i>	<i>F. curtipes</i>	ผิว	Uh	6-8	20-25	พารังคิมา	L
	<i>F. geniculata</i>	ผิว	-	9-11	6-8	พารังคิมา	P, L
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i>	ผิว	-	9-11	6-8	พารังคิมา	P, L

D = ผลีกรูปดาว L = น้ำยาง HI = ลิทโทซิสต์แบบขน P = ผลีกรูปปรีซึม Uh = ขนเซลล์เดี่ยว



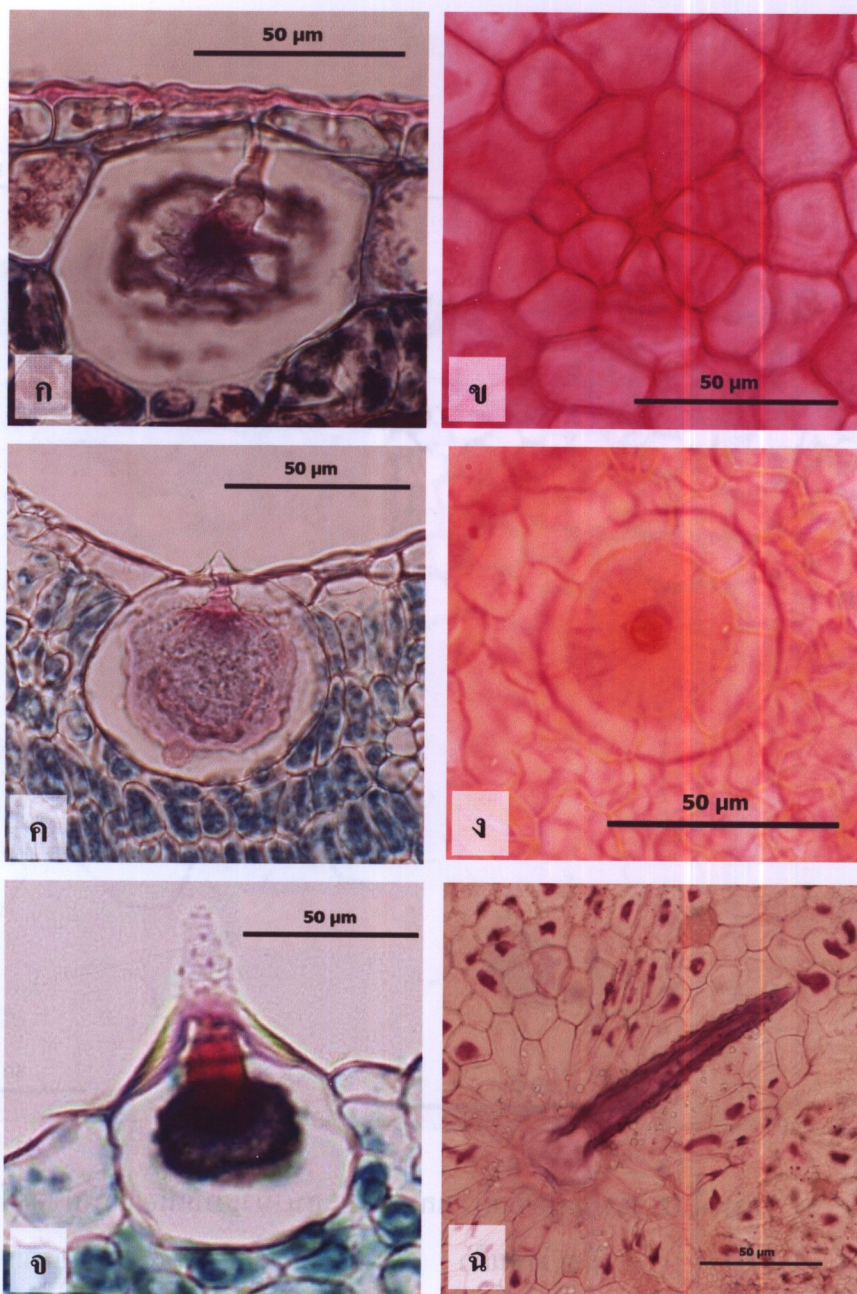
ภาพที่ 70 ปากใบ และขนของพืชสกุลไทร

ก. ปากใบแบบอะนอโมไซติก

ข. ขนเซลล์เดียว

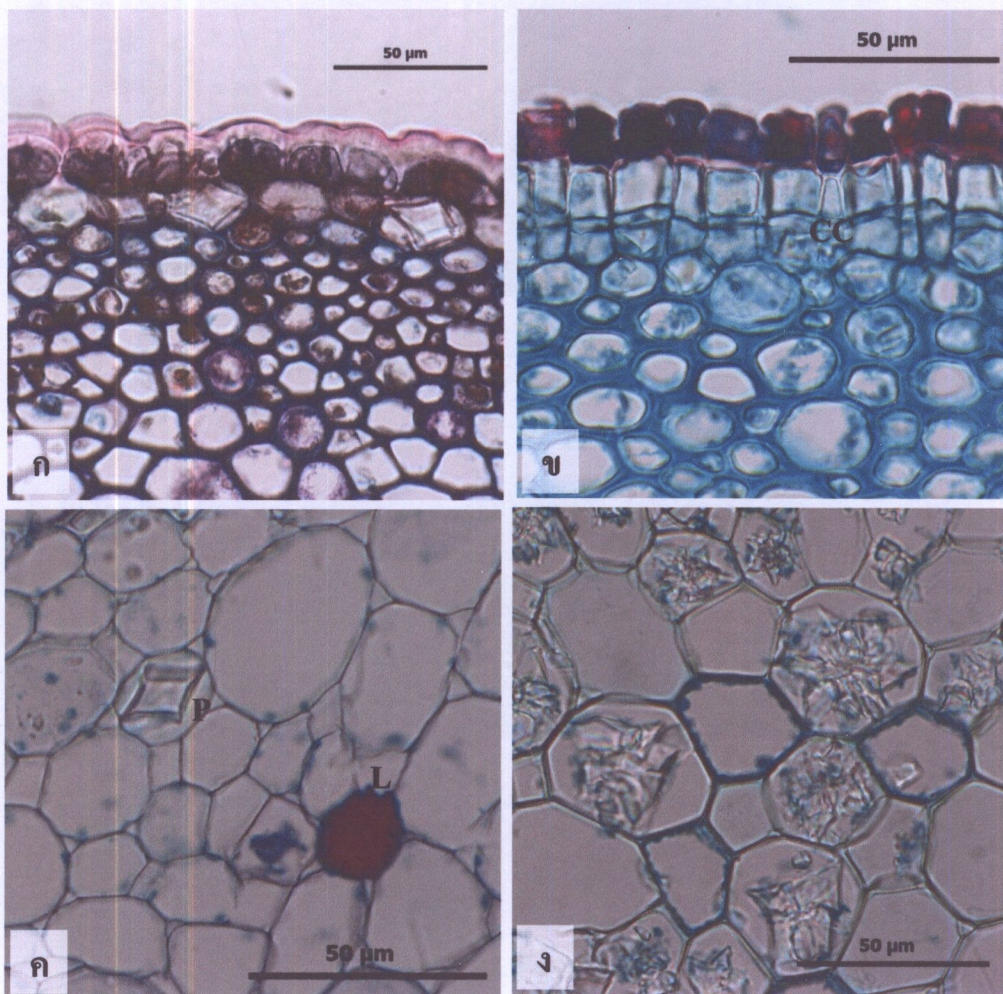
ค. ขนหลายเซลล์เรียงแถวเดียว

ง. ขนต่อมรูปกระบอง



ภาพที่ 71 ลิทโทซิสต์ในภาคตัดขวาง (ซ้าย) และจากการลอกผิว (ขวา)

ก. และ ข. แบบธรรมดา ค. และ ง. แบบปุ่มเล็ก จ. และ ฉ. แบบขน



ภาพที่ 72 ระบบเนื้อเยื่อผิว และสารสะสมในระบบเนื้อเยื่อพื้นของก้านใบ

ก. เนื้อเยื่อชั้นผิว

ข. เนื้อเยื่อคอร์ก (CC = คอร์กแคมเบียม)

ค. ผลึกรูปปริซึม (P) และน้ำยาง (L)

ง. ผลึกรูปดาว

บทที่ 4

เรณูวิทยา

ลักษณะสัณฐานวิทยาของเรณู สามารถนำมาใช้ประกอบกับลักษณะอื่น ๆ ในการจำแนกพืชได้ และเป็นข้อมูลในการประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ หรือทางธรณีวิทยาได้ จากการศึกษาเอกสารพบว่าการศึกษาเรณูวิทยาของพืชสกุลไทรมีน้อย ในการศึกษาได้ศึกษาเรณูวิทยาของพืชสกุลไทร 12 ชนิด ซึ่งเป็นตัวแทนจาก 6 สกุลย่อย (ตารางที่ 9) เพื่อเป็นการเพิ่มข้อมูลเรณูวิทยาของพืชสกุลไทรให้มากยิ่งขึ้น

1. เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

Erdtman (1966) ศึกษาเรณูวิทยาของพืชดอก ได้ศึกษาพืชในวงศ์ Moraceae 35 ชนิด จาก 25 สกุล พบว่าเป็นวงศ์ที่มีลักษณะเรณูไม่แตกต่างกันมาก เรณูมีสมมาตรสองซีก หรือสมมาตรรัศมี ช่องเปิดแบบรู 2-4 ช่อง รูปร่างแบบกลมแป้นถึงกลมรียาว (oblate-prolate) ในกลุ่มที่มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง สมมาตรเป็นแบบสองซีกเท่ากัน และช่องเปิดอยู่ทางด้านกว้าง ผนังชั้นเอกซิม (exine) บางและยืดหยุ่น และพบว่าตัวอย่างพืชสกุลไทรที่ทำการศึกษาคือ *Ficus acrocarpa* มีช่องเปิดแบบรู 2-3 ช่อง มีรูปร่างแบบ oblate และได้จำแนกขนาดของเรณู ตามความยาวของแกนที่ยาวที่สุด ดังนี้

ความยาว (μm) ขนาดเรณู

< 10	เล็กมาก (very small grain)
10-25	เล็ก (small grain)
25-50	กลาง (medium size grain)
50-100	ใหญ่ (large grain)
100-200	ใหญ่มาก (very large grain)
>200	ยักษ์ (gigantic grain)

Berg & Corner (2005) ได้รวบรวมรายงานการศึกษาสัณฐานวิทยาของเรณูของพืชสกุลไทร พบว่ามีการบรรยายลักษณะสัณฐานวิทยาของเรณู เพียง 45 ชนิด จากจำนวนประมาณ 735 ชนิด ทั่วโลก ลักษณะเรณูเป็นเม็ดเดี่ยว มีขนาด เล็กถึงเล็กมาก (7–22 ไมโครเมตร) ช่องเปิดแบบรู 2–3 ช่อง มีลักษณะคล้ายกัน เรณูที่มีช่องเปิด 2 ช่องมีรูปร่างในแนวข้าวรูปรี พบบ่อยที่ด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านหนึ่ง เรณูที่มีช่องเปิด 3 ช่องมีรูปร่างในแนวข้าวแบบคล้ายสามเหลี่ยม และรูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรรูปกลมแป้น (oblate) เกือบทุกชนิดมีเรณูที่มีช่องเปิด 2 ช่อง บางชนิดพบเรณูที่มี

ช่องเปิด 3 ช่องปนกับเรณูที่มีช่องเปิด 2 ช่องในอัตราส่วนที่ต่ำมาก ช่องเปิดมีขนาดแตกต่างกัน ตั้งแต่ 1–2.5 ไมโครเมตร ผนังชั้นเอกชั้นบาง (ไม่เกิน 1 ไมโครเมตร) แบบผิวเกลี้ยง (psilate) ลักษณะเรณูของพืชสกุลไทร มีความผันแปรน้อยภายในสกุล อาจเนื่องมาจากพืชสกุลไทรมีการถ่ายละอองเรณูแบบจำเพาะ ซึ่งเรณูของพืชสกุลไทรมีลักษณะแตกต่างจากพืชสกุลอื่นๆ ในวงศ์ Moraceae คือมีขนาดเล็ก และผนังชั้นนอกเรียบ โดยพืชสกุลอื่น ๆ มีขนาด อย่างน้อย 10 ไมโครเมตร และแบบผิวมีก้าน (scabrate) เป็นหนามทู่ (echinate) หรือเป็นตุ่มเล็ก (granulate) และมีรูปร่างกลม

Moor *et al.* (1991) จัดทำรูปวิธานสำหรับวิเคราะห์เรณู พบว่า *Morus alba* ซึ่งเป็นพืชในวงศ์ Moraceae มีช่องเปิดเรณูเป็นแบบรู 2 ช่อง อยู่ตามแนวเส้นศูนย์สูตร

Moar (1993) ศึกษาเรณูของพืชใบเลี้ยงคู่ในประเทศนิวซีแลนด์ มีเรณูของพืชวงศ์ Moraceae ชนิดเดียว คือ *Streblus banksii* พบว่าเรณูเป็นเม็ดเดี่ยว ขั้วแบบทุกด้านเท่ากัน (isopolar) ช่องเปิดแบบรูมี 2 ช่อง พบน้อยที่มี 3 ช่อง เส้นผ่านศูนย์กลางรูประมาณ 1 ไมโครเมตร ผนังชั้นเอกชั้น (exine) บาง (น้อยกว่า 1 ไมโครเมตร) รูปร่างกลมแป้น ขนาดความยาวแกนขั้ว 22-24 ไมโครเมตร และความยาวแกนศูนย์สูตร 22-30 ไมโครเมตร

ตารางที่ 9 ตัวอย่างพืชสกุลไทรที่ใช้ในการศึกษาเรณูวิทยา

สกุลย่อย	ชนิด	ตัวอย่างพรรณไม้
<i>Ficus</i>	<i>F. ischnopoda</i>	<i>W. Tanming</i> 46
<i>Pharmacosycea</i>	<i>F. callosa</i>	<i>W. Tanming</i> 256
	<i>F. vasculosa</i>	<i>W. Tanming</i> 260
<i>Sycidium</i>	<i>F. heterophylla</i>	<i>W. Tanming</i> 208
	<i>F. subincisa</i>	<i>W. Tanming</i> 40
<i>Sycomorus</i>	<i>F. racemosa</i>	<i>W. Tanming</i> 144
<i>Synoecia</i>	<i>F. punctata</i>	<i>W. Tanming</i> 302
	<i>F. sagittata</i>	<i>W. Tanming</i> 151
<i>Urostigma</i>	<i>F. drupacea</i>	<i>W. Tanming</i> 230
	<i>F. geniculata</i>	<i>W. Tanming</i> 127
	<i>F. religiosa</i>	<i>W. Tanming</i> 174
	<i>F. subpisocarpa</i> ssp. <i>pubipoda</i>	<i>W. Tanming</i> 170

2. วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการแยกดอกเพศผู้ออกมาจากช่อดอกและตัดเอาเฉพาะอับเรณู ทำการคั่งน้ำออกจากชั้นตัวอย่างโดยใช้ แอลกอฮอล์ 50 %, 70 %, 95 % และ 100 % ขึ้นตอนละ 30 นาที ตามลำดับ จากนั้นเทแอลกอฮอล์ 100 % ออกจากหลอดทดลอง เดิมเบนซินลงไปพอท่วม แล้วใช้แท่งแก้วคั้นอับเรณูให้แตก รินเอาของเหลวที่ได้ ลงในขวดแก้วขนาดเล็ก แล้วเติมน้ำมันซิลิโคน (silicone oil) 2–3 หยดคนให้เข้ากัน เปิดฝาทิ้งไว้ 1 คืนให้ เบนซินระเหยไปจนหมด เหลือแต่เรณูอยู่ในน้ำมันซิลิโคน จากนั้นนำไปพ่นใส่สไลด์ด้วยด้วย พาราฟิน แล้วทำการศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง วัดขนาดโดยการวัดความยาวของแกนตามแนวขั้ว (polar axis, P) และความยาวของแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร (equatorial axis, E) และความหนาของผนังเรณู จำนวน 15 เม็ด ที่กำลังขยาย 1,000 เท่า และถ่ายภาพที่ กำลังขยาย 1,000 เท่า สไลด์ถาวรและตัวอย่างพรรณไม้อ้างอิง เก็บรักษาไว้ที่พิพิธภัณฑ์พืช มหาวิทยาลัยขอนแก่น

3. ผลการวิจัย

จากการศึกษาเรณูวิทยา พบว่ามีลักษณะพื้นฐานวิทยาของเรณูดังนี้

1. สกุลย่อย Ficus

1.1 *F. ischnopoda* (ภาพที่ 73 ก และ ข)

เรณูเป็นเมื่อดัดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน (subisopolar) เรณูยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร (equatorially elongate) มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวขั้วรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวขั้ว 7.5–9 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 10–12.5 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

2. สกุลย่อย Pharmacosyceae

2.1 *F. callosa* (ภาพที่ 73 ก และ ง)

เรณูเป็นเมื่อดัดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวขั้วรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรด้านช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวขั้ว 6–8 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 9–12 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

2.2 *F. vasculosa* (ภาพที่ 1 จ และ ฉ)

เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวขั้วรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวขั้ว 6.5–9 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 8.5–13 ไมโครเมตร ผนังหนาประมาณ 1 ไมโครเมตร

3. สกุลย่อย Sycidium

3.1 *F. heterophylla* (ภาพที่ 73 ซ และ ข)

เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน มีช่องเปิดแบบรู 2–3 ช่อง เรณูที่มีช่องเปิด 2 ช่อง เรณูยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร ช่องเปิดอยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวขั้วรูปรี หรือ เกือบกลม หรือรูปร่างกลม ไม่ยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร เรณูที่มีช่องเปิด 3 ช่องรูปร่างกลม รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรด้านช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวขั้ว 7.5–10 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 9–11 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

3.2 *F. subincisa* (ภาพที่ 73 ฉ และ ฉ)

เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวขั้วรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลมหรือรี ความยาวแกนตามแนวขั้ว 7.5–11 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 10–13.5 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

4. สกุลย่อย Sycomorus

4.1 *F. racemosa* (ภาพที่ 73 ถ และ ฏ)

เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยืดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวขั้วรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวขั้ว 7–8 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 9–11 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

5. สกุลย่อย Synoecia

5.1 *F. punctata* (ภาพที่ 73 ร และ ท)

เรณูเป็นเม็ดยาว สมมาตรด้านข้าง มีหัวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวหัวรูปรี ขอบขนาน ทรงกระบอก หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรด้านช่องเปิดเป็นรูปกลม ความยาวแกนตามแนวหัว 3.5–5 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 7–10 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

5.2 *F. sagittata* (ภาพที่ 73 ฉ และ ฉ)

เรณูเป็นเม็ดยาว สมมาตรด้านข้าง มีหัวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวหัวรูปรี ขอบขนาน ทรงกระบอก หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลม ความยาวแกนตามแนวหัว 3.5–5 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 8–9 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

6. สกุลย่อย *Urostigma*

6.1 *F. drupacea* (ภาพที่ 73 ค และ ค)

เรณูเป็นเม็ดยาว สมมาตรด้านข้าง มีหัวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง พบน้อยที่มี 3 ช่อง เรณูที่มีช่องเปิด 2 ช่องรูปร่างในแนวหัวรูปรี หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรด้านช่องเปิดเป็นรูปวงกลม เรณูที่มีช่องเปิด 3 ช่อง รูปร่างในแนวหัวรูปสามเหลี่ยม รูปร่างในแนวช่องเปิดรูปรี ความยาวแกนตามแนวหัว 9–10 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 11–13 ไมโครเมตร ผนังหนาประมาณ 1 ไมโครเมตร

6.2 *F. geniculata* (ภาพที่ 73 ง และ ท)

เรณูเป็นเม็ดยาว สมมาตรด้านข้าง มีหัวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวหัวรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรด้านช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวหัว 7–8 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 10–12 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

6.3 *F. religiosa* (ภาพที่ 73 ธ และ น)

เรณูเป็นเม็ดยาว สมมาตรด้านข้าง มีหัวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างใน

แนวข้าวรูปรี ขอบขนาน หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวข้าว 7–8.5 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 9.5–13 ไมโครเมตร ผนังหนาประมาณ 1 ไมโครเมตร

6.4 *F. subpisocarpa* ssp. *pubipoda* (ภาพที่ 73 บ และ ป)

เรณูเป็นเม็ดเดี่ยว สมมาตรด้านข้าง มีข้าวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้าน เรณูยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง รูปร่างในแนวข้าวรูปรี หรือผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ รูปร่างในแนวช่องเปิดเป็นรูปกลม หรือรี ความยาวแกนตามแนวข้าว 6–8 ไมโครเมตร ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 9–12 ไมโครเมตร ผนังหนาน้อยกว่า 1 ไมโครเมตร

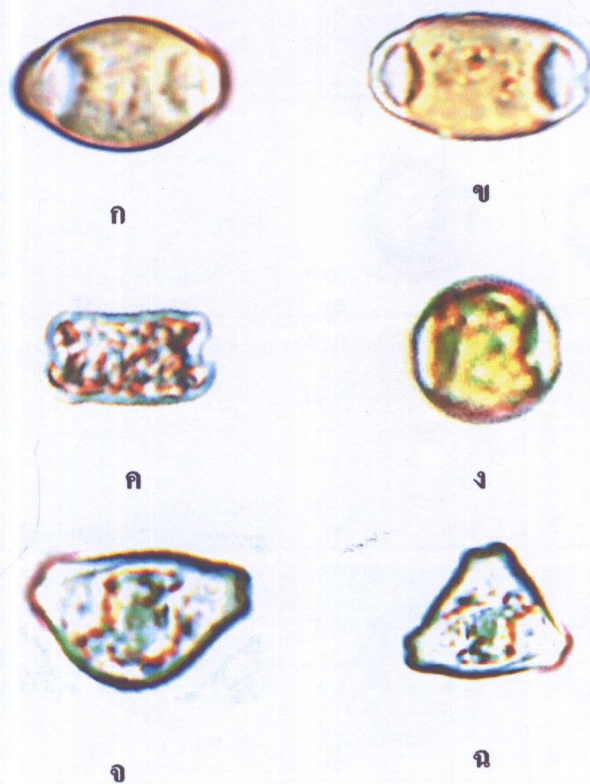
4. สรุปและวิจารณ์ผลการวิจัย

เรณูของพืชสกุลไทรเป็นเม็ดเดี่ยว ส่วนใหญ่ยึดยาวตามแนวเส้นศูนย์สูตร คล้ายรูปรีก็มี สมมาตรด้านข้าง เรณูที่มีช่องเปิด 3 ช่อง มีสมมาตรระนาบ มีข้าวแบบเท่ากันทุกด้าน หรือเกือบเท่ากันทุกด้านในเรณูที่มีรูปร่างตามแนวข้าวคล้ายรูปเรือ ทุกชนิดมีเรณูช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง ช่องเปิดรูปร่างกลม ขนาดประมาณ 1 ไมโครเมตร อยู่ที่ปลายด้านยาวที่สุดทั้ง 2 ข้าง *F. drupacea* และ *F. heterophylla* มีเรณูที่มีช่องเปิด 3 ช่องปนอยู่ในปริมาณน้อย เรณูที่มีช่องเปิด 2 ช่องรูปร่างในแนวข้าวรูปรี ขอบขนาน ทรงกระบอก กลม ผนังด้านหนึ่งโค้งนูนมากกว่าอีกด้านคล้ายรูปเรือ หรือรูปสามเหลี่ยม (ภาพที่ 84) โดยทุกชนิดมีเรณูรูปร่างรี ส่วนใหญ่จะมีเรณูรูปร่างคล้ายรูปเรือปนอยู่ด้วย ในปริมาณใกล้เคียงกัน พบเรณูรูปคล้ายเรือในปริมาณที่น้อยใน *F. puctata* และ *F. sagittata* โดยรูปร่างส่วนใหญ่เป็นรูปรี และพบเรณูรูปทรงกระบอกอยู่ด้วย และไม่พบเรณูรูปร่างคล้ายรูปเรือใน *F. heterophylla* เนื่องจากส่วนใหญ่มีรูปร่างเกือบกลม มีสัดส่วนระหว่างความยาวแกนตามแนวข้าวและความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรมาก (0.87) รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรด้านช่องเปิด เป็นรูปกลม หรือรี เรณูที่มีช่องเปิด 3 ช่อง รูปร่างในแนวข้าวรูปสามเหลี่ยม รูปร่างในแนวเส้นศูนย์สูตรรูปกลมแป้น ขนาดของเรณู อยู่ระหว่างขนาดเล็ก และเล็กมาก ความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตร 7–13.5 ไมโครเมตร ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กเป็นขนาดเล็ก ส่วน *F. heterophylla*, *F. puctata* และ *F. sagittata* ขนาดเฉลี่ยจัดเป็นเรณูขนาดเล็กมาก ความยาวแกนตามแนวข้าวเฉลี่ย 9.73 ± 0.68 8.53 ± 0.44 และ 7.93 ± 0.88 ตามลำดับ ผนังเรณูหนาประมาณ 1 ไมโครเมตร หรือน้อยกว่า

เรณูของพืชสกุลไทรที่ศึกษามีความคล้ายคลึงกัน ทั้งขนาด รูปร่าง และช่องเปิด (ตารางที่ 10) ซึ่งมีความผันแปรในแต่ละชนิดค่อนข้างน้อย ไม่สามารถนำมาใช้ในการจำแนกพืชในระดับต่ำกว่าสกุลได้ หรือใช้ในการระบุชนิดได้ ซึ่งสอดคล้องกับ Erdtman (1966) และ Berg & Corner

(2005) ในการศึกษาพบว่า เรณูของพืชสกุลย่อย *Synoecia* คือ *F. punctata* และ *F. sagittata* มีเรณูที่มีลักษณะแตกต่างจากพืชชนิดอื่น คือมีขนาดเล็กกว่า และมีสัดส่วนระหว่างความยาวแกนตามแนวขั้ว กับความยาวแกนตามแนวเส้นศูนย์สูตรต่ำกว่า โดยมีค่าอยู่ประมาณ 0.5 ซึ่งรูปร่างของเรณูจะรีแคบกว่าพืชชนิดอื่น หรือเรณูเป็นรูปทรงกระบอกชัดเจน อย่างไรก็ตามเรณูยังมีความผันแปรไปคล้ายคลึงกับเรณูของพืชชนิดอื่นด้วย

เรณูของพืชสกุลไทรยังมีความคล้ายคลึงกับพืชสกุลอื่น ในวงศ์ Moraceae โดยมีขั้วแบบเท่ากันทุกด้าน มีช่องเปิดแบบรู 2 ช่อง พบน้อยที่มี 3 ช่อง (Moor *et al*, 1991 และ Moar, 1993) แต่เรณูของพืชสกุลไทรมีขนาดเล็กกว่าพืชสกุลอื่น ๆ ซึ่งสอดคล้องกับ Berg & Corner (2005)



ภาพที่ 74 รูปร่างเรณูของพืชสกุลไทรในแนวข้อ

ก รูปรี ข รูปขอบขนาน ค ทรงกระบอก

จ คล้ายรูปเรือ ง กลม ฉ รูปสามเหลี่ยม

บทที่ 5

บทสรุป

1. สรุปผลการวิจัย

การศึกษครั้งนี้พบพืชสกุลไทรทั้งสิ้น 47 ชนิด จัดอยู่ใน 6 สกุลย่อย เป็นพืชท้องถิ่น 40 ชนิด และเป็นพืชที่นำมาปลูก 7 ชนิด ลักษณะสัณฐานวิทยาที่ใช้ในการจำแนกสกุลย่อย ได้แก่ ลักษณะวิสัย การเรียงของใบ ตำแหน่งของช่อดอก เพศของช่อดอก ลักษณะสัณฐานวิทยาที่ใช้ในการระบุชนิดพืชสกุลไทร ได้แก่ลักษณะวิสัย ลักษณะใบ และลักษณะภายนอกของช่อดอก โดยลักษณะของช่อดอกมีความสำคัญในการระบุชนิดที่ถูกต้อง เนื่องจากมีลักษณะที่เฉพาะตัว และมีความผันแปรน้อย จากข้อมูลการกระจายพันธุ์พบว่าพืชสกุลไทรมีการกระจายพันธุ์กว้าง แต่มีความจำเพาะต่อแหล่งที่อยู่อาศัย และสภาพนิเวศวิทยา โดยส่วนใหญ่พบป่าดิบแล้งริมลำธาร ที่มีความชื้นสูง จากการศึกษากายวิภาคศาสตร์ของใบพืชสกุลไทร 10 ชนิด พบว่าลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของใบ ไม่สามารถจัดกลุ่มพืชอย่างคงที่ และไม่สอดคล้องกับการระบบการจำแนกโดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา แต่เหมาะสมที่จะใช้ในการระบุชนิดพืชได้ ลักษณะที่ใช้ในการระบุชนิด ได้แก่ ลักษณะแผ่นใบ จำนวนชั้นเซลล์เพลิวเซด ลักษณะเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว ผิวเคลือบคิวทิน ลักษณะของเซลล์สpongji และระบบเนื้อเยื่อผิวของก้านใบ จากการศึกษาสัณฐานวิทยาของเรณูของพืชสกุลไทร 12 ชนิด พบว่าเรณูของพืชสกุลไทรที่ศึกษามีความคล้ายคลึงกัน ทั้งขนาด รูปร่าง และช่องเปิด ซึ่งมีความผันแปรในแต่ละชนิดซ้อนเหลื่อมกัน ไม่สามารถนำมาใช้ในการจำแนกพืชในระดับต่ำกว่าสกุล หรือใช้ในการระบุชนิดได้

2. ข้อเสนอแนะ

จากการศึกษาตัวอย่างในพิพิธภัณฑ์พืช พบว่าจำนวนชั้นตัวอย่างของพืชสกุลไทรยังมีน้อย ทำให้ข้อมูลการกระจายพันธุ์ยังไม่สมบูรณ์ และการศึกษาความผันแปรของลักษณะมีข้อจำกัด จึงควรมีการสำรวจและเก็บตัวอย่างพืชเพิ่มเติม และพืชในหมู่อย *Urostigma* มีลักษณะสัณฐานวิทยาคล้ายคลึงกัน ทำให้มีความสับสนในการระบุชนิด จึงควรมีการศึกษาในรายละเอียดเพิ่มเติมในพืชกลุ่มนี้ การศึกษากายวิภาคศาสตร์สามารถช่วยในการระบุชนิดพืชได้ดี จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมในชนิดอื่น ๆ ต่อไป

เอกสารอ้างอิง

- กองกานดา ชยามฤต และ สีน่า ผู้พัฒนา. พงศ. 2545. **สมุนไพรไทย ตอนที่ 7. ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้**
สำนักวิชาการป่าไม้ หอพรรณไม้ กรมป่าไม้.
- เทียมใจ คมกฤต. 2549. **กาวิภาคศาสตร์ของพฤกษ. พิมพ์ครั้งที่ 6. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัย**
เกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- รัชชชัย สันติสุข. 2550. **ป่าของประเทศไทย. สำนักงานหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า**
และพันธุ์พืช. อรุณการพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- นเรศร์ มุลาดี และ วิศัย พรหมเทพ. 2542. **การศึกษาความหลากหลายของพืชสกุลไทรบนทิวเขาภู**
พาน. รายงานการวิจัย ทุนอุดหนุนการวิจัย ประเภททุนอุดหนุนทั่วไป ประจำปี 2541
ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- พัชนี ศรีคำสุข. 2545. **อนุกรมวิธานและกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบของพืชในวงศ์ Moraceae**
บางชนิด บริเวณจังหวัดร้อยเอ็ด. ปัญหาพิเศษ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยมหาสารคาม.
- ภานุมาศ จันทรสุวรรณ วัชรระ สงวนสมบัติ และพรนรินทร์ คุ่มทอง. 2549. **มะเดื่อ-ไทรในป่า**
ตะวันออก. โรงพิมพ์ดอกเบี๊ยะ, กรุงเทพฯ.
- ภานุมาศ จันทรสุวรรณ และศิริพร ทองอารีย์. 2547. **การศึกษาความหลากหลายชนิดของไม้สกุลไทร ใน**
เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดยะลา และนราธิวาส. ใน: รายงานการวิจัยในโครง
การ BRT 2547. วิสุทธิ ใบไม้ และ รังสิมา คัมภลเษา (บรรณาธิการ). หน้า 163-169.
โครงการ BRT. โรงพิมพ์ชวนพิมพ์, กรุงเทพฯ.
- วัฒนา ดันมิ่ง. 2548. **พืชสกุลไทร (Ficus L.) ในเขตอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว. โครงการวิจัย ภาควิชา**
ชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- วิรัตน์ ภูวิวัฒน์. 2527. **การศึกษาชนิดและการประเมินค่าไทรและมะเดื่อพื้นเมือง บนคอยสุเทพ-ปุย**
จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
ส่วนพฤกษศาสตร์ป่าไม้, สำนักวิชาการป่าไม้, กรมป่าไม้. 2544. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม**
สมิติดินทน. พิมพ์ครั้งที่ 2 (ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม). ประชาชนจำกัด, กรุงเทพฯ.
- สุมน มาสุธน. 2522. **การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชสกุลไทรในสระแกรซ. วิทยานิพนธ์ปริญญา**
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (พฤกษศาสตร์) มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- สำนักงานสถิติแห่งชาติ. 2538. **สมุดรายนงานสถิติภาค: ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ พ.ศ. 2538.** สำนัก
นายกรัฐมนตรี. กรุงเทพฯ.
- Attenborough, D. 1995. **The Private Life of Plants.** BBC Books, London. pp: 140-142.
- Backer, C.A. & Bakhuizen van den Brink, R.C. 1965. **Flora of Java.** Vol. II. N.V.P. Noorhoof,
Groningen, The Netherlands.
- Berg, C.C. 1989. Classification and Distribution of *Ficus*, in: Comparative Biology of Figs.
Experientia 45: 605-611.
- _____. 2003. Flora Malesiana Precursor for the Treatment of Moraceae 1: The Main
Subdivision of *Ficus*: The Subgenera. **Blumea** 48: 167-178.
- _____. 2007a. Precursory taxonomic studies on *Ficus* (Moraceae) for the Flora of Thailand.
Thai Forest Bulletin (Botany) 35: 4-28.
- _____. 2007b. Leaf dimorphy in *Ficus binnendijkii* and *Ficus maclellandii* (Moraceae) and
the identity of the ornamental trees known under the name "*F. longifolia*". **Thai Forest
Bulletin (Botany)** 35: 29-30.
- Berg, C.C. and Corner, E.J.H. 2005. Moraceae-*Ficus*. In: **Flora Malesiana.** H.P. Nooteboom
(ed.), ser. 1, vol. 17, part 2.
- Berg, C.C. and Gardner, S. 2007. A new species *Ficus* subg. *Ficus* (Moraceae) from Thailand and
two new records of *Ficus* species. **Thai Forest Bulletin (Botany)** 35: 31-33.
- Chantarasuwan, B. and Kumtong, P. 2005. The Diversity of *Ficus* L. (Moraceae) in Khao Ang
Reu Nai Wildlife Sanctuary, Thailand. **The Thailand Natural History Museum
Journal** 1: 177-184.
- Chantarasuwan, B. and Thong-Aree, S. 2006. Five species of *Ficus* (Moraceae) new for Thailand.
Thai Forest Bulletin (Botany) 34: 25-37.
- Corner, E.J.H. 1965. Check-List of *Ficus* in Asia and Australasia with Keys to Identification.
Gardens' Bulletin Singapore 21: 1-186.
- Erdtman, G. 1966. **Pollen Morphology and Plant Taxonomy (Angiosperm).** Hafner Publishing,
New York.
- Gagnapain, F. 1928-1929. Moracées. **Flore Générale de l' Indo-Chine.** 8. Masson et Cie, Paris.
- Kochummen, K.M. 1978. Moraceae In : **Tree Flora of Malaya.** Vol. III. F.S.P. Ng (Ed.)
Longman Malaysia SDN. Berhad, Kuala Lumpur.

- Kochummen, K.M. & Go, R. 2000. Moraceae In: **Tree Flora of Sabah and Sarawak**.
E. Soepadmo & L.G. Saw (Eds.), Vol. III, pp. 181-334. Ampang Press Sdn. Bhd., Kuala Lumpur.
- Kurz, S. 1877. **Flora of British Burma**. Vol. 2. Bishen Singh Mahendra Pal, Singh.
- Linnaeus, C. 1753. **Species Plantarum**. Stockholm.
- Metcalf, C.R. and Chalk, L. 1957. **Anatomy of Dicotyledon**. Vol. 2. Oxford University Press, London.
- Miques, F.A.W. 1847. Prodomus monographiae Ficuum. **London Journal of Botany** 6: 514-588.
- _____. 1848. Prodomus monographiae Ficuum. **London Journal of Botany** 7: 64-78, 109-116.
- _____. 1867. Annotationes de *Ficus* speciebus. **Annales Museum Botanicum Lugduno-Batavum** 3: 260-300.
- Moar, N.T. 1993. **Pollen Grain of New Zealand Dicotyledonous Plants**. Manaaki Whenua Press, Lincoln, Centerbury, New Zealand.
- Moor, P.D., Webb, J.A. and Collinson, M.E. 1991. **Pollen Analysis**. 2nd ed. Blackwell Scientific Publication, Oxford.
- Ramirez, B.W. 1977. A new classification of *Ficus*. **Annals of the Missouri Botanical Garden** 64: 296-310.
- Ridley, H.N. 1924. **The Flora of The Malay Penisular**. Vol. III. L. Reeve, London.
- Sonibare, M.A., Jayeola, A.A., Egunyomi, A. and Murata, J. 2005. A Survey of Epidermal Morphology in *Ficus* Linn. (Moraceae) of Negeria. **Botanical Bulletin of Academia Sinica** 46: 231-238.
- Suvutti, C. 1978. **Flora of Thailand**. Vol. I. Royal Institute, Thailand.
- Weiblen, G.D. 2000. Phylogenetic Relationships of Functionally Dioecious *Ficus* (Moraceae) Based on Ribosomal DNA Sequences and Morphology. **American Journal of Botany** 87: 1342-1357.
- Wu, C. and Kuo-Huang, L. 1997. *Calcium Crystals in the Leaves of Some Species of Moraceae*. **Botanical Bulletin of Academia Sinica** 38: 97-104.

ประวัติผู้เขียน

ชื่อ นายวัฒนา ตันมิ่ง

วัน เดือน ปี เกิด 14 เมษายน พ.ศ. 2525

ภูมิลำเนา อำเภอบ้านผือ จังหวัดอุดรธานี

ประวัติการศึกษา

จบการศึกษาระดับปริญญาตรี วิทยาศาสตร์บัณฑิต จากภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น เมื่อปีการศึกษา 2547

ได้รับทุนการศึกษาจากโครงการพัฒนาและส่งเสริมผู้มีความสามารถพิเศษทางด้าน วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี (พสวท.) ตั้งแต่ระดับมัธยมศึกษาตอนปลายจนถึงปัจจุบัน และได้รับ ทุนสนับสนุนการวิจัยในระดับปริญญาตรี และปริญญาโท จากโครงการพัฒนาองค์ความรู้ และ ศึกษา นโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย (โครงการ BRT)