



บทที่ 4

ผลการศึกษา

4.1 ผลการศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์

การศึกษาคความหลากหลายของเทอริโดไฟต์บนภูเขาหินปูน ในเขตพื้นที่วนอุทยานผางาม และพื้นที่เขาหินปูนใกล้เคียง ในเขตอำเภอหนองหิน และอำเภอผาขาว จังหวัดเลย จำนวน 8 ครั้ง (ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2554 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2555) จำนวนทั้งหมด 16 เส้นทาง คือ 1. เส้นทางน้ำตกสวนห่อม 2. เส้นทางน้ำตกเพียงดิน 3. เส้นทางสวนสวรรค์ 4. เส้นทางบ้านสวนห่อม-ผาบ่อง 5. เส้นทางศึกษาธรรมชาติ 6. เส้นทางผาลัว 7. เส้นทางถ้ำน้ำ-ผาขอม 8. เส้นทางวัดผาฝ้าย 9. เส้นทางเขาบุญมี 10. เส้นทางเขาเทพพร 11. เส้นทางวัดถ้ำผาสวรรค์ 12. เส้นทางวัดถ้ำมโหฬาร 13. เส้นทางสำนักสงฆ์วังวิโมกข์ 14. เส้นทางวัดบ้านผาหวาย 15. เส้นทางถ้ำโพธิ์สัตว์ 16. เส้นทางเขานางนอน (ภาพที่ 3.1)

เก็บตัวอย่างเทอริโดไฟต์ได้จำนวนทั้งสิ้น 134 ตัวอย่าง สามารถจำแนกได้ 63 ชนิด ใน 29 สกุล 14 วงศ์ แต่ละชนิดมีรายละเอียดของ เส้นทางที่พบ ลักษณะนิสัย (habit) ถิ่นที่อยู่ (habitat) และความอุดมสมบูรณ์ (abundance) เฉพาะในพื้นที่ศึกษา ตามตารางที่ 4.1

ตารางที่ 4.1 รายชื่อเทอริโดไฟต์ที่พบบนภูเขาหินปูน ในเขตพื้นที่วนอุทยานผางาม และพื้นที่เขาหินปูนใกล้เคียง ในเขตอำเภอหนองหิน และอำเภอผาขาว จังหวัดเลย

เส้นทางที่พบ: 1, น้ำตกสวนห่อม 2, น้ำตกเพียงดิน 3, สวนสวรรค์ 4, บ้านสวนห่อม-ผาบ่อง 5, เส้นทางศึกษาธรรมชาติถ้ำหินตา-หินยาย 6, ผาลัว 7, ถ้ำน้ำ-ผาขอม 8, วัดผาฝ้าย 9, เขาบุญมี 10, เขาเทพพร 11, วัดถ้ำผาสวรรค์ 12, วัดถ้ำมโหฬาร 13, วัดวังวิโมกข์ 14, วัดบ้านผาหวาย 15. ถ้ำโพธิ์สัตว์ 16. เขานางนอน

ลักษณะนิสัย: Terrestrial = T, Lithophyte = L

ถิ่นที่อยู่:

Bare limestone rocks, exposed (BE), Bare limestone rocks, semi-exposed (BS),
 Humus/limestone rocks, exposed (HE), Humus/limestone rocks, semi-exposed (HS), Moist
 limestone rocks, exposed (ME), Moist limestone rocks, semi-exposed (MS),
 Calcareous soil, exposed (CE), Calcareous soil, semi-exposed (CS)

ความอุดมสมบูรณ์ (เฉพาะในพื้นที่ศึกษา): Rarely found = R , Uncommon = UC,
 Common = C, Locally abundant = LA

Family/Species	เส้นทางที่พบ	ลักษณะวิสัย	ถิ่นที่อยู่	ความอุดมสมบูรณ์
Selaginellaceae				
<i>Selaginella helferi</i> Warb	1	T	MS	R
<i>Selaginella mairei</i> H. Lév.	4, 11	L,T	HE,CE	UC
<i>Selaginella pulvinata</i> (Hook. & Grev.) Maxim.	4	L	HE	R
<i>Selaginella repanda</i> (Desv. ex Poir.) Spring	2, 4, 9, 11	L, T	HS, CE	C
Ophioglossaceae				
<i>Ophioglossum petiolatum</i> Hook.	6	T	CS	R
Hymenophyllaceae				
<i>Didymoglossum bimarginatum</i> (Bosch) Ebihara & K.Iwats.	4	L	BS	R
<i>Didymoglossum sublimbatum</i> (Mull.Berol.) Ebihara & K.Iwats.	3, 6, 7	L	BS	UC
Lygodiaceae				
<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	14	T	CS	UC
Dennstaedtiaceae				
<i>Microlepia puberula</i> Alderw.	3, 7, 14	T	CS, MS	UC

Family/Species	เส้นทางที่พบ	ลักษณะวิสัย	ถิ่นที่อยู่	ความอุดมสมบูรณ์
Pteridaceae				
<i>Cheilanthes fragilis</i> Hook.	3, 4, 7, 9, 12	L	HE	UC
<i>Calciophlopteris ludens</i> (Wall. ex Hook.) Yesilyurt & H.Schneider	11	L	HE	R
<i>Parahemionitis cordata</i> (Roxb. ex Hook. & Grev.) Fraser-Jenk.	3	T	CS	R
<i>Pteris biaurita</i> L.	2, 3	T	CS	UC
<i>Pteris decrescens</i> Christ	5	T	CS	UC
<i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.	4	T	CS	UC
<i>Pteris venusta</i> Kunze	6	T	CS	UC
<i>Pteris vittata</i> L.	4, 6	T	CS	UC
<i>Adiantum capillus-junonis</i> Rupr.	4, 11	L	BS	R
<i>Adiantum capillus-veneris</i> L.	1	L,T	HS, MS	R
<i>Adiantum caudatum</i> L.	3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14	L,T	HE, HS, CS	C
<i>Adiantum malesianum</i> J. Ghatak	3, 4	T	CS	UC
<i>Adiantum membranifolium</i> S.Linds. & Suksathan	4	L	BS	R
<i>Adiantum philippense</i> L.	3	T	CS	R
<i>Adiantum soboliferum</i> Wall. ex Hook.	4	T	CS	R
<i>Adiantum zollingeri</i> Mett. ex Kuhn	6	T	CS	R
<i>Antrophyum callifolium</i> Blume	9, 14	L	HS	R
Aspleniaceae				
<i>Asplenium calcarum</i> Boonkerd (ined)	2, 3, 4, 5, 9, 10, 13, 14	L	HS	LA

Family/Species	เส้นทางที่พบ	ลักษณะวิสัย	ถิ่นที่อยู่	ความอุดมสมบูรณ์
Aspleniaceae (ต้อ)				
<i>Asplenium cardiophyllum</i> (Hance) Baker	11	L,T	HS, CS	R
<i>Asplenium confusum</i> Tardieu & Ching	6	L	HE	R
<i>Asplenium humbertii</i> Tardieu	2, 3, 4, 5, 6, 9,14	L,T	HS, CS	UC
<i>Hymenasplenium excisum</i> (C.Presl) S.Linds.	7	T	CS	R
Woodsiaceae				
<i>Athyrium cumingianum</i> (C.Presl) Milde	7	T	CS	UC
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	1	T	CS, MS	UC
Thelypteridaceae				
<i>Macrothelypteris torresiana</i> (Gaudich.) Ching	1, 2	T	CS, MS	UC
<i>Cyclosorus dentatus</i> (Forssk.) Ching	7	T	CS	UC
<i>Cyclosorus nudatus</i> (Roxb.) B.K.Nayar & Kaur	1	T	CS, MS	UC
<i>Cyclosorus opulentus</i> (Kaulf.) Nakaike	1	T	CS	UC
<i>Cyclosorus papilio</i> (C.Hope) Ching	7	T	CS	UC
<i>Cyclosorus subelatus</i> (Baker) Ching	3	T	CS	UC
<i>Cyclosorus truncatus</i> (Poir.) Farw.	1	T	CS, MS	UC
Dryopteridaceae				
<i>Hypodematum crenatum</i> (Forssk.) Kuhn	3, 4, 15	L	HS	UC
<i>Polystichum lindsaeifolium</i> Scort. ex Ridl.	4	L	HS	R
Lomariopsidaceae				
<i>Nephrolepis falciformis</i> J.Sm.	14	L	HE	R

Family/Species	เส้นทางที่พบ	ลักษณะวิสัย	ถิ่นที่อยู่	ความอุดมสมบูรณ์
Tectariaceae				
<i>Arthropteris palisotii</i> (Desv.) Alston	7	T	CS	R
<i>Tectaria devexa</i> (Kunze) Copel.	1, 2, 3, 4, 7, 11	L, T	HS, CS	UC
<i>Tectaria fuscipes</i> (Wall. ex Bedd.) C.Chr.	2	T	CS, MS	UC
<i>Tectaria impressa</i> (Fee) Holttum	6, 7, 15	T	CS	UC
<i>Tectaria rockii</i> C.Chr.	2,7	L,T	HS, CS	UC
<i>Tectaria simonsii</i> (Baker) Ching	6	T	CS	R
<i>Tectaria</i> sp. 1	1, 5, 7	T	CS	UC
<i>Tectaria</i> sp. 2	6	T	CS	R
Davalliaceae				
<i>Wibelia denticulata</i> (Burm.f.) M.Kato & Tsutsumi	3, 4, 7, 9	L	HE	UC
Polypodiaceae				
<i>Drynaria bonii</i> Christ	4, 5, 7, 9, 10, 13	L	HE, HS, BE	C
<i>Drynaria rigidula</i> (Sw.) Bedd.	6	L	BE	R
<i>Goniophlebium subauriculatum</i> (Blume) C.Presl	14	L	HE	R
<i>Leptochilus ellipticus</i> (Thunb.) Noot.	7	L	HS	R
<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.	4, 5, 6, 9, 14	L	HE, HS	C
<i>Phymatosorus cuspidatus</i> (D.Don) Pic.Serm.	4, 6, 9	L	HS	UC
<i>Platynerium holttumii</i> de Jonch. & Hennisman	3	L	BS	UC
<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	3, 4, 5, 7, 9, 10, 11, 14	L	HE, HS, BE	LA
<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G.Price	4	L	BS	R

Family/Species	เส้นทางที่พบ	ลักษณะวิสัย	ถิ่นที่อยู่	ความอุดมสมบูรณ์
Polypodiaceae (ต่อ)				
<i>Pyrrrosia porosa</i> (C.Presl) Hovenkamp var. <i>tonkinensis</i> (Giesenh.) Ching	4, 5, 10	L	HE	UC
<i>Pyrrrosia stigmosa</i> (Sw.) Ching	3, 4, 5, 6, 7, 9, 10, 11, 13, 14	L	HE, HS	LA

ได้จัดทำคำบรรยายลักษณะและรูปวิธานของเทอริโดไฟต์ที่พบทั้งหมดในการศึกษาครั้งนี้

คำบรรยายลักษณะและรูปวิธานของเทอริโดไฟต์ที่พบในการศึกษาคครั้งนี้

LYCOPHYTES

SUBCLASS LYCOPODIIDAE

ORDER SELAGINELLALES

วงศ์ SELAGINELLACEAE

Willk., Anleit. Stud. Bot. 2: 163. 1854; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 14. 1979; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 45. 1994.

ขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้นตั้งตรง (erect) เกาะเลื้อย (creeping) แล้วเจริญขึ้นบน (ascending) ทอดนอน (prostrate) หรือรอเลื้อย (scandent) มีกิ่งให้ราก (rhizophore) เกิดที่โคนต้น ที่ปลายกิ่งให้รากมีรากเกิดขึ้น ใบเดี่ยว มีเส้นใบหนึ่งเส้น เอกสันฐาน (monomorphic) หรือทวิสันฐาน (dimorphic) ใบเรียงเวียน เป็น 4 แถว คือ 2 แถวเรียงอยู่ด้านหลังของลำต้น (dorsal leaves) และอีก 2 แถวเรียงอยู่ด้านบนของลำต้น (lateral leaves) สโตรบิลัส (strobilus) เกิดที่ปลายกิ่ง อับสปอร์มี 2 แบบ คือ อับเมกะสปอร์ (megasporangium) และอับไมโครสปอร์ (microsporangium)

SELAGINELLA

P.Beauv., Mag. Encycl. 9(5): 478. 1804; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 14. 1979; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 45. 1994.

ขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้นตั้งตรง เกาะเลื้อยแล้วเจริญขึ้นบน หรือรอเลื้อย มีกิ่งให้ราก เกิดที่โคนต้น ที่ปลายกิ่งให้รากมีรากเกิดขึ้น ลำต้นแตกเป็นสองง่ามหรือแตกแบบขนนก ขึ้นตามแรงโน้มถ่วงของโลก ใบเดี่ยวแบบไมโครฟิลล์ มีเส้นใบหนึ่งเส้น เอกสันฐานหรือทวิสันฐาน ใบเรียงเวียน เป็น 4 แถว คือ 2 แถวเรียงอยู่ด้านหลังของลำต้น มีขนาดเล็ก แนบ (adpressed) ไปกับลำต้น และอีก 2 แถวเรียงอยู่ด้านบนของลำต้นมีขนาดใหญ่ แผ่นใบกาง (patent) ออกจากลำต้น สโตรบิลัส เกิดที่ปลายกิ่ง เกิดจากใบเรียงเวียน เป็น 4 แถว อัดกันแน่นคล้ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส และมีลิ้นใบ (ligule) อับสปอร์มี 2 แบบ คือ อับเมกะสปอร์ และอับไมโครสปอร์

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. มีลำต้นเทียม..... 3. *S. pulvinata*
1. ไม่มีลำต้นเทียม
2. ลำต้นเกาะเลื้อยหรือรอร้อย ลำต้นหลักมีใบห่าง ๆ ใบด้านบน ขอบเรียบ หรือเกือบเรียบ
3. ลำต้นรอร้อย มีกิ่งให้รากอยู่ที่โคนถึงตอนกลางของลำต้น ใบด้านบน รูปขอบขนาน ปลายแหลม ขอบเรียบ มีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน..... 1. *S. helferi*
3. ลำต้นเกาะเลื้อย มีกิ่งให้รากเฉพาะที่โคนต้น ใบด้านบน รูปเคียวแกมรูปขอบขนาน ปลายเป็นติ่งแหลม ขอบด้านที่หันสู่ส่วนปลายมีขนครุย ด้านที่หันสู่ส่วนโคนเกือบเรียบ..... 2. *S. mairei*
2. ลำต้นทอดนอน ใบเรียงเกือบชิดกัน..... 4. *S. repanda*

1. *Selaginella helferi* Warb, *Monsunia* 1: 107, 121. 1900; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(1): 18. 1979; Boonkerd & Pollawatn, *Pterid. Thailand*: 53. 2000. ภาพที่ 4.1 ก-ข.

ลำต้นรอร้อย ยาวมากกว่า 1 ม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 มม. มีกิ่งให้รากอยู่ที่โคนถึงตอนกลางของลำต้น ลำต้นหลักแตกแขนงแบบขนนกตั้งแต่ที่โคน กิ่งยาว 20-30 ซม. เรียบเกลี้ยง ลำต้นหลักและกิ่งหลัก มีใบห่าง ๆ กิ่งแขนง มีใบหนาแน่น ใบที่ซอก (axillary leaves) รูปกลมถึงรูปไต ขอบเรียบ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 2.8 มม. ใบด้านล่างของลำต้น แบนชิดกับลำต้น รูปเคียว ปลายเรียวแหลม ฐานเกือบตัดตรง ขอบมีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน เรียบ เกลี้ยง ยาว 2.1 มม. กว้าง 0.75-1 มม. ใบด้านบนของลำต้น กางออกจากลำต้น รูปขอบขนาน ปลายแหลม ฐานรูปลิ้มถึงเกือบตัดตรง ขอบมีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน เรียบ เกลี้ยง ไม่มีก้าน ยาว 4-4.5 มม. กว้าง 1.6-2.1 มม. สโตรบิลัส คล้ายสีเหลี่ยมจัตุรัส เกิดเดี่ยว ๆ ที่ปลายกิ่งแขนง ยาว 5-12 มม. ใบสร้างอับสปอร์เอกสันฐาน รูปไข่แกมรูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบมีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน เรียบ ยาว 2-2.5 มม. กว้าง 0.75-1 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง, แม่กก, ดอยผาจ้อ), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, ดอยเชียงใหม่, ดอยสุเทพ), จังหวัดน่าน (ผาสิ่ง), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง), จังหวัดตาก (แม่สลด, ดอยมูเซอ, ระแหง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, นนongหิน); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— รัฐอัสสัม ประเทศพม่า (type) ทางใต้ของประเทศจีน (มณฑลกุ้ยโจว และมณฑลกวางซี) และคาบสมุทรวินโดจีน

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดิน ในบริเวณที่กึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-660 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 04' 68.30" N, 101° 76' 16.56" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-3 [BCU]; G. Murata, N. Fukuoka & C. Phengkklai 16734; E. Hennipman 3003, 3083, 3328; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 1103, 1299, 1300; J.F. Maxwell 73-225, 93-940, 94-1299, 94-1116, 95-444, 95-835, 95-965; T. Shimizu, H. Toyokuni, H. Koyama, T. Yahara & T. Santisuk 19309; C. Phengkklai *et al.* 950, 14859; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & C. Chaiglom 10899, 11007; C.F. Beusekom, C. Phengkklai, R. Geesink & B. Wongwan 4633; M. Tagawa & N. Fukuoka 2107; M. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama & A. Chintayungkun 8607; M. Tagawa, T. Shimizu, M. Hutoh, H. Koyama & A. Nalampoon 9755; Winit 1041; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 1449; G. Murata *et al.* 49565; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 3418; M. Tagawa 3840; D.J. Middleton 214 [BKF].

2. *Selaginella mairei* H. Lév., Sertum Yunnan 299. 1916; Xianchun, Nootboom and Kato, Fl. China. 2012. ภาพที่ 4.1 ค-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยอยู่ใต้ดิน ใบมีลักษณะคล้ายเกล็ดแบบก้นปิด ขอบเป็นชายครุย สีชมพู มีกึ่งให้ รากเฉพาะที่โคน กิ่งหลักสีแดงหรือสีน้ำตาลอ่อน แตกแบบขนนก เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 1.8 มม. ยาว 8-16 ซม. เรียบเกลี้ยง แตกแขนงแบบขนนก กิ่งแขนงชั้นที่หนึ่ง 4-6 คู่ กิ่งแขนงชั้นที่สองแตกเป็น ง่าม 1-2 ครั้ง ใบบนกิ่งหลักมีเอกลักษณ์ฐาน รูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ฐานมน แบบก้นปิด เกิดห่าง ๆ ใบที่ซอก รูปขอบขนานถึงรูปรี ขอบเกือบเรียบ มีขนครุยที่ฐาน ยาว 1.2-1.6 มม. กว้าง 0.3-0.5 มม. ใบด้านล่างของลำต้น แบนชิดกับลำต้น รูปเคียวแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลมยาว ฐานเกือบตัด ตรง ขอบเกือบเรียบ มีขนครุยที่ฐาน ยาว 1-1.5 มม. กว้าง 0.3-0.5 มม. แผ่นใบสีเขียวเงิน (iridescence blue green) ใบด้านบนของลำต้น กางออกจากกิ่ง รูปเคียวแกมขอบขนาน ปลายเป็น ดิ่งแหลมอ่อน ขอบด้านที่หันสู่ส่วนปลายมีขนครุย ด้านที่หันสู่ส่วนโคนเกือบเรียบ มีขนครุยที่ฐานถึงกลาง ใบ ยาว 1.5-1.9 มม. กว้าง 0.7-0.9 มม. สโตรบิลัส เกิดเดี่ยว ๆ ที่ปลายกิ่งแขนง ใบอัดกันแน่นคล้าย สีเหลืองมัจจุรัส ยาว 2-8 มม. ใบสร้างอับสปอร์เอกลักษณ์ฐาน รูปกลมแกมรูปไข่ ปลายแหลม ขอบมีขนครุย ไม่มีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน ยาว 1-1.5 มม. กว้าง 0.6-1 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดลำปาง (ถ้ำผาไท); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน), จังหวัดหนองบัวลำภู (ภูหินลาดซ้อฟ้า); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— มณฑลกุ้ยโจว มณฑลเสฉวน มณฑลยูนนาน ของประเทศจีน และประเทศพม่า

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดิน และในร่องหินที่มีอิฐมีส บริเวณที่กลางแจ้งถึงกึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 400-600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 11' 86.98''$ N, $101^{\circ} 93' 37.03''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-223, 2011-307 [BCU].

3. *Selaginella pulvinata* (Hook. & Grev.) Maxim., Mém. Acad. Imp. Sci. Saint Pétersbourg, Sér. 7. 9: 335. 1859. — *Lycopodium pulvinatum* Hook. & Grev., Bot. Misc. 2: 381–382. 1831. — *Selaginella tamariscina* var. *pulvinata* (Hook. & Grev.) Alston, Bull. Fan Mem. Inst. Biol., Bot. 5(6): 271–272. 1934. — *Lycopodioides pulvinata* (Hook. & Grev.) H.S. Kung, Fl. Sichuanica 6: 64. 1988. ภาพที่ 4.1 ฉ-ช.

ลำต้น เติบโต สูงประมาณ 2-10 ซม. กิ่งให้รากอยู่ที่โคน เรียงใบแบบกู่หลาบซ้อน แตกกิ่งใกล้ ๆ ฐานหรือเหนือขึ้นมาเล็กน้อย **ใบที่ซอก** รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปไข่ ปลายเรียวแหลม ยาว ฐานตัด ขอบบาง เป็นชายครุย ยาว 1.4-1.6 มม. กว้าง 6-8.5 มม. พบที่ด้านหลังเท่านั้น **ใบด้านล่างของลำต้น** รูปไข่แกมรูปสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาวคล้ายหาง ฐานโค้ง ขอบเป็นชายครุย ขอบด้านบนอกพับลง ยาว 1.2-1.5 มม. กว้าง 0.6-0.8 มม. **ใบด้านบนของลำต้น** กางออกเล็กน้อย รูปไข่ถึงเกือบกลม ปลายเรียวแหลม ยาวคล้ายหาง ขอบด้านที่หันสู่ส่วนโคนพับเข้าหาลำต้น ด้านที่หันสู่ส่วนปลายขยายออกเล็กน้อย ยาว 1.4-1.6 มม. กว้าง 0.7-0.9 มม. ซ้อนเหลื่อมกัน **สโตรบิลัส** ภาคตัดขวางคล้ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส เกิดเดี่ยว ๆ ที่ปลายกิ่งแขนง ใบสร้างอับสปอร์เอกสันฐาน ขอบมีขนครุย ไม่มีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน ยาว 1-2 มม. กว้าง 1.5-2 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ถ้ำหลวง-ขุนน้ำนางนอน) จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่), จังหวัดน่าน (ดอยภูคา), จังหวัดตาก (ดอยหัวมด); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เขานันยะ, ทองผาภูมิ)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— มณฑลกว๋างสี มณฑลกุ้ยโจว มณฑลเสฉวน ในประเทศจีน เกาะไต้หวัน ทางเหนือของประเทศอินเดีย ประเทศเกาหลี ประเทศมองโกเลีย ประเทศเนปาล ประเทศรัสเซีย (ไซบีเรีย) และประเทศเวียดนาม

นิเวศวิทยา.— ขึ้นตามรอยแตกของหินปูนที่มีอิฐมัด บริเวณกลางแจ้ง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 99.18" N, 101° 75' 19.68" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-228 [BCU]; T. Shimizu, H. Koyama & A. Nalampoon 10095; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 4233; E. Hennipman 3202, 3306; R. Geesink, P. Hiepko & C. Phengkklai 8179; T. Smitinand 4257; T. Shimizu & M. Hutoh 10187; G. Murata, K. Iwatsuki & C. Phengkklai 15231; T. Smitinand & H. Sleumer 1075 [BKF].

4. *Selaginella repanda* (Desv. ex Poir.) Spring, Voy. Bonite, Bot. 3: 329. 1846; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 22. 1979; Tsai, J.L. and Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 54. 1994. Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 56. 2000. ภาพที่ 4.2 ก-ข.

ลำต้น ทอดนอน เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-2 มม. กิ่งให้รากเกิดที่ฐาน มีใบแบบเดี่ยว อยู่เกือบชิดกัน แตกกิ่งโดยตลอด กิ่งแตกแบบขนนกหรือแบบขนนกสองชั้น กิ่งด้านข้างที่อยู่ตรงกลางหรือออกไปทางด้านปลายมีขนาดใหญ่ที่สุด กิ่งที่ปลายกว้าง 2-3 มม. **ใบที่ซอก** รูปไข่ถึงรูปไข่แกมรูปใบหอก ปลายมน ขอบมีขนครุยสั้น ยาว 2-3 มม. กว้าง 1-1.4 มม. **ใบด้านล่างของลำต้น** รูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลมยาว ฐานรูปหัวใจ ขอบหยักซี่ฟัน มีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน ยาว 1-1.3 มม. กว้าง 0.3-0.5 มม. **ใบด้านบนของลำต้น** รูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบไปทางปลาย ปลายแหลม ฐานรูปกึ่งหัวใจ ขอบหยักซี่ฟัน มีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน ยาว 1.5-2 มม. กว้าง 0.7-1 มม. **สโตรบิลัส** ภาคตัดขวางคล้ายสี่เหลี่ยมจัตุรัส เกิดเดี่ยว ๆ ที่ปลายกิ่งแขนง ยาว 3-7 มม. ใบสร้างอับสปอร์เอกสัณฐาน รูปไข่แกมรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาวคล้ายหาง ขอบหยักซี่ฟัน มีเยื่อคล้ายกระดูกอ่อน ยาว 1.2-1.6 มม. กว้าง 0.6-0.9 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, ดอยเชียงดาว, ดอยสุเทพ), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาน), จังหวัดตาก (ดอยมูเซอ, ลานสาง, ระแหง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูกระดึง, นนongหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี

(น้ำตกเอราวัณ, ไทรโยค, ท่งก้างย่าง, วังกะ, ท่าก้อ); ภาคกลาง: จังหวัดปราจีนบุรี, จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (ท่าเพชร)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางเหนือของประเทศไทย ทางใต้ของประเทศไทย ถึงเกาะไต้หวัน คาบสมุทอินโดจีน (type จากประเทศฟิลิปปินส์)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นตามรอยแตกของหินปูนที่มีอิวิมัส บริเวณที่มีแสงส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 600-850 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 05' 83.31''$ N, $101^{\circ} 75' 67.14''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-230, 2011-242, 2011-306 [BCU]; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 375, 381; J.F. Maxwell 87-111, 193-963, 96-1060, 97-806, 97-820, 00-428, 04-634, 04-692; P. Palee 243; G. Murata *et al.* 51693; O. Petrmitr 99 [BKF].

FERNS
CLASS PSILOTOPSIDA
ORDER OPHIOGLOSSACEAE

วงศ์ OPHIOGLOSSACEAE

Martinov, Tekhno-Bot. Slovar.: 438. 1820; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 462. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 5. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 35. 1979; Shieh, W.C., & Devol, C.E., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 63. 1994.

พบขึ้นบนดินหรืออิงอาศัย ลำต้น สั้น อวบน้ำ มีรากยาว อวบน้ำ ใบเดี่ยว ใบประกอบ หรือใบแบบสามแฉกเล็กสุด (tripartite) ส่วนสร้างอับสปอร์แตกจากใบไม่สร้างอับสปอร์ กลุ่มอับสปอร์คล้ายข้อเชิงลด (spike) อับสปอร์มีกำเนิดจากหลายเซลล์ (eusporangium)

OPHIOGLOSSUM

L., Sp. Pl. 2: 1062. 1753; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 462. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 5. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 35. 1979; Shieh, W.C., & Devol, C.E., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 63. 1994.

ลำต้น (rhizome) สั้น ตั้งตรง อวบน้ำ ใบไม่สร้างอับสปอร์ (trophophyll) เป็นใบเดี่ยวหรือแยกสาขาเป็นคู่บริเวณใกล้ส่วนปลายใบ เส้นใบ (venation) แบบร่างแห กลุ่มอับสปอร์คล้ายข้อเชิงลดเดี่ยว ๆ ประกอบด้วยอับสปอร์ติดกัน (synangium) ที่เรียงเป็นสองแถว แต่ละอับสปอร์แตกตามขวาง

Ophioglossum petiolatum Hook., Exot. Fl. 1: t. 56. 1823; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 7. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 37. 1979; Shieh, W.C., & Devol, C.E., Fl. Taiwan ed. 2. 1: 71. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 66. 2000. ภาพที่ 4.3 ก-ข.

ลำต้น รูปทรงกระบอก สั้น ตั้งตรง เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-4 มม. ยาวประมาณ 1.2 ซม. รากอวบน้ำ ใบ ยาว 1.5-6.5 ซม. กว้าง 1.5-5 ซม. หนึ่งต้นมี 1-2 ใบ ก้านใบ ยาว 3-5 ซม. ใบไม่สร้างอับสปอร์ รูปไข่ถึงรูปขอบขนาน ปลายใบกลมถึงแหลม ฐานรูปลิ้ม รูปกลม หรือ หักเล็กรูปหัวใจ ยาว 3-6 ซม. กว้าง

2-3.5 ซม. เส้นกลางใบเห็นไม่ชัดเจน เส้นใบแบบร่างแห มีช่องร่างแห (areoles) จำนวนมาก มองเห็นได้ชัดเจน มีเส้นใบย่อยปลายอิสระทั้งแตกแขนงและไม่แตกแขนงอยู่ในช่องร่างแห เนื้อแผ่นใบบาง ใบสร้างอับสปอร์เป็นใบเดี่ยว มีก้านใบยาว 6-12 ซม. ช่อเชิงลดยาว 1.5-4.5 ซม. กลุ่มอับสปอร์ มีสีเข้ม เอกไซสปอร์ (exospores) มีช่องร่างแหแบบละเอียดซึ่งทำให้ดูเหมือนเรียบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, ดอยเชียงดาว, ดอยสุเทพ), จังหวัดแม่ฮ่องสอน, จังหวัดลำปาง (งาว), จังหวัดกำแพงเพชร; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูกระดึง, นนongหิน); ภาคกลาง: จังหวัดกรุงเทพมหานคร; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, โป่งน้ำร้อน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (หินดาด); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนของโลก (type ปลูกอยู่ที่เมืองลิเวอร์พูล, มีต้นกำเนิดจากภาคตะวันตกของประเทศอินเดีย)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน ในบริเวณที่กึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 800 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02' 98.62" N, 101° 73' 95.45" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-283; P. Ratchata 23; T. Boonkerd 1017 [BCU]; Winit 1031, 1107; J.F. Maxwell 86-316, 86-1005, 97-914; T. Smitinand 612; T. Smitinand & G. Seidenfaden 4641; T. Vongthavone 077; R. Geesink *et al.* 5984; P. Palee 402; K. Iwatsuki, *et al.* 11018; K. Larsen, T. Santisuk & E. Warncke 2927; K. Iwatsuki 34167; R. Pooma *et al.* 4356 [BKF].

CLASS POLYPODIOPSIDA
ORDER HYMENOPHYLLALES

วงศ์ HYMENOPHYLLACEAE

Mart., Consp. Regn. Veg. 3. 1835; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 51. 1939; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 28. 1892; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 68. 1979; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 99. 1994.

เฟิร์นอิงอาศัย ขึ้นบนหิน หรือบนดิน มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง ลำต้นสั้น ตั้งตรง หรือเกาะเลื้อย ยาว ปกคลุมด้วยขน ใบเดี่ยว รูปพัด หรือ รูปฝ่ามือ หรือใบประกอบแบบขนนก แยกเป็นระเบียบ หรือไม่เป็นระเบียบ แผ่นใบประกอบด้วยเซลล์เรียงเป็นหนึ่งชั้น มีส่วนน้อยที่จะเรียง 2-4 ชั้น ไม่มีช่องระหว่างเซลล์และปากใบ เส้นใบแตกแขนงแบบขนนก แต่ละแฉกมีหนึ่งเส้นใบย่อย ปลายอิสระ มีหรือไม่มีเส้นใบย่อยเทียม กลุ่มอับสปอร์ เกิดเดี่ยว ๆ ที่ปลายเส้นใบย่อย หรือที่ขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เป็นหลอดรูปถ้วย หรือว่าลิกเกือบถึงฐาน มีส่วนที่ทำหน้าที่รองรับกลุ่มอับสปอร์ (receptacle) เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย สั้น เป็นตุ่ม คล้ายกระบอง หรือยาว ยื่นออกมา

DIDYMOGLOSSUM

Desv., Mém. Soc. Linn. Paris 6(3): 330. 1827; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 96. 1979.

ลำต้น เกาะเลื้อย ยาว รูปคล้ายเส้นด้าย มีขนปกคลุมหนาแน่น ไม่มีราก ใบเดี่ยวถึงใบประกอบแบบขนนก แผ่นใบมีขนาดเล็ก ขอบใบเรียบ หรือมีขนแข็ง เส้นใบย่อยเทียม (false veinlet) เฉียง มีจำนวนมาก หรือไม่มี กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นหลอดรูประฆัง และมีปากเปิด มีส่วนที่ทำหน้าที่รองรับกลุ่มอับสปอร์ที่ยื่นออกมา

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. แผ่นใบมีเส้นใบย่อยเทียมเรียงเป็นหนึ่งแถว ยาวต่อเนื่อง บริเวณใกล้ขอบใบ แผ่นใบ ยาว 3-7 มม. กว้าง 2-4 มม. ก้านใบสั้น ยาว 1-2 มม.....1. *D. bimarginatum*
1. แผ่นใบไม่มีเส้นใบย่อยเทียม แผ่นใบยาว 7-16 มม. กว้าง 6-10 มม. หรือหยักเว้าประมาณ 1/3-4/5 จากปลาย ก้านใบแผ่เป็นปีกเชื่อมกับฐานใบ ยาว 3-5 มม.....2. *D. sublimbatum*

1. *Didymoglossum bimarginatum* (Bosch) Ebihara & K.Iwats., Blumea 51(2): 236. 2006. — *Microgonium bimarginatum* Bosch, Hym. Jav. 7. 1861; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 95. 1979; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 118. 1994. — *Trichomanes bimarginatum* Bosch, Ned. Kruidk. Arch. 5 (2): 143. 1863; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3: 614. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 75. 2000. ภาพที่ 4.3 ค.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 0.3 มม. ปกคลุมด้วยขน ก้านใบ ปกคลุมด้วยขน ยาว 1-2 มม. ใบเดี่ยว หยักลึก รูปฝ่ามือ ยาว 3-7 มม. กว้าง 2-4 มม. หรือหยักเว้าประมาณ 1/3-2/3 จากปลาย เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลาย กลมมน ฐานรูปลิ้ม ขอบเรียบ ยาว 2-3.5 มม. กว้าง 1.5-1.9 มม. เส้นใบแตกเป็นง่าม มีเส้นใบเทียมยาว เคียง จำนวนมาก และมีเส้นใบย่อยเทียมเรียงเป็นหนึ่งแถว ยาวต่อเนื่อง บริเวณใกล้ ๆ ขอบใบ เชื่อมกันที่ฐาน กลุ่มอับสปอร์มีหนึ่งหรือหลายกลุ่ม เกิดที่ปลายเส้นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นหลอด มีปากเปิด เชื่อมรวมกับแผ่นใบ ยาวประมาณ 1.25 มม. มีส่วนที่ทำหน้าที่รองรับกลุ่มอับสปอร์ที่ยื่นออกมา

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี, จังหวัดพังงา (เขาปลายบางโต๊ะ), จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาหลวง), จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดยะลา (เขากะลาตรี)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— พบทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ และทวีปออสเตรเลีย ประเทศศรีลังกา (type) ถึง ประเทศชามัว และประเทศออสเตรเลีย (รัฐควีนส์แลนด์)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหิน ที่มีความชื้น บริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02' 98.30" N, 101° 73' 93.65" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-102; P. Ratchata 224 [BCU].

2. *Didymoglossum sublimbatum* (Müll. Berol.) Ebihara & K. Iwats., *Blumea* 51(2): 236. 2006.
 — *Trichomanes sublimbatum* Müll. Berol., *Bot. Zeitung (Berlin)* 12: 737. 1854; Tagawa &
 K. Iwats., *Fl. Thailand* 3: 614. 1989; Boonkerd & Pollawatn, *Pterid. Thailand*: 75. 2000.
 — *Microgonium sublimbatum* Bosch, *Hym. Jav.* 6 t. 2. 1861; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand*
 3(1): 94. 1979. ภาพที่ 4.3 ง-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2-0.3 มม. ปกคลุมด้วยขน ก้านใบแผ่เป็นปีกเชื่อม
 กับฐานใบ ปกคลุมด้วยขน ยาว 3-5 มม. ใบเดี่ยว หยักลึก รูปฝ่ามือ ยาว 7-16 มม. กว้าง 6-10 มม. หรือ
 หยักเว้าประมาณ 1/3-4/5 จากปลาย เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลาย กลม มน ฐานรูป
 ลิ้ม ขอบเรียบ ยาว 2.1-7.5 มม. กว้าง 0.75-0.87 มม. เส้นใบอิสระ หรือแตกเป็นง่าม มีเส้นใบเทียมยาว
 เฉียง ขนานกับเส้นใบ กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ปลายเส้นใบ บริเวณแต่ละพูของขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับ
 สปอร์เป็นหลอด มีปากเปิด เชื่อมรวมกับใบ ยาว 1.25-2 มม. กว้าง 0.5-0.6 มม. มีส่วนที่ทำหน้าที่รองรับ
 กลุ่มอับสปอร์ที่ยื่นออกมา

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง,
 ภูกระดึง, นอนงหิน); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว), จังหวัดตราด (แดนชุมพล,
 เขาสมิง, เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดกระบี่ (พนมเบญจา), จังหวัดชุมพร (คลองกำพวน), จังหวัดพังงา
 (เขาปลายบางโต๊ะ), จังหวัดสตูล, จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาหลวง), จังหวัดตรัง

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทั่วไปในภูมิภาคเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (type จากเกาะ
 ซวา) รัฐอัสสัม ประเทศอินเดีย ถึงประเทศปาปัวนิวกินี

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนผนังหินปูนที่ผุกร่อน บริเวณที่ร่ม มีความชื้นมาก ที่ความสูงจาก
 ระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17°05' 76.65" N, 101°75' 55.94" E, 17°02' 88.40" N, 101° 73' 93.17" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-59, 2011-99, 2011-210, 2011-227
 [BCU]; E. Hennipman 3592A, 3698A, 3900; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 1520, 4820;
 T. Smitinand 5034, 5921; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 7189 [BKF].

ORDER SCHIZAEALES

วงศ์ LYGODIACEAE

M. Roem., Handb. Allg. Bot. 3: 520. 1840.

ขึ้นบนดิน ลำต้น เคาะเลื้อย สั้น ใบประกอบแบบขนนก ใบยาวได้หลายเมตร เรียงแบบสลับบนต้น ใบย่อยชั้นที่หนึ่งแตกกิ่งแบบแยกสองแฉกเทียม ใบย่อยชั้นที่สองเป็นใบเดี่ยวรูปฝ่ามือ หรือใบประกอบแบบขนนก ใบสร้างอับสปอร์และใบไม่สร้างอับสปอร์ลักษณะคล้ายกัน หรือใบสร้างอับสปอร์หดสั้น ทำให้มีขนาดเล็กกว่ามาก เส้นใบอิสระหรือโค้งจรดกัน กลุ่มอับสปอร์เกิดตามแนวแฉกของแต่ละพู พูละสองแถว เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์หั่นขึ้น คล้ายปีก อับสปอร์เกิดเดี่ยว ๆ ต่อหนึ่งกลุ่มอับสปอร์

LYGODIUM

Sw., Schrad. Journ. 1800(2): 106. 1801; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 453. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 34. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 59. 1979; Devol, C.E., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan ed. 2. 1: 84. 1994.

ลำต้นเคาะเลื้อยสั้น มีขนปกคลุมแต่ไม่มีเกล็ด ใบสร้างอับสปอร์เรียงแถวเดียว (monostichous) หรือสองแถว มีการเจริญแบบไม่จำกัด (indefinite) ปกติใบยาว 1-2 ม. แกนกลางใบประกอบชั้นแรก (primary rachis) แตกเป็นกิ่งสั้น ๆ ปลายยอดมีการพักตัวและปกคลุมด้วยขน แต่ละกิ่งรองรับแกนกลางชั้นที่สองหนึ่งคู่ แกนกลางชั้นที่สองมีใบย่อย เรียงแบบขนนก (pinnate) หรือแตกกิ่งแบบแยกสองแฉก (dichotomous) มีใบย่อยหยักรูปฝ่ามือ ใบย่อยที่ไม่สร้างอับสปอร์มีขอบเรียบ หยักซี่ฟัน หรือแยกเป็นพู เส้นใบอิสระ หรือสานกันแบบร่างแห ใบย่อยที่สร้างอับสปอร์ขอบเป็นริ้วและแยกเป็นพูแคบสั้น แต่ละพูมีอับสปอร์สองแถว แต่ละแถวติดกับเส้นใบสั้น ๆ และปกคลุมด้วยเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ขนาดเล็ก

Lygodium flexuosum (L.) Sw., Schrad. Journ. 1800 (2): 106. 1801; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 457. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 38. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 62. 1979; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 82. 2000. — *Ophioglossum flexuosum* L., Sp. Pl. 2: 1063. 1753. ภาพที่ 4.3 ฉ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น มีขนสีน้ำตาลเข้มถึงดำปกคลุม ใบเลื้อยพัน ยาวมากกว่า 1 ม. ก้านใบสีเขียวซีด เรียบเกลี้ยง ยาวมากกว่า 50 ซม. มีครีบบริเวณเหนือขึ้นมา แขนกกลางใบประกอบสีน้ำตาลแกมเหลือง มีครีบ ด้านบนมีขนประปราย แขนกกลางชั้นแรกแตกเป็นกิ่งสั้น ๆ ยาว 3-5 มม. ปลายยอดหักตัวและถูกปกคลุมด้วยขนอ่อนนุ่มสีน้ำตาล แขนกกลางชั้นที่สองแตกกิ่งแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น ใบย่อย 3-6 คู่ รูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายแหลม ยาว 11-25 ซม. กว้าง 7-20 ซม. ใบย่อยชั้นที่สาม มีก้านใบ ยาว 0.5-1 ซม. มีครีบ และมีขนเล็กน้อย ไม่มีข้อ ใบย่อยรูปฝ่ามือแบบสามแฉก ปลายมนถึงแหลม ฐานรูปหัวใจ ใบย่อยที่ปลายเป็นใบเดี่ยวถึงรูปเงี่ยงใบหอก ปลายมนถึงแหลม ฐานรูปหัวใจ ขอบจักฟันเลื่อยถี่ ยาว 4-9 ซม. กว้าง 1-2 ซม. เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยงหรือมีขนเล็กน้อยที่ด้านหลังใบ ใบที่สร้างอับสปอร์ขอบเป็นริ้วและแยกเป็นแฉกแคบ กลุ่มอับสปอร์เกิดเป็นสองแถว ตามแนวแฉกที่ขอบใบ ยาว 2-3 มม. เชื้อคลุมกลุ่มอับสปอร์ มีลักษณะคล้ายปีกเปิดขึ้นด้านบน มีขนเล็กน้อย

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยช้าง, เชียงของ, เชียงคำ, ท่าก้อ), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, แม่แจ่ม, ดอยเชียงดาว, บ้านห้วยบง, ดอยสุเทพ, ดอยจอมแจ้ง, ปิงโค้ง, แม่กลาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย, แม่สะเรียง), จังหวัดลำปาง (ดอยปางลา, ห้วยทา), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาน, ลี้), จังหวัดแพร่, จังหวัดน่าน, จังหวัดตาก (ระแหง, เขื่อนภูมิพล, ลานสาง), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, นอนหิน), จังหวัดขอนแก่น (ผานกเค้า, ภูเวียง; ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา (ลาดบัวขาว); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี; ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่, วังเจ้า), จังหวัดสระบุรี (เขาไถ่); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ปรังกาศ, ไทรโยค, บ้านเก่า), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (บางสะพาน); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร, จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุ่งสง), จังหวัดพังงา

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศศรีลังกา (type), ภาคเหนือของประเทศอินเดีย, ภาคตะวันตกเฉียงใต้และภาคใต้ของประเทศจีน, ฮองกง, เกาะริวกิวและประเทศไต้หวัน, ทางใต้ของรัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย ไปจนถึงประเทศมาเลเซีย และหมู่เกาะทางตอนใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิก

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน เลื้อยพันกับต้นไม้ชนิดอื่นที่อยู่ใกล้เคียงโดยใช้ ก้านใบและแกนกลางใบประกอบ ในบริเวณที่มีแสงส่องถึงปานกลาง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเล ประมาณ 752 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17°02' 61.67" N, 101° 72' 13.64" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-324, 2011-325; W. Boonchai 17; Garrett 694; T. Boonkerd 11, 61; T. Seelanan 238; Boonnag 548; P. Ratchata 81; T. Boonkerd & R. Pollawatn 312 [BCU]; M. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama & A. Chintayaungkun 8580; M. Tagawa 11801; W. Boonchai 17; C. Phengkklai 3978; T. Shimizu & A. Nalampoon 7766; K. Chayamarit & C. Phathanacharoen 804; E. Hennipman 3068, 3351; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 10349; Parnell *et al.* 95-324; T. Shimizu *et al.* 21406; J.F. Maxwell 93-921; T. Shimizu, H. Koyama & M. Hutoh 10487; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 4071; G. Murata, K. Iwatsuki & C. Phengkklai 14966; S. Singhasathit 86; C.F. Beusekom *et al.* 2327; M. Hutoh 10257 [BKF].

ORDER POLYPODIACEAE

วงศ์ DENNSTAEDTIACEAE

Pic. Serm., *Webbia* 24: 704. 1970; Shieh, W.C., & Devol, C. E., *Fl. Taiwan*, ed. 2. 1: 150. 1994; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(1): 111. 1979.

เฟิร์นขึ้นบนดิน ลำต้น เเกาะเลื้อยยาว ปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ ขนต่อม หรือขนแข็งหลายเซลล์ ไม่มีเกล็ด ก้านใบไม่หลุดจากลำต้น มีขนปกคลุมทั่วไป ส่วนน้อยที่จะเรียบเกลี้ยง ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นถึงสี่ชั้น เนื้อใบบางถึงหนา มีขนปกคลุมหรือเรียบเกลี้ยง ไม่มีเกล็ด แกนกลางมีร่องที่ด้านบน ใบย่อยเรียงแบบตรงข้ามกันหรือแบบสลับ เส้นใบอิสระ แตกแบบขนนกหรือเป็นง่าม แต่ยาวไม่ถึงขอบใบ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลมหรือรูปแถบ เกิดที่ขอบใบหรือระหว่างขอบใบ ที่ปลายเส้นใบย่อย หรือบริเวณที่เส้นใบมาเชื่อมกัน เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปกลม หรือรูปถ้วยกว้าง บางชนิดมีสองชั้นซึ่งชั้นนอกเป็นเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม ที่เกิดจากขอบใบพับ มีหรือไม่มีเส้นแทรก

MICROLEPIA

C. Presl, Tent. Pterid.: 124. 1836; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 62. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 92. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 112. 1979; Shieh, W. C., & Devol, C.E., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 156. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน ลำต้นเกาะเลื้อย ปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ สั้น ๆ แต่ไม่มีเกล็ด ก้านใบไม่หลุดจากลำต้น มีขนปกคลุมและมีร่องที่ด้านบน ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นถึงสี่ชั้น รูปขอบขนานถึงรูปขอบขนานแกมรูปไข่ ใบย่อยเบียดเล็กน้อย ด้านที่หันสู่ส่วนปลายมีขนาดใหญ่กว่าด้านที่หันสู่ส่วนโคน ปกติขนานไปกับแกนกลางใบประกอบ แผ่นใบส่วนใหญ่เป็นรูปสามเหลี่ยม มีขนปกคลุม โดยเฉพาะแกนกลางใบประกอบ และแกนกลางใบย่อย เส้นใบอิสระ แตกแบบขนนก ยาวไม่ถึงขอบใบ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดอยู่บริเวณปลายเส้นใบ ใกล้กับขอบใบ หรือระหว่างขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง รูปถ้วย ติดบริเวณที่ฐานและที่ด้านข้าง เปิดออกทางขอบใบมีขนปกคลุม

Microlepia puberula Alderw., Bull. Jard. Bot. Buitenzorg Ser. 2: 17. 1913; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(1): 112. 1979; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 88. 2000. ภาพที่ 4.3 ข.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น มีขนสั้น อ่อนนุ่มปกคลุมปลายยอดอ่อน ก้านใบ สีฟ้า มีร่องด้านบนและมีขนสั้นปกคลุม ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นถึงหกเว้าลึกแบบขนนกสามชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน หรือรูปขอบขนาน ปลายแหลมถึงเรียวแหลม ยาว 45-50 ซม. กว้าง 24-34 ซม. แกนกลางใบประกอบสีฟ้าถึงสีน้ำตาล มีร่องด้านบน มีขนปกคลุมโดยตลอด ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง มี 12-16 คู่ คู่ล่างสุดยาวที่สุด ยาวประมาณ 17 ซม. คู่ที่อยู่เหนือขึ้นมา ค่อย ๆ ลดขนาดลง ใบย่อยรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ฐานกว้าง ค่อย ๆ แคบไปทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาวคล้ายหาง ยาว 7-17 ซม. กว้าง 2.5-4.7 ซม. มีก้านใบสั้น ๆ เส้นกลางใบมีร่อง และมีขนปกคลุม ใบย่อยชั้นที่สอง รูปขอบขนาน ปลายกลมมน ฐานรูปปลีมี เบี้ยว ขอบหยักลึกสุดแบบขนนก มีแฉกหันสู่ส่วนปลายใหญ่ และแฉกหันสู่ส่วนโคน เล็กกว่าใบย่อยใบอื่น ๆ ที่อยู่เหนือขึ้นมา เส้นกลางใบย่อยมีขนปกคลุมหนาแน่นทั้งสองด้าน ใบย่อยที่ปลายรูปขอบขนาน ปลายกลม มน ขอบหยักซี่ฟันเล็กน้อย เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ มีขนอ่อนนุ่ม ปกคลุมหนาแน่นทั้งสองด้านของแผ่นใบ เส้นใบแตกแบบขนนก เส้นใบย่อยแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม ขนาดเล็ก เกิดในแต่ละพู ใกล้ ๆ ขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย มีขนปกคลุม

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยสุเทพ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี; ภาคใต้: จังหวัดยะลา (เบตง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางตะวันตกของมาเลเซีย

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน บริเวณที่กึ่งร่ม มีความชื้นมาก ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 555-560 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 88.12" N, 101° 76' 0.02 " E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-74; Pteridophyte trip 91 [BCU]; J.F. Maxwell 87-989, 04-738; T. Vongthavone 137; K. Larsen *et al.* 46204,46206; D.J. Middleton *et al.* 1840 [BKF].

วงศ์ PTERIDACEAE

E.D.M.Kirchn., Schul-Bot. 109. 1831; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 231. 1979; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 206. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน บนหิน หรือในน้ำ ลำต้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อย ปกคลุมด้วยขน หรือเกล็ด หรือทั้งสอง ก้านใบมีร่องตามยาวทางด้านบน ใบเดี่ยวหยักลึก รูปฝ่ามือ หรือใบประกอบแบบขนนก เส้นใบอิสระ หรือโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแหที่ไม่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม หรือยี่ดียว เกิดตามแนวยาวของเส้นใบ หรือเกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ หรือเกิดที่ปลายเส้นใบย่อย มีหรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ถ้ามีจะเกิดจากขอบใบพับลงมา

SUBFAMILY CHEILANTHOIDEAE

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ใบประกอบแบบขนนก เอกสันฐาน (monomorphic).....1. Cheilanthes
1. ใบเดี่ยว ทวิสันฐาน (dimorphic)
 2. ใบเดี่ยว หยักแบบตีนเป็ด มี 1-3 พู หรือเป็นรูปห้าเหลี่ยม กลุ่มอับสปอร์ เกิดยาวต่อเนื่องที่ขอบใบ ปกคลุมด้วยเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ที่เกิดจากขอบใบที่พับลงมา มีเส้นแทรกคล้ายเส้นด้าย..... 2. Doryopteris

2. ใบเดี่ยว รูปไข่ รูปไข่แกมรูปขอบขนาน ถึงรูปเสี้ยวใบหอก กลุ่มอับสปอร์เกิดตามเส้นใบ
ไม่มีเยื่อคลุมอับสปอร์.....3. Parahemionitis

1. CHEILANTHES

Sw., Syn. Fil. 5: 126. 1806; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 88. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 170. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 200. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 206. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้นสั้น ตั้งตรง หรือกิ่งตั้งตรง เกล็ดรูปใบหอกถึงรูปแคบ สีเดียว หรือสองสี สีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ขอบสีจางกว่า ก้านใบสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ไม่หลุดร่วงจากลำต้น ด้านบนมีร่องยื่นออกมา ปกคลุมด้วยเกล็ดและขน บางชนิดเรียบเกลี้ยง ใบเอกฐานฐาน เกิดเป็นกระจุก เป็นใบประกอบแบบขนนก รูปใบหอก หรือรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน เนื้อแผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ถึงหนาค่อยแผ่นหนัง เรียบเกลี้ยง หรือมีขนปกคลุมทั้งสองด้าน เส้นใบอิสระ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม หรือเกือบกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย ปกติอยู่บริเวณขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เกิดจากขอบใบพับลงมา

Cheilanthes fragilis Hook., Fil. Exot. 96. 1859; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 91. 1892; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 203. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 120. 2000. ภาพที่ 4.4 ก-ข.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง มีเกล็ดปกคลุม เกล็ดรูปใบหอก ค่อย ๆ แคบไปทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบเรียบ มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาลจางกว่า ยาว 3-7 มม. กว้าง 0.6-0.8 มม. ก้านใบสีเกือบดำ เป็นมันเงา ยาว 2-10 ซม. ไม่หลุดร่วงจากลำต้น ปกคลุมด้วยเกล็ดและขน จำนวนมาก ใบ ประกอบหยักเว้าลึกแบบขนนกสองชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน หรือรูปขอบขนานแคบ ปลายแหลม ยาว 7-36 ซม. กว้าง 3-9 ซม. แกนกลางสีเกือบดำ เป็นมันเงา ปกคลุมด้วยขนอ่อนนุ่ม จำนวนมาก และมีเกล็ดประปราย ใบย่อยชั้นที่หนึ่งเรียงแบบสลับ รูปใบหอกรูปขอบขนาน ปลายกลม มนถึงแหลม ฐานตัดตรง หยักเว้าลึกเป็นใบประกอบแบบขนนก ยาว 1.3-4.7 ซม. กว้าง 0.4-1.3 ซม. แกนกลางใบประกอบสีน้ำตาลอมแดง มีขนประปรายทั้งสองด้าน ใบย่อยชั้นที่สองรูปขอบขนาน ปลายกลมมน ฐานเชื่อมกัน ขอบเรียบ หรือหยักเล็กน้อย เนื้อแผ่นใบบาง เกือบเรียบเกลี้ยง หรือมีขนอ่อนนุ่ม

ประปราย เส้นใบแตกแบบขนนก ปลายเส้นใบย่อยอิสระ มองเห็นยาก **กลุ่มอับสปอร์** ยืดยาว เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย บริเวณขอบใบ ขอบใบพับลงมาปกคลุมกลุ่มอับสปอร์

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่, จังหวัดตาก (เขาพระวอ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน)

การกระจายพันธุ์ต่างประเทศ.— ประเทศพม่า (เกาะละแหม่ง, type)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นตามรอยแตกของหินปูนที่มีอิฐมีมาก ในบริเวณที่กึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-660 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 06' 11.61''$ N, $101^{\circ} 76' 10.57''$ E, $17^{\circ} 05' 64.75''$ N, $101^{\circ} 75' 09.56''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-91, 2011-203, 2011-482, 2011-483, 2011-469, 2011-618, 2011-631 [BCU].

2. CALCIPHILOPTERIS

Yesilyurt & H.Schneider, *Phytotaxa* 7: 53. 2010. — *Doryopteris* J.Sm., *J. Bot.* 3: 404. 1841; 4: 162. 1841; Bedd., *Handb. Ferns Brit. India*: 120. 1892; Tardieu & C. Chr. in *Fl. Indo-Chine* 7(2): 176. 1940; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(2): 196. 1985; Shieh, W.C., *Fl. Taiwan*, ed. 2. 1: 213. 1994.

ขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้น เคาะเลื้อยสั้นหรือยาว ปกคลุมด้วยเกล็ดแข็ง รูปใบหอกถึงรูปไข่แคบ มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาลอ่อนกว่า ไม่มีเซลล์ที่มีผนังหนา ใบเอกสันฐานถึงทวิสันฐาน ใบสร้างอับสปอร์ มีก้านใบยาวกว่าใบไม่สร้างอับสปอร์ ก้านใบสีน้ำตาลอมแดงถึงเกือบดำ มีร่องตามยาวด้านบน มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยงหรือมีขนประปราย แผ่นใบหยักแบบดินเปิด มี 1-3 พู หรือเป็นรูปห้าเหลี่ยม ขอบเรียบ ถึงเป็นคลื่นเล็กน้อย เรียบเกลี้ยงหรือมีขนประปราย เนื้อแผ่นใบหนาคล้ายหนัง เส้นกลางใบสีน้ำตาลอมแดงถึงเกือบดำ เห็นชัดเจน ที่ด้านล่างของแผ่นใบ เส้นใบอิสระ หรือโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแต่ไม่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน ใบสร้างอับสปอร์ เส้นใบย่อยเชื่อมกันบริเวณใกล้ขอบใบ ด้านล่างของแผ่นใบมีรูหยาดน้ำ กลุ่มอับสปอร์เกิดยืดยาวต่อเนื่องที่ขอบใบ บริเวณที่ปลายเส้นใบย่อยเชื่อมกัน ปกคลุมด้วยเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ที่เกิดจากขอบใบที่พับลงมา มีเส้นแทรกลักษณะคล้ายเส้นด้าย สั้น ๆ ประปราย

Calciophlopteris ludens (Wall. ex Hook.) Yesilyurt & H.Schneider, Phytotaxa 7: 56. 2010; — *Doryopteris ludens* (Wall. ex Hook.) J. Sm., Hist. Fil.: 289. 1875; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 120. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 176. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 197. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 123. 2000. — *Pteris ludens* Wall. ex Hook., Sp. Fil. 2: 210. 1858. ภาพที่ 4.4 ค-ง.

ลำต้นเกาะเลื้อย ก้านใบเกิดห่าง ๆ เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-4 มม. ปกคลุมด้วยเกล็ด รูปแถบถึงรูปรีแคบ ยาว 1.2-1.7 มม. กว้าง 0.15-0.3 มม. ขอบมีขนครุยห่าง ๆ มีสองซี่ชัดเจน ตรงกลางสีน้ำตาลอมแดง ขอบใสไม่มีสี ก้านใบสีดำ เป็นมันเงา ยาว 3-22 ซม. มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนปกคลุม ใบเดี่ยว ทวิสันฐาน ใบไม่สร้างอับสปอร์ มีขนาดเล็กและมีหยักน้อยกว่า ยาว 3-7 ซม. กว้าง 2.5-5.5 ซม. หยักแบบขนนก 5 พู พูปลายสุดมีขนาดใหญ่ที่สุดหรือใบที่มีขนาดใหญ่ จะมีพู่คู่ 2 คู่ พู่พื้นฐานมีขนาดใหญ่ที่สุด และมีพู่ชั้นที่สอง 2-3 พู พูรูปขอบขนานถึงสามเหลี่ยมถึงรูปสามเหลี่ยมปลายแหลม ขอบเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย เส้นกลางใบเห็นได้ชัดเจน เส้นใบมีจำนวนมากเรียงแบบร่างแห ไม่มีเส้นใบย่อย ผิวแผ่นใบเรียบ เนื้อแผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ด้านล่างของแผ่นใบมีขนปกคลุมเล็กน้อย ใบสร้างอับสปอร์ ยาว 8-14 ซม. กว้าง 9-17 ซม. ใบเดี่ยวรูปกึ่งสามเหลี่ยม หยักลึกสุดแบบขนนก มีพู่ 3 คู่ คู่ล่างสุดมีขนาดใหญ่ที่สุด พู่ชั้นที่สอง มี 1-2 พู พูรูปแถบถึงรูปแถบถึงรูปสามเหลี่ยมปลายเรียวแหลม ขอบเรียบแต่ละพูยาว 6-10 ซม. กว้าง 0.8-1.0 ซม. เส้นกลางใบมีสีดำ เห็นชัดเจน กลุ่มอับสปอร์ยึดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ ถูกปกคลุมด้วยขอบใบที่พับลงมา

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยถ้ำตุ้ม), จังหวัดเชียงใหม่, จังหวัดแม่ฮ่องสอน, จังหวัดลำปาง, จังหวัดแพร่, จังหวัดตาก (ลานสาง), จังหวัดนครสวรรค์ (แม่วังก์); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา (ปักธงชัย); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เขาน้ำตก, ไทรโยค, ท่งก้างยาง, เกริงสะดา), จังหวัดราชบุรี, จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (สามร้อยยอด, ทับสะแก, บางสะพาน); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, โป่งน้ำร้อน); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร (เกาะเวียง, ทับหลี), จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุ่งสง), จังหวัดพังงา (เขาสรรง, ทับปุด, ตะกั่วทุ่ง), จังหวัดสตูล, จังหวัดยะลา (บันนังสตา), จังหวัดตรัง

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางเหนือของประเทศอินเดีย (type), ทางใต้ของประเทศจีน, คาบสมุทรมอินโดจีน ตลอดจนภูมิภาคมาเลเซีย

นิเวศวิทยา.— ขึ้นในชอกหินที่มีอิฐมีมาก บริเวณที่เปิดโล่งมีแสงแดด ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 418 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17°11' 90.91" N, 101° 93' 40.96" E, 17° 11' 80.60" N,
101° 93' 36.58" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-305; O. Neamsuvan 56; Garrett 203; O. Vannasri 27; T. Boonkerd 22, 23, 269, 1443; Y. Yuyen 12 [BCU]; K. Larsen *et al.* 33688, 33971, 42549; T. Shimizu, N. Fukuoka & A. Nalampoon 7718, 7996, 8058; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 1903; D.J. Middleton *et al.* 1152, 1563; R. Geesink, T. Hattink & C. Phengkklai 6972; S. Phengnaren 453, 657; C.F. Beusekom, C. Wid & R. Geesink 3333; C.F. Beusekom, C. Phengkklai, R. Geesink & B. Wongwan 3704; T. Smitinand & C. Phengkklai 8654; J.F. Maxwell 96-1142, 04-773; C. Phengkklai *et al.* 13870; E. Hennipman 3029; R. Geesink, D. Phankhapol & T. Santisuk 5949; K. Chayamarit *et al.* 2610; C. Charoenphol, K. Larsen & E. Warncke 3634; Damrongsak 337; M.F. Newman *et al.* 1041, 1111; T. Smitinand 7195 [BKF].

3. PARAHMIONITIS

Panigrahi, Indian Fern J. 83(3): 90. 1993. — *Hemionitis* L., Sp. Pl. 2: 1077. 1753; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 413. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 188. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 191. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 250. 1994.

ขึ้นบนดิน ลำต้นสั้น ตั้งตรง มีเกล็ดยาว และขนสั้นนุ่ม มีสปีดแบบดิกโทออสดีล ก้านใบสีน้ำตาลเข้มถึงสีดำแกมม่วง ปกคลุมด้วยเกล็ดและขนอย่างหนาแน่น ใบทวิฐานฐาน ก้านใบสร้างอับสปอร์ยาวกว่าใบไม่สร้างอับสปอร์ 1-3 เท่า ปกคลุมด้วยขน และเกล็ด แผ่นใบรูปไข่ รูปไข่แกมรูปขอบขนาน ถึงรูปเจี๊ยงใบหอก ปลายกลมมน ฐานรูปหัวใจ สีน้ำตาล เนื้อแผ่นใบบาง ด้านบนของแผ่นใบเรียบเกลี้ยง ด้านล่างแผ่นใบมีเกล็ดสีน้ำตาล รูปรีแคบกระจายอยู่ทั่วไป เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหจำนวนมาก ช่องว่างแหรูปห้าเหลี่ยม กลุ่มอับสปอร์เกิดตามเส้นใบ ไม่มีเยื่อคลุมอับสปอร์

Parahemionitis cordata (Roxb. ex Hook. & Grev.) Fraser-Jenk., New Sp. Syndr. Indian Pteridol.: 187. 1997. — *Hemionitis cordata* Roxb. ex Hook. & Grev., Icon. Filic.: 64. 1828. — *Hemionitis arifolia* (Burm.f.) T.Moore, Index Fil.: 114. 1859; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 413. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 188. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 191. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 250. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 123. 2000. — *Asplenium arifolium* Burm., Fl. Ind.: 231. 1768. ภาพที่ 4.4 จ.

ลำต้นสั้น กิ่งตั้งตรง เกล็ด รูปแถบแคบถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยมแคบ ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบ สีน้ำตาล ยาว 1.5-3.0 มม. กว้าง 0.2-0.7 มม. ก้านใบสีน้ำตาลอมแดงถึงเกือบดำ ปกคลุมด้วยเกล็ด ก้านของใบไม่สร้างอับสปอร์ ยาว 2-5 ซม. และก้านของใบสร้างอับสปอร์ยาว 23-26 ซม. **ใบทวิสันฐาน ใบไม่สร้างอับสปอร์** ใบเดี่ยว รูปขอบขนานถึงรูปไข่แคบ ปลายกลมมน ฐานรูปหัวใจ ขอบเรียบ ยาว 3-7 ซม. กว้าง 2-4 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ มีเกล็ดและขนปกคลุมทั้งสองด้านของแผ่นใบ โดยเฉพาะด้านล่างของแผ่นใบพบมากกว่า มีขนสั้น ๆ อยู่ที่ขอบใบอย่างหนาแน่น เส้นกลางใบนูนขึ้นทางด้านล่างของแผ่นใบ เส้นใบแตกแบบร่างแหเกิดช่องร่างแหที่ไม่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระ เห็นไม่ชัดเจน **ใบสร้างอับสปอร์** ใบเดี่ยว รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมขอบขนาน ปลายแหลม ฐานรูปหัวใจ ขอบเรียบ ยาวประมาณ 7 ซม. กว้างประมาณ 4 ซม. มีขนสั้น ๆ ปกคลุมที่ขอบใบ **กลุ่มอับสปอร์** เกิดต่อเนื่องตามแนวเส้นใบย่อยที่สานกันเป็นร่างแห ไม่มีเยื่อคลุมอับสปอร์ แต่มีเกล็ดแทรกอยู่กับอับสปอร์

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, ดอยสุเทพ), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดขอนแก่น (ภูเวียง); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัดนครศรีธรรมราช (ฉวาง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศศรีลังกา ทางใต้และทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศอินเดีย (type) ทางใต้ของประเทศจีน คาบสมุทรมอินโดจีน ทางตะวันตกของประเทศมาเลเซียไปจนถึงประเทศประเทศฟิลิปปินส์

นิเวศวิทยา.— พบขึ้นบนดินที่มีอิฐมีมาก บริเวณที่มีความชื้นและมีร่มเงา ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 555 ม.

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-202; Y. Yuyen 192, 1434, 1438; O. Vannasri 28 [BCU]; R. Pooma *et al.* 1588, 2811, 4199; K. Larsen *et al.* 31241; C. Phengkhai *et al.* 12017, 12597; T. Smitinand & E.C. Abbe 6160; J.F. Maxwell 86-733, 86-756, 86-1001, 96-865, 97-641; C. Niyomdham 4450; E. Smith 986; S. Suddee *et al.* 2607; C. Phengkhai *et al.* 3837; D.J. Middleton *et al.* 464 [BKF].

SUBFAMILY PTERIDOIDEAE

1. PTERIS

L., Sp. Pl. 2: 1073. 1753; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 104. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 139. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 231. 1985; Shieh W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 219. 1994.

ขึ้นบนดิน ลำต้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยขึ้น ปกคลุมด้วยเกล็ดบาง รูปใบหอกแคบหรือรูปแถบ สีน้ำตาล ที่ขอบสีเหลืองอ่อน ๆ ก้านใบ แกนกลาง และเส้นกลางใบ มีร่องตามยาวทางด้านบน ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น เรียงแบบตรงข้ามกัน ใบย่อยคู่ล่างแบบขนนก แตกแบบหยักลึกสุด ใบย่อยที่ปลายหยักเป็นพู่เหมือนใบย่อยด้านข้าง เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เรียบเกลี้ยงหรือมีขนครุยปกคลุม เส้นใบอิสระหรือแตกแบบขนนก บางชนิดมีช่องว่างแหตามแนวยาวของเส้นกลางใบและเส้นกลางใบย่อย กลุ่มอับสปอร์ รูปยาว เกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เกิดจากขอบใบพับกลับลงมา

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ลำต้นสั้น ตั้งตรง
 2. เส้นใบแตกเป็นง่าม มีช่องว่างแหขนานไปกับเส้นกลางใบ ใบ ยาวได้ถึง 60 ซม. กลุ่มอับสปอร์ยึดยาวเกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ ยกเว้นบริเวณปลายใบ..... 1. *P. biaurita*
 2. เส้นใบแตกเป็นง่าม ไม่มีช่องว่างแหขนานไปกับเส้นกลางใบใบย่อยชั้นที่สองมีใบย่อยที่ปลายยาวคล้ายหาง กลุ่มอับสปอร์ยึดยาวที่ขอบใบ ยาว 2-4 มม.2. *P. decrescens*
1. ลำต้น เกาะเลื้อย
 3. ใบทวิสันฐาน.....3. *P. ensiformis*
 3. ใบเอกสันฐาน
 4. เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ใบย่อยรูปเคียวถึงรูปใบหอก4. *P. venusta*
 4. เกล็ดรูปสามเหลี่ยมแกมรูปใบหอก ใบย่อยรูปแถบแกมรูปขอบขนาน..... 5. *P. vittata*

1. *Pteris biaurita* L., Sp. Pl. 2: 1076. 1753; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2):159. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 237. 1985; Shieh W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 223. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 127. 2000. — *Campteria biaurita* (L.) Hook., Gen. Fil.: 65. 1842; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 116. 1892. — *Pteris quadriaurita* var. *biaurita* J.Bommer & Christ, Bull. Soc. Roy. Bot. Belgique 35 (1): 190. 1896. ภาพที่ 4.4 ฉ-ช.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง เกล็ดรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ขอบมีหนาม สีน้ำตาลเข้ม ยาวได้ถึง 5 มม. กว้าง 0.2-0.8 มม. ก้านใบสีน้ำตาลแกมเหลือง เป็นมันเงา มีร่องตามยาว ด้านบน มีเกล็ดปกคลุมที่โคน ยาวได้ถึง 55 ซม. ใบประกอบหยักแบบขนนกสองชั้น ยาวได้ถึง 60 ซม. กว้าง 20-40 ซม. ใบย่อยเรียงแบบตรงข้ามกัน มี 10-12 คู่ รูปใบหอกแกมขอบขนาน ค่อยๆ แคบลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้ม ขอบหยักลึกเป็นพู ยาวได้ถึง 22 ซม. กว้าง 2-6 ซม. พูรูปเคียว ปลายกลมมน ขอบเรียบ ส่วนที่เว้ากลมมน กว้าง 3-7 มม. ใบย่อยคู่ล่างมีใบย่อยหันสู่ส่วนโคนยาว มีลักษณะเหมือนกับใบย่อยใบอื่น ๆ ใบย่อยที่ปลายใบ รูปใบหอกแกมรูปไข่ ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้มถึงเกือบกลม เส้นกลางใบมีร่องตามยาวทางด้านบน มีหนามห่าง ๆ เส้นใบแตกแบบขนนก เส้นใบย่อยเป็นเส้นเดี่ยว หรือแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ มีช่องว่างแหวนไปกับเส้นกลางใบ กลุ่มอับสปอร์ยืดยาว เกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ ยกเว้นบริเวณปลายใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่เลา, ดอยตุง, แม่กก, ปางเกียะ, ดอยผาจ้อ), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, ดอยเชียงดาว, วังเตา, ดอยสุเทพ, บ้านแม่คำ, บ้านหนองลู, บ้านยาง), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาล), จังหวัดเพชรบูรณ์ (ภูเมี่ยง), จังหวัดตาก (ห้วยกะสา, แม่สอด, ดอยมูเซอ, ลานสาง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (วังกะ, ไทรโยค, เกริงกระเวีย); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดจันทบุรี (เขาสระบาป), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เขาหลวง), จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุ่งสง), จังหวัดพังงา (เขาทองหลวง), จังหวัดตรัง (เขาช่อง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนของโลก (type จาก เขตร้อนของทวีปอเมริกา)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่ชื้นแฉะหรือบริเวณใกล้น้ำตก ในที่ที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 580-640 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 92.78" N, 101° 76' 13.04" E, 17° 05' 88.12" N, 101° 76' 00.22" E, 17° 06' 62.53" N, 101° 74' 81.89" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-14, 2011-75, 2011-244; T. Boonkerd 62, 592, 714; P. Ratchata 42; O. Vannasri 8; T.Seelanan *et al.* (Nan) 546; Y. Yuyen 4 [BCU]; F. Konta *et al.* 4520; Pai 15; W. Sankamethawee 353; H. Koyama *et al.* 48966; H. Takahshi & N. Tamura 63467; O. Petrmitr 224; C. Phengkklai *et al.* 11239, 12418, 12640; J.F. Maxwell 96-134, 87-765, 94-1293; E. Hennipman 3033; G. Murata *et al.* 16714; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 6983; Winit 951; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 3444; C. Hambananda 321 [BKF].

2. *Pteris decrescens* Christ, Bull. Geogr. Bot. Mans 16: 244. 1906; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2):152. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 249. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 128. 2000. ภาพที่ 4.5 ก-ข.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง ใบเกิดเป็นกระจุก เกล็ดรูปแถบ และรูปสามเหลี่ยม ปลายยาว มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ขอบสีถึงสีน้ำตาลอ่อน ยาว 2-5 มม. กว้าง 0.1-0.2 มม. ก้านใบ มีร่องตามยาวด้านบน สีน้ำตาล เกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนประปราย ยาว 7-11 ซม. ใบประกอบ หยักแบบขนนกสองชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ยาว 27-35 ซม. กว้าง 12-18 ซม. แกนกลางมีร่องตามยาวด้านบน มีขนสั้น นุ่มปกคลุม ใบย่อย 6-8 คู่ เรียงแบบกึ่งตรงข้ามกัน รูปกึ่งสามเหลี่ยมและรูปขอบขนาน ฐานรูปลิ้มกว้าง ถึงเกือบตัดตรง ยาว 5-12 ซม. กว้าง 2-4 ซม. มีก้านสั้น เส้นกลางใบมีร่อง และหนามที่ด้านบน มีขนแข็งที่ด้านล่าง ใบย่อยชั้นที่สองรูปขอบขนานแคบ ปลายกลมมน ฐานเชื่อมกัน ยาว 1.2-2.5 ซม. กว้าง 0.4 ซม. ใบย่อยที่ปลายยาวคล้ายหาง ยาวได้ถึง 7.5 ซม. ปลายกลมมน ขอบเรียบ เนื้อแผ่นใบบาง เส้นใบแตกแบบขนนกเส้นใบย่อยเป็นเส้นเดี่ยว หรือแตกเป็นง่ามปลายอิสระ มองเห็นได้ชัดเจน จากทั้งสองด้านของแผ่นใบ **กลุ่มอับสปอร์** ยึดยาวตามขอบใบย่อย ยาว 2-4 มม. เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์แข็ง สีน้ำตาล เรียบเกลี้ยง

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย, จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว, ดอยสะเก็ด, ดอยสุเทพ, แม่กลาง, ดอยอินทนนท์), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาล), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, หนองหิน); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— พบทางใต้ของประเทศจีน (type) คาบสมุทรมอินโดจีน ประเทศลาว และประเทศกัมพูชา

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดิน ในบริเวณที่ทิ้งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 650-680 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 03.11" N, 101° 74' 38.47" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-89; T. Boonkerd 653, 694, 695, 1266; O. Vannasri 41 [BCU]; J.F. Maxwell 87-843, 95-873, 96-1525, 97-273, 97-1542; G. Murata *et al.* 15568, 49575, 49587; M. Tagawa & I. Yamada 24; H. Takahashi 62952; C. Phengkklai 12257; C. Phengkklai *et al.* 3526, 6768, 11259, 12257; T. Smitinand 5671; F. Konta, C. Phengkklai & S. Khao-lam 4571; E. Smith 976; R. Pooma *et al.* 4835; Winit 948, 1397; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2378, 3170; K. Larsen *et al.* 31482; S. Chongko 48 [BKF].

3. *Pteris ensiformis* Burm.f., Fl. Indica: 230, 1768; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 107, 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 149, 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 234, 1985; Shieh W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 227, 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 128, 2000. ภาพที่ 4.5 ค-ง.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 4.8-5.3 มม. เกิดรูปใบหอกถึงรูปสามเหลี่ยม ปลายยาว ขอบเรียบ สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม ยาว 2.2-2.7 มม. กว้าง 0.2-0.8 มม. ใบทิวตั้งฐาน ใบไม่สร้างอับสปอร์ ก้านใบสีเขียว มีร่องตามยาวด้านบน ยาว 10-20 ซม. เกิดปดกลุ่มที่โคน ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้น รูปขอบขนาน ปลายแหลม ยาว 15-22 ซม. กว้าง 13-18 ซม. ใบย่อยชั้นที่หนึ่งมี 2-5 คู่ ใบที่ปลายใหญ่ที่สุด ปลายแหลม ฐานรูปปลีมี ขอบจักฟันเลื่อย ใบย่อยชั้นที่สองมีหนึ่งคู่ ใบย่อยที่ปลายมีขนาดใหญ่รูปขอบขนานถึงรูปใบหอกแกมขอบขนาน ปลายแหลม หรือเรียวแหลม ยาว 4-8 ซม. กว้าง 0.9-1.4 ซม. ขอบจักฟันเลื่อย ใบย่อยด้านข้างเป็นใบเดี่ยวถึงสามใบย่อย รูปไข่แกมรูปขอบขนาน ปลายกลมถึงแหลม ขอบจักฟันเลื่อย เส้นใบแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ ใบสร้างอับสปอร์ยาวกว่า ก้านใบ ยาว 20-30 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น ยาว 25-46 ซม. กว้าง 22-30 ซม. มีใบย่อย 2-3 คู่ หรือมีสามใบย่อย รูปแถบ ปลายแหลมถึงมน หรือยาวคล้ายหาง ฐานรูปปลีมีถึงเฉียง ขอบบริเวณที่ไม่มีการสร้างอับสปอร์จักฟันเลื่อย ยาวได้ถึง 26 ซม. กว้าง 0.4-1 ซม. กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ เกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบตั้งแต่ฐานจนเกือบถึงยอด เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง สีเขียวอ่อน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยสุเทพ), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (ลานสาง, บ้านนา); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน), จังหวัดขอนแก่น (ผานกเค้า), จังหวัดนครพนม; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดอุทัยธานี (แก่น

ประดู), จังหวัดกาญจนบุรี (กลางดง, ไทรโยค), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (บางสะพาน); ภาคตะวันออก
 เชียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดระยอง (บ้านเพ), จังหวัดจันทบุรี (โป่งน้ำร้อน), จังหวัดตราด
 (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร, จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เกาะเต่า, เกาะสมุย), จังหวัดนครศรีธรรมราช
 (เขาหลวง, ฉวาง), จังหวัดพัทลุง, จังหวัดปัตตานี, จังหวัดพังงา (เกาะลิบง, เขาทองไทย), จังหวัดกระบี่
 (เขานางหงส์), จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดสตูล, จังหวัดยะลา (บันนังสตา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนของทวีปยุโรป เอเชียและแอฟริกา ประเทศศรี
 ลังกา (type) ไปจนถึงประเทศออสเตรเลีย และหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ตลอดจนภูมิภาคมาเลเซีย
 ประเทศอินเดีย ทางใต้ของประเทศจีน คาบสมุทรมอินโดจีนและหมู่เกาะวิวกิ

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่ชื้น ในบริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ
 570-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 05' 69.48''$ N, $101^{\circ} 75' 87.64''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-52, 2011-622; T. Boonkerd 46, 47,
 119, 1297, 1380, 1440; K. Lukchant 3; T. Seelanan 26 [BCU]; C. Phengkklai *et al.* 12256,
 12594, 12836, 15668; M. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama & A. Chintayungkun 8578; D.J.
 Middleton *et al.* 1363, 2118, 3216; E. Hernipman 3024, 3057, 3740; T. Vongthavone 171;
 Winit 945; S. Suddee *et al.* 3182; W. Sankamethawee 414; H. Takahashi 63179; S. Chongko
 43; J.F. Maxwell 86-1008, 86-1038, 87-213; S. Mitsuta *et al.* 50391; T. Smitinand 3189; G.
 Murata *et al.* 51309; C.F. Beusekom *et al.* 3766 [BKF].

4. *Pteris venusta* Kunze, Bot. Zeitung (Berlin) 6: 195. 1848 ; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-
 Chine 7(2): 145. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 256. 1985; Shieh W.C., Fl.
 Taiwan, ed. 2. 1: 232. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 132. 2000.

ภาพที่ 4.5 จ-ฉ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น ถึงเจริญขึ้นด้านบน เส้นผ่านศูนย์กลาง 7-12 มม. เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบ
 ขนาน สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม ยาว 3.5-5.5 มม. กว้าง 0.2-0.4 มม. ก้านใบสีฟางหรือสีน้ำตาลอมแดง
 เกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ยาวได้ถึง 60 ซม. ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ รูปขอบ
 ขนาน ยาว 30-40 ซม. กว้าง 20-25 ซม. ใบย่อย 3-8 คู่ เป็นใบเดี่ยวหรือมีใบย่อยสองใบ รูปเคียวถึงรูป
 ใบหอก ปลายเรียวแหลมถึงยาวคล้ายหาง ค่อย ๆ แคบลงสู่โคน ฐานรูปลิ้ม ขอบจักฟันเลื่อย มีก้านสั้น
 ถึงไม่มีก้าน เป็นครีบหรือเชื่อมกับอีกใบ ยาว 13-22 ซม. กว้าง 1-3 ซม. แกนกลางใบประกอบและเส้น

กลางใบมีร่องตามยาวที่ด้านบน ใบย่อยที่ปลายแผ่นใบมีลักษณะคล้ายกับใบย่อยด้านข้าง แต่ไม่โค้ง เป็นรูปเคียว เนื้อแผ่นใบบางคล้ายกระดาษเส้นใบเดี่ยว หรือแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ มองเห็นได้ชัดเจน จากทั้งสองด้าน **กลุ่มอับสปอร์** ยาว เกิดต่อเนื่องตามความยาวของใบย่อย ยกเว้นที่ฐานและปลาย ใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง สีน้ำตาลอ่อน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยถ้ำตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, ดอยสะเก็ด, ดอยสุเทพ, ดอยอินทนนท์), จังหวัดลำปาง, จังหวัดลำพูน (ดอนขุนตาล), จังหวัดตาก (ลานสาง, เขาพะวอ), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน), จังหวัดขอนแก่น (กระนวน); ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา (เขาใหญ่); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, เกริงกระเวีย, สองท่อ); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา, หุบบอน), จังหวัดปราจีนบุรี (บ้านบึง), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, โป่งน้ำร้อน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางเหนือของประเทศอินเดีย ตลอดจนภูมิภาคมาเลเซีย (type จากเกาะชวา)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดิน ที่ชื้นแฉะ ในบริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 500-800 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 05' 92.47''$ N, $101^{\circ} 75' 42.82''$ E, $17^{\circ} 06' 31.03''$ N, $101^{\circ} 75' 84.96''$ E, $17^{\circ} 02' 84.59''$ N, $101^{\circ} 73' 92.66''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-53, 2011-282, 2011-626; Y. Yuyen 163; O. Vannasri 54; A. Sathapattayanon 59; T. Boonkerd 13, 63, 115, 448, 593, 699, 1325, 1382; Garrett 271, 984; P. Ratchata 22, 25, 53, 73, 121, 214, 268 [BCU]; H. Koyama & C. Phengklai 31180; W. Sankamethawee 354; O. Petrmitr 155; K. Larsen *et al.* 41977; J.F. Maxwell 93-928, 95-439, 95-731, 95-1079, 89-154, 94-1212, 97-266; Winit 887; Garret 984; R. Pooma *et al.* 4969; T. Shimizu, H. Toyokuni, H. Koyama, T. Yahara & C. Niyomdham 22310; G. Murata *et al.* 38613; Geesink *et al.* 8229; C. Phengklai 12837; K. Larsen & T. Santisuk 2014; E. Hennipman 3362 [BKF].

5. *Pteris vittata* L., Sp. Pl. 2: 1074. 1753; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 143. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 233. 1985; Shieh W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 233. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 132. 2000. ภาพที่ 4.5 ซ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เกล็ดรูปสามเหลี่ยมแกมรูปใบหอก ปลายยาว สีน้ำตาล ยาว 1.3-2.3 มม. กว้าง 0.5-0.6 มม. ก้านใบสีฟาง ยาว 35-46 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ปลายคี่ ยาว 44-55 ซม. กว้าง 50-60 ซม. ใบย่อยมี 5-6 คู่ รูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายแหลม ฐานมนถึงเฉียง หรือรูปหัวใจ บริเวณที่ไม่สร้างอับสปอร์ขอบจักฟันเลื่อย ยาวได้ถึง 26 ซม. กว้าง 0.7-0.9 ซม. ใบย่อยที่ปลายยาวที่สุด ยาวได้ถึง 32 ซม. กว้างประมาณ 0.7 ซม. ใบเรียบเกลี้ยง เนื้อแผ่นใบบาง แขนกลางใบประกอบและเส้นกลางใบ มีร่องตามยาวที่ด้านบน เส้นใบแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์ยัดยาว เกิดต่อเนื่องตามขอบใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง สีขาวอมเหลือง

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, แม่กลาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่สะเรียง), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (ลานสาง, แม่สอด, ดอยมูเซอ), ; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, น้ำตกเอราวัณ, ลองท้อ, เจดีย์สามองค์); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี, จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัดพัทลุง, จังหวัดนครศรีธรรมราช (ร่อนพิบูล), จังหวัดพังงา (ทับปุด), จังหวัดสงขลา, จังหวัดตรัง, จังหวัดสตูล, จังหวัดยะลา (บันนังสตา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนและเขตกึ่งร้อนของทวีปเอเชีย ยุโรป และแอฟริกา (type จากประเทศจีน) ทางเหนือจนถึงทางใต้ของประเทศญี่ปุ่น

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมากและชื้น ในบริเวณที่กึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 570-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 00.36" N, 101° 75' 29.19" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-221; T. Boonkerd 715, 716, 1219, 1329; P. Ratchata 275; O. Vannasri 74; A. Sathapattayanon 37 [BCU]; G. Murata, K. Iwatsuki & D. Chaiglom 16177; J.F. Maxwell 97-613, 94-79, 97-23, 94-3, 86-676; T. Shimizu, N. Fukuoka & A. Nalampoon 9774; C. Phengkklai *et al.* 10389, 10654, 14822; T. Vongthavone 142; D.J. Middleton *et al.* 2089, 2141; M. Tagawa & I. Yamada 94; R. Geesink, D. Phanichapol & T. Santisuk 5549; E. Hennipman 3018, 3077, 3480; R. Geesink & C. Phengkklai 6123; R. Pooma 181; P. Pissamai 3; Winit 944; C.F. Beusekom *et al.* 4639 [BKF].

SUBFAMILY VITTARIOIDEAE

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น ใบย่อยรูปกลม ถึงรูปรี กว้างถึงยาวสั้น ๆ ถึงรูปขอบขนานเกิดที่ปลายเส้นใบใกล้ขอบใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เกิดจากขอบใบพับกลับลงมา.....1. Adiantum
1. ใบเดี่ยว รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน กลุ่มอับสปอร์ รูปแถบ เกิดตามแนวของเส้นใบที่โค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห่ ทิวทั้งด้านล่างของแผ่นใบ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์.....2. Antrophyum

1. ADIANTUM

L., Sp. Pl. 2: 1094. 1753; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 82. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 179. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 206. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 236. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้นสั้น ตั้งตรง ถึงเกาะเลื้อยยาว เกิดรูปใบหอก ขอบเรียบ สีน้ำตาล หรือสีดำ ก้านใบสีน้ำตาลอมแดงถึงสีดำเป็นมัน ไม่มีรอยเชื่อมกับลำต้น ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสามชั้น ใบย่อยลดรูป หรือรูปกลมถึงรูปรี หลุดร้งจากแกนกลางใบประกอบได้ แผ่นใบย่อยมีขนปกคลุม หรือเรียบเกลี้ยง เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นใบเดี่ยว หรือแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ ยาวไปถึงขอบ กลุ่มอับสปอร์ ยืดยาว ถึงรูปขอบขนาน เกิดใกล้ขอบใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เกิดจากขอบใบพับลงมา

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ใบเดี่ยว หรือใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น
 2. ลำต้นเกาะเลื้อย ใบเดี่ยวถึงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น.....5. A. membranifolium
 2. ลำต้นตั้งตรง ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น
 3. เกิดรูปใบหอก ขอบเรียบ ใบย่อยรูปกลม ถึงรูปสามเหลี่ยมกลับ ฐานรูปลิ้มถึงกลมมน ขอบเรียบ มีก้านใบ.....1. A. capillus-junonis

3. เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ขอบเรียบ ใบย่อยรูปสี่เหลี่ยมด้านขนานหรือรูปจันท์เหลี่ยม ขอบหยักเว้าตื้น
4. ใบย่อยรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ปลายกลม มน ขอบใบด้านล่างและด้านในเรียบ
5. ใบย่อยไม่มีก้านใบ
6. แกนกลางมีขนยาวปกคลุมโดยตลอด แผ่นใบมีขนยาวปกคลุมทั้งสองด้าน.....3. *A. caudatum*
6. แกนกลางมีขนปกคลุมด้านบน ด้านล่างเรียบเกลี้ยง แผ่นใบเรียบเกลี้ยง.....8. *A. zollingeri*
5. ใบย่อยมีก้านใบสั้น คู่ล่างสุดรูปกลมถึงรูปพัด แผ่นใบปกคลุมด้วยขน 2 แบบ.....4. *A. malesianum*
4. ใบย่อยรูปจันท์เหลี่ยม ขอบหยักเว้าตื้น
7. ก้านใบ แกนกลางและก้านใบย่อย ไม่แผ่เป็นปีก และเรียบเกลี้ยง.....6. *A. philippense*
7. ก้านใบ แกนกลางและก้านใบย่อย มีลักษณะแผ่เป็นปีกบางๆ มีขนสั้นปกคลุมด้านบน ด้านล่างเรียบเกลี้ยง มีเกล็ดปกคลุมที่โคนก้านใบด้านหลัง.....7. *A. soboliferum*
1. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น.....2. *A. capillus-veneris*

1. *Adiantum capillus-junonis* Rupr., Dist. Crypt. Vasc. Ross. 49. 1845; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 236. 1994; Boonkerd & Pollwatn, ScienceAsia 37: 370–372. 2011. ภาพที่ 4.6 ก-ข.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง ปกคลุมด้วยเกล็ดรูปใบหอก ขอบเรียบ สีน้ำตาล ยาว 4-5.4 มม. ก้านใบสีน้ำตาลอมแดง เป็นมันเงา เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.1–0.5 มม. ยาว 3.4-8.7 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปขอบขนาน ยาว 3.5-13 ซม. กว้าง 3.5-5.5 ซม. ใบย่อย 3-6 คู่ มีก้านใบยาว 0.1-0.5 ซม. เรียงแบบตรงข้ามกัน หรือกึ่งตรงข้ามกัน ใบย่อยรูปกลม ถึงรูปสามเหลี่ยมกลับ ฐานรูปลิ้มถึงกลมมน ขอบเรียบ ใบย่อยคู่ล่างสุด ยาว 1.2-2.1 ซม. กว้าง 1.5-2.5 ซม. ขอบใบด้านบนเรียบ โค้ง มน ใบสร้างอับสปอร์ มีส่วนเว้าตื้น ๆ 2-5 ร่อง และใบไม่สร้างอับสปอร์ ขอบเรียบถึงหยักซี่ฟันถี่เล็กน้อย ใบย่อยที่ปลายมีลักษณะเหมือนกับใบย่อยด้านข้าง เนื้อแผ่นใบบาง ผิวเรียบเกลี้ยง เส้นใบแยกเป็นง่าม ปลายอิสระกลุ่มอับสปอร์ 2-5 กลุ่ม เกิดตามขอบใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ยึดยาวหรือรูปกลม ยาว 3 มม. กว้าง 1.2 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเพชรบูรณ์ (น้ำหนาว), จังหวัดเลย (หนองหิน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—ประเทศญี่ปุ่น ประเทศจีน เกาหลีใต้

นิเวศวิทยา.—ขึ้นตามรอยแตกของหน้าผาหินปูน ในบริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 450-600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 11' 80.31''$ N, $101^{\circ} 93' 35''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-224, 2011-308 [BCU].

2. *Adiantum capillus-veneris* L., Sp. Pl. 2: 1096. 1753; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 84. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 185. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 214. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 237. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 117. 2000. ภาพที่ 4.6 ค-ง.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เกิดรูปขอบขนาน และรูปกึ่งสามเหลี่ยม ค่อย ๆ แคบไปทางปลาย ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบ สีน้ำตาลอ่อน ยาว 2-2.5 มม. ก้านใบสีน้ำตาลถึงน้ำตาลอมม่วง เป็นมันเงา ที่โคนปกคลุมด้วยเกล็ด เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ยาว 8-16 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมขอบขนาน หรือรูปแคบ ปลายกลมมน ยาว 15-20 ซม. กว้าง 7-10 ซม. แกนกลางใบประกอบเรียบเกลี้ยง ใบย่อยชั้นที่หนึ่งมี 4-6 คู่ ยาว 3-5 ซม. กว้างประมาณ 3 ซม. มีก้านใบ ใบย่อยชั้นที่สองมี 1-2 คู่ รูปพัด ขอบโค้งมนและหยักเว้า มีส่วนเว้าตื้น หรือเว้าลึกเกือบถึงฐาน แต่ละพู่รูปขอบขนาน ปลายกลมถึงตัดตรง ฐานรูปลิ้ม มีความยาวและความกว้าง เกือบเท่ากัน ยาว 1-1.8 ซม. ใบย่อยที่ปลายมีขนาดใหญ่ที่สุด มีลักษณะคล้ายกับใบย่อยด้านข้าง ใบย่อยมีก้านใบสั้น ๆ เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยง เส้นใบแตกเป็นสองพู่ กลุ่มอับสปอร์รูปขอบขนานสั้น หรือยืดยาวเล็กน้อย เกิดที่ส่วนเว้าตามขอบใบ เชื้อคลุ่มกลุ่มอับสปอร์บาง รูปกลม รูปไต และยืดยาวเล็กน้อย สีน้ำตาล

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (แม่ป่าแม่ปิง), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (ลานสาง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (น้ำตกเอราวัณ, น้ำตกห้วยแม่ขมิ้น), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ตาม่องลาง); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—เขตร้อน เขตกึ่งร้อนและเขตอบอุ่นของโลก (type จากทางตะวันตกของทวีปยุโรป)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูนบริเวณที่มีความชุ่มชื้น และตามรอยแตกของหินปูนที่มีอิทธิพลมากตามน้ำตก ที่กิ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 420-440 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 04' 68.30" N, 101° 76' 16.56" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-4; T. Boonkerd 1322 [BCU]; K. Suvanassudhi 367; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 1456; G. Murata, K. Iwatsuki & D. Chaiglom 16179; M. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama & A. Chintayungkun 8579; E. Smith 992; C.F. Beusekom, C. Phengklai, R. Geesink & B. Wongwan 4668; J.F. Maxwell 97-348; K. Larsen 9259 [BKF].

3. *Adiantum caudatum* L.; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 83. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 180. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 207. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 237. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 117. 2000. ภาพที่ 4.6 จ.

ลำต้น ตั้งตรง เกิดรูปร่างแบนแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลมยาว ขอบเรียบ ยาว 3-6 มม. กว้าง 0.25-0.5 มม. มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาลอ่อนถึงใส ก้านใบ สีน้ำตาล ปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ตลอดความยาวของก้านใบ สีน้ำตาลจำนวนมาก ยาว 3-5 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อยๆ แคบไปทางปลาย ยาว 15-30 ซม. กว้าง 2.2-3 ซม. แกนกลางใบประกอบ ปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ ขนยาวสีน้ำตาล มีตาที่ปลายสุดและสามารถเจริญเป็นต้นย่อย (bulbil) ได้ ใบย่อยเรียงแบบกึ่งตรงข้าม มี 22-38 คู่ ใบย่อยรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ปลายกลมมน ขอบใบด้านล่างและด้านในเรียบ เกือบตรง ทำให้ฐานเป็นรูปลิ้น ขอบใบด้านบนและด้านนอกหยักเว้าตื้น หรือหยักประมาณ 2/3 ของความกว้างของใบย่อย เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพुरुูปขอบขนาน ปลายมน ตัดตรง และหยักซี่ฟัน ขอบเรียบ มีปลายเส้นใบย่อยอยู่ 2-5 เส้น ใบย่อยยาว 1.1-1.5 ซม. กว้าง 0.3-0.6 ซม. ไม่มีก้านใบ ใบย่อยคู่ล่างสุดลดรูป เนื้อแผ่นใบบางคล้ายกระดาษ มีขนยาว ปกคลุมทั้งสองด้าน เส้นใบแตกแบบสองง่ามหลายครั้ง ปลายอิสระ หนุนขึ้นเล็กน้อย มองเห็นได้ชัดเจน **กลุ่มอับสปอร์** ยาวถึงรูปเกือบกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย บริเวณแต่ละพुरुูปของขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เกิดจากขอบใบย่อยพับลงมา ติดทน และมีขน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, ดอยสุเทพ, แม่กลาง), จังหวัดลำปาง (ถ้ำผาไท), จังหวัดแพร่ (แม่บาน), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดตาก (ลานสาง, บ้านนา); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน), จังหวัดหนองคาย; ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา (ปักธงชัย);

ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (น้ำตกเอราวัณ, วังกะ, บ้านเก่า), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (บางสะพาน); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก), จังหวัดพระนครศรีอยุธยา; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดจันทบุรี (โป่งน้ำร้อน); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เขาหัวควาย, เกาะเต่า, เกาะสมุย, เกาะพะลวย), จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุ่งสง), จังหวัดพัทลุง, จังหวัดพังงา, จังหวัดสตูล, จังหวัดปัตตานี, จังหวัดยะลา (บันนังสตา, บ้านทรายขาว)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนของทวีปเอเชีย ยุโรป และแอฟริกา ถึงหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก (type จากประเทศอินเดีย)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินที่มีอิฐมาก หรือขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน ในบริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.—17° 05' 92.75" N, 101° 76' 1297" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-621 [BCU]; R. Pooma *et al.* 6410, 6586; M.Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 309, 1114, 2035; E. Smith 985; H. Koyama, H. Terao & T. Wongprasert 31460; E. Hennipman 3017, 3100, 3188; C.F. Beusekom 4635; M. Tagawa, T. Shimizu, M. Hutoh, H. Koyama & A. Nalampoon 9766; M. Tagawa, K. Iwatsuki, I. Shimizu, N. Fukuoka & M. Hutoh 11221; T. Shimizu, M. Hutoh & D. Chaiglom 8703; T. Shimizu, H. Koyama & M. Hutoh 10478; D.J. Middleton *et al.* 2115, 3215; M. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama & A. Chintayungkun 8574; T. Shimizu & A. Nalampoon 8248; P. Phonsena *et al.* 5572; J.F. Maxwell 84-151, 89-124; C. Charoenphol, K. Larsen & E. Warncke 4094; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 575, 1143; Damrongsak 171; C.F. Beusekom, C. Phengkklai, R. Geesink & B. Wongwan 4134; R. Geesink, T. Hattink & J.F. Maxwell 6773 [BKF].

4. *Adiantum malesianum* J. Ghatak, Bull. Bot. Surv. India 5: 78. 1963; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 239. 1994. ภาพที่ 4.6 ฉ.

ลำต้นตั้งตรง เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลมยาว ขอบหยักซี่ฟัน ยาว 5-7 มม. กว้าง 0.2-0.45 มม. มีทั้งสีเขียว และสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบใส ก้านใบสีน้ำตาล ปกคลุมด้วยขนยาว สีน้ำตาล โดยตลอด ยาว 12-15 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบลงไปทางปลาย ยาว 20-30 ซม. กว้าง 3.5-4 ซม. แกนกลางใบประกอบมีขนยาว สีน้ำตาลปกคลุม ใบย่อยเรียงแบบกึ่งตรงข้ามกัน มี 20-30 คู่ ใบย่อยรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน ปลายกลมมน ขอบใบด้านล่างและด้านในเรียบ เกือบตรง เมื่อมาเชื่อมกันทำให้ฐานเป็นรูปลิ้ม ขอบใบด้านบนและด้าน

นอกหยักเว้าตื้น หรือหยักประมาณ 1/3-2/3 ของความกว้างของใบย่อย เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูปู ขอบขนาน ปลายมน ตัดตรงและหยักที่พื้น ขอบเรียบ ใบย่อยยาว 1.5-2 ซม. กว้าง 0.3-1.1 ซม. มีก้านใบสั้น ใบย่อยคู่ล่างสุดรูปกลมถึงรูปพัด ใบย่อยที่ปลายสุดรูปกึ่งสามเหลี่ยม เนื้อแผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ด้านบนแผ่นใบปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ยาว ส่วนด้านล่างปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ ยาวและขนสั้น แบนชิดกับแผ่นใบ เส้นใบแตกแบบสองพู หลายครั้ง ปลายอิสระ หนุนขึ้นเล็กน้อย มองเห็นได้ชัดเจน กลุ่มอับสปอร์รูปไตแกมรูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย บริเวณแต่ละพูของขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เกิดจากขอบใบพับกลับลงมา แข็ง ติดทน และมีขนยาว ประปราย

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่), จังหวัดตาก (ลานสาง, บ้านนา); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน), จังหวัดหนองบัวลำภู (นาวัง), ภาคใต้: จังหวัดพังงา, จังหวัดกระบี่, จังหวัดตรัง (ปะเหลียน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— มณฑลกวางตุ้ง, มณฑลกวางสี, มณฑลกุ้ยโจว, เกาะไหหลำ, มณฑลยูนนาน, เกาะไต้หวัน ประเทศอินเดีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศพม่า ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศศรีลังกา ประเทศเวียดนาม หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน ในที่กึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05'54.29" N, 101° 76' 05.05" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-204; T. Boonkerd 30, 246, 468 [BCU]; R. Pooma *et al.* 3015, 4855; E. Hennipman 3188; ; G. Murata, N. Fukuoka & C. Phengklai 16938; C. Phengklai *et al.* 14027 [BKF].

5. *Adiantum membranifolium* S.Linds. & Suksathan, Thai Forest Bull., Bot. 38: 67. 2010. ภาพที่ 4.6 ข-ช. และ ภาพที่ 4.7 ก.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.6-0.9 มม. เกล็ดรูปสามเหลี่ยมและรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายแหลมถึงเรียวแหลม ขอบเรียบ สีน้ำตาลสว่างถึงสีน้ำตาลเข้ม ยาว 0.8-1.5 มม. กว้าง 0.15-0.25 มม. ก้านใบสีน้ำตาลอมแดง มีเกล็ดปกคลุมที่โคนเล็กน้อย เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ยาว 2-5.5 ซม. เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.14-0.15 มม. ใบเดี่ยวหรือใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ที่มีใบย่อย 1-2 คู่ รูปขอบขนาน แกนกลางใบสีน้ำตาลอมแดงเรียบเกลี้ยง ใบย่อยเรียงแบบสลับ มีก้านใบ ยาว 2.5-5.8 มม. ใบย่อยรูปพัด ฐานรูปลิ้ม ปลายใบขอบหยักเว้าลึกมากกว่าครึ่งของแผ่นใบ แต่ละพูปูแคบ ใบที่ไม่สร้างอับสปอร์ ขอบที่ปลายของแต่ละพูหยักเว้าตื้นหรือหยักที่พื้นอย่างไม่เป็น

ระเบียบ ใบที่สร้างอับสปอร์ขอบที่ปลายใบเรียบ ใบย่อยที่ปลายมีขนาดใหญ่ที่สุด ใบย่อยด้านข้างมีขนาดใกล้เคียงกัน ยาว 1.1-2.5 ซม. กว้าง 0.8-2.5 มม. สีเขียวอ่อน โปรงแสง เนื้อเส้นใบบางคล้ายกระดาษ เรียบเกลี้ยง เส้นใบแตกแบบสองแฉก ปลายอิสระ มองเห็นได้อย่างชัดเจน **กลุ่มอับสปอร์**เกิดบริเวณขอบที่ปลายใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เกิดจากขอบใบพับกลับลงมา รูปโค้งครึ่งวงกลมถึงรูปกึ่งสี่เหลี่ยมจัตุรัส

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, ดอยอ่างขาง), จังหวัดเชียงราย (แม่สาย, ถ้ำหลวง, ขุนน้ำนางนอน, ถ้ำเชียงดาว); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ภูเตย)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— พันธุ์ไม้ถิ่นเดียวของประเทศไทย

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหน้าผาหินปูนที่กร่อนจนร่วนและมีความชื้นมาก ในบริเวณที่กึ่งร่มที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 650-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 01.10" N, 101° 75' 23.86" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd et al. 2011-56, 2011-57 [BCU].

6. *Adiantum philippense* L., Sp. Pl. 2: 1094. 1753; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 182. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 211. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 241. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 118. 2000. ภาพที่ 4.7 ข.

ลำต้นตั้งตรง เกิดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ที่ฐานกว้างกว่าเล็กน้อย ขอบเรียบ มีสีน้ำตาลเหมือนกัน หรือมีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ที่ขอบสีน้ำตาลอ่อนถึงใส ยาว 1.2-3.5 มม. กว้าง 0.1-0.25 มม. ก้านใบสีน้ำตาลอมแดงถึงสีดำ กลัดสีเขียว สีน้ำตาล ปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ยาวได้ถึง 27 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปแถบถึงรูปขอบขนาน ยาว 20-30 ซม. กว้าง 7-9 ซม. แกนกลางเรียบเกลี้ยง สีน้ำตาลอมแดง ใบย่อยเรียงแบบสลับ มี 10-17 คู่ ใบย่อยที่ฐานใหญ่ที่สุด และมีขนาดเล็กกลางทางปลาย มีก้านใบ ยาว 0.3-2.5 ซม. ใบย่อยรูปจันทร์เสี้ยว ขอบหยักเว้าตื้น ทำให้เป็นพู แต่ละพูปขอบขนาน ปลายกลม มนถึงตัดตรง ขอบสองด้านมาชนกันที่ก้านทำให้ฐานเป็นรูปลิ้ม ยาว 2-4 ซม. กว้าง 1-2 ซม. ใบย่อยที่ปลายมีลักษณะเหมือนใบย่อยด้านข้าง เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยงทั้งสองด้าน เส้นใบแตกเป็นง่าม **กลุ่มอับสปอร์** เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย ยึดยาวตามแนวขอบใบ มีขอบใบพับกลับลงมาปกคลุมกลุ่มอับสปอร์ ยาว 0.4-1.2 ซม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, ดอยเชียงใหม่, แม่กลาง, ดอยอินทนนท์, ดอยสะเก็ด), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย, ป่อหลวง), จังหวัดลำปาง (ห้วยทาก), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาล), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง, แก่งโสภา), จังหวัดตาก (ลานสาง, บ้านมูเซอ, วังเจ้า); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเพชรบูรณ์ (ภูเมี่ยง), จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, นนongหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, วังกะ, ปรงกาสี, ทุ่งก้างย่าง, ท่าโพธิ์); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก, จังหวัดกรุงเทพมหานคร; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดปราจีนบุรี, จังหวัดจันทบุรี (เขาสระบาป); ภาคใต้: จังหวัดนครศรีธรรมราช (ทุ่งสง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— พบทั่วไปในเขตร้อนของทวีปเอเชีย ยุโรป และแอฟริกา (type จากประเทศฟิลิปปินส์)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน ในที่ชื้นแฉะ บริเวณที่กึ่งร่มหรือมีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550-600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 88.86" N, 101° 76' 25.75" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง— T. Boonkerd *et al.*, 2011-630; Y. Yuyen 171; A. Sathapattayanon 34; P. Ratchata 33, 223; O. Vannasri 17; T. Boonkerd 245, 419, 441, 442, 1216, 1267, 1414[BCU]; W. Sankamethawee & S. Hansen 201; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & C. Chaiglom 10997; C. Phengkai *et al.* 12997; E. Hennipman 3073, 3134, 3338; T. Shimizu, H. Koyama & A. Nalampoon 10786; K. Bunchuai & B. Nimanong 1482; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 3958; Winit 1048; M. Tagawa, T. Shimizu, M. Hutoh, H. Koyama & A. Nalampoon 9767; J.F. Maxwell 93-677, 93-738, 93-915, 94-917, 95-546, 95-701, 97-717; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 503, 716; R. Pooma *et al.* 507, 2487, 2535; H. Takahashi 62932, 62997; P. Palee 780; E. Smith 955; A. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama, N. Fukuoka, A. Nalampoon & A. Chintayungkun 9223; G. Murata, K. Iwatsuki & C. Phengkai 14960; T. Shimizu, H. Toyokuni, H. Koyama, T. Yahara & T. Santisuk 1893 [BKF].

7. *Adiantum soboliferum* Wall. ex Hook.,; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 181. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 211. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 243. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 118. 2000.

ลำต้น ตั้งตรง เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ที่ฐานกว้างกว่าเล็กน้อย ขอบเรียบ มีสองสีตรงกลางสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ขอบสีน้ำตาลสว่างกว่ายาว 1.8-5 มม. กว้าง

0.2-0.5 มม. ก้านใบ แผ่นเป็นปีกเล็กน้อย สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลอมแดง เกิดปฏิกิริยาเฉพาะที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ยาว 8-11 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบลงทางปลาย ยาว 14-36 ซม. กว้าง 4.5-5 ซม. แกนกลางใบประกอบ ใบประกอบและก้านใบย่อย สีนํ้าตาลอมแดง แผ่นเป็นปีกบาง ๆ สีนํ้าตาลอ่อน มีขนสั้นปกคลุมด้านบน ด้านล่างเรียบเกลี้ยง ใบย่อยเรียงแบบสลับ มี 13-16 คู่ ใบย่อยที่ฐานใหญ่ที่สุด และเล็กลงทางปลายแผ่นใบ ที่ปลายสุดของแกนกลางใบประกอบมีต้นย่อย ใบย่อยมีก้านใบ ยาว 2-4 มม. มีเกล็ดปกคลุมที่โคนก้านใบด้านหลัง ใบย่อยรูปจันทร์เสี้ยว ขอบหยักเว้าตื้นทำให้เป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลายกลมมนถึงตัดตรง ฐานรูปลิ้ม ยาว 1-3 ซม. กว้าง 0.6-1.2 ซม. เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยงทั้งสองด้าน เส้นใบแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ นูนขึ้นทางด้านบน กลุ่มอับสปอร์ยึดยาวตามแนวพูของขอบใบย่อย มีขอบใบพับลงมาปกคลุมกลุ่มอับสปอร์ ยาว 1-3 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง, ดอยถ้ำตุ้ม), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (บ้านนะ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ผานกเค้า, หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา(ปากช่อง); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (บางสะพาน); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (โป่งน้ำร้อน); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เขาหัวควาย); จังหวัดตรัง; จังหวัดสตูล

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศอินเดีย (type) ทางใต้ของประเทศจีน เกาะไต้หวัน คาบสมุทรมินโดจีน

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน ในที่ชื้นแฉะ บริเวณที่กึ่งร่มหรือมีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550-600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 54.29" N, 101° 76' 05.05" E,

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-620; T. Seelanan *et al.* (Nan) 289, 361; Garrett 241 [BCU]; K. Larsen & T. Santisuk 3250; Garrett 241; C. Charoenphol, K. Larsen & E. Warncke 3648; T. Smitinand 3190; G. Murata *et al.* 49602, 51072, 51076, 51407; K. Bunchuai 1693; K. Larsen *et al.* 34342; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 1901; C.F. Beusekom, C. Phengkhai, R. Geesink & B. Wongwan 4130; C. Niyomdhum 5061; C. Phengkhai *et al.* 12264 [BKF].

8. *Adiantum zollingeri* Mett. ex Kuhn, Ann. Mus. Bot. Lugduno-Batavi 4. 280 1869; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 208. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 119. 2000. ภาพที่ 4.7 ค-จ.

ลำต้นสั้นกึ่งตั้งตรง เกิดรูปร่างแบนรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาลอ่อน ยาว 1.5-5.4 มม. กว้าง 0.08 -0.2 มม. ก้านใบสีดำ เป็นมันเงา มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนหลายเซลล์ ยาว สีน้ำตาล ปกคลุม ยาว 6-15 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปแถบถึงรูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบลงทางปลายแผ่นใบ ยาว 24-32 ซม. กว้าง 3-4 ซม. แกนกลางใบประกอบมีขนปกคลุมด้านบน ด้านล่างเรียบเกลี้ยง สีดำ ยืดยาวได้ บางครั้งมีติดย่อยที่ปลายสุดของแกนกลางใบประกอบ โดยใบย่อยจะมีขนาดเล็ก และมีความห่างระหว่างใบมากขึ้น ใบย่อยเรียงแบบสลับ มีได้มากกว่า 30 คู่ ใบย่อยที่ฐานใหญ่ที่สุด ขนาดเล็กลงทางปลาย ไม่มีก้านใบ ใบย่อยรูปสี่เหลี่ยมด้านขนาน และรูปจันทร์เสี้ยว ปลายกลมมน ขอบใบด้านล่างเกือบตรงทำให้ฐานเป็นรูปลิ้น ขอบใบด้านบนและด้านนอกหยักเว้าตื้น หรือหยักประมาณ 1/3 ของความกว้างของใบย่อย เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลายตัดตรง ใบย่อยยาว 0.3-2.3 ซม. กว้าง 0.3-0.8 ซม. เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยงหรือมีขนประปรายที่ด้านล่างของแผ่นใบ บริเวณใกล้ๆ ฐานใบย่อย เส้นใบแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ขอบใบของแต่ละพู เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ยืดยาว เรียบเกลี้ยง

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, ดอยสุเทพ, ปิงโค้ง, สบปราบ, แม่กลาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย), จังหวัดลำปาง (ดอยผาลาด, ห้วยทาก), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาล), จังหวัดแพร่, จังหวัดตาก (ลานสาง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเพชรบูรณ์ (น้ำหนาว), จังหวัดเลย (ภูกระดึง, ผานกเค้า, นนongหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา (ปากช่อง); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดอุทัยธานี, จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, แก่งละว้า, เขาน้ำตก, พุ่งก้างยาง), จังหวัดราชบุรี, จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (สามร้อยยอด, ทับสะแก, เขาคลองวาฬ); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เขาพระราหู, เขาหลัก), จังหวัดนครศรีธรรมราช (คีรีวงก์), จังหวัดพังงา (ทับปุด)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขื่อกเขาหิมาลัย จนถึงทางตะวันตกของประเทศมาเลเซีย (type จากเกาะชวา)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดิน บริเวณที่มีแสงส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 780-800 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17 ° 03' 00.69" N, 101 ° 73' 96.75" E, 17 ° 10' 28.47" N, 101 ° 88' 04.81" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-303, 2011-309; T. Boonkerd 62, 418, 463, 526, 527, 1285, 1912; Y. Yuyen 106; T. Boonkerd & R. Pollawatn 275; Ploenchit 441 [BCU]; J.F. Maxwell 89-124; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 1251; D.J. Middleton *et al.* 1103; J.F. Maxwell 86-410, 86-694, 88-737, 89-124, 93-161, 93-686; T. Shimizu, H. Toyokuni, H. Koyama, T. Yahara & T. Santisuk 20057; H. Koyama & C. Phengklai 39170; D.J. Middleton *et al.* 959, 1176; G. Murata *et al.* 50568, 50754; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 3520; A. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama, N. Fukuoka, A. Nalampoon & A. Chintayungkun 9222; T. Shimizu, H. Koyama & A. Nalampoon 10785; T. Shimizu *et al.* 21490; R. Geesink, T. Hattink & C. Phengklai 6945; Winit 15-884 [BKF].

2. ANTROPHYUM

Kaulf., Enum. Filic. 197. 1824; Shieh, W.C., Chiou, W.L., and Devol, C.E., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 254. 1994.

ลำต้นสั้น กิ่งตั้งตรงถึงเกาะเลื้อยสั้น ปกคลุมด้วยเกล็ดที่มีผนังหนา ใบเดี่ยวรูปใบหอกหรือกว้างกว่า บางชนิดปลายแตกเป็นง่าม ไม่มีเส้นกลางใบหรือมีบางส่วน เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห ไม่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์เกิดยาวตามแนวเส้นใบ ที่สานกันเป็นร่างแห

Antrophyum callifolium Blume, Enum. Pl. Javae 2.: 111. 1828; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 221. 1985; Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 241. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 133. 2000. ภาพที่ 4.7 ฉ-ข.

ลำต้นสั้น กิ่งตั้งตรง เกล็ดรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม และยาวคล้ายหาง ขอบเป็นหนามแหลม พื้นของเกล็ดสีน้ำตาลจางๆ ผนังเซลล์หนาสีน้ำตาลเข้ม ยาวได้ถึง 10 มม. กว้าง 0.2-0.6 มม. ก้านเชื่อมรวมกับฐานใบ ทำให้เห็นไม่ชัดเจน ใบเดี่ยว รูปใบหอกแกมรูปขอบขนานถึงรูปใบหอกกลับ ค่อย ๆ แคบลงทางปลายทั้งสองด้าน ปลายกลมมนถึงแหลม ฐานแผ่เป็นปีก เชื่อมรวมกับก้านใบยาว 4-11 ซม. กว้าง 1.2-2.5 ซม. เนื้อแผ่นใบหนาคล้ายหนัง เส้นกลางใบเห็นไม่ชัดเจน เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแหไม่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ เกิดตามแนวของเส้นใบ

ที่โค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห่ ทัวทั้งด้านล่างของแผ่นใบ ยกเว้นบริเวณที่ฐาน มีเส้นแทรกลักษณะคล้ายเส้นด้ายยาว

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยสุเทพ, เชียงใหม่, แม่แตง), จังหวัดตาก (ห้วยกระสา); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดหนองคาย, จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, เขาค้อ, หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (สองห้อง); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่, น้ำตกนางรอง); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, เขาสระบาป), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร (ตะโก, หลังสวน, สะพลี), จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เกาะเต่า, บ้านดอน, เกาะพะงัน), จังหวัดนครศรีธรรมราช (คีรีวงก์, เขาหลวง,ทุ่งสง), จังหวัดนราธิวาส (สุโงงป่าดี), จังหวัดพังงา (ทับปุด), จังหวัดภูเก็ต, จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดสตูล, จังหวัดยะลา (บันนังสตา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทั่วไปในเขตร้อนของทวีปเอเชีย ยุโรป และแอฟริกา (type จากเกาะชวา)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นตามรอยแตกของหินปูนที่มีมอสส์ปกคลุม มีความชุ่มชื้น ในบริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 720 ม.

ตำแหน่ง GPS.—17° 04' 79.23" N, 101° 75'29" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-240; T. Boonkerd 709, 732, 753, 1184, 1318, 1398, 1532, 1564; Y. Yuyen 9; P. Ratchata 84, 223; O. Vannasri 42; T. Seelanan 13; S. Srpratet 165 [BCU]; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 376, 1836, 1893, 4793; T. Smitinand 1057; J.F. Maxwell 86-1012; B. Sangkhachand 1148; T. Shimizu, N. Fukuoka & A. Nalampoorn 7938; R. Pooma 1342; Winit 1984; D.J. Middleton *et al.* 1760, C.F. Beusekom & C. Phengkklai 2988; C.F. Beusekom & T. Santisuk 2897; T. Vongthavone 080 [BKF].

วงศ์ ASPLENIACEAE

Newman, *Hist. Brit. Ferns.* 1840, Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(2): 261. 1985; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., *Fl. Taiwan*, ed. 2. 1: 449. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน บนหิน หรืออิงอาศัย ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อย ปกคลุมด้วยเกล็ดที่มีผนังหนา ก้านใบมีมัดท่อลำเลียง สองกลุ่มที่โคน ส่วนที่เหนือขึ้นมาบริเวณใกล้ฐานใบจะมีมัดท่อลำเลียงเพียงหนึ่งกลุ่ม เป็นรูป ตัว X ใบเอกสัณฐาน น้อยมากที่จะมีใบทวิสัณฐาน เป็นใบเดี่ยว หรือใบประกอบ

แบบขนนก มีเกล็ดรูปแถบหรือขนปกคลุมแผ่นใบประปราย เส้นใบอิสระหรือโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห
บริเวณใกล้ขอบใบ กลุ่มอับสปอร์ยืดยาว ตามเส้นแขนงใบ หรือเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ยืด
ยาวติดกับเส้นใบ

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ลำต้นตั้งตรง กิ่งตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยสั้น รากและใบเกิดได้รอบลำต้นตามแนวรัศมี ใบเดี่ยวหรือใบ
ประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงห้าชั้น.....1. *Asplenium*
1. ลำต้นเกาะเลื้อย ยาว มีรากเกิดทางด้านล่าง และใบเกิดทางด้านบน เรียงเป็นสองแถว ใบประกอบ
แบบขนนกชั้นเดียวปลายคี่.....2. *Hymenasplenium*

1. ASPLENIUM

L., Sp. Pl. 2: 1078. 1753; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 141. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl.
Indo-Chine 7(2): 213. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 261. 1985; Shieh, W.C.,
Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 449. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน หรืออิงอาศัย ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยยาว เกล็ดประกอบด้วยเซลล์ที่มี
ผนังหนา (clathrate) เรียบเกลี้ยง ใบเดี่ยว หรือใบประกอบแบบขนนก เส้นใบอิสระ หรือเชื่อมกันที่
ปลาย กลุ่มอับสปอร์ ยืดยาว ตามเส้นใบ เกิดที่ผิว ปกคลุมด้วยเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ยืดยาวติดกับเส้น
ใบ สปอร์มีรอยเชื่อมเดียว

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ใบประกอบหยักเว้าลึกแบบขนนกหนึ่งชั้น หรือมากกว่า
 2. ใบประกอบหยักเว้าลึกแบบขนนกหนึ่งชั้น1. *A. calcarum*
 2. ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น.....3. *A. confusum*
1. ใบเดี่ยว
 3. ลำต้น เกาะเลื้อย สั้น ใบเดี่ยว รูปหัวใจ..... 2. *A. cardiophyllum*
 3. ลำต้น สั้น ตั้งตรง ใบเดี่ยว รูปช้อน.....4. *A. humbertii*

1. *Asplenium calcarum* Boonkerd, *sp.nov.* (ined). ภาพที่ 4.8 ก-ค.

ลำต้นสั้นตั้งตรงถึงเจริญขึ้นด้านบน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-7 มม. เกล็ดรูปกึ่งสามเหลี่ยม ถึงรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบเรียบ ยาว 4-8 มม. กว้าง 0.5-0.8 มม. เซลล์มีผนังหนา สองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ขอบใส ก้านใบสีเขียวเกือบดำ ยาว 14-23 ซม. ปกคลุมด้วยเกล็ดรูปไข่ แบนชนิด ใบประกอบหยักเว้าลึกแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปรีแกมรูปขอบขนาน และค่อยๆ แคบลงทางปลายทั้งสองด้าน ปลายเรียวแหลม ยาว 6-26 ซม. กว้าง 4-18 ซม. แกนกลางใบประกอบมีร่องตามยาว ปกคลุมด้วยเกล็ดรูปขอบขนานแกมรูปแถบ ใบย่อยเรียงแบบตรงข้ามกัน มี 6-13 คู่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้มถึงเบี้ยว ขอบหยักเว้าลึกสุดคล้ายใบประกอบหรือหยักประมาณ 2/3-4/5 จากขอบถึงเส้นกลางใบเกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลายกลมมน หรือหยักซี่ฟัน ยาว 4-9 ซม. กว้าง 0.6-3 ซม. ใบย่อยคู่ตรงกลางหรือคู่ที่อยู่ล่างกว่ายาวที่สุด ไม่มีก้านใบ ด้านบนแผ่นใบเรียบเกลี้ยง ด้านล่างปกคลุมด้วยเกล็ดประปราย เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นกลางใบเห็นเกือบชัดเจน เส้นใบแตกแบบสองง่ามหลายครั้ง เส้นใบย่อยปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์ยัดยาว ยาว 2-8 มม. เกิดยาวตามเส้นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ยัดยาว บาง สีขาวอมเทา เรียบเกลี้ยง

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดขอนแก่น (ดอนसान), จังหวัดเลย (ผานกเค้า, วังสะพุง, หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดประจวบคีรีขันธ์; ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—พืชน้ำเดียวของประเทศไทย

นิเวศวิทยา.— ขึ้นในร่องหินปูนที่มีอิฐมวล ในที่ที่ร่มมีแสงแดดส่องถึงบางเวลา ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-850 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 10' 28.47" N, 101° 88' 04.81" E,

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-15, 2011-84, 2011-85, 2011-219, 2011-390, 2011-616 [BCU].

2. *Asplenium cardiophyllum* (Hance) Baker, Ann. Bot.(Oxford) 5(19): 311–312.1891.
 — *Boniniella cardiophylla* (Hance) Tagawa in Journ. Jap. Bot. 12: 541. 1936.
 — *Micropodium cardiophylla* Hance, Journ. Bot. 268. 883. 1883. ภาพที่ 4.8 ง-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7-1.8 มม. เกล็ดรูปใบหอกถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยม ค่อย ๆ แคบไปทางปลาย ปลายแหลมถึงเรียวแหลม ขอบเรียบ เซลล์มีผนังหนาสีน้ำตาลเข้ม ยาว 0.5-1.4 มม. กว้าง 0.2-0.5 มม. และลำต้นยังมีขนยาวหลายเซลล์ปกคลุม ก้านใบสีน้ำตาลอมม่วง เป็นมันเงา เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.2-0.6 มม. ยาว 10-20 ซม. ใบเดี่ยว รูปหัวใจ และรูปใบหอกแกมรูปไข่ ปลายแหลมถึงเรียวแหลม ฐานหยักลึกรูปหัวใจ พูที่ฐานซ้อนทับกัน ขอบเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ยาว 3.2-10 ซม. กว้าง 3.0-5.8 ซม. มีเกล็ดรูปแคบปกคลุม เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นกลางใบไม่ชัดเจน เส้นใบแตกเป็นง่าม กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ เกิดตามแนวเส้นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ บาง ขอบเรียบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางใต้ของประเทศจีน ทางตะวันออกเฉียงใต้ของประเทศญี่ปุ่น และตะวันออกเฉียงใต้ของเวียดนาม

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินปูนที่มีอิฐมวลมาก หรือขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน บริเวณที่มีความชื้นมาก ในที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 430 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 94.76" N, 101° 76' 25.10" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-304 [BCU].

3. *Asplenium confusum* Tardieu & Ching, Notul. Syst. (Paris) 5: 148. 1936; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 240. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 289. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 139. 2000. ภาพที่ 4.8 ซ-ซ.

ลำต้นสั้น กิ่งตั้งตรง ปกคลุมด้วยเกล็ดหนาแน่น เกล็ดรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบ เซลล์มีผนังหนา ยาว 18-20 มม. กว้าง 0.25-1.2 มม. สีเทาแกมเขียวถึงสีน้ำตาลเข้ม ก้านใบสีน้ำตาลอมม่วงถึงเกือบดำเป็นมันเงา มีร่องตามยาวด้านบน ยาวได้ถึง 50 ซม. โคนก้านใบปกคลุมด้วยเกล็ด เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ยาวได้ถึง 90 ซม. กว้าง 26-40 ซม. แกนกลางเรียบเกลี้ยง ด้านบนมีร่อง ใบย่อยชั้นที่

หนึ่ง มี 15-18 คู่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาวคล้ายหาง ฐานรูปลิ้มถึงกึ่งตัดตรง ยาวได้ถึง 21 ซม. กว้าง 5-8 ซม. มีก้านใบยาว 0.3-1.3 ซม. ใบย่อยชั้นที่สอง รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายแหลม ฐานรูปลิ้ม หยักเว้าลึกแบบขนนก ถึงใบประกอบแบบขนนก ยาว 2-4.5 ซม. กว้าง 1.5-3 ซม. มีก้านสั้น ใบย่อยชั้นที่สาม รูปพาย ปลายกลม หยักซี่ฟัน หรือหยักเว้าลึกมากกว่าครึ่ง ฐานรูปลิ้ม ไม่มีก้านใบ ยาว 1-2.5 ซม. กว้าง 0.4-1.2 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นใบชูขึ้นทั้งสองด้านของแผ่นใบ **กลุ่มอับสปอร์** ยืดยาว เกิดบนเส้นใบ ใกล้ ๆ กับเส้นกลางใบ ยาวได้ถึง 5 มม. อยู่ใกล้กัน แต่ไม่เชื่อมรวมกัน เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคเหนือ: จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดตาก (แม่สอด, ห้วยแม่กระสา); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดบุรีรัมย์; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดประจวบคีรีขันธ์; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดปราจีนบุรี, จังหวัดจันทบุรี (เขาสระบาป), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร, จังหวัดสุราษฎร์ธานี, จังหวัดพังงา

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—บริเวณคาบสมุทรอินโดจีน (type)

นิเวศวิทยา.— เป็นพืชอิงอาศัย หรือขึ้นบนหินตามรอยแตกของหินในบริเวณที่มีอิฐมีสมาก ที่กลางแจ้ง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 840 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02' 88.40" N, 101° 73' 93.17" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-103; T. Boonkerd 111, 133, 134, 147, 163; Y. Yuyen 176; A. Sathapattayanon 160 [BCU]; C.F Beusekom & T. Santisuk 3219; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 604,1894; J.F Maxwell 00-413; T. Smitinand 1371, 5886; D. J. Middleton *et al.* 3751; E. Hennipman 3684,3974; Kira, Hozumi, Yoda & Kokawa 168,1418; W. Wanandorn 1119, 1402; R. Gessink & C. Phengkklai 6197; C. Phengkklai *et al.* 13571[BKF].

4. *Asplenium humbertii* Tardieu, *Aspl. du Tonkin* 25 t. 2 f. 1-2. 1932; Tardieu & C. Chr. in *Fl. Indo-Chine* 7(2): 218. 1940; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(2): 270. 1985; Boonkerd & Pollawatn, *Pterid. Thailand*: 141. 2000. ภาพที่ 4.9 ก-ข.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง มีเกล็ดปกคลุม เส้นผ่านศูนย์กลาง 6-12 มม. เกล็ดรูปไข่ถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายแหลม ฐานมน ขอบมีขนและขนต่อม สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม เซลล์มีผนังหนา ยาว 4-6 มม.

กว้าง 2.5 มม. ก้านใบ สีน้ำตาล มีร่องตามยาวด้านบน มีลักษณะแผ่เป็นปีกแคบๆ เกือบถึงโคน มีเกล็ดปกคลุม ยาวได้ถึง 24 ซม. ใบเดี่ยว รูปรีตรงกลางกว้างที่สุด ค่อยๆ แคบลงทางปลายทั้งสองด้าน ปลายแหลมถึงเรียวแหลม ยาวคล้ายหาง ฐานสอบเรียว และแผ่เป็นปีกแคบๆ ขอบเรียบ หรือหยักมนเล็กน้อย ยาว 9-24 ซม. กว้าง 3.5-9 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ ด้านบนสีเขียวเข้มกว่าด้านล่าง เกือบเรียบเกลี้ยง หรือมีเกล็ดประปราย เส้นกลางใบสีเขียวเข้ม หนูนูนขึ้นทางด้านล่าง เส้นใบแตกเป็นง่าม เห็นไม่ชัดทั้งสองด้าน ยาวจนเกือบถึงขอบแล้วปลายเชื่อมกันเกิดช่องว่างใกล้ขอบใบ กลุ่มอับสปอร์ยัดยาว เกิดยาวตามเส้นใบแขนง ยาว 0.3-3.2 ซม. เกือบถึงขอบใบ ห่างจากขอบใบประมาณ 1-2 มม. เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ยัดยาว บาง กว้าง 0.3-0.5 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— อ่าวตังเกี๋ย (type)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินและในร่องหินที่มีอิทธิพลมาก บริเวณที่กึ่งร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550-800 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 64.75" N, 101° 75' 09.56" E, 17° 02' 87.57" N, 101° 73' 93.03" E, 17° 04' 79.24" N, 101° 75' 28.64" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-39, 2011-54, 2011-90, 2011-98, 2011-241, 2011-470 [BCU]; C.F. Beusekom *et al.* 3706; D.J. Middleton *et al.* 1685, 1813; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 4527, 5274, 5570; T. Sorensen, K. Lawsen, B. Hansen 1237; J.F. Maxwell 85-1183, 96-642; Garrett 289; C. Phengkklai *et al.* 402; R. Pooma 1466, 1050; E. Hennipman 3256; Anon 11226; K. Larsen *et al.* 588; T. mitinand & H.S. John 6839; R. Pooma *et al.* 3779; C.F. Beusekom & C. Phengkklai 402 [BKF].

2. HYMENASPLENIUM

Hayata, Bot. Mag. (Tokyo) 41: 712. 1927; Youxing and Viane, Fl. China. 2012.

เฟิร์นขึ้นบนดิน ลำต้นเกาะเลื้อยยาว ปกคลุมด้วยเกล็ด มีเซลล์ที่มีผนังหนา สีน้ำตาล ขอบเรียบ ยาวประมาณ 3 มม. กว้างประมาณ 1 มม. ก้านใบ สีเขียวถึงสีน้ำตาลเข้มหรือดำ เป็นมันเงา มีร่องตามยาวด้านบน ใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียวปลายคี่ แผ่นใบรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน หรือรูปขอบขนานกว้าง ปลายเรียวแหลม ฐานรูปรีกว้างถึงเกือบตัดตรง ใบย่อยสีเขียวเข้ม เรียบเกลี้ยง มีได้ถึง

40 คู่ มีก้านสั้นถึงไม่มีก้าน ใบย่อยคู่ล่างลดรูปมีขนาดเล็กกลวง หรือโค้งพับลง เส้นใบแตกเป็นง่าม ยาวไปถึงขอบใบ เห็นชัดเจน กลุ่มอับสปอร์ยึดยาวตามเส้นใบ

Hymenasplenium excisum (C.Presl) S.Linds., Thai Forest Bull., Bot. 37: 69. 2009.
— *Asplenium excisum* C.Presl, Epimel. Bot. 74. 1851; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 278. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 454. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 140. 2000. ภาพที่ 4.9 ค-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-5 มม. รากเกิดด้านล่างจำนวนมาก ใบเกิดเรียงเป็นสองแถวทางด้านบน เกสรตัวผู้สามเหลี่ยมแคบ สีน้ำตาลเข้ม ขอบเรียบ มีเซลล์ที่มีผนังหนา ยาว 1-3 มม. กว้าง 0.3-0.5 มม. ก้านใบสีน้ำตาลอมม่วงถึงเกือบดำ เป็นมันเงา มีขนประปราย ยาว 13-21 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ถึงรูปใบหอกแคบ ฐานกว้าง ค่อย ๆ แคบไปทางปลาย ปลายแหลมถึงเรียวแหลมยาว ยาว 15-23 ซม. กว้าง 11-15 ซม. แกนกลางใบประกอบ สีน้ำตาลเข้ม แผ่นเป็นปีกแคบ ๆ มีเกล็ดและขนประปราย ใบย่อย 10-15 คู่ รูปใบหอกแกมรูปขอบขนานถึงรูปเคียว ปลายกลมมน หรือแหลมถึงเรียวแหลมยาว ฐานเบี้ยว ด้านที่หันสู่ส่วนโคนลดรูปเว้าลึกถึงเส้นกลางใบ ขอบด้านบนจักฟันเลื่อย ขอบด้านล่างหยักมนเล็กน้อย ยาว 2-7.5 ซม. กว้าง 1-2 ซม. ใบย่อยคู่ล่างยาวที่สุด มีก้านสั้น แผ่นเป็นปีกแคบ ๆ มีเกล็ดขนาดเล็ก ประปราย เนื้อแผ่นใบบาง คล้ายกระดาษ เส้นใบแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์ยึดยาว ยาว 3-8 มม. เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ บาง สีน้ำตาลอ่อน รูปรีถึงยี่ดียว ขอบเรียบ ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (แม่เหาะ, ดอยสุเทพ), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (แม่สอด, บ้านมุเซอ), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง, ห้วยยะ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, โป่งน้ำร้อน)

การกระจายพันธุ์ต่างประเทศ.— เขตอบอุ่นในทวีปแอฟริกา ประเทศศรีลังกา ทางใต้ของประเทศอินเดีย เทือกเขาหิมาลัย หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก (type จากประเทศชามัว) และเกาะฮาวาย ทางใต้ของประเทศจีน เกาะไต้หวัน และเกาะริวกิว

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่ชื้นแฉะ ในบริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง ประมาณ 550 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 32.37" N, 101° 75' 86.79" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-209, 2011-276 [BCU]; J.F. Maxwell 93-1548, 95-1296, 97-1418; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 3964, 7163; T. Smitinand 6070; T. Santisuk *et al.* 135; M. Tagawa & I. Yamada 59; M. Tagawa & N. Fukuoka 2104; E. Hennipman 3045 [BKF].

วงศ์ WOODSIACEAE

Herter, Revista Sudamer. Bot. 9: 14. 1949. — Athyriaceae Alston, Taxon 5: 25. 1956; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 436.1988; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 414.1994.

ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือ เคาะเลื้อยยาว ปกคลุมด้วยเกล็ด สติลแบบดิกไทโอสติล ใบเอกฐานฐาน เป็นใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ถึงหยักแบบขนนกสองชั้น รูปใบหอกรี ถึงรูปใบหอกแคบ มีขนหรือขน ต่อมปกคลุมแผ่นใบ เส้นใบอิสระ หรือแบบขนนก ปลายเส้นใบมีรูหยาดน้ำ เนื้อแผ่นใบบาง หรือบาง คล้ายกระดาษ ก้านใบสั้นกว่าส่วนของแผ่นใบ ปกคลุมด้วยขนหรือเกล็ด กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม หรือยาว เกิดบริเวณกลางหรือที่ปลายเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ รูปจาน หรือรูปถ้วย หรือไม่มีเยื่อคลุม กลุ่มอับสปอร์

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียว ลำต้นเคาะเลื้อย.....1. Athyrium
1. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นถึงสามชั้น ลำต้นตั้งตรง.....2. Diplazium

1. ATHYRIUM

Roth, Rom. Mag. 2 (1): 105. 1799; Tent. Fl. Germ. 3: 58. 1800; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 271. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 445.1988; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 415.1994.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น หรือตั้งตรง เกิดใบบาง สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม รูปใบหอกถึงรูปไข่ ขอบเรียบ ใบ ประกอบแบบขนนกชั้นเดียว ถึงหลายชั้น แกนกลางมีร่อง มีขนหรือเรียบเกลี้ยง เส้นใบแตกแบบขนนก หรือปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม หรือยี่ดียว เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต หรือรูปเกือบม้า

Athyrium cumingianum (C. Presl) Milde, Bot. Zeitung (Berlin) 28: 353. 1870.
— *Anisocampium cumingianum* C. Presl, Epim. Bot. 59. 1849; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 281. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 444.1988; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 188. 2000. ภาพที่ 4.9 ฉ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 2.5-3.3 มม. เกิดเป็นเยื่อบาง ๆ สีน้ำตาล รูปกิ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบ ยาว 3-5 มม. กว้าง 0.5-0.7 มม. ก้านใบสีน้ำตาลแกมเหลือง เกิดปกคลุมที่โคน ยาว 6-17 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นปลายคี่ รูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาว 15-19 ซม. กว้าง 16-18 ซม. ใบย่อย 2-3 คู่ รูปใบหอกแกมรูปรี ปลายยาวคล้ายหางฐานกิ่งรูปลิ้มถึงเบี้ยว ขอบหยักลึก ปลายพูกกลมมน ถึงหยักซี่ฟัน ยาว 9-11 ซม. กว้าง 3-3.5 ซม. เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยง ใบย่อยที่ปลาย รูปขอบขนาน ปลายยาวคล้ายหาง ฐานรูปลิ้มและเบี้ยว ขอบจักฟันเลื่อยถึงหยักลึก ยาว 11-14 ซม. กว้าง 3.5-5.0 ซม. เส้นใบแตกแบบขนนก เส้นใบย่อยเกิดเป็นกลุ่มกลุ่มละ 4-6 คู่ 1-2 คู่ล่าง เชื่อมกับกลุ่มเส้นใบย่อยข้าง ๆ คู่เหนือขึ้นมาปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม อยู่กระจัดกระจายที่ด้านหลังแผ่นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง รูปกลม หรือรูปไต

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว, ดอยสุเทพ, สบปราบ, วัดถ้ำเชียงดาว), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย, ขุนยวม), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาล), จังหวัดลำปาง (ห้วยตาก, แม่มาะ), จังหวัดตาก (วังเจ้า, ลานสาง, ดอยมูเซอ, เขาพะวอ), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดแพร่; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ทุ่งก้างย่าง); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เทือกเขาหิมาลัย ทางใต้ของประเทศอินเดีย ประเทศศรีลังกา ประเทศลาว และประเทศฟิลิปปินส์ (type)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่ชื้นแฉะ ในบริเวณที่กึ่งร่ม หรือที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 31.03" N, 101° 75' 84.96" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-278, 2011-624; T. Boonkerd 1013 [BCU]; E. Hennipman 3022, 3104, 3491; M. Takawa *et al.* 8653, 9337; C. Phengkklai 1279; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 3961; M. Tagawa, T. Shimizu, M. Hutoh, H. Koyama & A. Nalampoon 9769, 9749; R. Pooma *et al.* 2527; G. Murata *et al.* 14958, 15436, 16656, 38311; T. Smitinand *et al.* 1325; O. Petrmitr 65; K. Bunchuai 1511; H. Takahashi 62996 [BKF].

2. DIPLAZIUM

Sw. J. Bot. (Schrader) 1800(2): 61. 1801; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 449.1988; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 434. 1994.

ลำต้นเกาะเลื้อย หรือตั้งตรง สีน้ำตาลหรือเกือบดำ ปกคลุมด้วยเกล็ด เกล็ดรูปลิ้นแฉก รูปใบ หอก หรือรูปก้นปัด ขอบเรียบ หรือหยักซี่ฟันห่าง ๆ มีสีดำ น้ำตาล หรือสีเหลืองแกมน้ำตาล ก้านใบสีน้ำตาล มีเกล็ดปกคลุมที่ฐาน เนื้อขึ้นมามีเกล็ดปกคลุมเล็กน้อย หรือเรียบเกลี้ยง ด้านบนมีร่อง ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น รูปไข่กว้าง รูปขอบขนาน หรือรูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายหยักแบบขนนก เรียวแหลม ใบย่อยรูปใบหอก หรือรูปขอบขนานกึ่งใบหอก ฐานกึ่งสมมาตร ใบย่อยคู่ล่างไม่ลดรูป หรือลดรูปเล็กน้อย ใบย่อยที่ปลายแผ่นใบรูปใบหอก มีหรือไม่มีก้านใบ ฐานตัด กลม หรือกึ่งรูปหัวใจ ขอบ เรียบ หรือจักฟันเลื่อย ปลายแหลม หรือเรียวแหลม เส้นใบอิสระ เส้นใบย่อยแตกเป็นคู่ เนื้อแผ่นใบบาง หรือบางคล้ายกระดาษ กลุ่มอับสปอร์ยืดยาว รูปขอบขนาน หรือรูปไข่ เกิดตามเส้นใบย่อยที่อยู่ด้านบน เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์สีขาวเทา หรือสีน้ำตาล

Diplazium esculentum (Retz.) Sw., Schrad. Journ. 1801 (2): 312. 1803; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 269. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 466. 1988; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 438. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 192. 2000. ภาพที่ 4.9 ซ-ซ.

ลำต้นอ้วนสั้นตั้งตรง มีเกล็ดปกคลุม เกล็ดสีน้ำตาล รูปขอบขนานหรือสอบเล็กลงสู่ปลาย ปลาย เรียวแหลม ฐานมน ขอบสีน้ำตาลเข้มถึงดำ หยักซี่ฟัน ยาว 3-8 มม. กว้าง 0.5-0.8 มม. ก้านใบสีฟ้า มี เกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง หรือมีเกล็ดปกคลุมเล็กน้อย มีร่องตามยาวด้านบน ยาว ประมาณ 50 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น รูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาวมากกว่า 1

ม. กว้าง 60-80 ซม. ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง 15 คู่ เรียงแบบสลับ รูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานตัดตรง ยาว 20-40 ซม. กว้าง 5-15 ซม. มีก้าน ยาว 0.5-1.7 ซม. ใบย่อยชั้นที่สอง 10-12 คู่ รูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานมนถึงตัดตรง ขอบจักฟันเลื่อย และหยักลึก ยาวได้ถึง 10 ซม. กว้าง 0.5-1.5 ซม. เส้นใบแยกสาขาแบบขนาน เส้นใบย่อย 5-10 คู่ แกนกลาง เส้นกลางใบ เส้นใบและเส้นใบย่อย มีขนสั้นนุ่มปกคลุม เนื้อแผ่นใบบางคล้ายกระดาษ กลุ่มอับสปอร์ยืดยาว เกิดตามแนวยาวทั้งสองด้านของเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์สีน้ำตาล ขอบเรียบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, บ้านแม่ซ้อน, แม่กลาง, บ้านสบแอบ), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย, แม่สุริน), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (น้ำพรม); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เกริงกะเวีย, พรหมพิ, ไทรโยค); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่), จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก), จังหวัดกรุงเทพมหานคร; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดระยอง (บ้านค่าย); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านเขาปก, บ้านดอน), จังหวัดสตูล, จังหวัดนราธิวาส

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนของทวีปเอเชีย ทางภาคเหนือถึงตอนกลางของประเทศจีน และทางภาคใต้ของประเทศญี่ปุ่น ทางตะวันออกเฉียงถึงทางใต้ของหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่ชื้นแฉะ หรืออยู่ริมลำธารที่ไหลมาจากน้ำตกเขาหินปูน ในบริเวณที่มีแสงส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 610 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 04' 68.30" N, 101° 76' 16.52" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-10; T. Boonkerd 17, 26, 1749; P. Ratchata 24, 41, 57, 128, 197, 202, 203, 208, 236; S. Pimpa 45; U. Damsri 43; Y. Yuyen 191; O. Ratana 25; O. Neamsuvan 103; B. Chokchuaypattanakij 17; A. Sathapattayanon 132; R. Chaveerach 25 [BCU]; J.F. Maxwell 86-867, 88-1281, 94-936, 95-959, 97-25; C.F. Beusekom *et al.* 4179; R. Geesink *et al.* 7115; K. Larsen 32875; M. Matsuoka 130, 193; T. Vongthavone 128, 157; C.F. Beusekom & C. Phengkklai 97; E. Hennipman 3315, 3354, 3481, 3960; C. Phengkklai 5; M. Tagawa & I. Yamada 103; S. Chongko 119 [BKF].

วงศ์ THELYPTERIDACEAE

Pic.Serm., Webbia 24: 709. 1970; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 393. 1988; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 364. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดินหรือบนหิน ลำต้น มีสปีดแบบดิกโทออสตีล ตั้งตรง หรือเกาะเลื้อย เกล็ดแบบติดที่ฐาน รูปใบหอก หรือกึ่งรูปไข่ สีน้ำตาล ขอบเป็นขนครุย มีขนสีขาวเทาปกคลุมที่ผิวด้านบน ก้านใบสีฟาง ไม่หลุดร่วงจากลำต้น มีเกล็ดปกคลุมที่โคน มีขนสีขาวเทาปกคลุมส่วนที่อยู่เหนือขึ้นมา ใบเอกสันฐาน เป็นใบประกอบหยักแบบขนนกถึงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสามชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน หรือรูปใบหอกกลับ บางชนิดรูปไข่ถึงรูปสามเหลี่ยมกึ่งรูปไข่ ฐานไม่สมมาตร แกนกลางใบประกอบและเส้นกลางใบมีร่อง แต่ไม่เชื่อมกัน มีเกล็ดประปรายและมีขนปกคลุม เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ บางชนิดขนาดคล้ายหนัง มีขนรูปเข็มสีขาวเทาปกคลุม กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม รูปขอบขนาน หรือรูปแถบ เกิดที่ปลายเส้นใบ มีหรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ถ้ามีจะเป็นรูปไตแกมรูปกลม มีขนปกคลุมที่ผิว ติดทน

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ใบประกอบขนนกสามถึงสี่ชั้น.....1. *Macrothelypteris*
1. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น.....2. *Cyclosorus*

1. MACROTHELYPTERIS

(H.Ito) Ching, Acta Phytotax. Sin. 8: 308. 1963.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง เกล็ดหนา รูปใบหอก สีน้ำตาล มีขนรูปเข็มปกคลุม ก้านใบสีน้ำตาล หรือสีน้ำตาลอมแดง เรียบเกลี้ยง หรือมีขนปกคลุม ใบ ประกอบแบบขนนกสามถึงสี่ชั้น ใบย่อยชั้นที่หนึ่งและใบย่อยชั้นที่สองเฉียงและเชื่อมติดกับเส้นกลางใบประกอบและเส้นกลางใบย่อยที่แผ่คล้ายปีก รูปสามเหลี่ยมแกมรูปไข่ เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ สีเขียวอมเหลือง เส้นกลางใบและเส้นกลางใบย่อยชูขึ้นด้านบน มีขนปกคลุมจำนวนมาก ทั้งสองด้าน เส้นใบแตกแบบขนนก ปลายอิสระ เส้นใบด้านข้างเป็นเส้นเดี่ยวหรือแตกเป็นง่าม กลุ่มอับสปอร์ เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย มีหรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ถ้ามีจะเป็นรูปไตแกมรูปกลม มีขนปกคลุมที่ผิว หลุดร่วงง่าย

Macrothelypteris torresiana (Gaudich.) Ching, Acta Phytotax. Sin. 8: 310. 1963.
 — *Polystichum torresianum* Gaudich., Voy. Uranie, Bot. 333. 1828; Boonkerd & Pollawatn,
 Pterid. Thailand: 224. 2000. — *Lastrea torresiana* (Gaudich.) T. Moore, Index Fil.: 106. 1858.
 — *Thelypteris torresiana* (Gaudich.) Alston, Lilloa 30: 111. 1960; Tagawa & K. Iwats., Fl.
 Thailand 3(3): 398. 1988; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 411. 1994.

ภาพที่ 4.10 ก-ข.

ลำต้นตั้งตรง เกล็ดรูปแคบ ยาว 2 มม. กว้าง 1.2 มม. มีขนปกคลุมที่ผิวด้านบนของเกล็ด
 ก้านใบสีฟ้า มีร่องตามยาวด้านบน เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-10 มม. มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมา
 เรียบเกลี้ยง ยาว 70 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น รูปไข่แกมรูปขอบขนาน หรือรูปกึ่งสามเหลี่ยม
 ปลายเรียวแหลม ยาว 50-90 ซม. กว้าง 40-66 ซม. ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน
 ปลายเรียวแหลม ยาว 16-33 ซม. กว้าง 4-13 ซม. ใบย่อยชั้นที่สอง รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน
 ปลายเรียวแหลม ยาว 2-7.5 ซม. กว้าง 0.8-2.5 ซม. ใบย่อยชั้นที่สาม รูปขอบขนาน ปลายกลมมน ขอบ
 หยักเว้าลึก ประมาณ $\frac{3}{4}$ จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลายกลมมน
 ขอบเรียบหรือมน แผ่นใบมีขนหลายเซลล์รูปเข็มจำนวนมากปกคลุมทั้งสองด้าน แกนกลางใบประกอบ
 และแกนกลางใบย่อยทุกชั้นมีร่องตามยาว และมีขนหลายเซลล์รูปเข็มจำนวนมากปกคลุม เส้นใบแยก
 สาขาแบบขนนก ปลายอิสระ มีขนหลายเซลล์รูปเข็มจำนวนมากปกคลุม เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้าย
 กระดาษ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดตรงกลางเส้นใบย่อย เรียงเป็นสองแถว ขนาบเส้นกลางใบ เยื่อคลุม
 กลุ่มอับสปอร์ รูปไตแกมรูปกลม ขนาดเล็ก มีขนปกคลุม

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย, จังหวัดเชียงใหม่ (ดอย
 เชียงดาว, บ่อหลวง, ดอยสะเก็ด, แม่กลาง, ผาหม่น), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาน), จังหวัดลำปาง,
 จังหวัดตาก (ดอยมูเซอ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้:
 จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, ทองผาภูมิ); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียง
 ใต้: จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร, จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัด
 นครศรีธรรมราช (เขาหลวง, เขานัน), จังหวัดสตูล, จังหวัดยะลา (เบตง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—ทั่วไปในเขตร้อนของทวีปเอเชีย (Type จากหมู่เกาะมา
 เรียนา) โพลินีเซีย หมู่เกาะฮาวายในมหาสมุทรแปซิฟิก ทางเหนือของประเทศญี่ปุ่น ทางใต้ของประเทศ
 ออสเตรเลีย และทวีปแอฟริกา

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมวล บริเวณริมลำธารใกล้น้ำตก ในที่ที่ร่ม ที่ความสูงจา
 ระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 420-640 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 57.68" N, 101° 74' 74.39" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-8, 2011-246; T. Boonkerd 478, 485; S. Arkakraisri 17; A. Sathapattayanon 344; P. Ratchata 237; Y. Yuyen 14 [BCU]; R. Pooma 183; D.J. Middleton *et al.* 2394; M. Tagawa *et al.* 95; H. Koyama *et al.* 32583; E. Smith 1083; E. Hennipman 3079, 3330, 3482, 3965; G. Murata, K. Iwatsuki, C. Phengkklai & C. Charamphol 15777; Winit 40-909; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2251; K. Larsen *et al.* 42479; H. Takahashi 62979; S. Tsugaru 61695 [BKF].

CYCLOSORUS

Link, Hort. Berol. 2. 128. 1833; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 378. 1940; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 365. 1994; Smith & al. Taxon 55(3): 716. 2006.

ลำต้นเกาะเลื้อย หรือตั้งตรง มีเกล็ดและขนปกคลุม ใบประกอบหยักแบบขนนกหรือขนนกหนึ่งชั้น แผ่นใบรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ฐานแคบ ใบย่อยรูปใบหอกแกมรูปแถบ ขอบกึ่งเรียบถึงหยักเว้าลึกเป็นพู ใบย่อยที่ปลายมีพู่มากกว่า ใบย่อยที่ฐานแผ่นใบสั้นหรือลดรูป ขอบเรียบหรือหยักมน เส้นใบย่อยเป็นเส้นเดี่ยวหรือแตกเป็นง่าม หรือเส้นใบย่อยคู่ล่าง 1-2 คู่ เชื่อมกันเป็นช่องว่างแห่ ที่ต่ำลงมาจากบริเวณที่มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า (sinus) เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ ปกคลุมด้วยขนทั้งสองด้าน มีมากโดยเฉพาะบนเส้นกลางใบและเส้นใบย่อย กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดตรงกลางเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง รูปไตแกมรูปกลม เรียบเกลี้ยง หรือมีขนปกคลุม ติดทน

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ลำต้นเกาะเลื้อย กิ่งตั้งตรง หรือเกาะเลื้อย สั้น
 2. ลำต้นเกาะเลื้อย กิ่งตั้งตรง
 3. เกล็ดรูปแถบ ขอบมีขนครุย ผิวมีขนปกคลุม ใบย่อยที่ฐานลดรูป ขอบหยักเว้า ประมาณ 1/3-2/3 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์หนา มีขนปกคลุม.....1. *C. dentatus*
 3. เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ขอบเรียบ ใบย่อย ขอบหยักลึก ประมาณ 2/3-3/4 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เรียบเกลี้ยง.....3. *C. opulentus*

2. ลำต้นเกาะเลื้อย

4. เกล็ดรูปไข่แกมรูปสามเหลี่ยม ยาว 3.6-5.6 มม. กว้าง 1.5-3 มม. ใบย่อยขอบหยักมนและหยักเว้าตื้นๆ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์หนา เรียบเกลี้ยง.....2. *C. nudatus*
4. เกล็ดรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปใบหอก ยาว 2.5-3 มม. กว้าง 0.7-0.8 มม. ใบย่อยขอบหยักลึก เกิดส่วนเว้าเป็นพู เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ มีขนจำนวนมาก.....5. *C. subelatus*

1. ลำต้นตั้งตรง

5. เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์มีขนสั้นแข็งปกคลุม สีน้ำตาลเข้ม แผ่นใบรูปขอบขนาน ยาว 45-55 ซม. กว้าง 10-22 ซม. ใบย่อยรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน หยักเว้าลึก เกิดส่วนเว้าเป็นพู ที่มีปลายแหลม ถึงกลมมน..... 4. *C. papilio*
5. เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เรียบเกลี้ยง สีน้ำตาลอ่อน แผ่นใบรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ยาวมากกว่า 100 ซม. กว้าง 8-46 ซม. ใบย่อยรูปขอบขนาน ขอบหยักเว้าลึก เกิดส่วนเว้าเป็นพูที่มีปลายตัดตรง และหยักซี่ฟันเล็กน้อย.....6. *C. truncatus*

1. *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. Bot. 8: 206. 1938. — *Polypodium dentatum* Forssk., Fl. Aegypt.-Arab.: 185. 1775. — *Thelypteris dentata* (Forssk.) St. John, Amer. Fern J. 26: 44. 1936; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3: 427. 1988; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 368. 1994. — *Christella dentata* (Forssk.) Brownsey & Jermy, Brit. Fern Gaz. 10: 338. 1973; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 220. 2000. ภาพที่ 4.10 ค.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น กิ่งตั้งตรง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 6 มม. เกล็ดรูปแถบ ค่อย ๆ เล็กลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ขอบมีขนครุย ที่ผิวมีขนปกคลุม สีน้ำตาลอ่อน ยาวได้ถึง 8 มม. กว้าง 0.3-0.9 มม. ก้านใบสีฟาง ยาวประมาณ 22 ซม. มีเกล็ดปกคลุมที่โคน และมีขนปกคลุมโดยตลอดทั้งก้านใบ ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบลงทางปลายทั้งสองด้าน ปลายเรียวแหลม ยาว 30-35 ซม. กว้าง 13-15 ซม. แกนกลางใบประกอบสีฟาง มีขนรูปเข็มปกคลุม ใบย่อยเรียงแบบกึ่งตรงข้ามกัน มี 10-12 คู่ ใบย่อยที่ฐานลดรูปมีขนาดเล็ก ไม่มีก้านใบ ใบย่อยรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อย ๆ เล็กลงทางปลาย ปลายเรียวแหลมยาว ฐานรูปลิ้มถึงเกือบตัดตรง ขอบหยักเว้าประมาณ 1/3-2/3 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพู่รูปขอบขนาน ปลายกลมมน ถึงเกือบตัดตรง ใบย่อยยาว 3-8 ซม. กว้าง 1-2 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ มีขนรูปเข็มปกคลุมทั้งสองด้านของแผ่นใบ เส้นใบแตกแบบขนนก ปลายอิสระ เส้นใบย่อยคู่ล่างและคู่ที่สองที่อยู่เหนือ

ขึ้นมา เชื่อมกัน และยาวไปถึงเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนว่า กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ มีขนปกคลุมที่ผิวจำนวนมาก ติดทน สีสน้ำตาลเข้ม

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก, บ้านหนองลู), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยสุเทพ, แม่กลาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ขุนยวม), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาน), จังหวัดลำปาง (แม่อาจ), จังหวัดแพร่ (แม่ทราย), จังหวัดตาก (ดอยมูเซอ, แม่สอด), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเพชรบูรณ์ (ภูเมี่ยง), จังหวัดเลย (ภูหลวง, ด่านซ้าย, หนองหิน), จังหวัดขอนแก่น (ผานกเค้า; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ปรังกาสี, วังกะ, ทุ่งก้างย่าง); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่), จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก), จังหวัดกรุงเทพฯ (กรุงเทพฯ, คลองสาน); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี (กบินทร์, บุพราหมณ์), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, เขาสระบาป), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาหลวง, ทุ่งสง), จังหวัดพังงา, จังหวัดตรัง, จังหวัดสตูล

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตร้อนของโลก (type จากคาบสมุทรวาระเบีย)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมีมาก บริเวณที่มีความชื้นมากใกล้ ๆ สระน้ำ ในที่ที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 547 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 31.03" N, 101° 75' 84.96" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-206; T. Boonkerd 373, 374, 375, 664, 687, 704; O. Vannasri 14, 65, 66; A. Sathapattayanon 258; K. Lukchant 17; Y. Yuyen 5; P. Ratchata 294 [BCU]; W. Sankamethawee 413; G. Murata, K. Iwatsuki & C. Phengkklai 16402, 16730, 17770; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2036, 4521; M. Takawa & I. Yamada 38, 100; D.J. Middleton *et al.* 1013, 1082; Winit 990, 1071, 1125; C. Niyomdtham *et al.* 1477; K. Bunchuai & B. Nimanong 1437; T. Shimizu, M. Hutoh & D. Chaiglom 8700; T. Smitinand 6002; J.F. Maxwell 98-846; R. Pooma 184 [BKF].

2. *Cyclosorus nudatus* (Roxb.) B.K.Nayar & S.Kaur, Companion Beddome's Handb. Ferns Brit. India 66, 69. 1974. — *Polypodium nudatum* Roxb., Calcutta J. Nat. Hist. 4: 491. 1844. — *Pronephrium nudatum* (Roxb.) Holttum, Blumea 20: 111; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 227. 2000. — *Thelypteris nudata* (Roxb.) C.V.Morton, Contr. U.S. Natl. Herb. 38: 352. 1974; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3: 411. 1988. ภาพที่ 4.10 ง-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-1.6 ซม. เกิดรูปไข่ถึงรูปสามเหลี่ยม ฐานกว้าง เรียว เล็กกลางปลาย ปลายแหลม ขอบเรียบ และมีขนครุยเล็กน้อย สีน้ำตาล ยาว 3.6-5.6 มม. กว้าง 1.5-3 มม. ก้านใบ สีน้ำตาล ยาว 33-67 ซม. มีเกล็ดและขนปกคลุมที่โคน ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูป ขอบขนาน แคนกลางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาว 45-70 ซม. กว้าง 28-48 ซม. แกนกลางใบประกอบ สีฟาง มีร่องตามยาวด้านบน ในร่องมีขนรูปเข็มปกคลุม ใบย่อยเรียงแบบสลับ มี 8-10 คู่ ใบย่อย ไม่มี ก้านใบ รูปขอบขนาน เล็กกลางปลาย ปลายเรียวแหลมยาว ฐานรูปลิ้มถึงตัดตรง หรือเชื่อมกับ แกนกลางใบประกอบ ขอบหยักมน และหยักเว้าเป็นพู่ตื้นๆ มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า ใบย่อยยาว 12-24 ซม. กว้าง 2-3.5 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ มีขนรูปเข็มปกคลุมทั้งสองด้านของ แผ่นใบ มีมากโดยเฉพาะบนเส้นใบย่อยด้านล่าง เส้นกลางใบมีร่องตามยาวด้านบน เส้นใบเรียงแบบเมนิสซิออยด์ (meniscioid) กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดบนเส้นใบย่อยที่แตกแขนงแบบขนนกของแต่ละพู เรียงเป็นสองแถวขนานเส้นแบ่งกลางพู เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์หนา เรียบเกลี้ยง สีน้ำตาลเข้ม ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก, ดอยตุง, ดอยผาจ้อ), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, เชียงดาว, ปงป่าป้อ, ปางเกี้ยว, บ้านแม่กรณ์, ดอยสุเทพ, วังเต่า, โป่งไคร้, บ้านห้วยไคร้), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย, ผามอง), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (บ้านมูเซอ), จังหวัดน่าน (ผาสิงห์), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดแพร่ (แม่ทราย); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออก เชียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, โป่งน้ำร้อน), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคตะวันตก เชียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (วังกะ, ไทรโยค, ทองผาภูมิ); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เกาะเต่า), จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาลวง, คีรีวงก์, เขานัน), จังหวัดพังงา, จังหวัดยะลา (บันนังสตา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เทือกเขาหิมาลัย (type) ประเทศพม่า ประเทศจีน และทางตอนเหนือของประเทศเวียดนาม

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมวลมาก บริเวณที่มีความชื้นมาก ริมธารน้ำตกหินปูน มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 600 ม.

ตำแหน่ง GPS. — 17° 04' 68.30" N, 101° 76' 16.56" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-6; O. Vannasri 46; A. Sathapattayanon 43, 102; T. Boonkerd 502, 712, 743, 1027; R. Chaveerach 22; W. Rattanathirakul 28; P. Ratchata 20, 193, 284 [BCU]; T. Smitinand 3417; J.F. Maxwell 93-934, 94-958, 95-966, 97-417; E. Hennipman 3061, 3966; C.F. Beusekom, C. Phengkklai, R. Geesink & B. Wongwan 3667, 4662; T. Vongthavone 75, 134; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & C. Chaiglom 11022; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 7426; K. Larsen, T. Smitinand & E.

Warncke 567; R. Pooma 179; T. Smitinand 8686; W. Sankamethawee 420; S. Chongko 91; M. Tagawa & I. Yamada 42; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2420 [BKF].

3. *Cyclosorus opulentus* (Kaulf.) Nakaike, Enum. Pterid. Jap., Filic.: 277. 1975. — *Aspidium opulentum* Kaulf., Enum.: 238. 1824. — *Amphineuron opulentum* (Kaulf.) Holttum, Blumea 19: 45. 1971; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 218. 2000. — *Thelypteris opulenta* (Kaulf.) Fosberg in Fosberg & Sachet, Smithsonian Contr. Bot. 8: 3. 1972; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3: 432. 1988. — *Amblovenatum opulentum* (Kaulf.) J.P.Roux, Strelitzia 23: 201. 2009. ภาพที่ 4.10 ฉ-ซ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น หรือกิ่งตั้งตรง เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายแหลม ขอบเรียบ สีน้ำตาล ยาว 3-6 มม. กว้าง 0.8-1 มม. ก้านใบสีฟาง ยาว 70-80 ซม. มีร่องตามยาวด้านบน เกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบเกลี้ยง ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน แคบลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาวได้ถึง 135 ซม. กว้าง 44-56 ซม. แกนกลางใบประกอบสีฟาง มีร่องตามยาวด้านบน ในร่องมีขนรูปเข็มปกคลุม ใบย่อยเรียงแบบสลับ มี 30-40 คู่ ใบย่อยไม่มีก้านใบ รูปขอบขนาน เล็กลงทางปลาย ปลายเรียวแหลมยาว ฐานรูปลิ้มถึงตัดตรง หรือเชื่อมกับแกนกลาง ขอบหยักลึก ประมาณ 2/3-3/4 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูปรูปขอบขนาน ปลายกลมมน มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า ใบย่อยยาว 22-28 ซม. กว้าง 1-2.5 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ มีขนรูปเข็มปกคลุมทั้งสองด้านของแผ่นใบ มีมากบนเส้นใบย่อยที่ด้านหลังใบ เส้นใบย่อยคู่ล่างสุดเชื่อมกันเป็นช่องร่างแห และยาวไปถึงขอบใบที่มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า เส้นใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมา ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดบริเวณเกือบปลายเส้นใบย่อย ใกล้ขอบใบ เรียงเป็นสองแถวขนานเส้นแบ่งกลางพู่ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เรียบเกลี้ยง สีน้ำตาลเข้ม ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดลำปาง (แม่ต๋อย), จังหวัดตาก (ลานสาง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดหนองคาย; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดอุทัยธานี (เขาประดู่), จังหวัดกาญจนบุรี (เอราวัณ, ไทรโยค, ท่งก่างยาง); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดระยอง (เขาชะเมา), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เกาะเต่า, บ้าดอน), จังหวัดชุมพร, จังหวัดพังงา (ทับปุด), จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาหลวง), จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดสตูล, จังหวัดนราธิวาส (น้ำตกปาโจ), จังหวัดยะลา (บ้านมังस्ता), จังหวัดปัตตานี (บ้านทรายขาว)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศศรีลังกาถึงภูมิภาคมาเลเซีย (Malesia) ประเทศ
ไมโครนีเชีย (type จากกวม) และ หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมาก บริเวณที่มีความชื้นมาก ริมธารน้ำตกหินปูน
มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 600 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 04' 69.12" N, 101° 76' 11.06" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-7 [BCU]; J.F. Maxwell 84-528, 88-
995; C.F. Beusekom *et al.* 2890; C.F. Beusekom, C. Phengkklai, R. Geesink & B. Wongwan
3830; K. Larsen *et al.* 32476, 33961, 45760; M. Tagawa & I. Yamada 164; M. Tagawa, K.
Iwatsuki & N. Fukuoka 5308; E. Smith 970; G. Murata *et al.* 50922, 50923 [BKF].

4. *Cyclosorus papilio* (C.Hope) Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 8: 214. 1938; Tardieu &
C.Chr., Fl. Indo-Chine 7(2) 382. 1941; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 372. 1994
— *Nephrodium papilio* C.Hope, J. Bomb. Nat. Hist. Soc. 12: 625, t. 12. 1899. — *Thelypteris*
papilio (C.Hope) K.Iwats., Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto B. 31: 175. 1965; Tagawa & K.Iwats.,
Fl. Thailand 3: 428. 1988; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 372. 1994.
— *Christella papilio* (C.Hope) Holttum in B.K.Nayar & S.Kaur, Companion Handb. Ferns Brit.
India: 208. 1974; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 221. 2000. ภาพที่ 4.11 ก-ค.

ลำต้น ตั้งตรง เส้นผ่านศูนย์กลาง 8-9 มม. เกล็ดรูปขอบขนานแคบ ค่อย ๆ เล็กลงทางปลาย
ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบ สีน้ำตาล ยาวได้ถึง 5 มม. กว้าง 0.5-0.8 มม. ก้านใบ สีฟาง ยาว 12-23 ซม.
มีเกล็ดปกคลุมที่โคน และมีขนปกคลุมประปราย ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปขอบขนาน ค่อย ๆ
แคบลงทางปลายทั้งสองด้าน ปลายเรียวแหลม ยาว 45-55 ซม. กว้าง 10-22 ซม. แกนกลางสีฟาง มีขน
ปกคลุม ใบย่อยเรียงแบบตรงข้ามถึงกึ่งตรงข้าม มี 9-13 คู่ ใบย่อยคู่ล่างลดรูปมีขนาดเล็กลงมีลักษณะ
คล้ายผีเสื้อ ไม่มีก้านใบ ใบย่อยรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อย ๆ เล็กลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม
ยาว ฐานรูปปลีมาถึงเกือบตัดตรง และเชื่อมกับแกนกลางใบประกอบ ขอบหยักมน และหยักเว้าประมาณ
1/3 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดส่วนเว้าเป็นพู ปลายแหลม และกลมมน ถึงเกือบตัดตรง ใบย่อย ยาว
5-11 ซม. กว้าง 1-1.5 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ มีขนรูปเข็มปกคลุมทั้งสองด้านของ
แผ่นใบ มีมากบนเส้นใบย่อยด้านหลังใบ เส้นใบแตกแขนงแบบขนนก ปลายอิสระ เส้นใบย่อยคู่ล่างและ
คู่ที่อยู่เหนือขึ้นมา เชื่อมกันเป็นช่องร่างแห และยาวไปถึงเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า กลุ่มอับสปอร์รูป
กลมเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์มีขนสั้นแข็งปกคลุม ติดทน สีน้ำตาลเข้ม

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยอินทนนท์, ดอยสุเทพ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศศรีลังกา เทือกเขาหิมาลัย, ประเทศจีน (เกาะไต้หวัน) และคาบสมุทรมลายู

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน บริเวณที่มีความชื้นมาก ในที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 32.37" N, 101.75' 86.79" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-275; O. Vannasri 47, 48; Y. Yuyen 83; P. Ratchata 269, 286, 292 [BCU]; R. Geesink *et al.* 2549; C.F. Beusekom, C. Phengkklai, R. Geesink & B. Wongwan 4312; K. Larsen *et al.* 45866; J.F. Maxwell 98-815; E. Hennipman 3053; K. Larsen, C. Tange, R. Moran, C. Niyomdham & P. Puudjaa 45478; S. Chongko 75; H. Koyama *et al.* 33669; D.J. Middleton *et al.* 1048; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 560 [BKF].

5. *Cyclosorus subelatus* (Baker) Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 8: 224. 1938. — *Nephrodium subelatum* Baker, Bull. Misc. Inform. Kew 1906: 11. 1906. — *Thelypteris subelata* (Baker) K.Iwats., J. Jap. Bot. 38: 315. 1963; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3: 429. 1988. — *Christella subelata* (Baker) Holttum, Kew Bull. 31: 331. 1976; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 222. 2000. ภาพที่ 4.11 ง-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 มม. เกล็ดรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปใบหอก ปลายแหลม ขอบเรียบและมีขนเล็กน้อย สีน้ำตาลเข้ม ยาว 2.5-3 มม. กว้าง 0.7-0.8 มม. ก้านใบ สีฟาง ยาว 20-24 ซม. มีร่องตามยาวด้านบน เกล็ดปกคลุมที่โคน เกล็ดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบและมีขนเล็กน้อย สีน้ำตาลอ่อน ยาว 2.5-4 มม. กว้าง 0.2-0.5 มม. เนื้อขึ้นมามีขนปกคลุม โดยตลอดทั้งก้านใบ ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปขอบขนาน แฉกสองทางปลายทั้งสองด้าน ปลายเรียวแหลม ยาว 30-40 ซม. กว้าง 16-20 ซม. แกนกลางใบประกอบสีฟาง มีร่องตามยาวด้านบน มีขนรูปเข็มปกคลุมจำนวนมาก ใบย่อยเรียงแบบตรงข้ามถึงกิ่งตรงข้าม มี 5-6 คู่ ใบย่อยไม่มีก้านใบ รูปขอบขนาน เล็กกลางทางปลาย ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้มถึงตัดตรง หรือเชื่อมกับแกนกลางใบประกอบ ขอบหยักลึก ประมาณ 1/3-1/2 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลายกลม

มนถึงแหลม มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า ใบย่อยยาว 3.5-8.5 ซม. กว้าง 1.5-3.4 ซม. ใบย่อยคู่กลางลดรูปมีขนาดเล็กลง ใบย่อยที่ปลาย รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน เล็กลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ถึงยาวคล้ายหาง ยาว 17-24 ซม. กว้าง 3-4 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ ใบเกือบเรียบเกลี้ยง มีขนรูปเข็มปกคลุมบนเส้นกลางใบและเส้นใบย่อย เส้นใบย่อย 2-3 คู่ล่างเชื่อมกันเป็นช่องร่างแห บริเวณที่ต่ำลงมาจากเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า และยาวไปถึงขอบใบที่มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า เส้นใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมา ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดบนเส้นใบย่อยที่แตกแขนงแบบขนนกของแต่ละพู เรียงเป็นสองแถวขนานเส้นแบ่งกลางพู เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์มีขนจำนวนมากที่ผิวสีน้ำตาลอ่อน ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง, แม่สาย, แม่กก, ดอยผาจ้อ, บ้านดอยฮาง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, ผาง, ดอยเชียงดาว, ดอยสุเทพ, บ้านยาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (บ้านแม่โป่ง), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาน), จังหวัดลำปาง, จังหวัดตาก (แม่สอด), จังหวัดแพร่ (แม่ทราย), จังหวัดพิษณุโลก (ภูเมี่ยง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดหนองคาย, จังหวัดเลย (ภูกระดึง, หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว, น้ำตกตาชะเมา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางภาคตะวันตกเฉียงเหนือของประเทศจีน (type) และทางตอนบนของประเทศพม่า

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน บริเวณที่มีความชื้น มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 560 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 86.80" N, 101° 75' 97.31" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-632 [BCU]; R. Pooma 506; T. Smitinand 6927; C. Phengklai *et al.* 12258; J.F. Maxwell 97-702, 95-349, 05-449, 95-22, 94-1117, 97-238; A. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama, N. Fukuoka, A. Nalampoon & A. Chintayungkun 9237; P. Yaowani 4; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 399, 2365; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 7197; M. Takawa & I. Yamada 37; H. Takahashi 62809, 63034 [BKF].

6. *Cyclosorus truncatus* (Poir.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12: 259. 1931; Tardieu & C.Chr., Fl. Indo-Chine 7(2): 394. 1941; ; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 376. 1994. — *Polypodium truncatum* Poir. in Lam., Encycl. (Lamarck) 5: 534. 1804. — *Nephrodium truncatum* (Poir.) C.Presl, Tent. Pterid.: 81. 1836; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 280. 1883. — *Thelypteris truncata* (Poir.) K.Iwats., Mem. Coll. Sci. Univ. Kyoto B. 31: 33. 1964; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3: 420. 1988. — *Pneumatopteris truncata* (Poir.) Holttum, Blumea 21: 314. 1973; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 166, 225. 2000. ภาพที่ 4.11 ฉ-ช.

ลำต้นสั้นตั้งตรง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 8 มม. เกล็ดบาง รูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายแหลม ขอบเรียบ ที่ผิวมีขนยาวปกคลุม สีน้ำตาล ยาวได้ถึง 5 มม. กว้าง 1.3-2.2 มม. ก้านใบ สีฟาง ยาว 10-23 ซม. มีร่องตามยาวด้านบน เกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนปกคลุมโดยตลอดทั้งก้านใบ ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน แคบลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาวได้มากกว่า 100 ซม. กว้าง 28-46 ซม. แกนกลางสีฟาง มีร่องตามยาวด้านบน มีขนรูปเข็มปกคลุมจำนวนมาก ใบย่อยเรียงแบบสลับ มี 24-34 คู่ ใบย่อยไม่มีก้านใบ รูปขอบขนาน เล็กลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาว ฐานรูปลิ้มถึงตัดตรง หรือเชื่อมกับแกนกลางใบประกอบ ขอบหยักลึก ประมาณ 1/3 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดส่วนเว้าเป็นพู แต่ละพูรูปขอบขนาน ปลายกลมมนถึงตัดตรง และหยักที่พื้นเล็กน้อย มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า ใบย่อยยาว 4-23 ซม. กว้าง 1-2 ซม. ใบย่อยคู่ล่างลดรูปมีขนาดเล็กลงกว่าคู่บนมาก มีลักษณะคล้ายดิ่งหู ใบย่อยคู่กลางยาวที่สุด เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ แผ่นใบเรียบ เกลี้ยง มีขนรูปเข็มปกคลุมบนเส้นกลางใบและเส้นใบย่อย มีมากโดยเฉพาะด้านหลังใบ เส้นใบแตกแบบขนนก เส้นใบย่อย 2 คู่ล่างเชื่อมกันเป็นช่องว่างแห บริเวณที่ต่ำลงมาจากเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า และยาวไปถึงขอบใบที่มีเยื่อที่มีผนังหนาในส่วนเว้า เส้นใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมา ปลายอิสระกลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดบนเส้นใบย่อยที่แตกแขนงแบบขนนกของแต่ละพู เรียงเป็นสองแถวขนาน เส้นแบ่งกลางพู เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เรียบเกลี้ยง สีน้ำตาลอ่อน ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก, ดอยตุง, แม่เลา, ดอยผาจ้อ), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, ดอยเชียงดาว, ดอยสุเทพ, แม่กลาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (แม่ลาน้อย), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาน), จังหวัดตาก (บ้านมูเซอ), จังหวัดแพร่ (แม่ทราย, ห้วยหก), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, หนองหิน); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาซอยดาว); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาหลวง), จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดยะลา (เขากะลาคีรี)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศศรีลังกา, ทางใต้ของประเทศอินเดีย เทือกเขาหิมาลัยจนถึงทางใต้ของประเทศจีน ประเทศพม่า คาบสมุทรมอินโดจีน เกาะริวเกิว เกาะไต้หวัน ทางตะวันตกของประเทศมาเลเซียจนถึงประเทศฟิลิปปินส์

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมีมาก บริเวณที่มีความชื้นมาก ริมธารน้ำตกหินปูน มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 620 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 04' 65.75" N, 101° 76' 13.80" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-11; Y. Yuyen 101; P. Ratchata 8, 133, 138, 218 [BCU]; S. Singhasathit 201; C. Plengkai 42; K. Suvanasudhi 32, 70; T. Vongthavone 71; Winit 988, 989, 991; T. Smitinand 8683; J.F. Maxwell 87-800, 94-134, 96-1273, 02-235; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 569; S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan 50377; H. Koyama *et al.* 33319; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 3445, 7323; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2037; M. Takawa & I. Yamada 102; E. Hennipman 3086, 3312, 3492, 3515, 3890; M. Tagawa 3842 [BKF].

วงศ์ DRYOPTERIDACEAE

Herter, *Revista Sudamer. Bot.* 9: 15. 1949; Tardieu & C. Chr. in *Fl. Indo-Chine* 7(3): 297. 1940; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(3): 327. 1988; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., *Fl. Taiwan*, ed. 2. 1: 303. 1994.

เฟิร์นขนาดกลาง ขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อย มีสเต็มแบบดิกไทโอสเทล ก้านใบ เกิดเป็นกระจุก มีกลุ่มของมัดท่อลำเลียงหลายกลุ่ม เกิดปคคลุมที่ฐาน เกล็ดหีบแสง รูปร่าง สี ขนาด มีความหลากหลาย แกนกลางใบประกอบ มีร่องลึกตามยาวที่ด้านบน เส้นใบอิสระ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดบนเส้นใบหรือที่ปลายเส้นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ แบบกั้นปิด รูปกลม

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ลำต้นเกาะเลื้อย เกล็ดขอบเรียบใบประกอบแบบขนนกสามถึงสี่ชั้น.....
..... 1. *Hypodematum*
1. ลำต้นตั้งตรง เจริญขึ้นด้านบน เกล็ดขอบเป็นชายครุย ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น.....
.....2. *Polystichum*

1. HYPODEMATIUM

Kunze, Flora 16(2): 690. 1833; 1964; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 374. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 436. 1988; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 280. 1994.

ลำต้นเกาะเลื้อย มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น เกล็ดติดที่ฐาน ขอบเรียบ เกลี้ยง ก้านใบ มีโคนใหญ่ ปกคลุมด้วยเกล็ด ไม่หลุดร่วงจากลำต้น ใบประกอบแบบขนนกสามถึงสี่ชั้น มีขนหรือขนต่อมปกคลุม แกนกลางใบประกอบมีร่องเชื่อมต่อกับแกนกลางใบย่อย เส้นใบอิสระ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม หรือยาว เล็กน้อย เกิดที่ปลายเส้นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตแกมรูปกลม หรือรูปเกือบห้า มีขนหรือขนต่อมปกคลุม

Hypodematum crenatum (Forssk.) Kuhn Disk., Reis. Bot. 3(3): 37. 1879; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 374. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 437. 1988; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 290. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 197. 2000. — *Polypodium crenatum* Forssk., Fl. Aegypt. Arab. 185. 1775. ภาพที่ 4.12 ก-ค.

ลำต้นเกาะเลื้อย เส้นผ่านศูนย์กลาง 10-12 มม. ปกคลุมด้วยเกล็ดอย่างหนาแน่น เกล็ดรูปใบ หอกแกมขอบขนาน ขอบเรียบ สีน้ำตาลตลอดทั้งแผ่น ยาวได้ถึง 30 มม. กว้าง 1-3 มม. ก้านใบ สีน้ำตาลแกมเหลือง มีร่องตามยาวด้านบน ปกคลุมด้วยขนประปราย ยาว 40-50 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสี่ชั้น รูปคล้ายสามเหลี่ยม บริเวณฐานกว้างที่สุด ยาว 25-55 ซม. กว้าง 20-40 ซม. แกนกลางใบประกอบชั้นที่หนึ่ง มีร่องตามยาว ปกคลุมด้วยขนสั้น นุ่ม เชื่อมกับเส้นกลางใบ ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง รูปกึ่งสามเหลี่ยม ใบที่อยู่เหนือขึ้นมา มีขนาดเล็กลง ส่วนปลายรูปขอบขนาน มีฐานเชื่อมกัน ใบย่อยชั้นที่สอง รูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายใบย่อยชั้นที่สาม รูปขอบขนานถึงกึ่งสามเหลี่ยม ปลายกลมมน ฐานกึ่งตัดตรงถึงเชื่อมกัน ขอบหยักลึก เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นใบแตกแขนงแบบขนนก ปลายอิสระ มีขนรูปเข็มปกคลุมทั้งสองด้านของแผ่นใบ โดยเฉพาะบนเส้นใบและเส้นใบย่อยที่ด้านล่างของแผ่นใบ ยาว 4-6 มม. กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดบนเส้นใบย่อย บริเวณใกล้ๆ กับแกนกลางใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตแกมรูปกลม ถึงรูปเกือบห้า สีขาวใสถึงสีเทาใส เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.9-1.2 มม. ปกคลุมด้วยขนรูปเข็มจำนวนมาก

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยถ้ำยุบ), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว), จังหวัดตาก (ดอยหัวหมด), จังหวัดลำปาง (แม่เงา), จังหวัดเพชรบูรณ์ (น้ำหนาว); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ท่าโพธิ์)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เขตอบอุ่นของทวีปเอเชีย ยุโรป ทางใต้และตะวันออกเฉียงเหนือของทวีปแอฟริกา หมู่เกาะเคปเวิร์ด มอริเชียส คาบสมุทอาระเบีย (type) ทางเหนือของประเทศไทยและประเทศเวียดนาม ทางตอนกลางและทางใต้ของประเทศจีน เกาะไต้หวัน ประเทศฟิลิปปินส์ ประเทศมาเลเซีย และหมู่เกาะในทะเลแปซิฟิก

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินปูนที่มีฮิวมัส หรือหินปูนที่สึกกร่อนมาก บริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 570-680 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 92.75" N, 101° 76' 12.97" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-12; T. Boonkerd *et al.* 2011-222; T. Boonkerd *et al.* 2011-229; T. Boonkerd *et al.* 2011-481; Garrett 264; T. Boonkerd 1238 [BCU]; E. Hennipman 3196; T. Smitinand 1034; T. Shimizu & M. Hutoh 10193; R. Pooma *et al.* 4618; Garrett 264 [BKF].

2. POLYSTICHUM

Roth, Rom. Mag. 2 (1): 106. 1799; Roth, Tent. Fl. Germ. 3: 31, 69. 1799; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 201. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 336. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 333. 1988; Wang, J.C., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 333. 1994.

ลำต้นสั้น เจริญขึ้นด้านบน หรือตั้งตรง เกิดพหุสัณฐาน (polymorphic) ก้านใบมีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น ใบเกิดเป็นกระจุกที่ปลายยอด ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งหรือสองชั้น รูปขอบขนาน ปลายเป็นติ่งแหลม เนื้อแผ่นใบหนาคัล้ายแผ่นหนึ่ง ปกคลุมด้วยเกล็ดมีลักษณะคล้ายเส้นใย เส้นใบอิสระ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์แบบก้นปิด รูปกลม หรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

Polystichum lindsaeifolium Scort. ex Ridl., J. Malayan Branch Roy. Asiat. Soc. 4: 61. 1926; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3(3): 333. 1988; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 208. 2000. ภาพที่ 4.12 ง-จ.

ลำต้น ตั้งตรง เกล็ดรูปใบหอกแกมขอบขนาน ปลายแหลม ฐานมน ขอบเป็นชายครุย สีน้ำตาลอ่อนตลอดทั้งแผ่น ยาว 2.5-5.5 มม. กว้าง 0.5-2.5 มม. ก้านใบสีเขียว และสีน้ำตาล มีร่องตามยาวด้านบน ปกคลุมด้วยเกล็ด เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2-1.9 มม. ยาว 10-15 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปแถบ หรือใบย่อยคู่กลางยาวที่สุด แล้วค่อย ๆ แคบลงสู่ส่วนปลายทั้งสองด้าน ใบย่อยคู่ล่างสุดลดรูป ปลายเรียวแหลม ยาว 20-40 ซม. กว้าง 4-7 ซม. แกนกลางใบประกอบ ปกคลุมด้วยเกล็ดขนาดเล็ก รูปขอบขนาน รูปใบหอก และรูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายยาวคล้ายหาง ใบย่อยมีตั้งแต่ 20 คู่ หรือมากกว่า ไม่มีก้านใบ ใบย่อยรูปใบหอกแกมขอบขนาน ค่อย ๆ แคบไปสู่ส่วนปลาย ปลายแหลม ฐานรูปลิ้ม ด้านที่หันสู่ส่วนปลายของใบย่อยมีลักษณะคล้ายติ่งหู ปลายเรียวแหลม ด้านที่หันสู่ส่วนโคนลดรูป ขอบกึ่งเรียบหรือเป็นคลื่นเล็กน้อย ยาว 2-4 ซม. กว้าง 0.5-1.2 ซม. ด้านบนสีเขียวเข้มกว่าด้านล่าง ปกคลุมด้วยเกล็ดขนาดเล็กประปราย เนื้อแผ่นใบบาง เส้นใบแตกแขนงแบบขนนก เส้นใบย่อยเป็นเส้นเดี่ยว หรือแยกเป็นง่าม **กลุ่มอับสปอร์** รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย เรียงเป็นหนึ่งแถวของแต่ละด้านของเส้นกลางใบ ใกล้กับขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปกลมแกมรูปไต สีน้ำตาลเข้ม เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.3-0.6 มม. หลุดร่วงง่าย

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ดงใหญ่)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ภาคตะวันตกของประเทศมาเลเซีย (type)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหน้าผาหินปูน ตามรอยแตกของหิน บริเวณที่มีแสงส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 800-1,050 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 01.10" N, 101° 75' 23.86" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-55, 2011-633; T. Boonkerd 487, 488; S. Arkakraisri 168, 214489 [BCU]; R. Pooma 1213; C. Phengkai *et al.* 2953; K. Chayamarit 1025; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 4215 [BKF].

วงศ์ LOMARIOPSIDACEAE

Alston, *Taxon* 5: 25. 1956; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(3): 303. 1988; Tsai, J.L. & Shieh, W.C., *Fl. Taiwan*, ed. 2. 1: 352. 1994.

ขึ้นบนดิน บนหิน หรืออิงอาศัย ลำต้นตั้งตรง เกาะเลื้อย หรือเลื้อยพัน ก้านใบมีร่องตามยาว 1-2 ร่องด้านบน ด้านล่างกลม ปกคลุมด้วยเกล็ดแบบก้นปิด รูปไข่ถึงรูปใบหอก ฐานสีน้ำตาล ใบเอกฐานฐาน หรือทวิฐานฐาน ใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยขอบเรียบ หยักฟันเลื้อย หรือหยักลึกเชื่อมกับแกนกลาง ใบประกอบ ด้านสู่ส่วนโคนของใบย่อยเป็นครึ่งบนสันที่ด้านข้างของแกนกลาง ใบย่อยหลุดร่วงจากแกนกลาง เส้นใบเดี่ยวหรือโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห่ ที่ไม่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน ปกติใบสร้างอับสปอร์จะมีก้านใบยาว และมีแผ่นใบแคบกว่า กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย มีหรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

NEPHROLEPIS

Schott, *Gen. Fil. t. 3*. 1834; Bedd., *Handb. Ferns Brit. India*: 282. 1892; Tardieu & C. Chr. in *Fl. Indo-Chine* 7(2): 288. 1940; Tagawa & K. Iwats., *Fl. Thailand* 3(2): 170. 1985; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., *Fl. Taiwan*, ed. 2. 1: 201. 1994.

ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือกิ่งตั้งตรง รากแข็งและเหนียว บางครั้งสร้างหัว (tuber) มีไหล (stolon) เป็นส่วนที่เกิดต้นย่อยที่ปลาย ที่ยอดของต้นปกคลุมด้วยเกล็ด แบบก้นปิดขนาดเล็ก แบนชนิด เกล็ดมีสองสี ขอบสีซีดกว่า ใบเกิดเป็นกระจุก เป็นใบประกอบแบบขนนก รูปใบหอก หรือรูปขอบขนาน ใบย่อยคู่ที่อยู่ต่ำลงมา มีขนาดลดลง ใบย่อยไม่มีก้านใบ หลุดร่วงจากแกนกลางใบประกอบ ฐานใบย่อยมีขนาดไม่เท่ากัน ด้านที่หันสู่ส่วนปลายของใบย่อยมีลักษณะเป็นติ่งคล้ายติ่งหู ขอบกิ่งเรียบหรือหยักมนเล็กน้อย เส้นใบอิสระทั้งหมด ที่ปลายเส้นใบบริเวณใกล้กับขอบใบ มีรูหยาดน้ำชัดเจน กลุ่มอับสปอร์ เกิดบริเวณปลายเส้นใบ เรียงเป็นแถวเดี่ยว หรือยาวต่อเนื่องกันตามขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปกลมถึงรูปไต หรือยาวต่อเนื่องตามขอบใบ

Nephrolepis falciformis J.Sm., Ferns Brit. For. (ed. 1). 287. 1866. — *Nephrolepis falcata* auct. non (Cav.) C.Chr., Dansk Bot. Ark. 9(3): 15. 1937; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 289. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 176. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 238. 2000. — *Tectaria falcata* Cav., Descr. Pl. 250. 1802. ภาพที่ 4.12 ฉ-ข.

ลำต้นสั้น ตั้งตรง เส้นผ่านศูนย์กลางประมาณ 5 มม. ปกคลุมด้วยเกล็ด เกล็ดแบนชนิด ปลายแหลม ฐานกลม ค่อย ๆ แคบลงสู่ส่วนปลาย เกล็ดมีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบไล่ถึงสีน้ำตาลอ่อน ยาว 1.5-2.8 มม. กว้าง 0.3-0.7 มม. มีไหล ก้านใบสีน้ำตาล มีเกล็ดที่โคน ยาว 10-20 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ค่อย ๆ แคบลงสู่ส่วนปลายทั้งสองด้าน ยาว 40-80 ซม. กว้าง 8-16 ซม. ใบย่อยมีได้ถึง 50 คู่ ใบย่อยคู่กลางใหญ่และยาวที่สุด ใบย่อยรูปเคียวถึงรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานตัดตรง ด้านที่หันสู่ส่วนปลายมีลักษณะเป็นติ่งหู ด้านที่หันสู่ส่วนโคนกลมมน ขอบหยักมนเล็กน้อย ผิวเรียบเกลี้ยง เนื้อแผ่นใบบาง ยาว 3-9 ซม. กว้าง 0.8-1.6 ซม. กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.8-1.2 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงดาว), จังหวัดลำปาง, จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดตาก (ห้วยกระสะ, ดอยมูเซอ), จังหวัดเพชรบูรณ์ (น้ำหนาว); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดนครราชสีมา (กระโทก), จังหวัดชัยภูมิ (น้ำพรม), จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคกลาง: กรุงเทพมหานคร; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี (กบินทร์บุรี, ทุ่งโพธิ์), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เกริงกระเวีย); ภาคใต้: จังหวัดสตูล (น้ำตกบริพัตร), จังหวัดพังงา (เมืองพังงา), จังหวัดนราธิวาส (สุโหงป่าดี)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—ประเทศศรีลังกา คาบสมุทรมินโดจีนถึงภูมิภาคมาเลเซีย (type จากเกาะลูซอน ประเทศฟิลิปปินส์)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นตามรอยแตกของเขานินปูน ในที่มีแสงส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02' 61.67"N, 101° 72' 13.64" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-326; T. Boonkerd 3, 59, 329, 1012, 1323; K. Lukchant 7; T. Seelanan 21; P. Ratchata 11 [BCU]; C.F. Beusekom *et al.* 733, 2263, 4181; T. Santisuk & B.N. 405; R. Geesink *et al.* 7341; E. Hennipman 3078, 3910; C. Phengklae *et al.* 11260, 12844; Winit 915; J.F. Maxwell 93-1214 [BKF].

วงศ์ TECTARIACEAE

Panigrahi, J. Orissa Bot. Soc. 8(1): 41. 1986.

ขึ้นบนดิน หรือบนหิน ลำต้นตั้งตรง หรือเจริญขึ้นบนกิ่งเกาะเลื้อย เกิดใบงา รูปแถบถึงรูปใบหอก ขอบเรียบ หยักซี่ฟันถี่ หรือเป็นขนครุยสั้นๆ สีน้ำตาล ก้านใบสีเหลือง สีน้ำตาล หรือสีดำ เกิดปกคลุมที่ฐาน หรือตลอดทั้งก้าน ใบเกิดเป็นกระจุก เอกฐานฐานถึงทวิฐานฐาน เป็นใบเดี่ยว หรือใบประกอบแบบขนนกหยักลึกเป็นพู รูปสามเหลี่ยมหรือห้าเหลี่ยม แกนกลางใบประกอบและเส้นกลางใบปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ต่อกัน หลุดจากกันได้ง่าย (ctenitoid) เส้นใบอิสระหรือโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห่ที่มีเส้นใบย่อยปลายเดี่ยวหรือแตกเป็นง่ามอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลมหรือรูปยาว เกิดที่ปลายเส้นใบอิสระ ในช่องว่างแห่ หรือเกิดบนเส้นใบที่สานกันเป็นช่องว่างแห่ มีหรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ถ้ามีจะเป็นรูปไตแกมรูปกลม ติดทนหรือหลุดร่วงง่าย

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ลำต้นเกาะเลื้อยยาว ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น.....1. *Arthropteris*
1. ลำต้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยสั้น ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น.....2. *Tectaria*

1. ARTHROPTERIS

J.Sm. ex Hook.f., Fl. Nov.-Zel. 2: 53. 1854; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(2): 287. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 178. 1985; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 199. 1994.

เฟิร์นเลื้อย ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เกิดแบบก้นปิด ก้านใบหลุดร่วงจากลำต้น ใบเกิดเรียงเป็นสองแถว ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ใบย่อยหลุดร่วงจากแกนกลางใบประกอบ ฐานเบี้ยว ไม่มีก้านใบ เรียบเกลี้ยง เส้นใบแตกแขนงเป็นง่าม ปลายอิสระ ที่ปลายเส้นใบเห็นรูหยาดน้ำชัดเจน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบ เรียงเป็นหนึ่งแถวอยู่ระหว่างเส้นกลางใบและขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตถึงรูปเกือบกลม

Arthropteris palisotii (Desv.) Alston, Bol. Soc. Brot. sér. 2. 30: 6. 1956; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 178. 1985; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 199. 1994. — *Aspidium palisoti* Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. 5: 320. 1811.

ภาพที่ 4.13 ก-ข.

ลำต้น เกาะเลื้อย ยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.7-1.1 มม. ปกคลุมด้วยขนหลายเซลล์ ยาวและเกล็ดแบบก้นปิด ขนาดเล็ก รูปไข่ถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลมสีน้ำตาลเข้ม แบนซิด ยาว 0.7-1.6 มม. กว้าง 0.3-0.5 มม. ก้านใบหลุดร่วงจากลำต้น ยาว 0.4-1.5 ซม. มีขนและเกล็ดปกคลุม ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ยาว 14-20 ซม. กว้าง 4.4-7 ซม. ใบย่อยรูปขอบขนาน ปลายกลมมน หรือแหลม ฐานตัดตรง ขอบเกือบเรียบ หรือเป็นหยักมนตื้น ด้านที่หันสู่ส่วนปลายมีลักษณะเป็นติ่ง ด้านที่หันสู่ส่วนโคนลดรูป ยาว 1.8-3.2 ซม. กว้าง 0.6-1.2 ซม. ใบย่อยคู่กลางยาวที่สุด คู่ล่างสุดลดรูปเล็กลง มีลักษณะเป็นติ่งคล้ายติ่งหู ไม่มีก้านใบ แกนกลางใบประกอบมีขนและเกล็ดปกคลุม เส้นกลางใบด้านหลังมีขนปกคลุม เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นใบแตกแขนงเป็นง่าม ปลายอิสระ มองเห็นได้ชัดเจน ยาวไม่ถึงขอบใบ ปลายเส้นใบมีรูปหยาดน้ำ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดเรียงเป็นหนึ่งแถว บริเวณใกล้ขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ขนาดเล็ก รูปไต ถึงรูปเกือบกลม

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดแพร่ (แม่สาย), จังหวัดตาก (ห้วยกระสา, ดอยมูเซอ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เกาะเต่า)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— พบทั่วไปในเขตร้อนของทวีปเอเชีย และแอฟริกา (type)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดิน ที่ชื้นแฉะ และเลื้อยพันต้นไม้อื่นที่อยู่ใกล้เคียง ในบริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 31.03" N, 101° 75' 84.96" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-208 [BCU]; Winit 1002; T. Shimizu *et al.* 23702; E. Hennipman 3044; C. Phengkhai 8; D.J. Middleton *et al.* 1767 [BKF].

2. TECTARIA

Cav., Ann. Hist. Nat. 1: 115.1799; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 364. 1988; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 296. 1994.

ลำต้นสั้นตั้งตรง ถึงเกาะเลื้อย เกิดเป็นแผ่นบาง รูปใบหอก ขอบเรียบ หรือเป็นขนครุย ก้านใบ สีฟ้า หรือสีน้ำตาลถึงสีดำ ใบเอกสัณฐาน ถึงทวิสัณฐาน เป็นใบเดี่ยวหยักเว้าลึก รูปสามเหลี่ยม หรือห้าเหลี่ยม หรือใบประกอบแบบขนนก ใบย่อยและพู่ใบ ขอบเรียบ แขนกลางใบประกอบปกคลุมด้วยขนที่มีหลาย ๆ เซลล์ หลุดร่วงง่าย เส้นใบอิสระหรือโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห่ ที่มีหรือไม่มีเส้นใบย่อยอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม หรือบางชนิดรูปยาว เกิดที่ปลายหรือฐานของเส้นใบ หรือบริเวณที่เส้นใบเชื่อมกัน มีหรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ถ้ามีเป็นรูปไตแกมรูปกลม

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยสั้น ๆ แล้วเจริญขึ้นด้านบน
 2. ใบเอกสัณฐาน
 3. ใบ ประกอบหยักแบบขนนกสามชั้น..... 1. *T. devexa*
 3. ใบ ประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น..... 6. *Tectaria* sp.1
 2. ใบทวิสัณฐาน.....2. *T. fuscipes*
1. ลำต้นเกาะเลื้อยสั้นหรือยาว
 4. เกิดรูปแถบแกมรูปขอบขนาน หรือรูปขอบขนาน กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม กระจายด้านล่างของแผ่นใบ
 5. ใบทวิสัณฐาน ใบประกอบหยักแบบขนนกหนึ่งชั้น..... 3. *T. impressa*
 5. ใบเอกสัณฐาน ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นถึงสามชั้น
 6. ใบประกอบแบบขนนกสองถึงสามชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม ใบย่อยคู่ที่ฐานและคู่ที่เหนือขึ้นมา หยักลึกและเป็นใบประกอบแบบขนนก.....4. *T. rockii*
 6. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น รูปห้าเหลี่ยม ใบย่อยที่ฐานเป็นใบเดี่ยวรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน..... 5. *T. simonsii*
 4. เกิดรูปใบหอกถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยม กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม มีเฉพาะบริเวณขอบใบ.....7. *Tectaria* sp.2

1. *Tectaria devexa* (Kunze) Copel., Philipp. J. Sci., C 2: 415. 1907; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 404. 1940; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 366. 1988; Tsai, J.L., & Shieh, W.C., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 297. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 212. 2000. — *Aspidium devexum* Kunze, Bot. Zeitung (Berlin) 6: 259. 1848. — *Pleocnemia devexa* (Kunze) Alderw., Malayan Ferns 174. 1908. ภาพที่ 4.13 ค-จ.

ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยสั้น ๆ แล้วเจริญขึ้นด้านบน มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น เกล็ดแข็ง รูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม และยาวคล้ายหาง ขอบเรียบ สีน้ำตาลสว่างถึงสีน้ำตาลเข้ม ยาวได้ถึง 15 มม. กว้างประมาณ 0.25-0.75 มม. ก้านใบสีฟางหรือสีน้ำตาล เกล็ดปกคลุมที่โคน และมีขนสั้น อ่อนนุ่มปกคลุมโดยตลอดทั้งก้านใบ ยาวได้ถึง 60 ซม. ใบประกอบหยักแบบขนนกสามชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาว 13-44.5 ซม. กว้าง 11-44 ซม. แกนกลางใบประกอบมีร่องตามยาว และมีขนปกคลุม ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง เรียงแบบตรงข้ามกัน มี 3-7 คู่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ยาว 5.5-22 ซม. กว้าง 4.5-9.5 ซม. มีก้านใบ ยาว 0.3-2.5 ซม. ใบย่อยคู่ล่างมีขนาดใหญ่ที่สุด มีใบย่อยหันสู่ส่วนโคนขนาดใหญ่ ใบย่อยคู่ตรงกลางหันขึ้นไปทางปลาย รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายยาวคล้ายหาง ฐานรูปลิ้มกว้าง มีก้านสั้น ใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมาไม่มีก้านและเชื่อมกับแกนกลางใบประกอบ ใบย่อยชั้นที่สอง คู่ล่างมีขนาดใหญ่ที่สุด มีก้านสั้นและเชื่อมกับแกนกลางชั้นที่สอง รูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้มถึงเกือบตัดตรง ยาว 3-14 ซม. กว้าง 1.5-4.5 ซม. ใบย่อยชั้นที่สาม รูปขอบขนาน ปลายแหลม ฐานเชื่อมกับเส้นกลางใบ ขอบหยักเว้าลึก ประมาณ $\frac{1}{2}$ จากขอบถึงเส้นกลางใบ เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ สีเขียวแกมเหลือง มีขนปกคลุมทั้งสองด้านรวมทั้งบนแกนกลางใบประกอบ เส้นกลางใบ และเส้นใบย่อย เส้นใบโค้งจรดกันทำให้มีช่องว่างเกิดขนานกับเส้นกลางใบ และเส้นกลางใบย่อย กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยอิสระ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ขนาดเล็ก รูปไตแกมรูปกลม หลุดร่วงง่าย

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (น้ำพรม, ภูเขียว); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร (ทับหลี, เกาะเวียง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศศรีลังกา ทางใต้ของประเทศจีน ภูมิภาคมาเลเซีย (type) เกาะไต้หวัน และเกาะริวกิว

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินร่วนซุยที่เกิดจากการสลายของหินปูน หรือริมลำธารที่มีความชื้นมาก บริเวณที่กึ่งร่ม ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 400-670 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 92.78" N, 101° 76' 13.04" E, 17° 04' 65.75" N, 101° 76' 13.80" E, 17° 06' 57.68" N, 101° 74' 74.39" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-9, 2011-13, 2011-72, 2011-88, 2011-245, 2011-284, 2011-480 [BCU]; R. Pooma *et al.* 1217; D.J. Middleton *et al.* 2130; K. Larsen *et al.* 31318; J.F. Maxwell 87-55 [BKF].

2. *Tectaria fuscipes* (Wall. ex Bedd.) C.Chr., Contr. U.S. Natl. Herb. 26. 290. 1931; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(3): 365. 1988; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 213. 2000. ภาพที่ 4.13 ฉ-ช.

ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกาะเลื้อยสั้น ๆ แล้วเจริญขึ้นด้านบน มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น เกล็ดแข็ง รูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบ มีสองสีตรงกลางสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ขอบสีน้ำตาลสว่างกว่า ยาวได้ถึง 9 มม. กว้าง 1.2-2.4 มม. ก้านใบ สีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ เกล็ดปกคลุมที่โคนหนาแน่นเหนือขึ้นมามีประปราย และมีขนสั้น อ่อนนุ่ม ปกคลุมโดยตลอดทั้งก้านใบ ใบทวิสันฐาน ใบไม่สร้างอับสปอร์ ก้านใบยาว 15-24 ซม. เป็นใบประกอบหยักแบบขนนกสองชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานกว้างที่สุด ยาวได้ถึง 40 ซม. กว้าง 16-28 ซม. แกนกลางมีร่อง และมีขนปกคลุม ใบย่อยเรียงแบบกึ่งตรงข้ามกัน มี 5-8 คู่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ขอบหยักเว้าลึก ประมาณ $\frac{3}{4}$ จากขอบถึงเส้นกลางใบ ยาว 8-14 ซม. กว้าง 2-4.6 ซม. มีก้านใบยาวได้ถึง 1 ซม. หรือเชื่อมกับแกนกลาง ใบย่อยคู่ล่างมีขนาดใหญ่ที่สุด ใบย่อยหันสู่ส่วนโคนขนาดใหญ่ ใบย่อยคู่ตรงกลาง รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้มกว้างถึงเกือบตัดตรง ยาว 8-14 ซม. กว้าง 2.2-3.2 ซม. มีก้านใบสั้นหรือเชื่อมกับแกนกลาง ใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมาฐานเชื่อมกับแกนกลาง เนื้อแผ่นใบบาง มีขนปกคลุมทั้งสองด้านของแผ่นใบ โดยเฉพาะบนเส้นกลางใบ เส้นใบปลายอิสระทั้งหมด ใบสร้างอับสปอร์ ยาวได้ถึง 34 ซม. เป็นใบประกอบหยักแบบขนนกสองชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนานแคบ ใบย่อยคู่กลาง กว้างได้ถึง 3.5 ซม. ขอบหยักเว้าลึก ประมาณ $\frac{4}{5}$ จากขอบถึงเส้นกลางใบ เส้นใบปลายอิสระทั้งหมด กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบอิสระ เรียงเป็นสองแถวขนานเส้นกลางใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง ขนาดเล็ก รูปไตแกมรูปกลม ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่, ดอยสุเทพ), จังหวัดลำปาง (แม่เงา), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดตาก (บ้านมูเซอ, ทีลอซู), จังหวัดนครสวรรค์; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, นอนหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (วังกะ); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (อ่างช้างน้ำ), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว)

การกระจายพันธุ์ต่างประเทศ.— รัฐสิกขิม ประเทศอินเดีย (type) จนถึงทางใต้ของประเทศจีน ทางตะวันออกของเกาะไต้หวัน

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีความชื้นมาก หรือบริเวณใกล้น้ำตก ในที่ที่ร่มมีแสงแดดส่องถึงความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 620-640 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 06' 57.68''$ N, $101^{\circ} 74' 743.95''$ E, $17^{\circ} 06' 62.53''$ N, $101^{\circ} 74' 81.89''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-40, 2011-243; A. Sathapattayanon 104; P. Ratchata 64, 65, 145 [BCU]; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & D. Chaiglom 10885; M. Tagawa & N. Fukuoka 2094; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 7181, 7194; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 389, 1087, 1289; E. Hennipman 3040, 3106, 3127, 3538, 3958; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & D. Chaiglom 10886; C.F. Beusekom, C. Phengkhai, R. Geesink & B. Wongwan 4187; P. Thanakorn 3; Winit 904; T. Vongthavone 2 [BKF].

3. *Tectaria impressa* (Fée) Holttum, Kew Bull. 43: 483. 1988; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3(4): 621. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 218. 2000. — *Phlebigonium impressum* Fée, Gen. Fil.: 314. 1852. — *Aspidium variolosum* Wall. ex Hook., Sp. Fil. 4: 51. 1862. — *Nephrodium variolosum* (Wall. ex Hook.) Hook. & Baker, Syn. Fil.: 298. 1867. — *Tectaria variolosa* (Wall. ex Hook.) C.Chr., Contr. U.S. Natl. Herb. 26: 289. 1931; Tardieu & C.Chr., Fl. Indo-Chine 7(2): 412. 1941; Tagawa & K.Iwats., SouthE. Asian Stud. 5: 97. 1967; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3(3): 368. 1988; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 218. 2000. ภาพที่ 4.14 ก-ข.

ลำต้นเกาะเลื้อยขึ้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-10 มม. เกล็ดแข็ง รูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายแหลม ขอบเป็นชายครุย สีน้ำตาลอ่อนถึงสีน้ำตาลเข้ม ยาวได้ถึง 7 มม. กว้าง 0.6-1.25 มม. ก้านใบสีฟางหรือสีน้ำตาล เกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมีร่องตามยาวด้านบน มีขนปกคลุมในร่อง และมีเกล็ด

ประปราย ใบทิวส์ฐาน ใบไม่สร้างอับสปอร์ ก้านใบยาวประมาณ 20-46 ซม. ใบสร้างอับสปอร์ ก้านใบยาวได้ถึง 68 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ยาว 18-34 ซม. กว้าง 20-40 ซม. แกนกลางใบประกอบมีร่องตามยาว และมีขนปกคลุมด้านบน ด้านล่างเรียบเกลี้ยง ใบย่อยเรียงแบบตรงข้าม มี 2-4 คู่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ยาว 10-20 ซม. กว้าง 3-8 ซม. มีก้านใบยาว 0.3-2.5 ซม. ใบย่อยคู่ล่างมีขนาดใหญ่ที่สุด มีใบย่อยหันท่อนโคนขนาดใหญ่ รูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม มีก้านใบ ใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมา มีก้านใบสั้น ขอบหยักลึกหรือมีใบย่อยหันท่อนโคนที่ไม่มีก้านใบ ใบย่อยที่ปลายรูปกึ่งสามเหลี่ยม ฐานรูปลิ้ม และเชื่อมกัน ขอบหยักลึกจนถึงหยักแบบขนนก เนื้อแผ่นใบบาง สีเขียว เรียบเกลี้ยง หรือมีขนประปรายที่ขอบใบ ก้านใบ เส้นกลางใบ และเส้นใบย่อย มีขนปกคลุมทั้งสองด้าน เส้นใบโค้งจรดกัน เป็นช่องว่างแห่ที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยอิสระที่อยู่ภายในช่องว่างแห่ ฐานขึ้นทางด้านบนของแผ่นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ รูปไตแกมรูปกลม เรียบเกลี้ยง ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ทั่วทั้งประเทศ

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางเหนือของประเทศอินเดีย (type) ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน คาบสมุทรมอินโดจีน เกาะใต้หวัน ทางตะวันตกของประเทศมาเลเซียถึงเกาะชวา

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีอิฐมวลมาก ในที่ร่มหรือมีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 500-750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02'87.57" N, 101° 73'93.03" E, 17° 06'31.11" N, 101° 75'78.61" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-101, 2011-279, 2011-535; T. Boonkerd 38, 49, 50, 51, 1377, 109, 110, 334, 345, 357, 1307, 1377; R. Chaveerach 21; Boonnag 631; Garrett 216, 708; O. Thaithong *et al.* 39; T. Seelanan *et al.* 268; A. Sathapattayanon 58; O. Neamsuvan 57; Y. Yuyen 156; J. Chunthawodtiporn 3; O. Vannasri 40; P. Ratchata 112, 205, 230 [BCU]; Winit 898; R. Geesink, D. Phankhapol & T. Santisuk 55; R. Suvarnasara 44; A. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama, N. Fukuoka, A. Nalampoon & A. Chintayungkun 9244; T. Shimizu, N. Fukuoka & A. Nalampoon 10844; T. Shimizu 10578; J.F. Maxwell 87-738, 93-895, 94-884, 94-1195, 95-530, 97-936, 98-734, 99-88, 03-136; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2415; T. Shimizu, H. Koyama & M. Hutoh 10481; D.J. Middleton *et al.* 942, 1561, 2162, 3208; M. Tagawa, T. Shimizu, M. Hutoh, H. Koyama & A.

Nalampoon 9750; K. Larsen, T. Smitinand & E. Warncke 479; C. Phengkklai *et al.* 12845, 12967, 13001, 14552; T. Smitinand 11865; E. Hennipman 3021 [BKF].

4. *Tectaria rockii* C.Chr.; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(3): 420. 1940; Tagawa & K.Iwats., Fl. Thailand 3(4): 374. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 216. 2000.

ภาพที่ 4.14 ค-ง.

ลำต้นเกาะเลื้อยขึ้น เกิดรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบเรียบ สีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ยาวได้ถึง 15 มม. กว้าง 0.5-1 มม. ก้านใบสีน้ำตาลอมแดง ถึงเกือบดำ ยาวได้ถึง 80 ซม. มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาจากโคนปกคลุมโดยตลอด ใบประกอบแบบขนนกสองถึงสามชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม ยาว 40-56 ซม. กว้าง 40-60 ซม. แกนกลางใบประกอบมีร่องตามยาวและมีขนปกคลุมที่ด้านบน ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง มี 2-5 คู่ ใบย่อยคู่ล่างสุดมีขนาดใหญ่ที่สุด รูปกึ่งสามเหลี่ยมที่สองข้างไม่สมมาตรกัน ยาว 20-34 ซม. กว้าง 24-36 ซม. ใบย่อยคู่ล่างและคู่ที่เหนือขึ้นมาหยักลึกและเป็นใบประกอบแบบขนนก มีก้านยาว 1-6 ซม. ใบย่อยที่ปลายรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้ม ขอบหยักซี่ฟันห่าง ๆ และหยักเว้าลึก ใบย่อยชั้นที่สอง มี 1-3 คู่ รูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ยาว 12-24 ซม. กว้าง 7-12 ซม. มีพู่ด้านที่หันสู่ส่วนโคนฐานรูปลิ้ม เชื่อมกับแกนกลางใบย่อย หรือหยักเว้าลึกเป็นใบประกอบแบบขนนก ที่มีใบย่อย 2-3 ใบ มีพู่ด้านที่หันสู่ส่วนโคน มีก้านสั้น หรือไม่มีก้าน ใบย่อยที่ปลายใบย่อยชั้นที่หนึ่งและสองมีลักษณะคล้ายกับใบย่อยที่ปลายแผ่นใบ แกนกลางใบย่อยและเส้นกลางใบมีร่องและขนปกคลุมที่ด้านบน เนื้อแผ่นใบบางถึงหนา ด้านบนสีเขียวเข้มกว่าด้านล่าง เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแฉก มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน เส้นใบมีขนอ่อนนุ่มปกคลุม กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยอิสระ อย่างกระจัดกระจาย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยสุเทพ, ดอยเชียงใหม่), จังหวัดตาก (ดอยมูเซอ, ทีลอซู, แม่สอ); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, นนongหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (น้ำตกเอราวัณ, ไทรโยค); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศพม่าและคาบสมุทรมอินโดจีน

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีความชื้น หรือบริเวณใกล้ลำน้ำตก ในที่กึ่งร่ม ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 620-640 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 63.50" N, 101° 74' 79.51" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-698, 2011-700; T. Boonkerd 1044, 1204, 1572 [BCU]; T. Shimizu, H. Toyokuni, H. Koyama, T. Yahara & C. Niyomdham 21970; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & D. Chaiglom 11010; E. Hennipman 3052; T. Shimizu, H. Toyokuni, H. Koyama, T. Yahara & T. Santisuk 18944; C.F. Beusekom & C. Phengkklai 252 [BKF].

5. *Tectaria simonsii* (Baker) Ching, *Sinensia* 2: 32. 1931; Tardieu & C. Chr. in *Fl. Indo-Chine* 7(3): 421. 1940; Tagawa & K.Iwats., *Fl. Thailand* 3(4): 374. 1989; Boonkerd & Pollawatn, *Pterid. Thailand*: 217. 2000. ภาพที่ 4.14 จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น ๆ แล้ว เจริญขึ้นด้านบน เกล็ดรูปขอบขนาน ค่อย ๆ แฉกไปทางปลาย ปลายเรียวแหลมยาว ขอบเรียบ สีน้ำตาลยาวได้ถึง 13 มม. กว้าง 0.2-0.8 มม. ก้านใบ สีน้ำตาลเข้ม เป็นมันเงา มีขนประปรายโดยตลอด ยาว 40-65 ซม. ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น รูปห้าเหลี่ยม ยาว 30-40 ซม. กว้าง 30-40 ซม. ใบย่อย 2-3 คู่ ใบย่อยที่ฐานเป็นใบเดี่ยวรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานเบี้ยว ยาว 15-20 ซม. กว้างประมาณ 4.5 ซม. ที่โคนใบพู่เว้าลึกทั้งด้านที่หันสู่ส่วนปลาย และด้านที่หันสู่ส่วนโคน พูรูปใบหอกแกมรูปเคียว ปลายเรียวแหลม มีก้านยาว 1-2 ซม. หรือเป็นใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ที่มีใบย่อย 3 ใบ ใบย่อยที่ปลาย รูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้ม ที่โคนใบหยักลึก เป็นพู่ทั้งสองข้าง คล้ายรูปตัวที แต่ละพู่รูปเคียว ปลายเรียวแหลม แผ่นใบเรียบเกลี้ยง แกนกลางใบประกอบมีร่องตามยาวและมีขนปกคลุม เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยอิสระ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เรียบเกลี้ยง

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก, แม่เลา), จังหวัดเชียงใหม่, จังหวัดลำปาง, จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดอุทัยธานี (บ้านไร่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (อ่างช้างน้ำ)

การกระจายพันธุ์ต่างประเทศ.— รัฐสิกขิม ประเทศอินเดีย (รัฐอัสสัม, type) ถึงทางใต้ของประเทศอินเดีย ทางเหนือของประเทศเวียดนาม เกาะใต้หวันและเกาะริวกิว

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่มีความชื้น ในที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 500-750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 02' 86.92''$ N, $101^{\circ} 73' 92.74''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-207, 2011-627 [BCU].

6. *Tectaria* sp.1 ภาพที่ 4.14 ฉ-ข.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น กิ่งตั้งตรง เกล็ดรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อยๆ แคบไปทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบเรียบ ติดที่ฐาน สีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ยาวได้ถึง 10 มม. กว้าง 0.3-1 มม. ก้านใบ สีเกือบดำเป็นมันเงา มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนปกคลุมโดยตลอด ยาว 35-50 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม ยาว 20-26 ซม. กว้าง 20-25 ซม. ใบย่อย มี 2-3 คู่ ใบย่อยคู่ล่างสุดรูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ฐานเบี้ยว ขอบเรียบ ยาว 16-20 ซม. กว้าง 3-4 ซม. มีก้านใบยาว 0.8-1.2 ซม. มีพู่ด้านที่หันสู่ส่วนโคนขยายออก รูปเคียว ปลายเรียวแหลม ใบย่อยคู่ที่อยู่เหนือขึ้นมาเป็นใบเดี่ยว รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานเชื่อมกับแกนกลาง ขอบเรียบ ยาว 14-20 ซม. กว้าง 3.5-4 ซม. ใบย่อยที่ปลาย รูปรีแกมรูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้น ขอบหยักเป็นคลื่น ที่ฐานหยักเว้าลึกเป็นพู คล้ายรูปตัวที พู่ที่ฐานรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายมน ถึงแหลม ขอบเรียบ ยาว 20-25 ซม. กว้าง 7-9 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงหนา เรียบเกลี้ยง แกนกลางใบประกอบ ก้านใบย่อยและเส้นกลางใบ มีขนอ่อนนุ่มปกคลุมที่ด้านบน เส้นใบหลักมีขนอ่อนปกคลุมที่ด้านหลัง เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแหที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดบน เส้นใบย่อย มีเฉพาะบริเวณขอบใบ เรียงเป็นหนึ่งแถวอย่างไม่เป็นระเบียบขนานกับเส้นใบหลัก เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์สีน้ำตาลเข้ม แข็ง เรียบเกลี้ยง ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่ชื้นแฉะ ใกล้น้ำตก หรือขึ้นตามรอยแตกของหินปูนที่มีอิฐมีมาก ในที่ร่มหรือที่มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 400-750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 04' 68.30''$ N, $101^{\circ} 76' 16.56''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-5, 2011-86 [BCU].

7. *Tectaria* sp.2

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เกิดรูปใบหอกถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบเรียบ หรือเป็นชายครุยเล็กน้อย ติดที่ฐาน สีเขียว สีน้ำตาลสว่าง และสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้มถึงเกือบดำ ขอบสีน้ำตาลอ่อน ยาว 2-4 มม. กว้าง 0.5-1 มม. ก้านใบ สีน้ำตาล เกิดปมที่โคน เนื้อขึ้นมาเกิดประปราย และมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมด้านบน ยาว 12-27 ซม. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งถึงสองชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม ยาว 20-26 ซม. กว้าง 20-25 ซม. ใบย่อยชั้นที่หนึ่ง มี 1-3 คู่ คู่ล่างสุดมักหยักเว้าลึก และเป็นใบประกอบ ยาว 12-14 ซม. กว้าง 12-15 ซม. มีก้านยาว 0.5-1.5 ซม. ใบย่อยรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้ม เบี้ยว หรือเชื่อมกับแกนกลางใบย่อย ขอบหยักเว้าลึกเป็นพู พูรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายมน ใบย่อยที่ปลาย รูปรีแกมรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลมยาว ฐานรูปลิ้ม ขอบหยักเว้าลึกประมาณ 4/5 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดเป็นพู พูรูปเดียว ปลายมน ถึงแหลม ใบย่อยคู่ที่อยู่เนื้อขึ้นมาเป็นใบเดี่ยว รูปเดียว ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้ม หรือเบี้ยว ยาว 9-13 ซม. กว้าง 2-3.5 ซม. ขอบด้านที่หันสู่ส่วนปลายหยักมนห่างๆ ด้านที่หันสู่ส่วนโคนขอบหยักเว้าลึกประมาณ 4/5 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดเป็นพู พูรูปเดียว ปลายมน ถึงแหลม ใบย่อยที่ปลายแผ่นใบ รูปรีแกมรูปสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลมยาว ฐานรูปลิ้ม ยาว 12-16 ซม. กว้าง 6-10 ซม. ขอบที่ปลายใบหยักมน ที่ฐานใบหยักเว้าลึกประมาณ 4/5 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดเป็นพู พูรูปเดียว ปลายแหลม ถึงเรียวแหลม ขอบเรียบ หรือหยักเป็นคลื่นเล็กน้อย เนื้อแผ่นใบบาง มีขนที่ขอบใบ แกนกลางใบประกอบ แกนกลางใบย่อยและเส้นกลางมีขนอ่อนนุ่มปกคลุมด้านบน ด้านล่างเรียบเกลี้ยง เส้นใบหลักขนขึ้นทั้งสองด้าน เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหว มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน มีขนปกคลุมประปรายทั้งสองด้าน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยอิสระ มีจำกัด เฉพาะบริเวณขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์สีน้ำตาล แข็ง เรียบเกลี้ยง ติดทน

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนดินที่สลายมาจากหินปูน บริเวณที่กึ่งกลางแจ้ง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 750-820 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17°02'97.83" N, 101°73'93.89" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T.Boonkerd *et al.* 2011-629 [BCU].

วงศ์ DAVALLIACEAE

M.R. Schomb. ex A.B. Frank, Reis. Br.-Guiana 3: 883. 1848; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 58. 1892. Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 103. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 150. 1985; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Yang, T.Y., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 186. 1994.

เฟิร์นอิงอาศัย ขึ้นบนหิน ลำต้นเกาะเลื้อยยาว ปกคลุมด้วยเกล็ดแบบก้นปิด หรือแบบติดที่ฐาน ใบเกิดเรียงเป็นสองแถว ก้านใบหลุดร่วงจากลำต้น ใบประกอบหยักแบบขนนกถึงใบประกอบแบบขนนก สีเข้ม เนื้อแผ่นใบบางถึงหนาคัลยหนัง เรียบเกลี้ยง บางชนิดปกคลุมด้วยเกล็ดหรือขน เส้นใบแตกเป็นง่าม ปลายอิสระ กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ปลายเส้นใบ บริเวณใกล้ขอบใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ รูปกลมรูปไต หรือรูปยาว ติดที่ฐานและที่ด้านข้าง เปิดออกทางขอบใบ

WIBELIA

Bernh., Schrad. Journ. 1800 (2): 122. 1801; M. Kato & Tsutsumi, Acta Phytotax. Geobot. 59(1): 8. 2008.

ลำต้นเกาะเลื้อย เกล็ดแบบก้นปิด หรือแบบก้นปิดเทียม รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปแฉก หรือรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ขอบหยักซี่ฟัน หรือเป็นชายครุย ผิวเรียบ สีน้ำตาล ใบ ประกอบแบบขนนก สองถึงสามชั้น ยาว 20-160 ซม. ใบย่อยที่ฐานกว้างที่สุด มีก้านใบ เรียบเกลี้ยง เนื้อแผ่นใบบางถึงบาง คัลยกระดาษ กลุ่มอับสปอร์ เกิดที่ปลายเส้นใบ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ มีความยาวและความกว้างเกือบเท่าๆ กัน ติดที่ฐานและที่ด้านข้าง ยาว 1-1.5 มม.

Wibelia denticulata (Burm.f.) M.Kato & Tsutsumi, Acta Phytotax. Geobot. 59(1): 13. 2008. — *Adiantum denticulatum* Burm.f., Fl. Ind. (N. L. Burman) 236. 1768. — *Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett. ex Kuhn, Fil. Deck. 27. 1867; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(1): 107. 1939; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(2): 160. 1985; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 233. 2000. ภาพที่ 4.15 ก-ข.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-5.5 มม. ปกคลุมด้วยเกล็ดอย่างหนาแน่น เกล็ดรูปไข่ที่ฐาน แล้วเรียวยาวไปทางปลาย ยาวและกว้างเท่า ๆ กัน 1-1.3 มม. ปลายยาวคล้ายหางยาว 3-6 มม. กว้าง 0.08-0.1 มม. ขอบเป็นชายครุย สีน้ำตาลอ่อนถึงน้ำตาลอมแดง ก้านใบ สีน้ำตาลอมแดง เป็นมัน

เงา เรียบเกลี้ยง ยาวได้ถึง 46 ซม. ใบประกอบหยักว่าเป็นพู่แบบขนนกซ้อนสี่ชั้นถึงใบประกอบแบบขนนกสี่ชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม ที่ฐานกว้างที่สุด แล้วค่อย ๆ แคบลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาว 22-50 ซม. กว้าง 20-40 ซม. ใบย่อยชั้นที่หนึ่งคู่ล่างสุด รูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม มีก้าน ยาว 12-20 ซม. กว้าง 7-15 ซม. ใบย่อยชั้นที่สอง รูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายเรียวแหลม มีก้าน ใบย่อยทางปลายมีขนาดเล็กลงและไม่มีก้าน ใบย่อยชั้นที่สาม รูปกึ่งสามเหลี่ยมถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายกลมมนถึงแหลม ฐานรูปลิ้มถึงเชื่อมกัน ขอบหยักเว้าลึก แต่ละพู่ ปลายกลมมนถึงแหลม กว้าง 0.1-0.3 มม. เนื้อแผ่นใบบาง เส้นใบแตกแบบขนนก ปลายใบอิสระ มีเส้นใบย่อยเทียม กลุ่มอับสปอร์ เกิดที่ขอบของแต่ละพู่ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บาง รูปถ้วย สีขาวอมเหลือง ยาว 1.2-1.3 มม. กว้าง 0.5-0.6 มม.

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูกระดึง, นอนหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, หุ่นก้างย่าง), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (บางสะพาน); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (วังเจ้า); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดตราด (เกาะช้าง); ภาคใต้: จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน, เขาหลัก, กาญจนดิษฐ์), จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาลวง), จังหวัดพังงา (ตะกั่วทุ่ง), จังหวัดสตูล, จังหวัดยะลา (บันนังสตา), จังหวัดตรัง (เขาช่อง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— พบทั่วไปในเขตอบอุ่นของทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป และทวีปแอฟริกา (type จากเกาะชวา) เกาะมาดากัสการ์ หมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก ทวีปออสเตรเลียทางเหนือของประเทศลาว เกาะไหหลำ และมณฑลกว๋างดุง

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินที่มีอิฐมีสมา บริเวณที่มีแสงส่องถึงปานกลาง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 90.65" N, 101° 76' 08.65" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-205, 2011-619 [BCU]; J.F. Maxwell 98-834, 85-197; G. Murata *et al.* 38622; Shimizu *et al.* 8048, 8081; M. Tagawa, I. Yamada 198; D.J. Middleton *et al.* 2110; T. Shimizu & N. Fukuoka 13215 [BKF].

วงศ์ POLYPODIACEAE

J.Presl & C.Presl, Delic. Prag. 159. 1822; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 486. 1989;
Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 469. 1994.

เฟิร์นอิงอาศัย หรือขึ้นบนหิน บางชนิดขึ้นบนดิน ลำต้น เกาะเลื้อย เกล็ดแบบก้นปิด อาจจะมี
เซลล์ที่มีผนังหนา ส่วนใหญ่ก้านใบหลุดร่วงจากลำต้นได้ ใบปกติเป็นใบเดี่ยว หรือใบประกอบหยักลึก
แบบขนนกถึงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห ที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระ
อยู่ภายใน มองเห็นไม่ชัดเจน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม รูปไข่ หรือยี่ดียว บางสกุลอับสปอร์เกิดต่อเนื่อง
เป็นพืดทางด้านล่างของแผ่นใบ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ มีเส้นแทรกปะปนอยู่

รูปวิธานจำแนกสกุล

1. ใบมี 2 แบบ คือ ใบประกบต้น (nest leaves) และ ใบสร้างอับสปอร์ (fertile leaves)
 2. ใบสร้างอับสปอร์ เป็นใบเดี่ยวหยักลึกแบบขนนก หรือใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ไม่มีขน
รูปดาว ปกคลุม.....1. *Drynaria*
 2. ใบสร้างอับสปอร์ ตั้งตรงหรือห้อยลง แตกแขนงเป็นคู่ซ้ำหลายครั้ง ปกคลุมด้วยขนรูปดาว
..... 6. *Platycterium*
1. ไม่มีใบประกบต้น
 3. ใบเดี่ยว ขอบใบเรียบ
 4. แผ่นใบเรียบเกลี้ยง..... 4. *Microsorium*
 4. แผ่นใบปกคลุมด้วยขนรูปดาว.....7. *Pyrrosia*
 3. ใบประกอบแบบขนนก หรือใบเดี่ยว ขอบใบหยักเว้าลึกแบบขนนก
 5. กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย เรียงเป็นหนึ่งแถวขนานเส้นกลางใบ
 6. ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นปลายคี่ เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยง หรือมีขนอ่อนปก
คลุมเกล็ดรูปใบหอก ปลายเรียวแหลม.....2. *Goniophlebium*
 6. ใบเดี่ยวหยักลึกแบบขนนก เนื้อแผ่นใบนุ่ม หรือหนาคล้ายแผ่นหนัง เรียบเกลี้ยง
เกล็ดรูปกลม รูปไข่.....5. *Phymatosorus*
 5. กลุ่มอับสปอร์ รูปยาวหรือรูปแคบ เกิดยี่ดียวตามเส้นใบ.....3. *Leptochilus*

1. DRYNARIA

(Bory) J.Sm., J. Bot. (Hooker) 4: 60. 1841; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 338. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 516. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 543. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 484. 1994.

ลำต้นหนาเกาะเลื้อยยาว ปกคลุมด้วยเกล็ด ใบวิหังฐาน ใบประกบต้น (nest leaves) ไม่มี ก้านใบ ใบสีเขียว แล้วเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาล ติดทน เป็นใบที่กักเก็บซากอินทรีย์วัตถุระหว่างแผ่นใบกับลำ ต้นได้ ใบสร้างอับสปอร์ (fertile leaves) เป็นใบเดี่ยวหยักลึกแบบขนนก หรือใบประกอบแบบขนนก หนึ่งชั้น ก้านใบเห็นไม่ชัดเจน ใบย่อยและพู่ของใบมีรอยต่อเชื่อมกับเส้นกลางใบหรือแกนกลางใบ ประกอบ และหลุดออกจากกันได้ เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหแบบตราয়নারิออยด์ กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม หรือรูปขอบขนาน

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ใบสร้างอับสปอร์เป็นใบเดี่ยวขอบใบหยักลึกแบบขนนก ใบประกบต้น รูปไข่ ปลายกลม มน
ฐานรูปหัวใจ ขอบกึ่งเรียบ.....1. *D. bonii*
1. ใบสร้างอับสปอร์เป็นใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ใบประกบต้น รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบ
ขนานแคบ ปลายแหลม ฐานกลมมน.....2. *D. rigidula*

1. *Drynaria bonii* Christ, Notul. Syst. (Paris) 1: 186. 1910; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 517. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 545. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 268. 2000. ภาพที่ 4.15 ค-จ.

ลำต้นหนาอวบน้ำ เกาะเลื้อยยาว ทาบติดแน่นไปกับพื้นผิว เส้นผ่านศูนย์กลาง 8-10 มม. หรือมากกว่า เกล็ดแบบก้นปิด รูปกลมแกมรูปไข่ ปลายยาวคล้ายหาง ฐานกลม มน ขอบหยักซี่ฟันถึงเป็น ชายครุย ยาว 8-10 มม. กว้าง 0.8-2.3 มม. มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีน้ำตาลอ่อนถึงใส ใบประกบต้น ช้อนเหลี่ยม ปกคลุมลำต้น รูปไข่ ปลายกลมมน ฐานรูปหัวใจ ขอบกึ่งเรียบ ยาว 11-13 ซม. กว้างประมาณ 9 ซม. ใบสร้างอับสปอร์ ก้านใบสีน้ำตาล ยาว 25-29 ซม. แผ่นเป็นปีกแคบ ๆ ไปจน เกือบถึงฐาน เกล็ดปกคลุมที่โคน เป็นใบเดี่ยวขอบใบหยักลึกแบบขนนก ยาว 40-65 ซม. กว้าง 26-40 ซม. ใบย่อยรูปใบหอกกลับ หรือรูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานแคบ เชื่อมกับ แกนกลาง ทำให้แกนกลางแผ่นเป็นปีก ขอบเรียบ ยาว 13-20 ซม. กว้าง 2-4.4 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงหนา

เรียบเกลี้ยงทั้งสองด้าน เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างขนาดใหญ่ เรียงเป็น 4-6 แถว ระหว่างเส้นใบหลัก กลุ่มอับสปอร์รูปกลม กระจายทางด้านล่างของแผ่นใบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยถ้ำยุบ), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยสุเทพ, ดอยสะเก็ด, แม่กลาง), จังหวัดแม่ฮ่องสอน, จังหวัดลำปาง (งาว, แม่ทะ), จังหวัดแพร่ (แม่บาน), จังหวัดตาก (ลานสาง, บ้านนา), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, นนongหิน), จังหวัดหนองคาย; ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (ตาดโตน), จังหวัดนครราชสีมา (ปักธงชัย); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เขาน้ำตก), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ห้วยยาง); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก), จังหวัดสิงห์บุรี, จังหวัดอุทัยธานี (บ้านไร่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี (บางบ้านอีหลี่, เขาใหญ่), จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา, เขาเขียว)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศจีน (มณฑลกุ้ยโจว) และคาบสมุทรมอินโดจีน (type)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินปูนที่เรียบเกลี้ยง หรือในร่องหินที่มีอิฐมัสมาก บริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 550-700 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 00.36" N, 101° 75' 29.19" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-220, 2011- 225, 2011- 623; Garrett 261; O. Vannasri 2; T. Boonkerd 13,14,160, 420,559, 620,1290; Y. Yuyen 17; S. Arkakraisri 11; N. Sangsiri 8; P. Leethavorn 3; P. Saichua 6 [BCU]; D.J. Middleton *et al.* 1096, 1274; J.F. Maxwell 73-564, 93-790, 97-1484; S. Phengnaren 177; K. Bunchuai 1682; E. Hennipman 3012, 3118, 3333, 3623; G. Murata *et al.* 17084, 38254, 38576, 38625, 51063, 51460, 51579; R. Geesink *et al.* 5510; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 1116; T. Smitinand & C. Phengkklai 8856; B. Hansen *et al.* 11105; Damrongsak 148; K. Larsen & T. Santisuk 3267; K. Larsen, T. Santisuk & E. Warncke 2418; G. Murata, N. Fukuoka & C. Phengkklai 17086; C.F. Beusekom *et al.* 2858 [BKF].

2. *Drynaria rigidula* (Sw.) Bedd., Ferns Brit. India 2: 314. 1869; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 344. 1892; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 521. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 550. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 270. 2000. — *Polypodium rigidulum* Sw., J. Bot. (Schrader) 1800(2): 26. 1801. ภาพที่ 4.15 ฉ.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-6 มม. เกล็ดแบบก้นปิด ฐานรูปกลม ปลายยาว คล้ายหาง ขอบมีหนาม สีน้ำตาลอ่อน จุดกึ่งกลางที่ฐานสีน้ำตาลเข้ม ยาว 7-10 มม. กว้าง 0.8-1.25 มม. ใบประดับรูปสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนานแคบ ปลายแหลม ฐานกลมมน ยาวประมาณ 35 ซม. กว้างประมาณ 10 ซม. ขอบหยักเล็กลึกประมาณ 1/3 จากขอบถึงเส้นกลางใบ เกิดเป็นพู แต่ละพูรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายกลม มน ขอบเรียบ ยาวประมาณ 3 ซม. กว้างประมาณ 2 ซม. ใบสร้างอับสปอร์ ก้านใบสีน้ำตาลอมแดงถึงสีม่วง ปกคลุมด้วยขนอ่อนนุ่ม ยาวประมาณ 20 ซม. ใบเป็นใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ยาวได้ถึง 100 ซม. กว้าง 25-30 ซม. แกนกลางใบประกอบสีม่วง ปกคลุมด้วยขนอ่อนนุ่ม ใบย่อยมีได้ถึง 40 คู่ รูปใบหอกแกมรูปแถบ ปลายเรียวแหลม ฐานรูปรี ขอบเรียบ ยาว 13-15 ซม. กว้างประมาณ 1.4 ซม. ไม่มีก้านใบ มีรอยเชื่อมกับ แกนกลาง เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห เรียงเป็น 2-5 ช่องระหว่างเส้นใบหลัก เห็นได้ชัดเจน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดใกล้กับเส้นกลางใบ เรียงเป็นหนึ่งแถวขนานเส้นกลางใบ ฝั่งลงบนแผ่นใบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก), จังหวัดเชียงใหม่ (แม่เหาะ, ปิงโค้ง, ดอยสุเทพ, สบปราบ, ดอยอินทนนท์, บ่อหลวง), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสง), จังหวัดตาก; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (วังกะ, ทุ่งก้างยาง); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาสระบาป); ภาคใต้: จังหวัดกระบี่ (อ่าวลึก), จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัดยะลา (เบตง)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— คาบสมุทรวินโดจีน ประเทศมาเลเซีย หมู่เกาะโพลินีเซีย และเขตอบอุ่นของประเทศออสเตรเลีย รวมทั้งประเทศพม่า

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินที่เรียบเกลี้ยง บริเวณที่แสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 835 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02' 91.66" N, 101° 73' 92.76" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-628; T. Boonkerd 19,20,36, 37,515, 1134; K. Sridith 18; W. Rattanathirakul 223; P. Ratchata 334 [BCU]; K. Larsen, T. Santisuk & E. Warncke 1647, 1997; K. Larsen *et al.* 1372, 1662; Winit 49-918; T. Smitinand *et al.* 343; C.F. Beusekom & C. Phengkai 1100; K. Bunchuai 1771; G. Murata *et al.* 16255, 38616; J.F. Maxwell 01-318, 84-526, 97-1300, 02-299; D.J. Middleton *et al.* 2945; P. Chaisurin 331; T. Santisuk *et al.* 746; C. Niyomdham *et al.* 6233; A. Phuakam 12; E. Hennipman 3470; C. Phengkai *et al.* 12840; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 1841 [BKF].

2. GONIOPHLEBIUM

C.Presl, Tent. Pterid. 185. 1836; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 316. 1892.

เฟิร์นอิงอาศัย หรือขึ้นบนหิน ลำต้นเกาะเลื้อย ยาว เกล็ดแบบก้นปิดเทียม รูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ฐานกว้าง สีนํ้าตาลถึงสีนํ้าตาลเข้ม ก้านใบสีฟางถึงสีนํ้าตาล เรียบเกลี้ยงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นปลายคี่ รูปขอบขนาน ใบย่อย มี 20-40 คู่ ใบย่อยคู่ล่างลดรูปลงมีลักษณะเป็นติ่งหู ใบย่อยอื่น ๆ รูปใบหอกหรือรูปแถบแกมรูปใบหอก ขอบหยักฟันเลื่อย เนื้อแผ่นใบบาง เรียบเกลี้ยง หรือมีขนอ่อนปกคลุม เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแหที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน มีช่องร่างแหขนานไปกับเส้นกลางใบเรียง 2-3 แถว กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อย เรียงเป็นหนึ่งแถวขนานเส้นกลางใบ ฝังลงบนแผ่นใบเล็กน้อย

Goniophlebium subauriculatum (Blume) C.Presl, Tent. Pterid. 186. 1836; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 322. 1892; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 271. 2000. — *Polypodium subauriculatum* Blume, Enum. Pl. Javae 2: 133. 1828; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 538. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 573. 1989. ภาพที่ 4.15 ข. และภาพที่ 4.16 ก-ข.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-5 มม. สีเขียวอมเทา ปกคลุมด้วยเกล็ดเกล็ดรูปแถบ ปลายยาวคล้ายหาง ฐานรูปกลมกึ่งรูปไข่ ขอบหยักซี่ฟัน เซลล์มีผนังหนา สีนํ้าตาลยาว 4-6 มม. กว้าง 0.25-0.6 มม. ก้านใบสีนํ้าตาล เป็นมันเงา ยาวประมาณ 40 ซม. โคนปกคลุมด้วยเกล็ด เนื้อขึ้นมามีเกล็ดเล็กน้อยหรือเรียบเกลี้ยง ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ปลายคี่ รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ยาวประมาณ 130 ซม. กว้าง 48-52 ซม. แกนกลางใบประกอบสีนํ้าตาลเข้ม มีเกล็ดปกคลุมโดยตลอด ใบย่อยเรียงแบบตรงข้ามกัน มีมากกว่า 28 คู่ ใบย่อยมีขนาดเล็กกลางทางปลาย คู่ตรงกลางใหญ่ที่สุด ไม่มีก้านใบ รูปแถบแกมรูปขอบขนาน ปลายเรียวแหลม ฐานตัดตรง มีติ่งหูที่ฐานใบทั้งด้านที่หันสู่ส่วนโคนและส่วนปลาย ขอบจักฟันเลื่อย ปลายใบหันสู่ส่วนปลายแผ่นใบ ใบย่อยรูปเดี่ยวยาว 22-26 ซม. กว้าง 1.1-2.2 ซม. ใบย่อยที่ปลายแผ่นใบมีขนาดเล็กลง ยาว 3-10 ซม. กว้าง 1-1.3 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เรียบเกลี้ยง เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน เรียงเป็น 1-3 แถว ขนานเส้นกลางใบ มองเห็นได้ชัดเจน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยที่อยู่ในช่องร่างแหข้างเส้นกลางใบ เรียงเป็นหนึ่งแถวขนานเส้นกลางใบ ขนาด 1-2 มม. ฝังลงบนแผ่นใบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยผาจำอ, แม่เลา), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, ดอยอินทนนท์, ดอยเชียงดาว, ดอยสุเทพ), จังหวัดแม่ฮ่องสอน (ดอยผาดำ), จังหวัดลำปาง (ดอยหลวง), จังหวัดตาก (แม่สอด); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเพชรบูรณ์ (ภูเมี่ยง), จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, นนงหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, เขาน้ำตก); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี (เขาใหญ่), จังหวัดจันทบุรี (เขาสอยดาว)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางตะวันออกเฉียงเหนือของประเทศอินเดีย ทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน ประเทศลาว ประเทศมาเลเซีย (type จากเกาะชวา) จนถึงประเทศออสเตรเลีย (รัฐควีนส์แลนด์) รวมทั้งเทือกเขาตะนาวศรีในประเทศพม่า

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินที่มีอิวมัส ในบริเวณที่ชื้น มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 720 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 02' 61.67" N, 101° 72' 13.64" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-327; S. Pimpa 1; T. Boonkerd 539, 1402, 1916; Y. Yuyen 66; A. Sathapattayanon 214; O. Vannasri 24 [BCU]; C. Phengkklai *et al.* 6734, 10510, 11263; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 787, 1294; T. Shimizu, K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh, D. Chaiglom & A. Nalampoon 11383; Winit 1006, 1055, 1062; O. Petrmitr 40; J.F. Maxwell 94-862, 97-1442, 02-306, 88-783, 87-1013, 97-832, 93-910, 95-525; E. Hennipman 0154, 3363, 3449; T. Shimizu, M. Hutoh & D. Chaiglom 8954; M. Takawa *et al.* 782, 2430; H. Takahashi 63067; T. Smitinand & C. Phengkklai 8841; T. Vongthavone 050 [BKF].

3. LEPTOCHILUS

Kaulf., Enum. Filic. 147. 1824; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 499. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 541. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 494. 1994.

เฟิร์นขึ้นบนดิน หรือเป็นพืชอิงอาศัย ลำต้นเกาะเลื้อยยาว ปกคลุมด้วยเกล็ด เกล็ดสีดำ แบบกั้นปิดหรือกั้นปิดเทียม รูปใบหอกแกมรูปไข่ ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบหรือหยักซี่ฟัน มีหรือไม่มีเซลล์ที่มีผนังหนา ใบเอกสันฐาน หรือทวิสันฐาน หลุดร่วงจากลำต้นได้ ใบเดี่ยว ขอบเรียบหรือหยักลึกเป็นพูแบบฝ่ามือ หรือแบบขนนก ขอบจักฟันเลื่อยสองชั้น ฐานเชื่อมกับแกนกลางใบประกอบ เนื้อแผ่นใบบางถึงกึ่งหนาคลายแผ่นหนัง เรียบเกลี้ยง เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแหจำนวนมาก ใบสร้างอับสปอร์มี

ลักษณะคล้ายกับใบไม้สร้างอับสปอร์ บางชนิดลดขนาดลงอย่างเห็นได้ชัด รูปแถบ กลุ่มอับสปอร์รูปกลม ยี่ดยาวหรือรูปแถบ เกิดตามเส้นใบ ไม่มีเส้นแทรก บางชนิดเกิดเป็นพืดที่ด้านล่างของแผ่นใบ

Leptochilus ellipticus (Thunb.) Noot., Blumea 42(2): 283. 1997; — *Colysis elliptica* (Thunb.) Ching; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 497. 1941. — *Colysis pentaphylla* Ching, Bull. Fan Mem. Inst. Biol. 4: 322. 1933; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 541. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 65. 2000. ภาพที่ 4.16 ค-ง.

ลำต้นเกาะเลื้อย เส้นผ่านศูนย์กลาง 6-10 ซม. เกล็ดบาง รูปกึ่งสามเหลี่ยมและรูปขอบขนาน ค่อย ๆ แคบลงทางปลาย ปลายเรียวแหลม ยาว ขอบเรียบและหยักซี่ฟันเล็กน้อย ยาวได้ถึง 6 มม. กว้าง 0.7-2.3 มม. สีน้ำตาล เซลล์ตรงกลางมีผนังหนา ก้านใบ สีฟ้า มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมาเรียบ เกือบ ยาวได้ถึง 54 ซม. ใบเดี่ยวหยักแบบขนนกถึงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นปลายคี่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ยาว 24-49 ซม. กว้าง 26-44 ซม. ใบย่อยเรียงแบบตรงข้าม มี 2-5 คู่ รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ตรงกลางกว้างที่สุด ปลายเรียวแหลมถึงยาวคล้ายหาง ฐานรูปลิ้มและยื่นออกมาเชื่อมกับแกนกลาง ทำให้แกนกลางแผ่เป็นปีกแคบ ๆ ยาว 13-22 ซม. กว้าง 2.5-3.8 ซม. เนื้อแผ่นใบบาง เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหวนขนาดใหญ่สองแถวขนานเส้นกลางใบ และเกิดช่องว่างแหวนขนาดเล็กที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน จำนวนมาก **กลุ่มอับสปอร์** ยี่ดยาว ต่อเนื่องตามเส้นใบที่อยู่ระหว่างช่องว่างแหวน บางครั้งยาวประมาณ $\frac{1}{4}$ จากเส้นกลางใบถึงขอบใบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย. — ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยผ้าห่มปก, ดอยเชียงดาว, ดอยขุนห้วยปง, ดอยสุเทพ, ดอยอินทนนท์), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง, ภูเมี่ยง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เขาไร่ใหญ่)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ. — ภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน (type จากยูนนาน) และประเทศลาว

นิเวศวิทยา. — ขึ้นบนหินที่มีอิฐมีมาก บริเวณที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 550-600 ม.

ตำแหน่ง GPS. — 17° 06' 31.11" N, 101° 75' 78.61" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง. — T. Boonkerd *et al.* 2011-211, 2011-277; W. Rattanathirakul 5; Garrett 327; T. Boonkerd 1050 [BCU]; S. Chongko 123; H. Takahashi 62537, 62884; J.F. Maxwell 95-205, 96-161, 96-495, 97-243; P. Charoenchai 1; E. Hennipman 3253, 3391, 3543;

R. Geesink *et al.* 7960; Winit 870, 1112, 1450; G. Murata, K. Iwatsuki & C. Phengklai 15053; C. Phengklai *et al.* 11397; K. Iwatsuki, N. Fukuoka & A. Chintayungkun 9641; K. Larsen *et al.* 45, 34417; M. Tagawa & N. Fukuoka 2105; H. Koyama *et al.* 33412; D.J. Middleton *et al.* 1817; T. Shimizu, K. Iwatsuki, N. Fukuoka, N. Hutoh, D. Chaiglom & A. Nalampoon 11472; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 4216; T. Smitinand 6631; C. Phengklai *et al.* 7130, 7145; G. Murata, K. Iwatsuki, C. Phengklai & C. Charamphol 16063; E. Smith 1196 [BKF].

4. MICROSORUM

Link, Hort. Berol. 2. 110. 1833; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 477. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 523. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 498. 1994.

ลำต้นเกาะเลื้อย ปกคลุมด้วยเกล็ด เกล็ดบาง แบบก้นปิด สีน้ำตาลถึงสีน้ำตาลเข้ม มีเซลล์ที่มีผนังหนา ก้านใบหลุดร่วงจากลำต้นได้ ใบเป็นใบเดี่ยว หยักลึก รูปเจี๊ยงใบหอก ขอบเรียบ หรือใบประกอบแบบขนนก เรียบเกลี้ยง เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม หรือรูปขอบขนาน ขนาดเล็ก เกิดกระจัดกระจาย มีจำนวนน้อยที่เชื่อมรวมกัน ไม่มีเส้นแทรก

Microsorium punctatum (L.) Copel., Univ. Calif. Publ. Bot. 16(2): 111. 1929; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 483. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 528. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 502. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 280. 2000. ภาพที่ 4.16 จ.

ลำต้นเกาะเลื้อย เส้นผ่านศูนย์กลาง 4-7 มม. สีเกือบดำหรือเขียวอมเทา ปกคลุมด้วยเกล็ดฐานรูปไข่ แคบไปทางปลาย ปลายเรียวแหลม ขอบเรียบหรือหยักซี่ฟันเล็กน้อย สีน้ำตาลเข้ม เซลล์มีผนังหนา ยาว 1.5-2.8 มม. กว้าง 0.8-1.8 มม. ก้านใบเห็นไม่ชัดเจน โคนปกคลุมด้วยเกล็ด ใบเดี่ยว รูปขอบขนานแคบถึงรูปใบหอก ค่อย ๆ แคบลงทางปลาย ปลายแหลม ฐานสอบเรียว และแผ่เป็นปีกลงไปด้านล่าง ยาวรวมทั้งก้านใบได้มากกว่า 65 ซม. กว้าง 4-8 ซม. เส้นกลางใบยกขึ้นเป็นสันทั้งสองด้านของแผ่นใบ เส้นใบ โค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหจำนวนมาก เนื้อแผ่นใบหนาหรือกึ่งหนาคลายแผ่นหนัง ขอบใบบางครั้งมีขนลง กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม ขนาดเล็ก จำนวนมาก กระจายทั่วไปด้านล่างของแผ่นใบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (แม่กก), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, ดอยเชียงใหม่, ดินตอก, แมริม, ดอยอินทนนท์), จังหวัดลำปาง (แม่เงา), จังหวัดตาก (ลานสาง, ดอยมูเซอ), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสลงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเพชรบูรณ์ (ภูเมี่ยง), จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (ภูเขียว), จังหวัดนครราชสีมา (ปักธงชัย, ปากช่อง); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (วังกะ, ไทรโยค), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (บางสะพาน); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี (เขาใหญ่), จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา, หุบบอน), จังหวัดจันทบุรี (น้ำตกตาชะเมา, มะขาม, เขาเกลือ), จังหวัดตราด (บ้านสะพานหิน, เกาะช้าง, เกาะกูด); ภาคใต้: จังหวัดระนอง (กระบุรี, คลองนาคา), จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านดอน), จังหวัดพังงา (คลองนางย่อน), จังหวัดภูเก็ต, จังหวัดนครศรีธรรมราช (เขาหลวง, ทุ่งสง), จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดยะลา (เขากาลาศรี, บ้านนังस्ता)

การกระจายพันธุ์ต่างประเทศ.— พบทั่วไปบริเวณเขตร้อนของทวีปเอเชีย ทวีปยุโรป ทางตะวันตกของทวีปแอฟริกา จนถึงเกาะตาฮีตี

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินปูนที่มีอิฐมีรสมาก บริเวณที่มีแสงแดดส่องถึงหรือที่กลางแดด ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 550-800 ม.

ตำแหน่ง GPS.— $17^{\circ} 02' 86.92''$ N, $101^{\circ} 73' 92.74''$ E, $17^{\circ} 04' 86.29''$ N, $101^{\circ} 75' 25.67''$ E, $17^{\circ} 05' 56.76''$ N, $101^{\circ} 75' 98.58''$ E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-280, 2011-518; Y.Yuyen 7; T. Boonkerd 123,124,157,159,169,171,172,277,1525; Garrett 288; O. Vannasri 36; S. Srpratet 171; O. Ratana 49 [BCU]; M. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama & C. Chintayungkun 8654; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 2028; E. Hennipman 3531, 3808, 3909; T. Smitinand 5681; R. Geesink & C. Phengklai 6196; Garrett 288; Winit 1049; K. Bunchai 1701; D.J. Middleton *et al.* 1729, 2107, 2734, 2851; J.F. Maxwell 85-450, 97-672; M. Tagawa & I. Yamada 140; K. Iwatsuki & N. Fukuoka 5493; Ogawa & K. Yoda 788; C. Phengklai *et al.* 13401; G. Murata *et al.* 38244, 52193; C. Phengklai *et al.* 396 [BKF].

5. PHYMATOSORUS

Pic. Serm., Webbia 28(2): 457. 1973. — *Phymatodes* C. Presl, Tent. Pterid. 195. 1836 (nom. illeg.). — *Phymatodes* sect. *Euphymatodes* Ching, Contr. Inst. Bot. Nat. Acad. Peiping 2(3): 56. 1933.

เฟิร์นอิงอาศัย หรือขึ้นบนดิน ลำต้นเกาะเลื้อยยาว อวบน้ำ ปกคลุมด้วยเกล็ด แบบก้นปิด เกล็ดสีน้ำตาลถึงน้ำตาลเข้ม หรือเกือบดำ รูปกลม รูปไข่ หรือรูปไข่แกมรูปใบหอก บาง มีเซลล์ที่มีผนังหนา ก้านใบสีฟ้า ที่โคนถูกปกคลุมด้วยเกล็ด บริเวณเหนือขึ้นไปเรียบเกลี้ยง ใบ หลุดร่วงจากลำต้นที่บริเวณโคน ใบเดี่ยวหยักลึกแบบขนนกหรือใบประกอบแบบขนนก มีน้อยที่เป็นใบเดี่ยว แต่ละพู่รูปใบหอกกว้าง เนื้อแผ่นใบนุ่ม หรือหนาคลายแผ่นหนัง แผ่นใบทั้งสองด้านเรียบเกลี้ยง ขอบเรียบ ปลายเรียวแหลมหรือมน เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหงที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระหรือเส้นใบย่อยแตกเป็นง่ามอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม หรือรูปขอบขนาน เรียงเป็นหนึ่งแถวขนานเส้นกลางใบ หรือเรียงแบบไม่เป็นระเบียบ ติดที่ผิวหรือฝังลงด้านล่างของแผ่นใบทำให้เกิดรอยนูนขึ้นบริเวณด้านบน ไม่มีเส้นแทรก

Phymatosorus cuspidatus (D. Don) Pic. Serm., Webbia 31(1): 249. 1977; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 282. 2000. — *Polypodium cuspidatum* D. Don, Prodr. Fl. Nepal. 2. 1825. — *Microsorium cuspidatum* (D. Don) Tagawa, Fl. E. Himalaya 1: 495. 1966; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 531. 1989 — *Phymatodes cuspidata* (D. Don) J. Smith, Cult. Ferns 10. 1857. ภาพที่ 4.16 ฉ-ข.

ลำต้นเกาะเลื้อย มีเนื้อ สีเขียวอ่อน อวบน้ำ เส้นผ่านศูนย์กลาง 3-10 มม. ปกคลุมด้วยเกล็ดอย่างหนาแน่น เกล็ดแบบก้นปิด แบนชิด (appressed) รูปกลม ขอบเรียบ กว้างและยาว 5-8 มม. ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีอ่อนกว่า เซลล์มีผนังหนา ก้านใบสีน้ำตาล เกล็ดปกคลุมบริเวณโคน เหนือขึ้นไปเรียบเกลี้ยง ยาว 30-50 ซม. ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ รูปขอบขนานถึงรูปขอบขนานถึงสามเหลี่ยม ปลายแหลม ฐานตัดตรงหรือรูปลิ้ม ยาว 50-70 ซม. กว้าง 44-52 ซม. ใบย่อยมี 8-13 คู่ รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ค่อย ๆ เล็กลงทางปลาย ปลายยาวคล้ายหาง ฐานรูปลิ้มและเชื่อมกับแกนกลางใบประกอบ ขอบกึ่งเรียบ ยาว 20-26 ซม. กว้าง 2-4.5 ซม. เนื้อแผ่นใบบางถึงบางคล้ายกระดาษ เส้นกลางใบนูนเป็นสัน เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแหงที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน กลุ่มอับสปอร์รูปกลม สีเหลือง เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-3 มม. เรียงเป็นหนึ่งแถวขนานเส้นกลางใบ ฝังลงบนแผ่นใบ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยถ้ำยุบ), จังหวัดเชียงใหม่; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (น้ำพรม)

การกระจายพันธุ์ต่างประเทศ.— เทือกเขาหิมาลัย (type), ทางภาคตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน, ตอนบนของประเทศพม่า ประเทศลาว และทางภาคเหนือของประเทศเวียดนาม

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินตามรอยแตกของหินปูน บริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 550-800 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 55.51" N, 101° 76' 05.88" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-51, 2011-100; T. Boonkerd 1276; P. Ratchata 266 [BCU]; G. Murata *et al.* 51403; Garrett 260; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 388, 1085; R. Pooma 761, 1216; K. Bunchai 1509; J.F. Maxwell 89-223; C. Charoenphol 474; Winit 1018; C.F. Beusekom *et al.* 4199 [BKF].

6. PLATYCERIUM

Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 445. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 487. 1989

เฟิร์นอิงอาศัย ลำต้นเกาะเลื้อยขึ้น ปกคลุมด้วยแผ่นใบและราก เกิดแบบติดที่ปลาย สีเขียว บางชนิดมีสองสี ขอบเป็นชายครุย เมื่อแก่ขอบเรียบ ใบทิวสันฐาน ใบประกบกันตั้งตรง ไม่มีก้านใบ ติดทน ฐานกว้างถึงรูปหัวใจ ขั้วหน่อเป็นระเบียบ ส่วนที่โคนหนาและมีเนื้อ คอยปกป้องลำต้น รากและกักเก็บซากอินทรีย์วัตถุต่าง ๆ เส้นใบแตกเป็นง่ามและแตกแบบร่างแห ใบสร้างอับสปอร์ (fertile leaves) ตั้งตรงหรือห้อยลง หลุดร่วงจากลำต้นได้ แตกสาขาเป็นคู่ซ้ำหลายครั้ง ขอบเรียบ เส้นใบโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน ทุกส่วนเมื่อยังอ่อนมีขนรูปดาวปกคลุม อับสปอร์ เกิดต่อเนื่องเป็นพืดบนใบที่สร้างอับสปอร์ มีเส้นแทรกรูปดาวปะปนกับอับสปอร์

Platyserium holttumii de Jonch. & Hennisman, Brit. Fern Gaz. 10: 116. 1970; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 489. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 283. 2000. ภาพที่ 4.17 ก.

ลำต้นเกาะเลื้อย สั้น เกล็ดรูปแถบ ขอบเป็นชายครุย ตรงกลางสีน้ำตาลเข้ม ขอบสีอ่อนกว่า ยาวได้ถึง 15 มม. กว้างประมาณ 1.5 มม. ใบประกบต้น ยาวได้มากกว่า 40 ซม. ความกว้างและความยาวเท่า ๆ กัน หยักแบบสองพู มีส่วนเว้าลึก ยาวประมาณ 20 ซม. ปลายกลมมนถึงแหลม มีความยาวมากกว่าความกว้าง เส้นใบหลักและเส้นใบชั้นที่สอง หนุนขึ้นเป็นสันทั้งสองด้านของแผ่นใบ เส้นใบหลักแตกแบบสองพู เส้นใบชั้นที่สองแตกแบบสานกันเป็นร่างแหที่ฐาน แผ่นใบหนามากกว่า 1 ซม. และอวบน้ำ เนื้อขึ้นมาบางลง ใบสร้างอับสปอร์ห้อยลง ยาวมากกว่า 50 ซม. แยกสาขาเป็นคู่ซ้ำหลายครั้ง ฐานรูปลิ้ม พูที่ปลายรูปขอบขนาน ขอบเรียบ ยาวประมาณ 15 ซม. กว้างประมาณ 3 ซม. เส้นใบหลักแยกสาขาเป็นคู่ เห็นได้ชัดเจน เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแหที่มีเส้นใบย่อยปลายอิสระอยู่ภายใน ใบหนา ปกคลุมด้วยขนรูปดาว ที่ฐานบริเวณด้านล่างของแผ่นใบมีส่วนเว้าหนึ่งส่วนมีขนาดใหญ่ ปกคลุมด้วยกลุ่มอับสปอร์ที่มีเส้นแทรกรูปดาว

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, บ้านห้วยบง), จังหวัดตาก; ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดหนองคาย, จังหวัดเลย (บ้านนาหลวง, หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (น้ำพรม), จังหวัดนครราชสีมา (เขาใหญ่, type); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (น้ำตกเอราวัณ); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดจันทบุรี (เขาพระบาท)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— คาบสมุทรมินโดจีนและแหลมมลายู

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินปูนที่เรียบเกลี้ยง มีความชื้น บริเวณที่มีแสงแดดส่องถึง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 600-750 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 06' 01.16" N, 101° 76' 10.57" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd 120,180,563 [BCU]; T. Wongprasert 997-58; S. Mitsuta *et al.* 50392; S. Mitsuta, T. Yahara, H. Nagamasu & N. Nantasan 59392; K. Larsen *et al.* 32152 [BKF].

7. PYRROSIA

Mirb., Hist. Nat. Pl. 4: 70. 1803; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 503. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 491. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 513. 1994.

ลำต้นเกาะเลื้อย เรียวยาว ปกคลุมด้วยเกล็ดแบบก้นปิด บางชนิดติดที่ฐาน ขอบเป็นชายครุย หรือเรียบ ไม่มีเซลล์ที่มีผนังหนา ใบเดี่ยวถึงหยักลึกแบบรูปฝ่ามือ เอกสัณฐานหรือทวิสัณฐาน ขอบเรียบ เส้นใบโค้งจรดกันเป็นร่างแห มองเห็นได้ยาก แผ่นใบปกคลุมด้วยขนรูปดาว หลุดร่วงง่าย กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม ขนาดต่าง ๆ เรียงเป็นหนึ่งแถวหรือหลายแถว แต่ละข้างของเส้นกลางใบ บางชนิดอับสปอร์เกิดชิดกันเมื่ออายุมาก ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ แต่มีขนรูปดาวปกคลุม

รูปวิธานจำแนกชนิด

1. ใบทวิสัณฐาน

2. กลุ่มอับสปอร์ รูปกลม ปกคลุมด้านล่างของใบ ตั้งแต่กลางใบถึงปลายใบ.....1. *P. lanceolata*
2. กลุ่มอับสปอร์ ยึดยาว เกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ กว้าง 1-2 มม.2. *P. piloselloides*

1. ใบเอกสัณฐาน

3. ก้านใบไม่ชัดเจน มีลักษณะแผ่เป็นปีก ด้านล่างของแผ่นใบปกคลุมด้วย ขน 2 แบบ คือ ขนแบนชนิด สีเทา และขนรูปดาว.....3. *P. porosa* var. *tonkinensis*
3. ก้านใบเห็นชัดเจน สีน้ำตาล ยาวประมาณ 20 ซม. แผ่นใบด้านล่างปกคลุมด้วยขนรูปดาว.....4. *P. stigmosa*

1. *Pyrrrosia lanceolata* (L.) Farw., Amer. Midl. Naturalist 12(8): 245. 1931; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 515. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 500. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 286. 2000. — *Acrostichum lanceolatum* L., Sp. Pl. 2: 1067. 1753. — *Dendroglossa lanceolata* (L.) Fée, Mém. Foug. 5: 81. 1852. — *Niphobolus lanceolatus* (L.) Trimen, J. Linn. Soc., Bot. 24(160): 152. 1887. — *Cyclophorus lanceolatus* (L.) Alston, J. Bot. 69(820): 102. 1931.

— *Polypodium adnascens* Sw., Syn. Fil. 25: 220. 1806. — *Cyclophorus adnascens* (Sw.) Desv., Ges. Naturf. Freunde Berlin Mag. Neuesten Entdeck. Gesamten Naturk. 5: 300. 1811. — *Niphobolus adnascens* (Sw.) Kaulf., Enum. Filic. 124. 1824. — *Pyrrrosia adnascens*

(Sw.) Ching, Bull. Chin. Bot. Soc. 1(1): 45–46. 1935; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 505. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 496. 1989; Shieh, W.C., Devol, C.E., and Kuo, C.M., Fl. Taiwan, ed. 2. 1: 513. 1994; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 284. 2000. ภาพที่ 4.17 ข.

ลำต้น เกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 1-2 มม. สีนํ้าตาลเข้ม เกิดปกคลุมหนาแน่น เกิดติดที่ฐาน รูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมรูปขอบขนาน ปลายสอบเรียว ฐานมน ขอบเป็นชายครุย ยาว 1.8-2.8 มม. กว้าง 0.7-0.8 มม. มีสองสี ตรงกลางที่ฐานสีนํ้าตาลเข้มเกือบดำ เนื้อขึ้นมาและขอบสีนํ้าตาลอ่อนแบนชิดกับลำต้นแบบซ้อนเหลื่อมกัน **ใบไม่สร้างอับสปอร์** ก้านใบสีนํ้าตาล ยาว 3-5 ซม. มีเกิดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนปกคลุม ใบเดี่ยว รูปใบหอก ปลายกลมถึงแหลม ค่อยแคบไปทางโคน ฐานสอบเรียวถึงรูปรี ยาว 7-11 ซม. กว้าง 0.7-1.1 ซม. ด้านบนมีขนรูปดาวประปราย ด้านล่างปกคลุมด้วยขนรูปดาวแบนชิด หนาแน่นกว่า เส้นกลางใบมีร่องและเป็นสันนูนทางด้านล่าง เนื้อแผ่นใบหนา อวบ มีเนื้อ เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห เห็นไม่ชัดเจน **ใบสร้างอับสปอร์** ยาวกว่า ก้านใบยาว 4-8 ซม. ใบเดี่ยว รูปใบหอก ปลายเรียวแหลม ฐานสอบเรียวถึงรูปรี ยาวได้ถึง 20 ซม. กว้าง 0.8-1 ซม. **กลุ่มอับสปอร์** รูปกลม แผ่ปกคลุมด้านล่างของแผ่นใบ ตั้งแต่กลางใบถึงปลายใบ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ปกคลุมด้วยขนรูปดาว หนาแน่น

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.—ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (เชียงของ, แม่สรวย), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, แม่ริม, ดอยเชียงใหม่, ดอยสะเก็ด, ดอยสุเทพ, แม่กลาง, สบปราบ), จังหวัดลำปาง (ถ้ำผาไท), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง), จังหวัดตาก (ดอยมูเซอ, ห้วยกระสา, ลานสาว); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, ภูกระดึง, หนองหิน), จังหวัดขอนแก่น (ผานกเค้า), จังหวัดหนองคาย, จังหวัดมุกดาหาร; ภาคตะวันออก: จังหวัดนครราชสีมา, จังหวัดชัยภูมิ (ตาดโตน, ภูเขียว), จังหวัดบุรีรัมย์ (จันทึก); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (เอราวัณ), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ห้วยยาง, บางสะพาน); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก), จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา, เกาะสีชัง), จังหวัดจันทบุรี (มะขาม, ชลุง, เขาสระบาป, แหลมสิงห์), จังหวัดตราด (บ้านสะพานหิน, เกาะช้าง, เกาะลังใหญ่); ภาคใต้: จังหวัดระนอง (เขาทรายแดง), จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เกาะเต่า, บ้านดอน), จังหวัดพังงา (ตะกั่วทุ่ง, เกาะคอเขา, ทุ่งมะพร้าว, เกาะสิมิลัน), จังหวัดภูเก็ต, จังหวัดนครศรีธรรมราช (คีรีวงก์, ฆวาง, เขาหลวง), จังหวัดตรัง (เขาช่อง), จังหวัดพัทลุง, จังหวัดนราธิวาส (น้ำตกปลาใจ)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.—พบทั่วไปในเขตร้อนของทวีปเอเชีย ประเทศอินเดียถึงทางใต้ของประเทศจีน คาบสมุทรมอินโดจีน เกาะใต้หวันและเกาะริวกิว ภูมิภาคมาเลเซีย จนถึงหมู่เกาะในมหาสมุทรแปซิฟิก

นิเวศวิทยา.—ขึ้นบนหินปูนเรียบเกลี้ยง หรือตามรอยแตกและแอ่งหินปูนที่มีอิฐมีรสมาก ในที่ที่ร่ม มีแสงแดดส่องถึงหรือที่กลางแจ้ง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 500-850 ม.

ตำแหน่ง GPS.—17° 05' 55.51" N, 101° 76' 05.88" E, 17° 05' 93.56" N, 101° 74' 63.90" E, 17° 05' 83.15" N, 101° 76' 13.17" E, 17° 04' 78.37" N, 101° 75' 28.89" E, 17° 06' 01.16" N, 101° 76' 10.57" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.—T. Boonkerd *et al.* 2011-239, 2011-615, T. Boonkerd 163, 279, 587,636, 660, 1278, 1328; T. Boonkerd & R. Pollawatn 247; S. Pimpa 33; N. Chumchim 17 [BCU]; C. Phengkklai *et al.* 3561, 11254, 12373, 12415, 12968, 12980, 15739; R. Pooma *et al.* 2169, 2541; P. Puudjaa 1378; T. Shimizu *et al.* 27671; E. Hennipman 3114, 3319, 3344, 3344A, 3791; K. Iwatsuki 27771; G. Murata *et al.* 17556; C.F Beusekom *et al.* 2653 [BKF].

2. *Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price, Kalikasan 3: 176. 1974; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 288. 2000. — *Pteris piloselloides* L., Sp. Pl. 2: 1530. 1763. — *Drymoglossum piloselloides* (L.) C. Presl, Tent. Pterid.: 227. 1836; Bedd., Handb. Ferns Brit. India: 411. 1892; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 490. 1989. — *Lemmaphyllum piloselloides* (L.) Luerss., Bot. Centralbl. 11(2): 78. 1882. ภาพที่ 4.17 ค.

ลำต้นเกาะเลื้อยยาว เส้นผ่านศูนย์กลาง 0.4-1 มม. เกล็ดปกคลุมหนาแน่น เกล็ดแบบก้นปิด รูปกลมแกมรูปไข่ และรูปไข่แกมรูปขอบขนาน ปลายแหลม ฐานมน ขอบหยักซี่ฟัน มีความยาวและความกว้างเท่าๆ กัน ประมาณ 0.5-0.7 มม. มีสองสี ตรงกลางสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ บริเวณรอบ ๆ และขอบสีน้ำตาลอ่อน แบนชิดกับลำต้นแบบซ้อนเหลื่อมกัน ใบไม่สร้างอับสปอร์ ก้านใบสั้น มีขนรูปดาวปกคลุม ใบเดี่ยว รูปกลมแกมรูปไข่ ถึงรูปรีแกมรูปขอบขนาน ปลายกลม ฐานกลมถึงรูปรียาว 2-2.8 ซม. กว้าง 1.4-2.2 ซม. แผ่นใบด้านบนและด้านล่างเกือบเรียบเกลี้ยง มีขนรูปดาวประปราย เนื้อแผ่นใบหนา เส้นกลางใบเห็นชัดเจนทางด้านล่างของแผ่นใบ เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องว่างแห เห็นไม่ชัดเจน ใบสร้างอับสปอร์ รูปใบหอกแกมรูปขอบขนาน ปลายกลม ค่อย ๆ แคบไปทางโคน ฐานสอบ เรียว ยาว 3-8 ซม. กว้าง 0.8-1 ซม. เส้นกลางใบเด่นชัด หนูนขึ้นเล็กน้อย กลุ่มอับสปอร์ยืดยาว เกิดยาวต่อเนื่องตามขอบใบ กว้าง 1-2 มม. ปกคลุมด้วยขนรูปดาว

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดหนองคาย (บ้านบาง), จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (ทุ่งกะมัง, ตาดโตน); ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (วังกะ, พรหมพิ); ภาคกลาง: จังหวัดนครนายก (เขาใหญ่), จังหวัดกรุงเทพมหานคร; ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดชลบุรี (ศรีราชา), จังหวัดจันทบุรี (บ้านเคียนทอง), จังหวัดตราด (เกาะช้าง, เขาสมิง); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร, จังหวัดกระบี่, จังหวัดระนอง, จังหวัดสุราษฎร์ธานี (บ้านนาสาร, เกาะเต่า), จังหวัดพังงา, จังหวัดนครศรีธรรมราช (คีรีวงก์, เขาหลวง, ฉวาง), จังหวัดตรัง, จังหวัดสงขลา, จังหวัดนราธิวาส, จังหวัดยะลา (บันนังสตา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— เทือกเขาหิมาลัย คาบสมุทรวินโดจีน ทางใต้ของประเทศจีน (เกาะไหหลำ) และภูมิภาคมาเลเซีย

นิเวศวิทยา.— ขึ้นบนหินเรียบเกลี้ยง หรือเกาะลอยบนต้นไม้อื่น ในที่ที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 610 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 76.52" N, 101° 75' 55.94" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-58; T. Boonkerd 14, 99, 155, 525, 565, 1317; T. Boonkerd & R. Pollawatn 238; O. Vannasri 24; S. Srpratet 88; O. Ratana 46; N.Chumchin 16 [BCU]; C. Niyomdham *et al.* 980, 1580, 1596; K. Larsen *et al.* 1674, 31554, 31794; E. Smith 2023; K. Iwatsuki 27777; N. Fukuoka & H. Koyama 62039; H. Koyama, H. Terao & T. Wongprasert 33639; C. Phengklae *et al.* 1241, 3330, 14607; E. Hennipman 3919, 4011; J.F. Maxwell 93-873; D.J. Middleton *et al.* 2123, 2608, 3015, 3322 [BKF].

3. *Pyrrosia porosa* (C.Presl) Hovenkamp var. *tonkinensis* (Giesenh.) Ching, Blumea 30(1): 208. 1984. — *Niphobolus tonkinensis* Giesenh., Farng. Niph. 144–145. 1901. — *Pyrrosia tonkinensis* (Giesenh.) Ching, Bull. Chin. Bot. Soc. 1(1): 55–56. 1935; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 506. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 501. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 288. 2000. ภาพที่ 4.17 ง-จ.

ลำต้นเกาะเลื้อยสั้น เส้นผ่านศูนย์กลาง 1.4-1.9 มม. เกล็ดแบบก้นปิด รูปใบหอกถึงรูปกึ่งสามเหลี่ยม ปลายแหลม ฐานมน ขอบเรียบถึงหยักซี่ฟันเล็กน้อย ยาว 2-3 มม. กว้าง 0.5-1 มม. มีสองสี ตรงกลางที่ฐานสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ บริเวณรอบๆ ขอบและปลายสีน้ำตาลอ่อน ก้านใบไม่ชัดเจน แผ่นเป็นปีก เชื่อมกับฐานใบ ใบเดี่ยว รูปใบหอก สอบเรียวยาวไปทางปลายทั้งสองด้าน ปลายแหลม ฐานรูปลิ้ม และแผ่นเป็นปีกแคบ ๆ ลงไปทางโคนเชื่อมกับก้านใบ ขอบเรียบ ยาว 10-20 ซม. กว้าง

0.5-0.7 ซม. ด้านบนเกือบเรียบเกลี้ยงหรือมีขนรูปดาวประปราย มีรูหยาดน้ำจำนวนมาก เห็นได้ชัดเจน ด้านล่างของแผ่นใบปกคลุมด้วยขน 2 แบบ คือ ขนแบนชนิดสี่เท้า และขนรูปดาว เส้นกลางใบมีร่องตามยาว ฐานทางด้านล่างเห็นได้ชัดเจน เนื้อแผ่นใบหนา เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห กลุ่มอับสปอร์รูปกลม กระจายทั่วด้านล่างของแผ่นใบ บริเวณปลายใบ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ตอนอ่อนปกคลุมด้วยขนรูปดาว

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ดอยตุง), จังหวัดเชียงใหม่ (ดอยเชียงใหม่), จังหวัดลำพูน (ดอยขุนตาล); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (หนองหิน); ภาคตะวันออก: จังหวัดชัยภูมิ (น้ำพรม, เขื่อนจุฬาภรณ์), จังหวัดนครราชสีมา; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ศรีสวัสดิ์)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ทางใต้ของประเทศจีน (มณฑลกุ้ยโจว, มณฑลกว่างซี, เกาะไหหลำ) ประเทศลาว และทางเหนือของประเทศเวียดนาม (type)

นิเวศวิทยา.— เจริญบนหินเรียบเกลี้ยง หรือเกาะเลื้อยบนต้นไม้อื่น ในที่ร่ม ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 610 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 92.16" N, 101° 75' 59.16" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-87, 2011-226, 2011-614, 2011-617; [BCU]; C.F. Beusekom & C. Phengklai 2983; T. Shimizu & M. Hutoh 10207; R. Geesink, T. Hattink & C. Phengklai 7002; K. Larsen *et al.* 31456; K. Iwatsuki, N. Fukuoka, M. Hutoh & C. Chaiglom 11011; A. Tagawa, K. Iwatsuki, H. Koyama, N. Fukuoka, A. Nalampoon & A. Chintayungkun 9242; M. Tagawa, T. Shimizu, M. Hutoh, H. Koyama & A. Nalampoon 9980; C. Phengklai *et al.* 12041; J.F. Maxwell 739 [BKF].

4. *Pyrrhosia stigmosa* (Sw.) Ching, Bull. Chin. Bot. Soc. 1(1): 67. 1935; Tardieu & C. Chr. in Fl. Indo-Chine 7(4): 513. 1941; Tagawa & K. Iwats., Fl. Thailand 3(4): 504. 1989; Boonkerd & Pollawatn, Pterid. Thailand: 288. 2000. ภาพที่ 4.17 ฉ-ข.

ลำต้นเกาะเลื้อย เส้นผ่านศูนย์กลาง 2-5 มม. สีนํ้าตาลถึงเกือบดำ เกล็ดปกคลุมหนาแน่นที่ปลายยอด เกล็ดติดที่ฐาน ฐานรูปกึ่งสามเหลี่ยมถึงรูปไข่ หรือรูปขอบขนาน ปลายเรียวาวคล้ายหาง ขอบมีขนครุย ยาว 2-3.3 มม. กว้าง 0.25-0.75 มม. มีสองซี่ ตรงกลางสีนํ้าตาลเข้มเกือบดำ ขอบสีนํ้าตาลอ่อน ก้านใบสีนํ้าตาล ยาวประมาณ 20 ซม. มีเกล็ดปกคลุมที่โคน เนื้อขึ้นมามีขนรูปดาวปกคลุมโดยตลอด ใบเดี่ยว รูปใบหอก สอบเรียวไปทางปลาย ปลายเรียวแหลม ฐานรูปลิ้ม และแผ่เป็นปีก

แคบ ๆ ลงไปทางโคน ขอบเรียบ ยาวมากกว่า 25 ซม. กว้าง 2-3 ซม. ด้านบนของแผ่นใบสีเขียวอ่อน เรียบเกลี้ยง มีรูหยาดน้ำจำนวนมาก เห็นได้ชัดเจน ด้านล่างของแผ่นใบสีน้ำตาลอ่อน ปกคลุมด้วยขนรูป ดาว เส้นกลางใบและเส้นใบหลักขนานทางด้านล่างของแผ่นใบ เห็นได้ชัดเจน เนื้อแผ่นใบหนาคล้ายแผ่นหนัง เส้นใบย่อยโค้งจรดกันเป็นช่องร่างแห ขอบใบม้วนขึ้น **กลุ่มอับสปอร์รูปกลม** เกิดกระจัดกระจายทั่วด้านล่างของแผ่นใบ

เขตการกระจายพันธุ์ในประเทศไทย.— ภาคเหนือ: จังหวัดเชียงราย (ภูลังกา), จังหวัดเชียงใหม่ (ฝาง, ดอยเชียงดาว), จังหวัดแม่ฮ่องสอน, จังหวัดลำปาง (แม่เมาะ, แม่ลอง, งาว, ถ้ำผาไท), จังหวัดตาก (เขาพะวอ, ลานสาง, ห้วยกระสา, ระแหง), จังหวัดพิษณุโลก (ทุ่งแสงหลวง); ภาคตะวันออกเฉียงเหนือ: จังหวัดเลย (ภูหลวง, นนงหิน), จังหวัดนครพนม, จังหวัดมุกดาหาร; ภาคตะวันตกเฉียงใต้: จังหวัดกาญจนบุรี (ไทรโยค, ห้วยบ้านเก่า, ลินถิ่น), จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ (ห้วยยาง); ภาคกลาง: จังหวัดสระบุรี (มวกเหล็ก), จังหวัดนครนายก (นางรอง); ภาคตะวันออกเฉียงใต้: จังหวัดปราจีนบุรี, จังหวัดจันทบุรี (น้ำตกตาชะเมา); ภาคใต้: จังหวัดชุมพร (ตะโก), จังหวัดสุราษฎร์ธานี (เขาหัวควาย, เขาน้ำแดง), จังหวัดพังงา (ทับปุด), จังหวัดยะลา (บันนังสตา)

การกระจายพันธุ์ในต่างประเทศ.— ประเทศพม่า คาบสมุทอินโดจีน ทางใต้ของภาคตะวันตกและตอนกลางของภูมิภาคมาเลเซีย (type จากเกาะชวา)

นิเวศวิทยา.— ขึ้นตามรอยแตกหรือในร่องหินปูนที่มีฮิวมัส บริเวณที่มีแสงแดดส่องถึงหรือที่กลางแจ้ง ที่ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 500-850 ม.

ตำแหน่ง GPS.— 17° 05' 91.51" N, 101° 76' 24.84" E, 17° 05' 85.60" N, 101° 76' 11.42" E, 17° 02' 90.05" N, 101° 73' 92.95" E, 17° 05' 55.72" N, 101° 76' 06.82" E, 17° 05' 91.66" N, 101° 74' 58.81" E

ตัวอย่างพรรณไม้แห้ง.— T. Boonkerd *et al.* 2011-71, 2011- 238; T. Boonkerd 178,383,597,1202; T. Seelanan 18; P. Ratchata 75; Y. Yuyen 61; O. Vannasri 16,58 [BCU]; C. Niyomdham *et al.* 4367; D.J. Middleton *et al.* 1267, 2044; J.F. Maxwell 97-925; Winit 1010; T. Smitinand 2729, 6094; T. Shimizu, N. Fukuoka, & A. Nalampoon 7743; K. Larsen & T. Santisuk 2599; M. Tagawa, K. Iwatsuki & N. Fukuoka 4079; E. Hennipman 3102 [BKF].

4.2 ผลการศึกษาลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเฟิร์น

การศึกษาลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเฟิร์น 5 ชนิด คือ *Adiantum malesianum* J. Ghatak, *Antrophyum callifolium* Blume, *Microsorium punctatum* (L.) Copel., *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. และ *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching ในบริเวณที่กลางแจ้ง ได้รับแสงโดยตรง พื้นที่ละ 15 ตัวอย่างต่อชนิด จากถิ่นอาศัยที่แตกต่างกัน 3 พื้นที่ คือ

1. เขานินปุ่น ที่สวนหินผางาม อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ในฤดูแล้ง
2. เขานินปุ่น ที่สวนหินผางาม อำเภอหนองหิน จังหวัดเลย ในฤดูฝน
3. ถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขานินปุ่นที่มีความชื้นตลอดปี ได้แก่ อำเภอปะเหลียน และอำเภอย้ายยอด จังหวัดตรัง และอำเภอเมือง จังหวัดพังงา

เฟิร์นแต่ละชนิดมีลักษณะกายวิภาคศาสตร์โดยรวมของตัวอย่างทั้งหมดที่ศึกษาดังนี้

1. *Adiantum malesianum* J. Ghatak

ลำต้น (rhizome) มีเกล็ด (scale) ปกคลุม ภาควัดขวางของลำต้นประกอบด้วยเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว ที่มีรูปร่างยาวรี และรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า เรียง 1 แถวอย่างเป็นระเบียบ ระบบเนื้อเยื่อพื้นบริเวณคอร์เทกซ์ (cortex) และไส้ไม้ (pith) ประกอบด้วย เซลล์สเกลอเรนคิมา (sclerenchyma cell) รูปกลม รูปหลายเหลี่ยม และรูปร่างไม่คงที่ มีผนังเซลล์หนา เรียงตัวกันแน่น อย่างมีระเบียบ ไม่มีช่องระหว่างเซลล์ และเซลล์พาเรเนคิมา (parenchyma cell) รูปกลม และรูปหลายเหลี่ยมเกือบกลม ปะปนอยู่เล็กน้อยในบริเวณที่ถัดเข้ามาจากเนื้อเยื่อชั้นผิว ระบบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีสตีล (stele) แบบดิกทิออสตีล (dictyostele) ที่มีไซเล็ม (xylem) อยู่ตรงกลาง และถูกโฟลเอ็ม (phloem) ล้อมรอบเป็นวง กลุ่มมัดท่อลำเลียงมี 2-4 มัด แต่ละมัดรูปกลมถึงรูปยาวรี รอบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีเพอริไซเคิล (pericycle) และเอนโดเดอร์มิส (endodermis) ตามลำดับ (ภาพที่ 4.18 ก-ค.) ภาควัดขวางของแผ่นใบ (lamina) มีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน รูปกลมหรือจนถึงรูปยาวรี เรียงเป็นแถว 1 แถว และเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีรูปร่างเหมือนเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบนแต่มีขนาดใหญ่และยาวกว่า เรียงเป็นแถว 1 แถว ชั้นมีโซฟิลล์ (mesophyll) ประกอบด้วยเซลล์พาเรเนคิมารูปร่างยาว รี แต่ละเซลล์เรียงต่อกันคล้ายร่างแห เกิดช่องว่างระหว่างเซลล์ที่มีขนาดแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.20 ก-ค.) ปากใบ (stoma) พบเฉพาะที่เนื้อเยื่อชั้นผิวใบด้านล่างเท่านั้น เกิดอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว รูปแบบของปากใบเป็นแบบที่ไม่มีเซลล์ข้างเซลล์คุมเกิดขึ้น (anomocytic) (ภาพที่ 4.27 ก-ค.)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น และแผ่นใบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นและแผ่นใบของ *Adiantum malesianum* ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าในคอร์เทกซ์ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและฤดูฝนมีความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าในชั้นคอร์เทกซ์ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้ง 2 กลุ่มมีความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าในชั้นคอร์เทกซ์มากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและฤดูฝนมีเส้นผ่านศูนย์กลางไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความยาวมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความหนาของแผ่นใบ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความหนาของแผ่นใบมากกว่าใบของกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความหนาของแผ่นใบมากกว่าใบของกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและฤดูฝนมีความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอกไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้ง 2 กลุ่ม มีความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอกน้อยกว่าใบของกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความกว้างของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความกว้างของเซลล์คุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีความกว้างของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และทั้ง 3 กลุ่มมีความยาวของเซลล์คุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีค่าดัชนีความหนาแน่นของปากใบน้อยกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% ในขณะที่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีค่าดัชนีความหนาแน่นของปากใบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

2. *Antrophyum callifolium* Blume

ลำต้น มีเกล็ดปกคลุม ภาคตัดขวางของลำต้นประกอบด้วยเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวที่มีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมยาว และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียง 1 แถว ระบบเนื้อเยื่อพื้นบริเวณคอร์เทกซ์และไส้ไม้ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมารูปร่างยาว รูปหลายเหลี่ยม และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียงอย่างมีระเบียบ ไม่มีช่องว่างระหว่างเซลล์ และไม่พบเซลล์สเกลอเรนคิมา ระบบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีสตีลแบบดิกทิโอสตีล ที่มีไซเล็มอยู่ตรงกลาง และถูกโฟลเอ็ม ล้อมรอบเป็นวง กลุ่มมัดท่อลำเลียงมี 3-5 มัด ภาคตัดขวางของแผ่นใบมีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน รูปกลมรี และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียงเป็นแถว 1 แถว และเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีรูปร่างเหมือนเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน เรียงเป็นแถว 1 แถว ชั้นมีโซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมา รูปร่างกลม และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน มีผนังเซลล์บาง เรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบ มีช่องว่างระหว่างเซลล์ที่มีขนาดแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.20 ง-ฉ.) ปากใบพบเฉพาะบนผิวใบด้านล่างเท่านั้น เกิดอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว เป็นแบบที่มีเซลล์คุมเชื่อมกับเซลล์ข้างเซลล์คุม (subsidiary cell) 1 เซลล์ บริเวณส่วนปลายทางด้านข้างของเซลล์ข้างเซลล์คุม ทำให้เซลล์ข้างเซลล์คุมมีรูปร่างแบนตัวยู่ หรือรูปเกือบกลม โดยการเชื่อมกันนั้นจะเกิดเฉพาะส่วนปลายของเซลล์คุมเท่านั้น (polocytic) (ภาพที่ 4.27 ง-ฉ.)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น และแผ่นใบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นและแผ่นใบของ *Antrophyum callifolium* ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 โดยมีรายละเอียดดังนี้

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ทั้ง 3 กลุ่มมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความหนาของแผ่นใบ กลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความหนาของแผ่นใบมากกว่าใบของกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และใบของกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความหนาของแผ่นใบมากกว่าฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติกับกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูน

ความกว้างของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความกว้างของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความกว้างของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความยาวของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความยาวของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความยาวของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีค่าดัชนีความหนาแน่นของปากใบมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีค่าดัชนีความหนาแน่นของปากใบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

3. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.

ลำต้น มีเกล็ดปกคลุม ภาคตัดขวางของลำต้นประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นผิว ที่มีรูปร่างกลมรี รูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส จนถึงรูปหลายเหลี่ยม เรียง 1 แถวอย่างเป็นระเบียบ ระบบเนื้อเยื่อชั้นบริเวณคอร์เทกซ์และไส้ไม้ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมา รูปร่างกลม หรือรูปหลายเหลี่ยมเกือบกลม เรียงตัวกันแน่นอย่างมีระเบียบ มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย เซลล์สเกลอเรนคิมา รูปร่างกลม หรือรูปหลายเหลี่ยมเกือบกลม มีผนังเซลล์หนาสีน้ำตาล อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หรือก้อนเล็กๆ กระจายแทรกกระหว่างระบบเนื้อเยื่อชั้น ระบบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีสตีล แบบดิกทิโอสตีล ที่มีไซเล็ม อยู่ตรงกลาง และถูกไฟลเอ็ม ล้อมรอบเป็นวง กลุ่มมัดท่อลำเลียงมี 10-15 มัด แต่ละมัดรูปกลม และแบนรี มีขนาดแตกต่างกันรอบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีเพอริไซเคิล และเอนโดเดอริมิส ตามลำดับ (ภาพที่ 4.18 ง-ฉ.) ภาคตัดขวางของแผ่นใบมีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน รูปกลมรีถึงรูปสี่เหลี่ยมผืนผ้า จัดเรียงเป็น 1 แถวอย่างเป็นระเบียบ มีผิวเคลือบคิวติน และเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีรูปร่างกลมรี มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน เรียงเป็น 1 แถว ชั้นมีโซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาที่มีรูปร่างกลม ยาว รี และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน จัดเรียงอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์จำนวนมาก และมีขนาดแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.21 ก-ค; ภาพที่ 4.23 ก-ค.; ภาพที่ 4.25 ก-ค.) ปากใบพบเฉพาะบนผิวใบด้านล่างเท่านั้น เกิดอยู่ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิวหรือสูงกว่าเนื้อเยื่อชั้นผิวเล็กน้อย เป็นแบบที่มีเซลล์ข้างเซลล์คุม 1 เซลล์ ล้อมรอบเซลล์คุมไว้ตั้งแต่บริเวณส่วนปลายทางด้านหนึ่งเลยจุดกึ่งกลางของ

เซลล์คุมไปจนเกือบถึงปลายอีกด้านหนึ่ง ทำให้เซลล์ข้างเซลล์คุมมีรูปร่างแบบตัวยู หรือรูปเกือบม้า (polocytic) (ภาพที่ 4.28 ก-ค.)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น และแผ่นใบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นและแผ่นใบของ *Microsorum punctatum* ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.3 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าในคอร์เทกซ์ของลำต้น สเกลอเรนจิม่าที่พบในลำต้น มีรูปร่างกลม ผนังเซลล์หนา สีน้ำตาล อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม หรือก้อนเล็กๆ กระจายแทรกระหว่างเนื้อเยื่อพื้น จำนวนมาก ไม่ได้เกิดยาวต่อเนื่องและเรียงเป็นชั้นจึงไม่สามารถวัดความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าได้

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น ทั้ง 3 กลุ่มมีเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความหนาของชั้นเกล็ดที่ลำต้น กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความหนาของชั้นเกล็ดมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งไม่มีความแตกต่างจากกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝน และกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความหนาของแผ่นใบ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความหนาของแผ่นใบมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความหนาของแผ่นใบมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูน อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความหนาของผิวเคลือบคิวตินรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอกมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความกว้างของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความกว้างของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความกว้างของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความยาวของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความยาวของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีค่าดัชนีความหนาแน่นของปากใบมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีค่าดัชนีความหนาแน่นของปากใบไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

4. *Pyrrhosia lanceolata* (L.) Farw.

ลำต้น มีเกล็ดปกคลุม ภาคตัดขวางของลำต้นประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นผิว ที่มีรูปร่างกลมรี และรูปร่างสี่เหลี่ยมขอบมน เรียง 1 แถวอย่างเป็นระเบียบ ระบบเนื้อเยื่อพื้นบริเวณคอร์เทกซ์ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมาหลายเหลี่ยมเกือบกลม และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียงอย่างเป็นระเบียบแบบหลวม ๆ ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย เซลล์สเกลอเรนคิมา รูปร่างกลม มีผนังเซลล์หนา เรียงเป็นแถว 4-5 แถวถัดเข้ามาจากเนื้อเยื่อชั้นผิวเล็กน้อย และอยู่เป็นกลุ่มบริเวณไส้ไม้ ระบบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีสตีล แบบดิกทิโอสตีล ที่มีไซเล็ม อยู่ตรงกลาง และถูกโฟลเอ็ม ล้อมรอบเป็นวง กลุ่มมัดท่อลำเลียงมี 4-8 มัด แต่ละมัดรูปกลม และแบนรี มีขนาดแตกต่างกัน รอบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีเพอริไซเคิล และเอนโดเดอร์มิส ตามลำดับ (ภาพที่ 4.19 ก-ค.) ภาคตัดขวางของแผ่นใบมีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน รูปยาวรีจนถึงกึ่งสามเหลี่ยม หรือรูปกลมรีจนถึงกึ่งสี่เหลี่ยม เรียงเป็น 1 แถว มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว รูปร่างกลมรี และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว เรียงเป็นแถว 2-4 แถว และเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีรูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยม มีขนาดใหญ่ เรียงเป็นแถว 1 แถว อย่างมีระเบียบ ชั้นมีไซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมา 2 ชนิด คือ แพลลิสเซดพาเรงคิมา (palisade parenchyma) รูปร่างเป็นรูปสี่เหลี่ยมยาว จัดเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ เรียงเป็นแถว 2-4 แถว และ สปองจีพาเรงคิมา (spongy parenchyma) รูปร่างกลมรี และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน มีขนาดแตกต่างกัน จัดเรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบ มีช่องว่างระหว่างเซลล์ (ภาพที่ 4.21 ง-ฉ.; ภาพที่ 4.23 ง-ฉ.; ภาพที่ 4.25 ง-ฉ.) ปากใบพบเฉพาะบนผิวใบด้านล่างเท่านั้น เกิดอยู่ในระดับต่ำกว่าเนื้อเยื่อชั้นผิว (sunken stoma) เป็นแบบที่มีเซลล์คุมถูกล้อมรอบด้วยเซลล์ข้างเซลล์คุมเพียง 1 เซลล์เท่านั้น (pericytic) (ภาพที่ 4.28 ง-ฉ.)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น และแผ่นใบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นและแผ่นใบของ *Pyrrhosia lanceolata* ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าในชั้นคอร์เทกซ์ของลำต้น กลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนและกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีความหนาของชั้นเกล็ดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ทั้ง 2 กลุ่ม มีความหนาของชั้นสเกลอเรนจิม่าในชั้นคอร์เทกซ์ของลำต้นมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนเส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้นไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความหนาของชั้นเกล็ด ทั้ง 3 กลุ่มมีความหนาของชั้นเกล็ดไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความหนาของแผ่นใบและความหนาของผิวเคลือบคิวตินร่วมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูน ความหนาของแผ่นใบและความหนาของผิวเคลือบคิวตินร่วมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอกไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความหนาของแผ่นใบและความหนาของผิวเคลือบคิวตินร่วมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนและถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความหนาของชั้นเพลิวเทด กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งมีความหนาของชั้นเพลิวเทดมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% แต่ไม่มีความแตกต่างกับกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

ความกว้างของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความกว้างของเซลล์คุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ซึ่งทั้ง 2 กลุ่มมีความกว้างของเซลล์คูนน้อยกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ความยาวของปากใบกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความยาวของเซลล์คุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทั้ง 2 กลุ่มมีความยาวของเซลล์คูนมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ กลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและกลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีความยาวของเซลล์คุมไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และทั้ง 2 กลุ่มมีความยาวของเซลล์คุมมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

5. *Pyrosia stigmosa* (Sw.) Ching

ลำต้น มีเกล็ดปกคลุม ภาคตัดขวางของลำต้นประกอบด้วยเนื้อเยื่อชั้นผิว ที่มีรูปร่างยาวรี และรูปลิ่มเหลี่ยมผืนผ้า เรียง 1 แถวอย่างเป็นระเบียบ ระบบเนื้อเยื่อพื้นบริเวณคอร์เทกซ์และไส้ไม้ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมา รูปร่างกลม และรูปหลายเหลี่ยมจนเกือบกลม เรียงตัวกันแน่น อย่างมีระเบียบ มีช่องว่างระหว่างเซลล์น้อย ระบบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีสตีล แบบดิกทิโอสตีล ที่มีไซเล็ม อยู่ตรงกลาง และถูกโฟลเอ็ม ล้อมรอบเป็นวง กลุ่มมัดท่อลำเลียงมี 5-13 มัด แต่ละมัดรูปกลม และแบนรี มีขนาดแตกต่างกัน รอบเนื้อเยื่อท่อลำเลียงมีเพอริไซเคิล และเอนโดเดอริมิส ตามลำดับ (ภาพที่ 4.19 ง-จ.) ภาคตัดขวางของแผ่นใบมีเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน รูปกลมรี และยาวรี จนถึงรูปหลายเหลี่ยม เรียงเป็นแถว 1 แถว มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว รูปร่างกลมรี และยาวรีจนถึงรูปหลายเหลี่ยม มีขนาดใหญ่กว่าเซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว เรียงเป็นแถว 1-2 แถว และเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง มีรูปร่างกลม ยาวรี และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน เรียงเป็นแถว 1 แถว ชั้นมีโซฟิลล์ ประกอบด้วยเซลล์พาเรงคิมา 2 ชนิด คือ แพลซิเดตพาเรงคิมา มีรูปร่างยาว ทรงกระบอก จัดเรียงตัวอย่างเป็นระเบียบ เรียงเป็นชั้น 1-3 ชั้น และ สปองจีพาเรงคิมา มีรูปร่างกลมรี และเซลล์ที่มีรูปร่างไม่แน่นอน จัดเรียงตัวอย่างไม่เป็นระเบียบ ทำให้มีช่องว่างระหว่างเซลล์มาก และมีขนาดแตกต่างกัน (ภาพที่ 4.22 ก-ค; ภาพที่ 4.24 ก-ค.; ภาพที่ 4.26 ก-ค.) ปากใบพบเฉพาะบนผิวใบด้านล่างเท่านั้น เกิดอยู่ในระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว หรือสูงกว่าเนื้อเยื่อชั้นผิวเล็กน้อย เป็นแบบที่มีเซลล์คุมถูกล้อมรอบด้วยเซลล์ข้างเซลล์คุมเพียง 1 เซลล์ (pericytic) (ภาพที่ 4.29 ก-ค.)

การวิเคราะห์ความแปรปรวนลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น และแผ่นใบ

ผลการวิเคราะห์ข้อมูลลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้นและแผ่นใบของ *Pyrosia stigmosa* ได้แสดงไว้ในตารางที่ 4.4 โดยมีรายละเอียดดังนี้

เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น กลุ่มที่เก็บมาจากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูนมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งและกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95% และกลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูฝนมีเส้นผ่านศูนย์กลางมากกว่ากลุ่มที่เก็บมาจากเขาหินปูนในฤดูแล้งอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95%

ตารางที่ 4.2 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของ *Adiantum malesianum* J. Ghatak และ *Antrophyum callifolium* Blume

ลักษณะที่นำมาใช้ศึกษา	<i>Adiantum malesianum</i> J. Ghatak			<i>Antrophyum callifolium</i> Blume		
	เขาคินปุน ฤดูแล้ง (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขาคินปุน ฤดูฝน (ค่าเฉลี่ย±SD)	ถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคินปุน (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขาคินปุน ฤดูแล้ง (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขาคินปุน ฤดูฝน (ค่าเฉลี่ย±SD)	ถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคินปุน (ค่าเฉลี่ย±SD)
ความหนาของชั้นสเกลโรงคิมมาใน คอร์เทกซ์ของลำต้น (µm)	274.99±81.10a	275.07±79.91a	220.74±55.76b	-	-	-
เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (mm)	2.12±0.62a	2.30±0.46a	1.72±0.34b	3.65±0.77a	2.84±0.77a	2.49±0.83a
ความหนาของชั้นเกล็ดที่ลำต้น (µm)	nd	nd	nd	nd	nd	nd
ความหนาของแผ่นใบ (µm)	131.98±36.61a	69.89±21.14c	90.44±20.07b	199.84±26.17c	295.04±41.17b	394.97±104.23a
ความหนาผิวเคลือบคิวตินของแผ่นใบรวม กับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัส กับสิ่งแวดล้อมภายนอก (µm)	2.41±0.87b	2.49±0.81b	2.91±0.72a	4.45±0.55ab	4.85±0.48a	4.37±0.46b
ความหนาของชั้นแพลลิด (µm)	-	-	-	-	-	-
จำนวนชั้นของแพลลิดมีโซฟิลล์	-	-	-	-	-	-
จำนวนแถวของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
จำนวนแถวของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ความกว้างของปากใบ (µm)	29.68±4.08a	27.81±3.28b	30.24±3.35a	49.64±4.45b	53.33±4.38a	37.48±3.69c
ความยาวของปากใบ (µm)	34.95±3.80a	35.07±3.43a	34.86±3.80a	90.64±6.97c	100.90±5.48a	92.52±6.74b
ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ (%)	13.91±3.34b	16.92±3.54a	18.07±4.36a	15.00±3.47a	12.42±2.49b	12.64±3.00b
ตำแหน่งของปากใบ	ระดับเดียวกับ เนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับ เนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับ เนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับ เนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับ เนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับ เนื้อเยื่อชั้นผิว

- หมายถึง ไม่พบ nd หมายถึง ไม่มีข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถวัดได้

ตารางที่ 4.3 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของ *Microsorium punctatum* (L.) Copel. และ *Pyrrisia lanceolata* (L.) Farw.

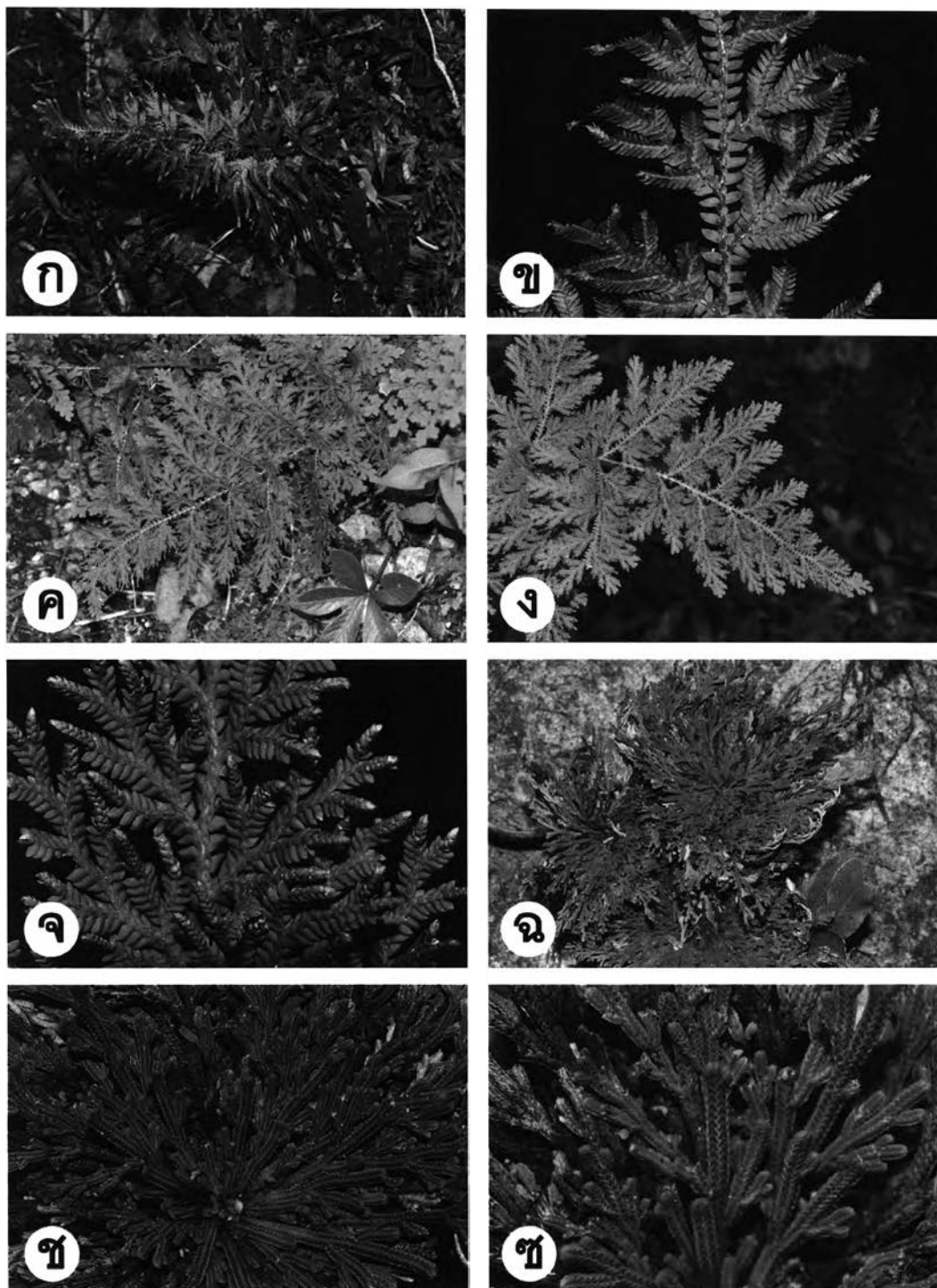
ลักษณะที่นำมาใช้ศึกษา	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.			<i>Pyrrisia lanceolata</i> (L.) Farw.		
	เขานินปุน ฤดูแล้ง (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขานินปุน ฤดูฝน (ค่าเฉลี่ย±SD)	ถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขานินปุน (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขานินปุน ฤดูแล้ง (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขานินปุน ฤดูฝน (ค่าเฉลี่ย±SD)	ถิ่นอาศัยไม่ใช่เขานินปุน (ค่าเฉลี่ย±SD)
ความหนาของชั้นสเกลเรงคิมาในคอร์เทกซ์ของลำต้น (µm)	nd	nd	nd	88.03±15.61a	100.58±25.38b	97.36±24.32b
เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (mm)	5.56±0.99a	5.89±0.63a	5.32±0.96a	1.54±0.21a	1.43±0.25b	1.35±0.21b
ความหนาของชั้นเกล็ดที่ลำต้น (µm)	86.53±31.12ab	98.26±24.00a	68.70±21.90b	56.66±14.80a	56.43±21.94a	51.24±13.91a
ความหนาของแผ่นใบ (µm)	654.74±108.31a	485.98±199.73c	592.17±133.68b	998.87±143.84a	829.64±186.00b	860.67±211.54b
ความหนาผิวเคลือบคิวตินของแผ่นใบรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก (µm)	4.94±0.83a	3.6±0.71b	3.25±0.66c	5.52±0.89a	4.04±1.00b	4.22±1.14b
ความหนาของชั้นเพอริซาร์ (µm)	-	-	-	432.92±99.42a	394.09±110.24ab	371.99±135.97b
จำนวนชั้นของเพอริซาร์มีไซฟิลล์	-	-	-	2-4	2-4	2-4
จำนวนแถวของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน	1.00	1.00	1.00	1(+2,3)	1(+2,3)	1(+2,3)
จำนวนแถวของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00
ความกว้างของปากใบ (µm)	41.61±3.23b	43.52±2.80a	39.61±3.42c	28.99±3.65b	31.06±2.89a	28.94±3.06b
ความยาวของปากใบ (µm)	55.58±4.36b	57.24±3.72a	55.77±4.18b	51.37±4.33a	48.56±3.44b	50.88±4.42a
ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ (%)	9.70±1.97a	8.37±2.43b	8.90±2.18b	9.17±1.61a	7.27±1.86b	8.58±1.82a
ตำแหน่งของปากใบ	ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ต่ำกว่าระดับเนื้อเยื่อชั้นผิว

- หมายถึง ไม่พบ nd หมายถึง ไม่มีข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถวัดได้

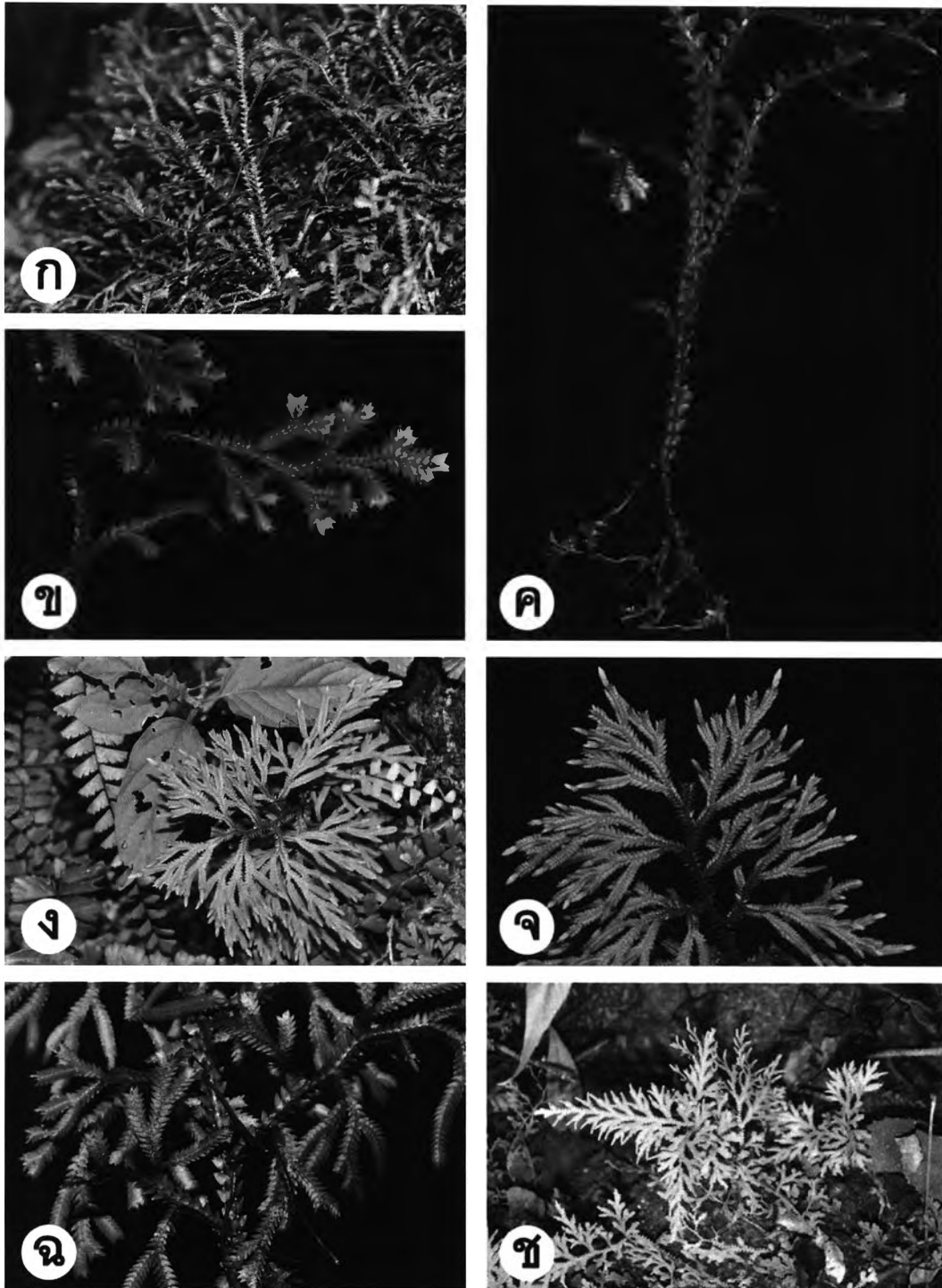
ตารางที่ 4.3 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของ *Microsorium punctatum* (L.) Copel. และ *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw.

ลักษณะที่นำมาใช้ศึกษา	<i>Pyrrosia stigmosa</i> (Sw.) Ching		
	เขาคินปุน ฤดูแล้ง (ค่าเฉลี่ย±SD)	เขาคินปุน ฤดูฝน (ค่าเฉลี่ย±SD)	กินอาศัยไม่ใช่เขาคินปุน (ค่าเฉลี่ย±SD)
ความหนาของชั้นสเกลอรงคิมาในคอร์เทกซ์ของลำต้น (µm)	-	-	-
เส้นผ่านศูนย์กลางของลำต้น (mm)	2.59±0.30c	3.48±0.51b	5.26±0.94a
ความหนาของชั้นเกล็ดที่ลำต้น (µm)	nd	nd	nd
ความหนาของแผ่นใบ (µm)	303.27±59.77a	233.12±45.70b	246.31±30.06b
ความหนาผิวเคลือบคิวตินของแผ่นใบรวมกับผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้น ผิวด้านที่สัมผัสกับสิ่งแวดล้อมภายนอก (µm)	4.99±0.63a	3.87±0.73b	5.12±0.76a
ความหนาของชั้นเพลิวคิน (µm)	169.98±38.21a	116.31±40.89b	99.76±17.87c
จำนวนชั้นของเพลิวคินมีไซฟิลล์	2-3	1-3	1-3
จำนวนแถวของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน	1(+1,2)	1(+1)	1(+1)
จำนวนแถวของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง	1.00	1.00	1.00
ความกว้างของปากใบ (µm)	26.11±2.94a	25.46±3.58b	26.48±2.74a
ความยาวของปากใบ (µm)	41.00±3.31a	38.30±3.95c	39.08±3.32b
ดัชนีความหนาแน่นของปากใบ (%)	22.21±5.12a	21.12±3.28a	19.30±3.22b
ตำแหน่งของปากใบ	ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว	ระดับเดียวกับเนื้อเยื่อชั้นผิว

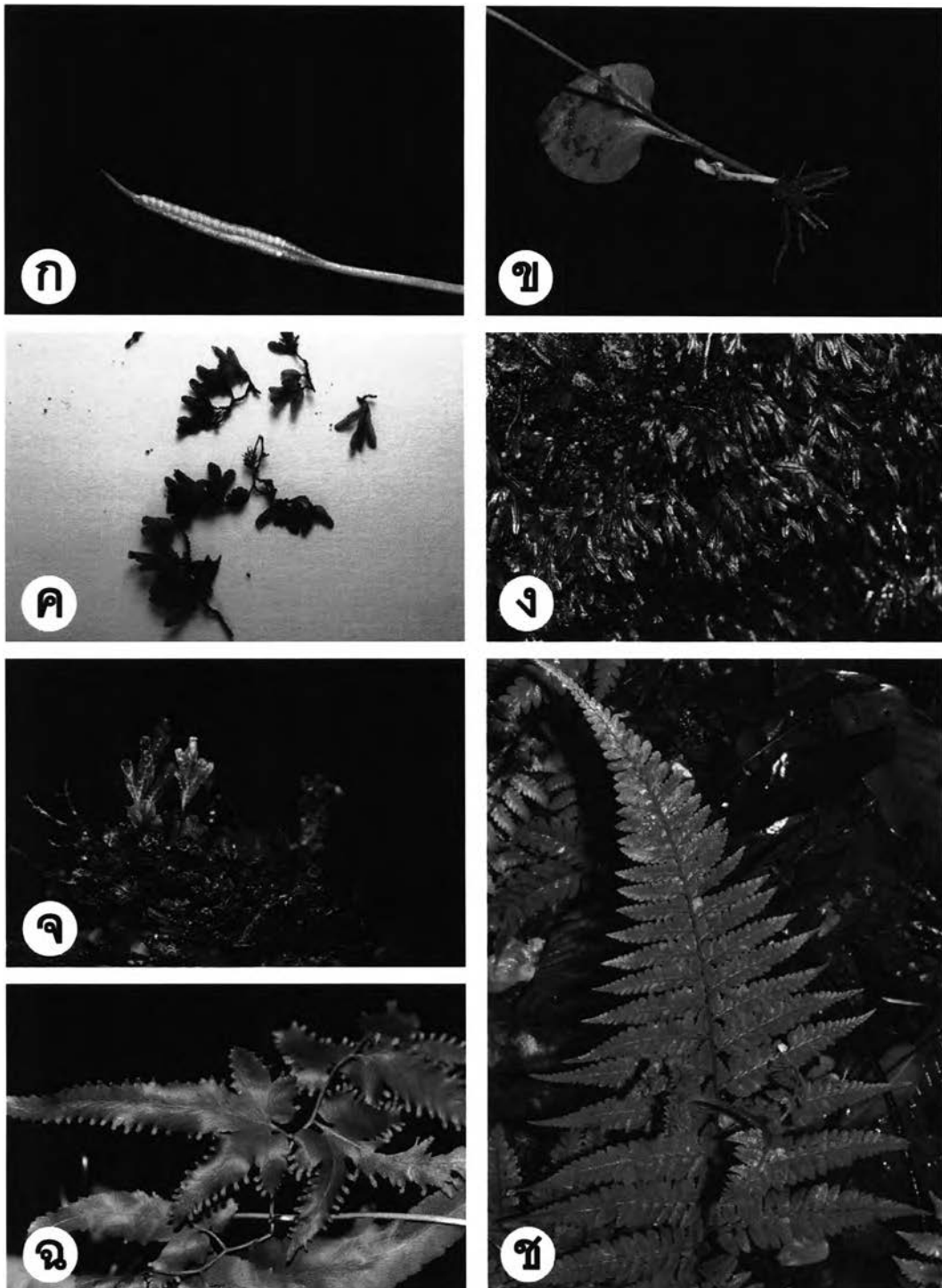
- หมายถึง ไม่พบ nd หมายถึง ไม่มีข้อมูลเนื่องจากไม่สามารถวัดได้



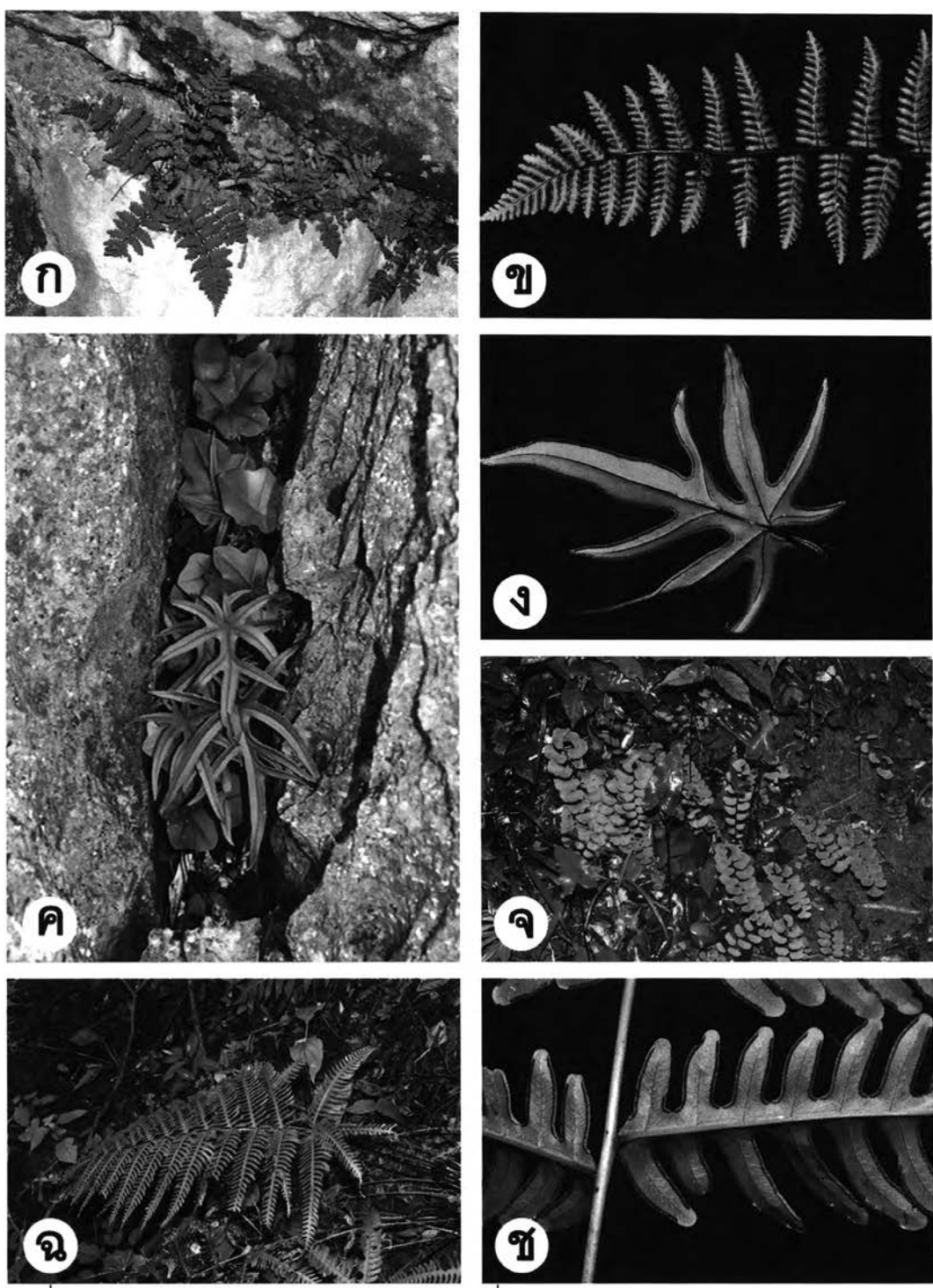
ภาพที่ 4.1 ก-ข. *Selaginella helferi* Warb; ก. ถิ่นอาศัย; ข. สปอร์โรฟิลล์; ค-จ. *Selaginella mairei* H. Lév.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. แผ่นใบ; จ. สโตรบิลัส; ฉ-ช. *Selaginella pulvinata* (Hook. & Grev.) Maxim.; ฉ. ถิ่นอาศัย; ช. ลักษณะการแตกกิ่ง; ช. ไมโครฟิลล์



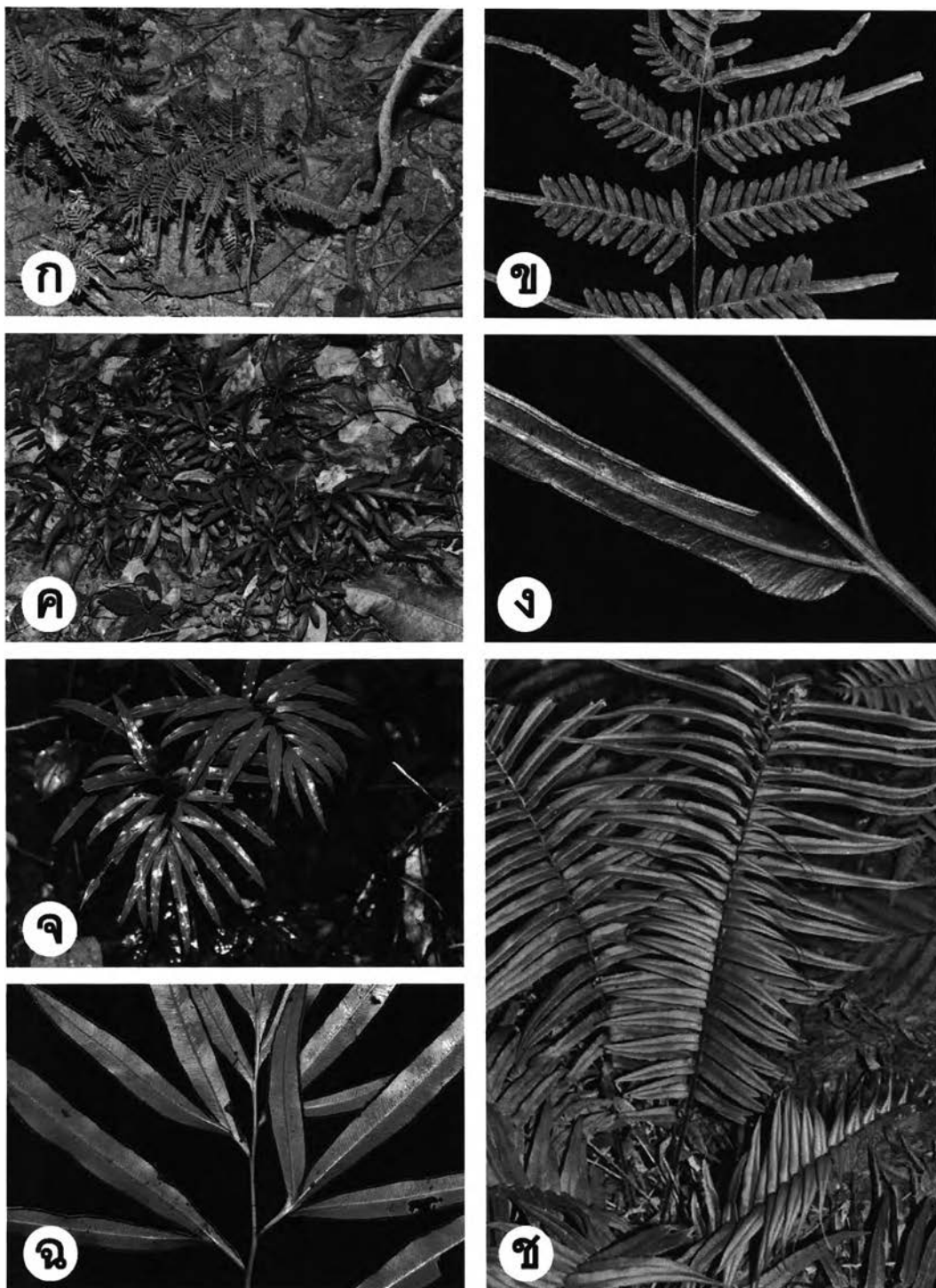
ภาพที่ 4.2 ก-ฮ. *Selaginella repanda* (Desv. ex Poir.) Spring; ก, ง, ช. ถิ่นอาศัย; ข. ลักษณะการแตกกิ่ง; ค, ฉ. กิ่งให้ราก; จ. สตรอบิลัส



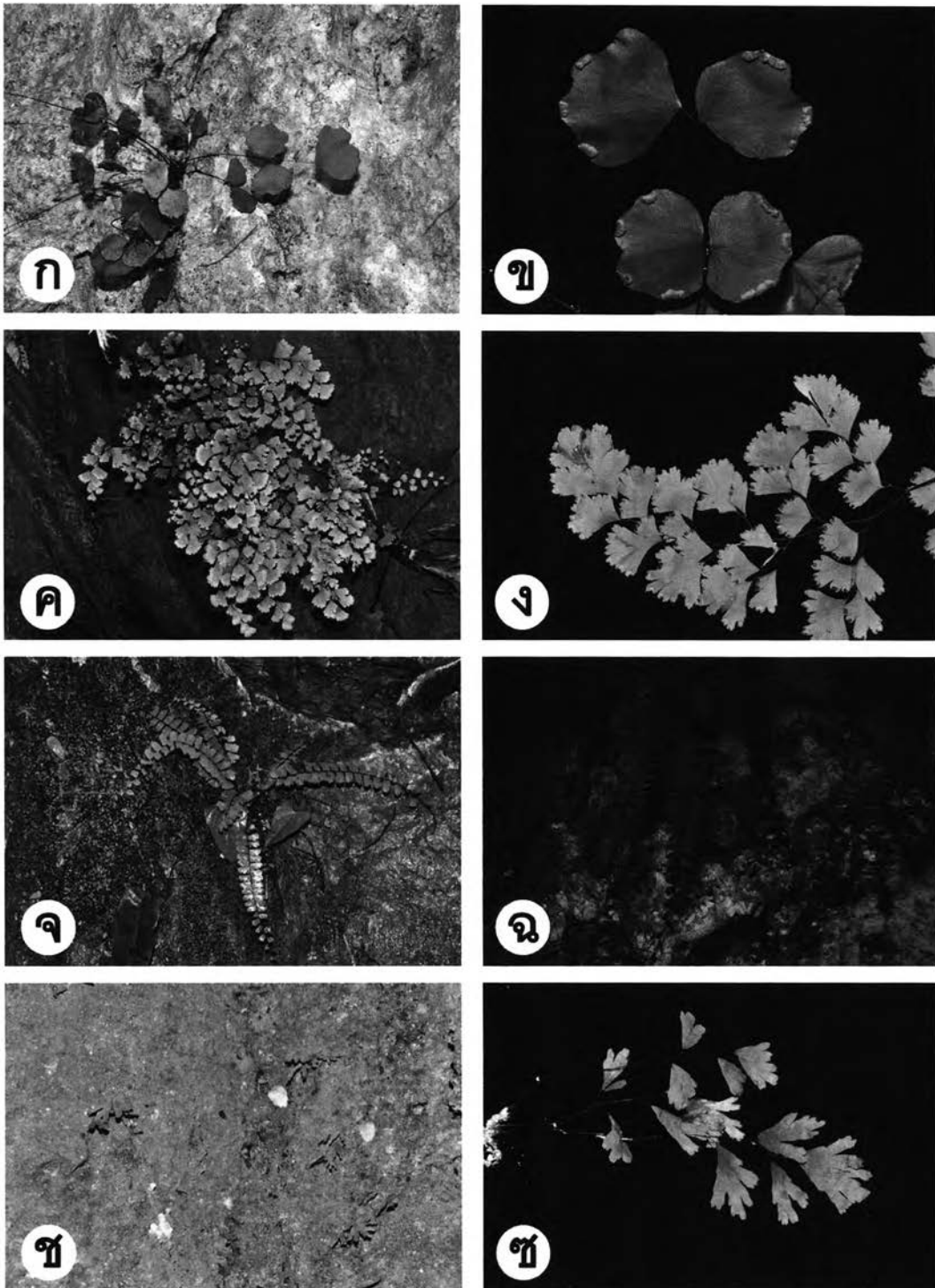
ภาพที่ 4.3 ก-ข. *Ophioglossum petiolatum* Hook; ก. กลุ่มอับสปอร์คล้ายช่อเหิงลด; ข. ใบไม้สร้างอับสปอร์และราก; ค. *Didymoglossum bimarginatum* (Bosch) Ebihara & K.Iwats.; ง-จ. *Didymoglossum sublimbatum* (Mull.Berol.) Ebihara & K.Iwats.; ง. ถินอาศัย; จ. ใบสร้างกลุ่มอับสปอร์ ฉ. *Lygodium flexuosum* (L.) Sw., ช. *Microlepia puberula* Alderw.; ถินอาศัย



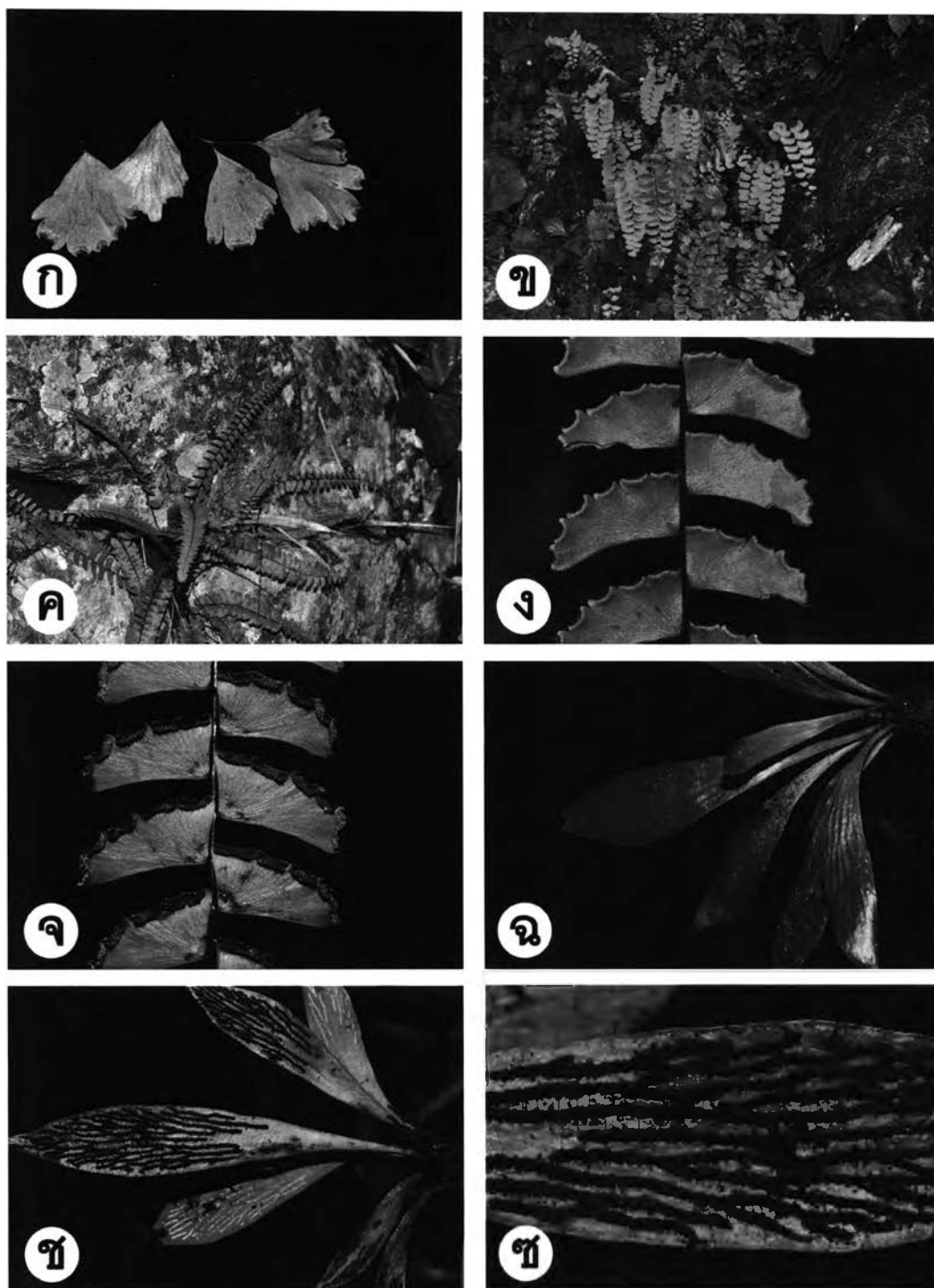
ภาพที่ 4.4 ก-ข. *Cheilanthes fragilis* Hook.; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค-ง. *Doryopteris ludens* (Wall. ex Hook.) J. Sm.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; จ. *Parahemionitis cordata* (Roxb. ex Hook. & Grev.) Fraser-Jenk.; ถิ่นอาศัย; ฉ-ช. *Pteris biaurita* L. ; ฉ. ถิ่นอาศัย; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



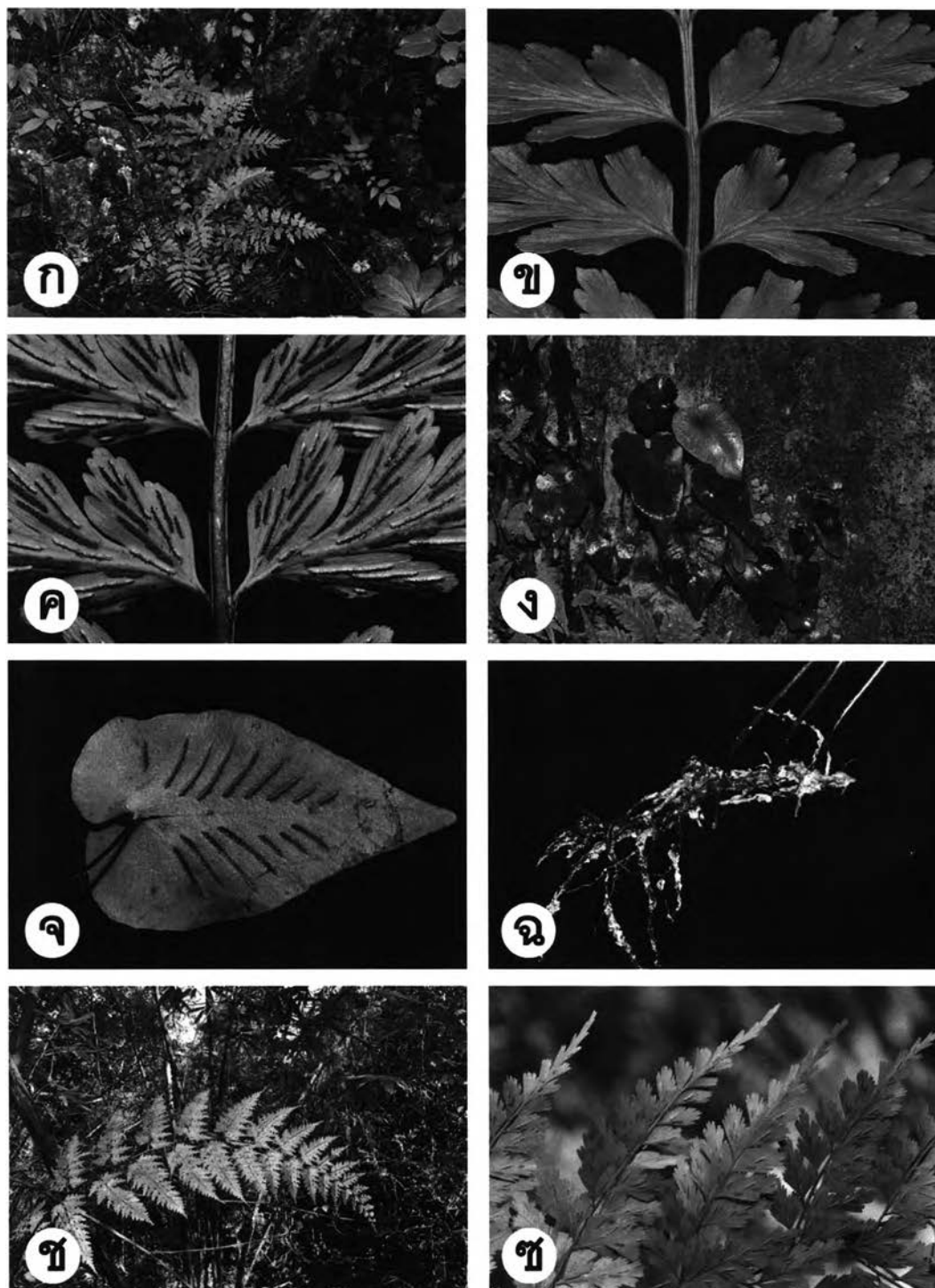
ภาพที่ 4.5 ก-ข. *Pteris decrescens* Christ; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์;
 ค-ง. *Pteris ensiformis* Burm.f.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์;
 จ-ฉ. *Pteris venusta* Kunze; จ. ถิ่นอาศัย; ฉ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์;
 ช. *Pteris vittata* L.; ถิ่นอาศัย



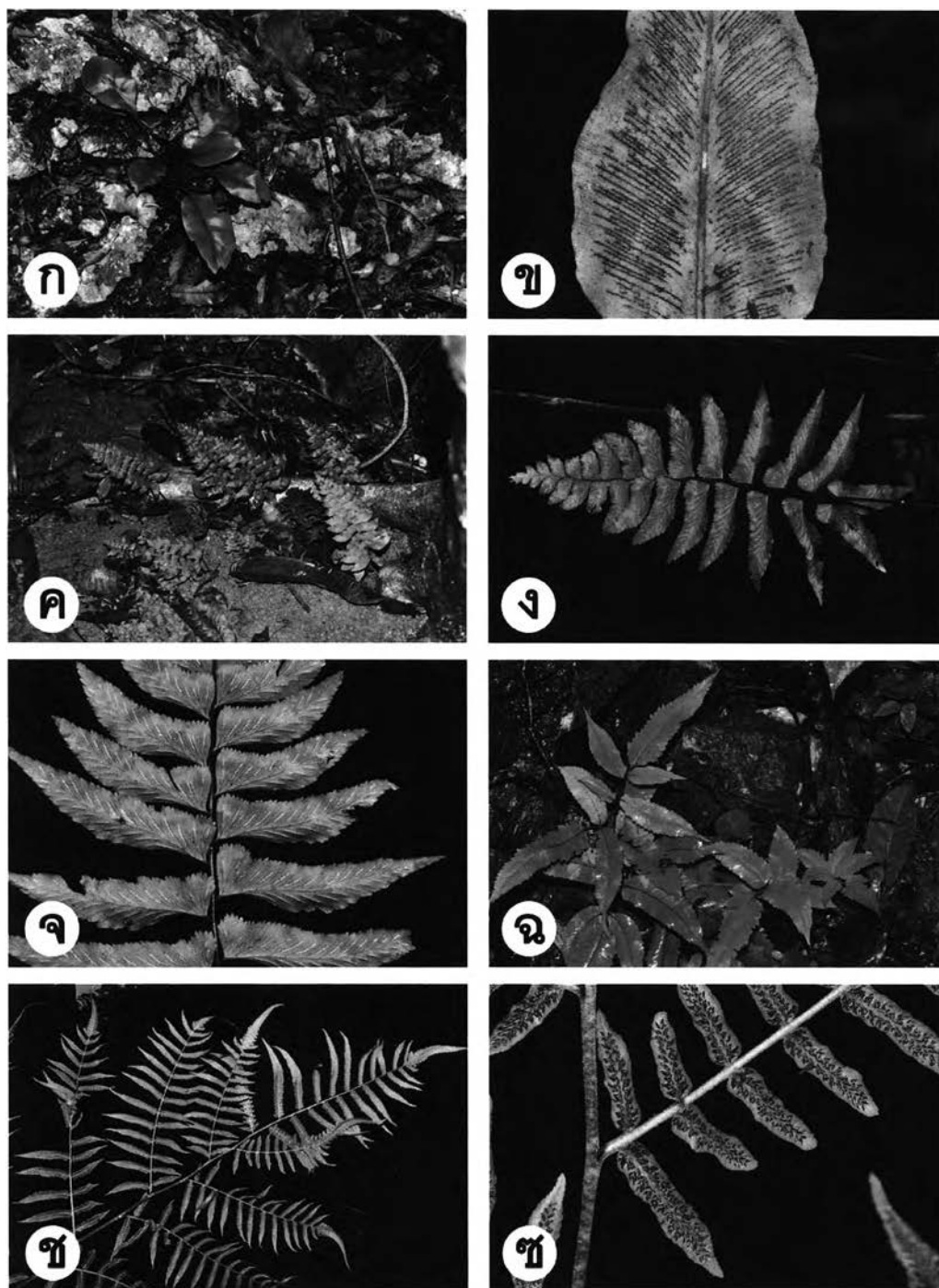
ภาพที่ 4.6 ก-ข. *Adiantum capillus-junonis* Rupr.; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค-ง. *Adiantum capillus-veneris* L.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; จ. *Adiantum caudatum* L.; ถิ่นอาศัย; ฉ. *Adiantum malesianum* J. Ghatak; ถิ่นอาศัย ช-ช. *Adiantum membranifolium* S.Linds. & Suksathan; ช. ถิ่นอาศัย; ซ. แผ่นใบ



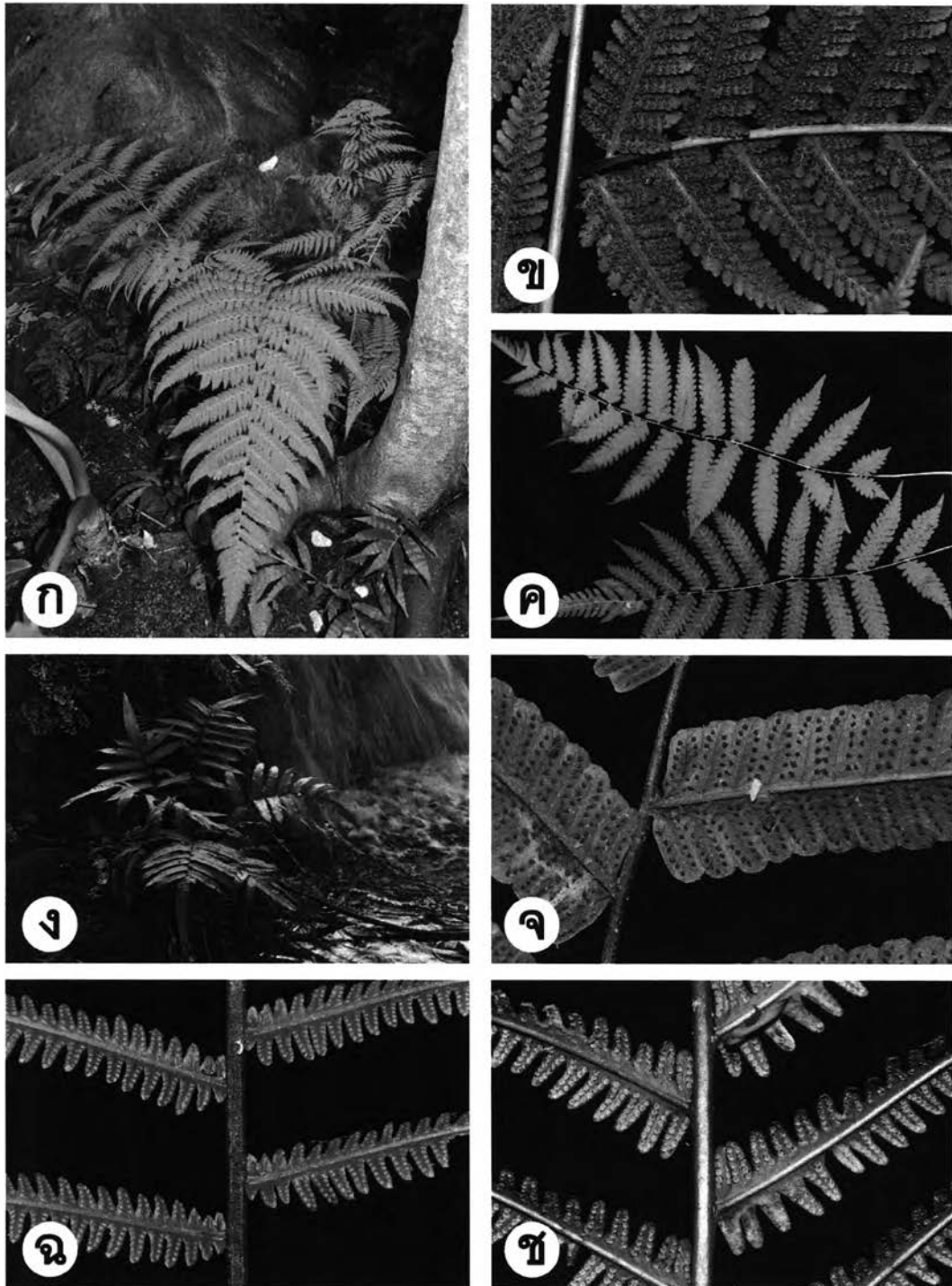
ภาพที่ 4.7 ก. *Adiantum membranifolium* S.Linds. & Suksathan; กลุ่มอับสปอร์; ข. *Adiantum philippense* L.; ถิ่นอาศัย; ค-จ. *Adiantum zollingeri* Mett. ex Kuhn; ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านบนของแผ่นใบ; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ-ช. *Antrophyum callifolium* Blume; ฉ. ด้านบนของแผ่นใบ; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ซ. กลุ่มอับสปอร์



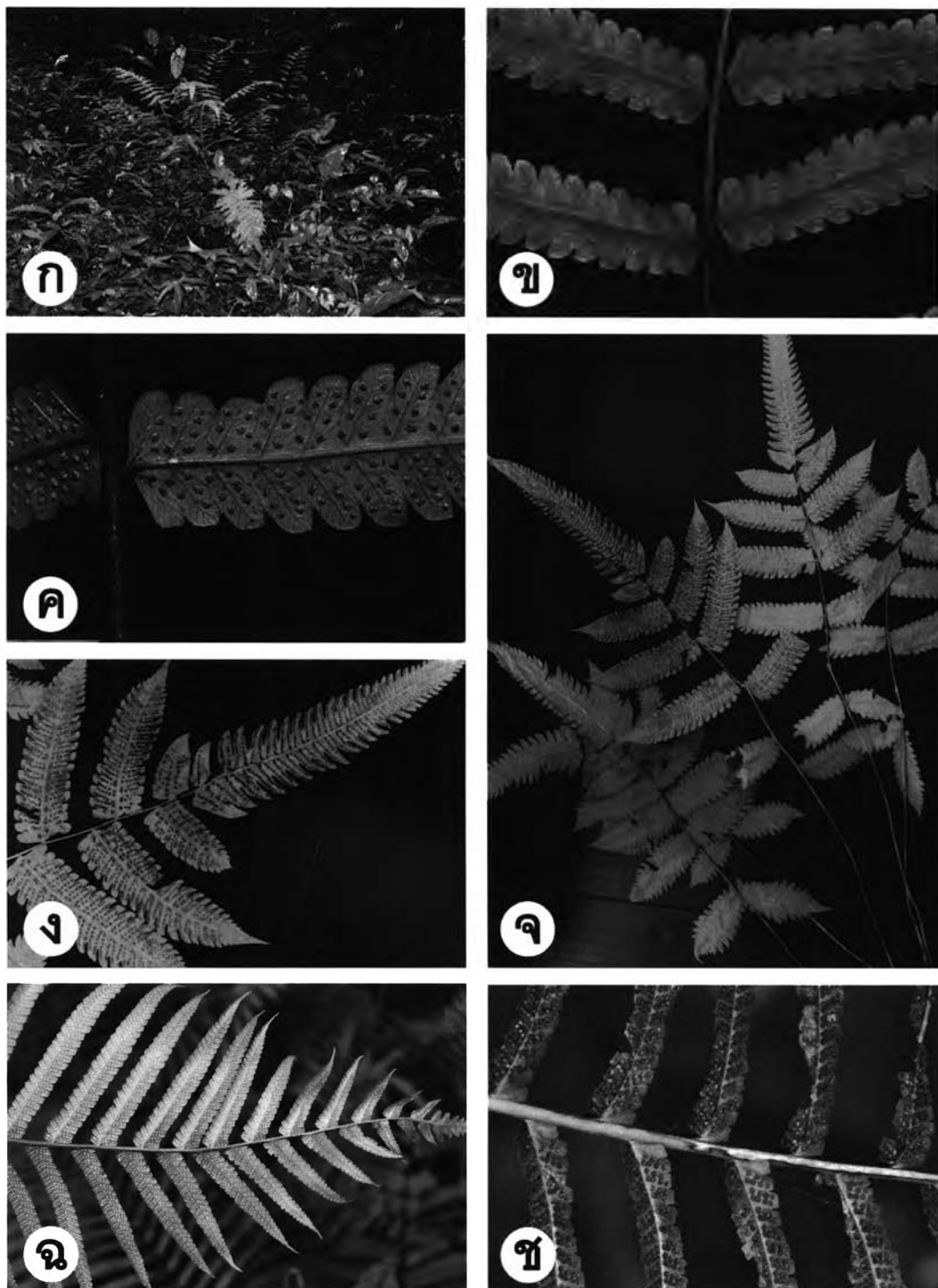
ภาพที่ 4.8 ก-ค. *Asplenium calcarum* Boonkerd (ined); ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านบนของแผ่นใบ; ค. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ง-ฉ. *Asplenium cardiophyllum* (Hance) Baker; ง. ถิ่นอาศัย; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ. ลำต้น; ช-ซ. *Asplenium confusum* Tardieu & Ching; ซ. แผ่นใบ; ซ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



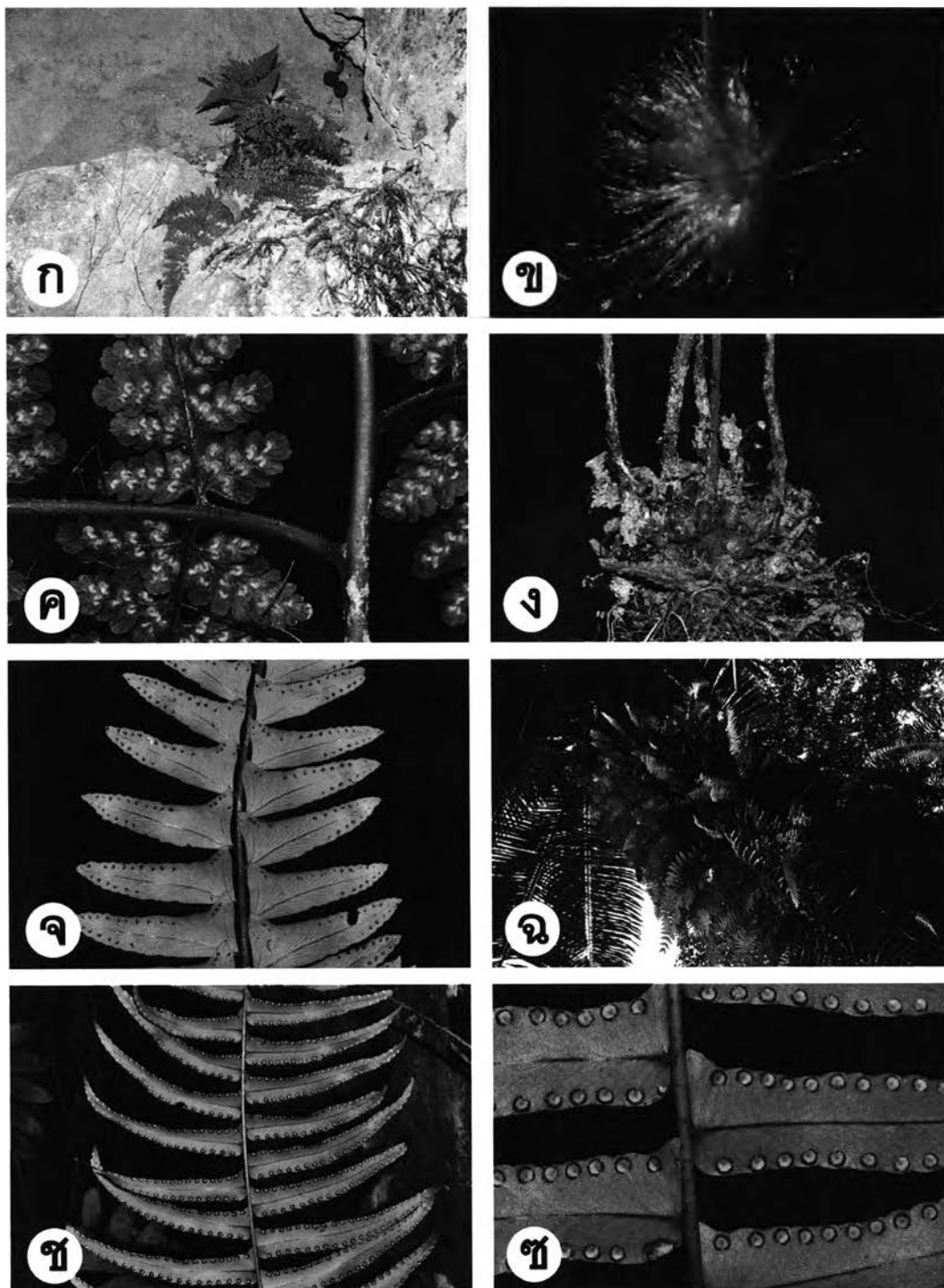
ภาพที่ 4.9 ก-ข. *Asplenium grevillei* Wall. ex Hook. & Grev.; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค-จ. *Hymenasplenium excisum* (C.Presl) S.Linds.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. แผ่นใบ; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ. *Athyrium cumingianum* (C.Presl) Milde; ถิ่นอาศัย; ช-ซ. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.; ช. แผ่นใบ; ซ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



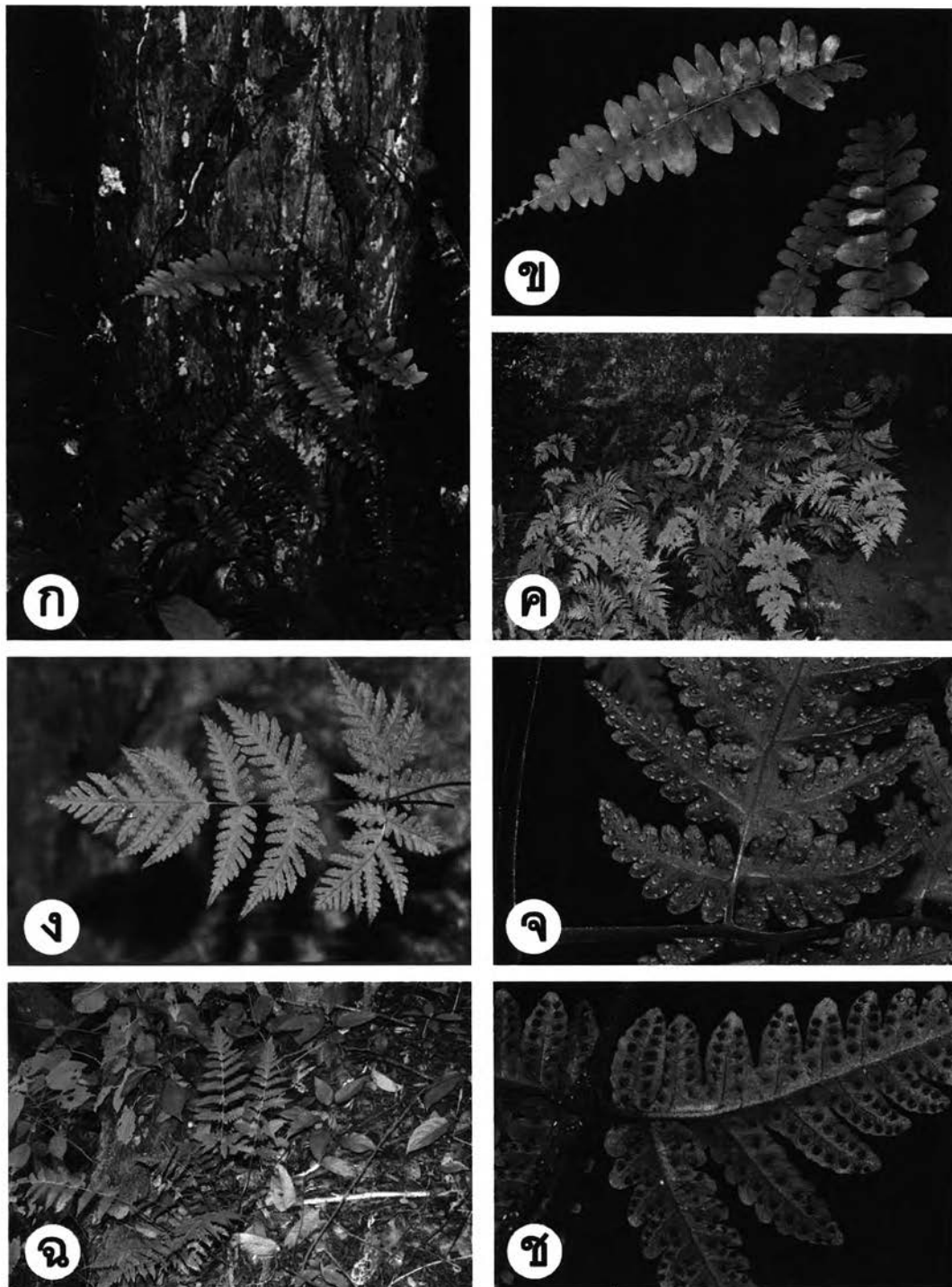
ภาพที่ 4.10 ก-ข. *Macrothelypteris torresiana* (Gaudich.) Ching; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค. *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching; แผ่นใบ; ง-จ. *Cyclosorus nudatus* (Roxb.) B.K.Nayar & Kaur; ง. ถิ่นอาศัย; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ-ช. *Cyclosorus opulentus* (Kaulf.) Nakaike; ฉ. ด้านบนของแผ่นใบ; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



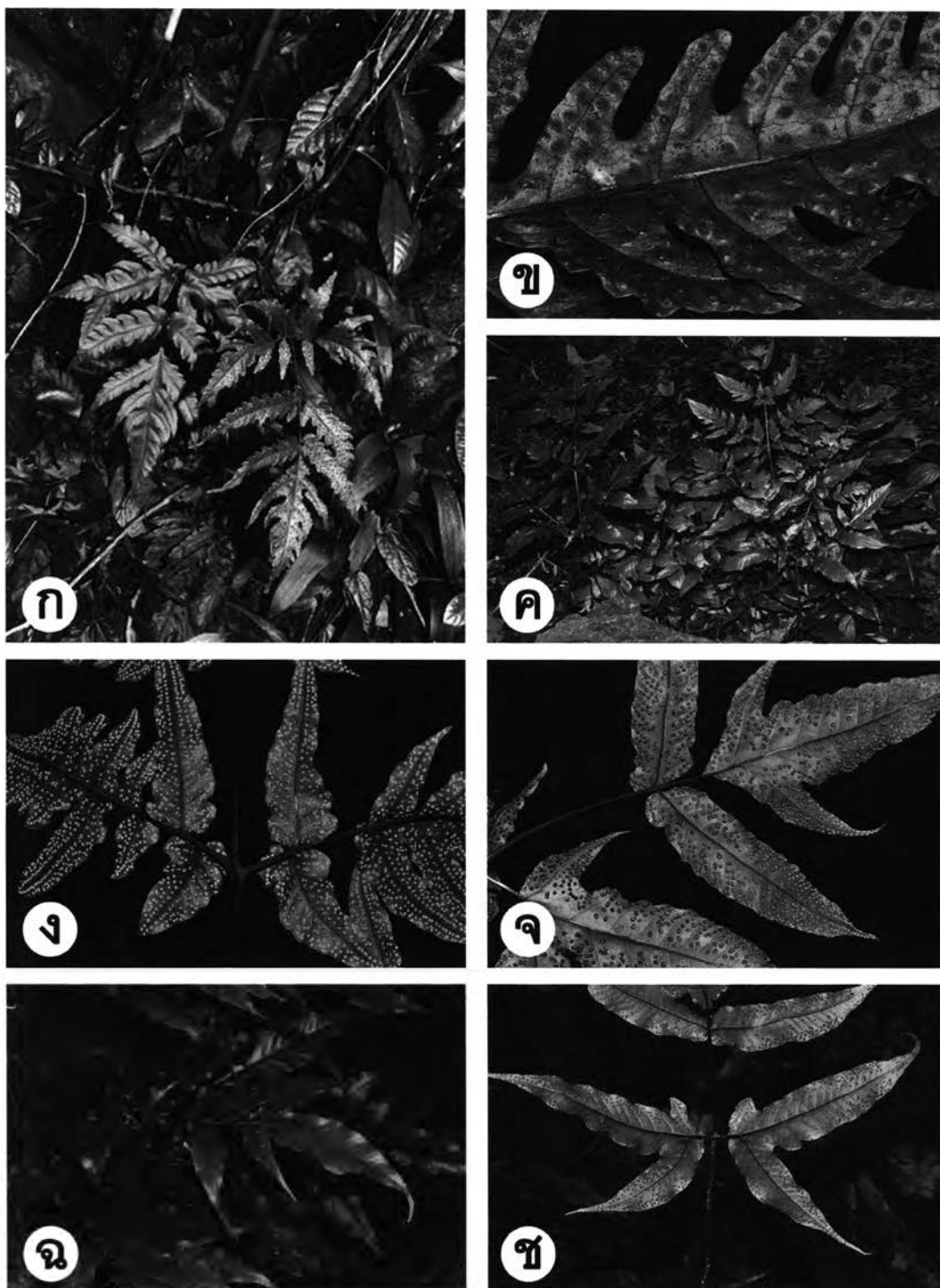
ภาพที่ 4.11 ก-ค. *Cyclosorus papilio* (C.Hope) Ching; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านบนของแผ่นใบ;
 ค. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ง-จ. *Cyclosorus subelatus* (Baker) Ching;
 ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; จ. แผ่นใบ; ฉ-ช. *Cyclosorus truncatus* (Poir.)
 Farw.; ฉ. แผ่นใบ; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



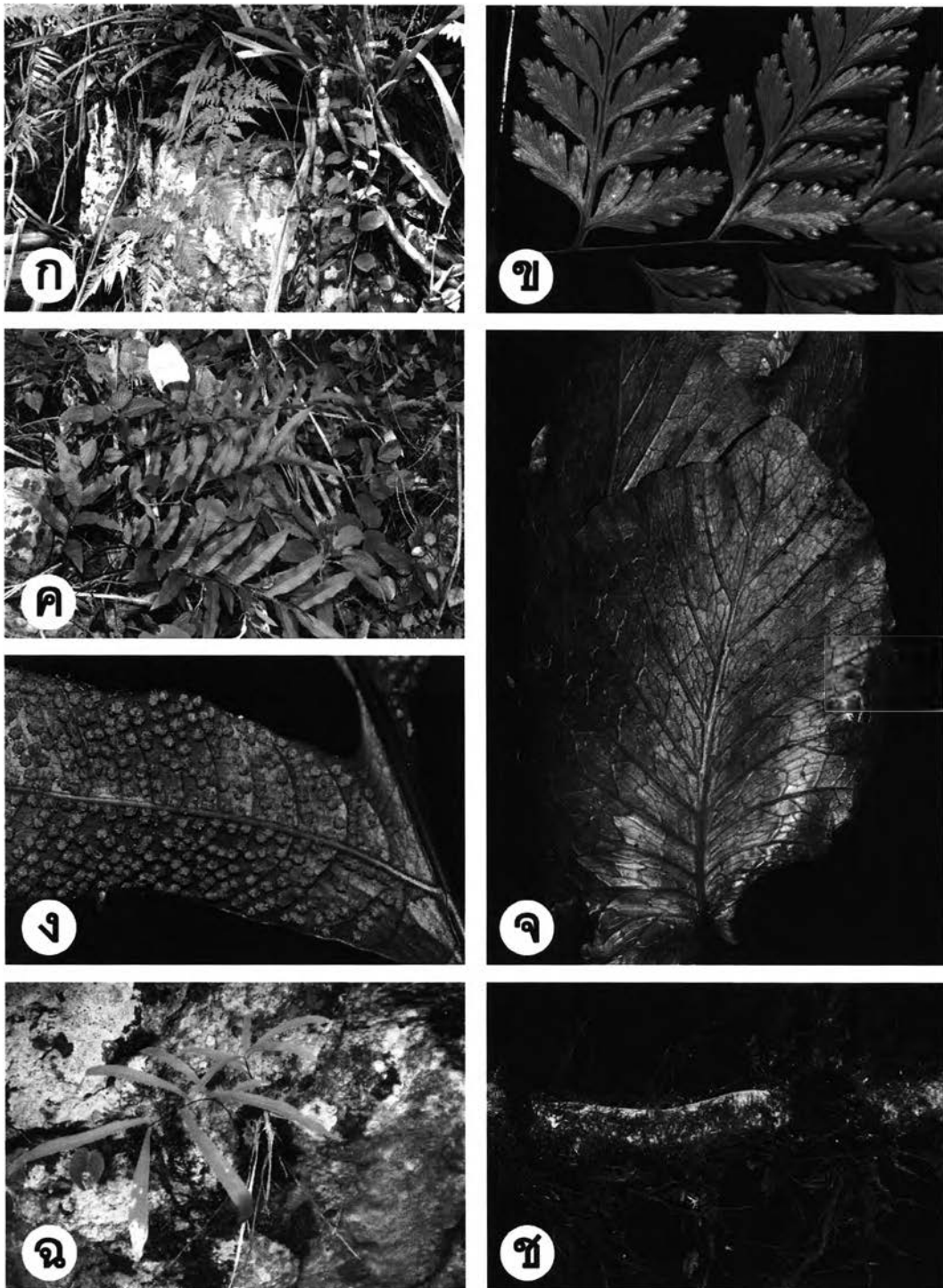
ภาพที่ 4.12 ก-ค. *Hypodematium crenatum* (Forssk.) Kuhn.; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ขนปกคลุมลำต้น; ค. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ง-จ. *Polystichum lindsaeifolium* Scort. ex Ridl.; ง. ลำต้น; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ-ซ. *Nephrolepis falciformis* J.Sm.; ฉ. ถิ่นอาศัย; ซ. แผ่นใบ; ฅ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



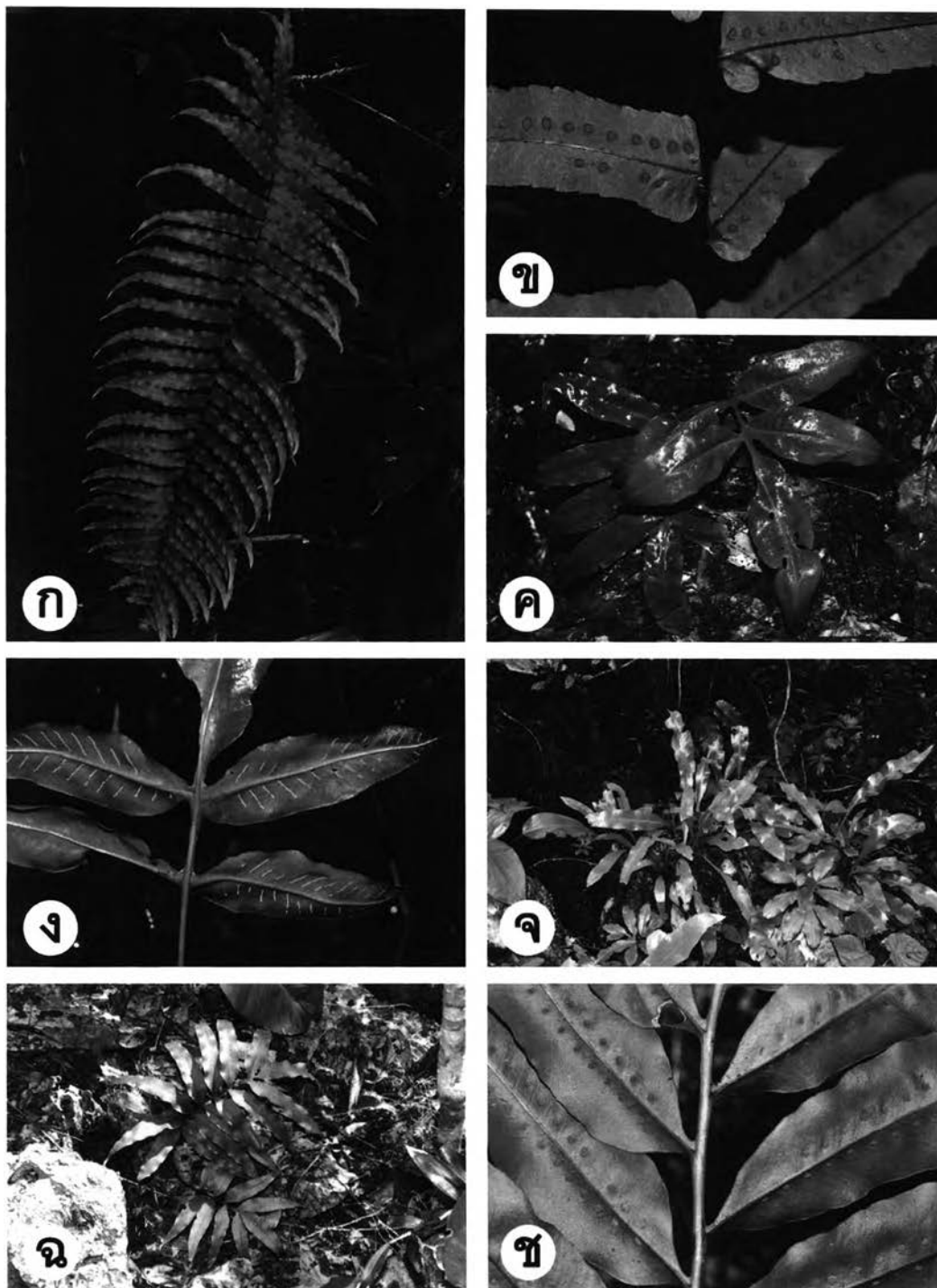
ภาพที่ 4.13 ก-ข. *Arthropteris palisotii* (Desv.) Alston; ก. ถิ่นอาศัย; ข. แผ่นใบ; ค-จ. *Tectaria devexa* (Kunze) Copel.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. แผ่นใบ; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ-ช. *Tectaria fuscipes* (Wall. ex Bedd.) C.Chr.; ฉ. ถิ่นอาศัย; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



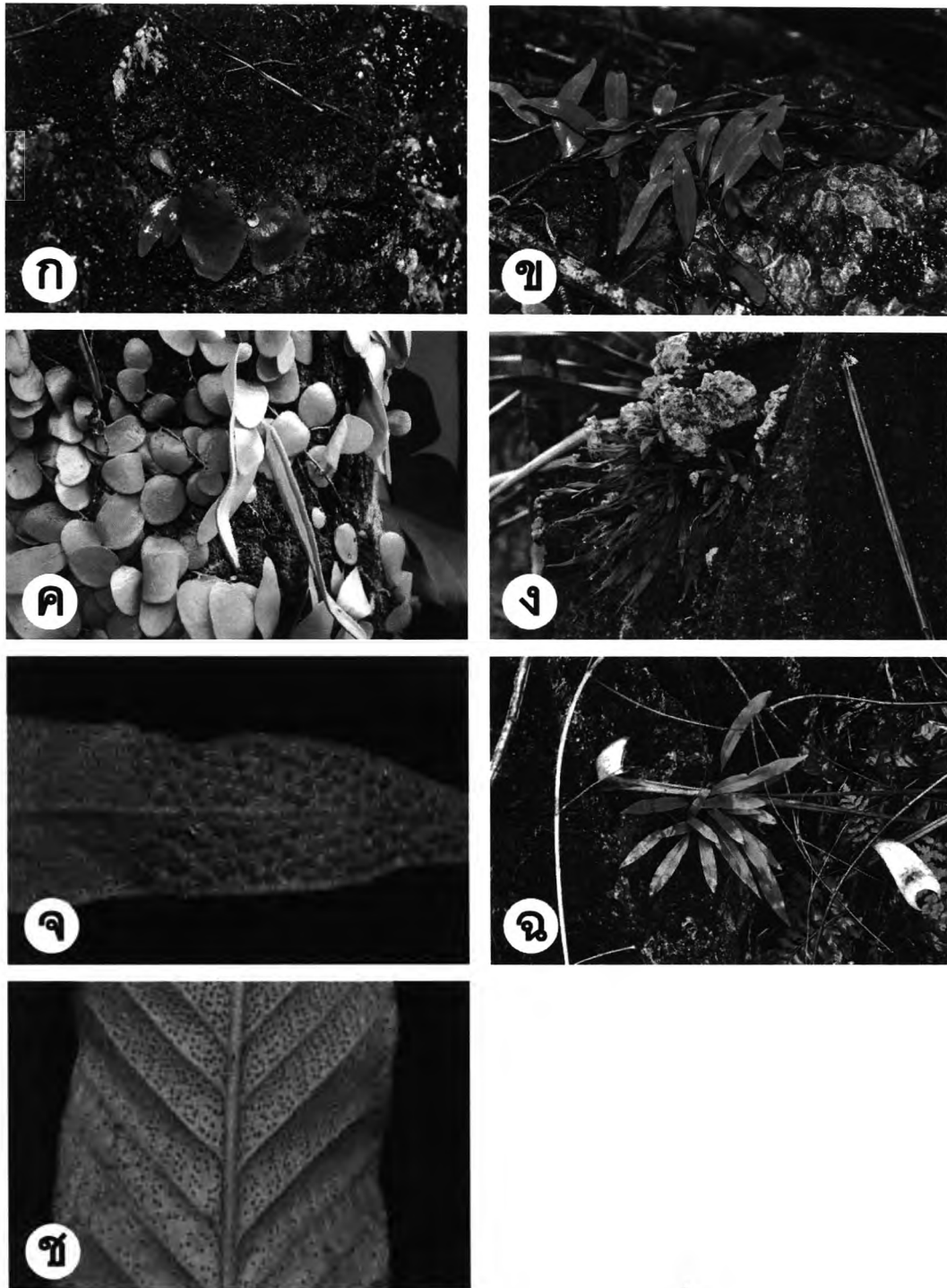
ภาพที่ 4.14 ก-ข. *Tectaria impressa* (Fee) Holttum; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค-ง. *Tectaria rockii* C.Chr.; ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; จ. *Tectaria simonsii* (Baker) Ching; ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ-ช. *Tectaria* sp. 1; ฉ. ถิ่นอาศัย; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



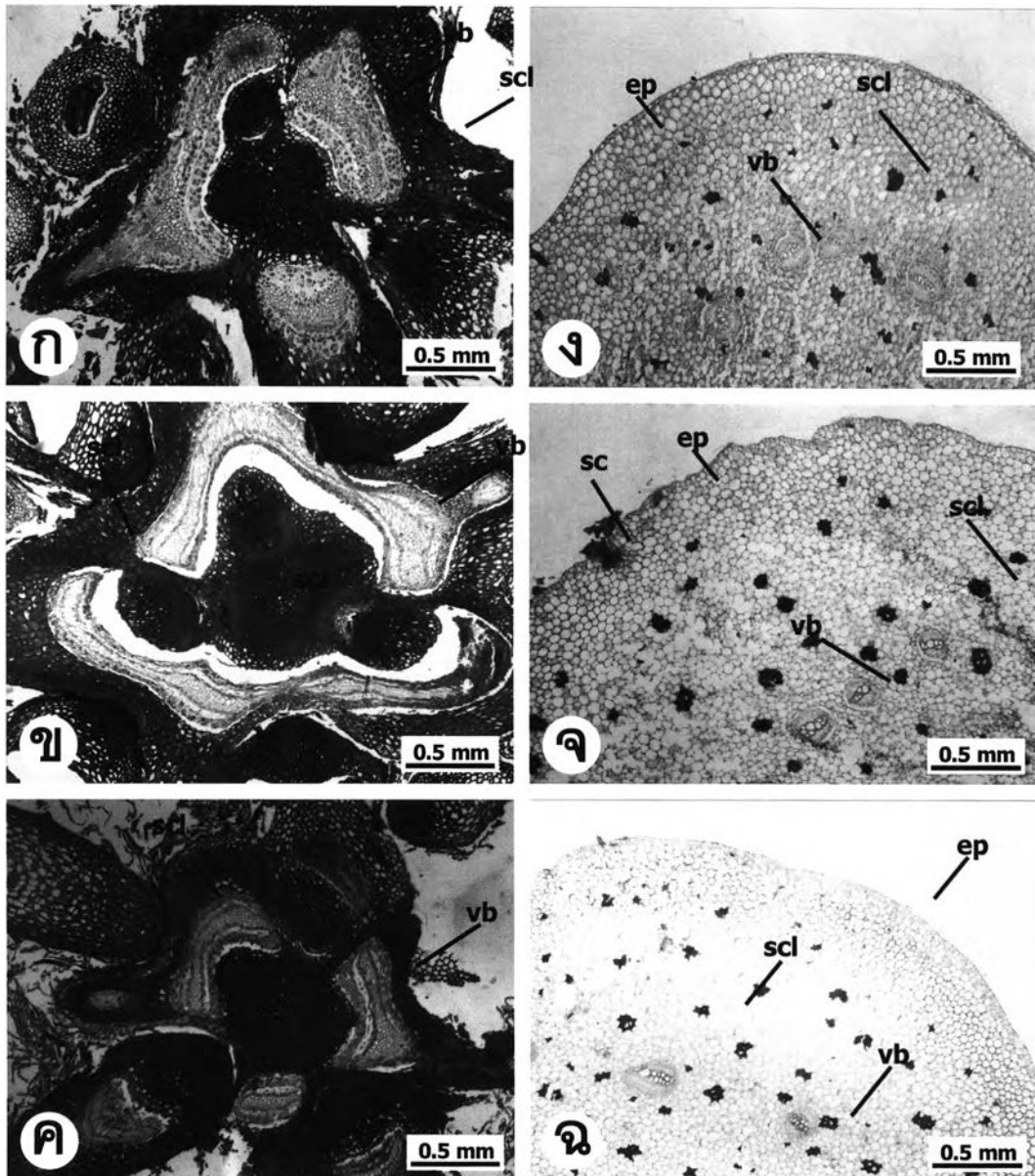
ภาพที่ 4.15 ก-ข. *Wibelia denticulata* (Burm.f.) M.Kato & Tsutsumi; ก. ถิ่นอาศัย; ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค-จ. *Drynaria bonii* Christ; ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; จ. ใบประกบต้น; ฉ. *Drynaria rigidula* (Sw.) Bedd.; ถิ่นอาศัย; ช. *Goniophlebium subauriculatum* (Blume) C.Presl; ลำต้น



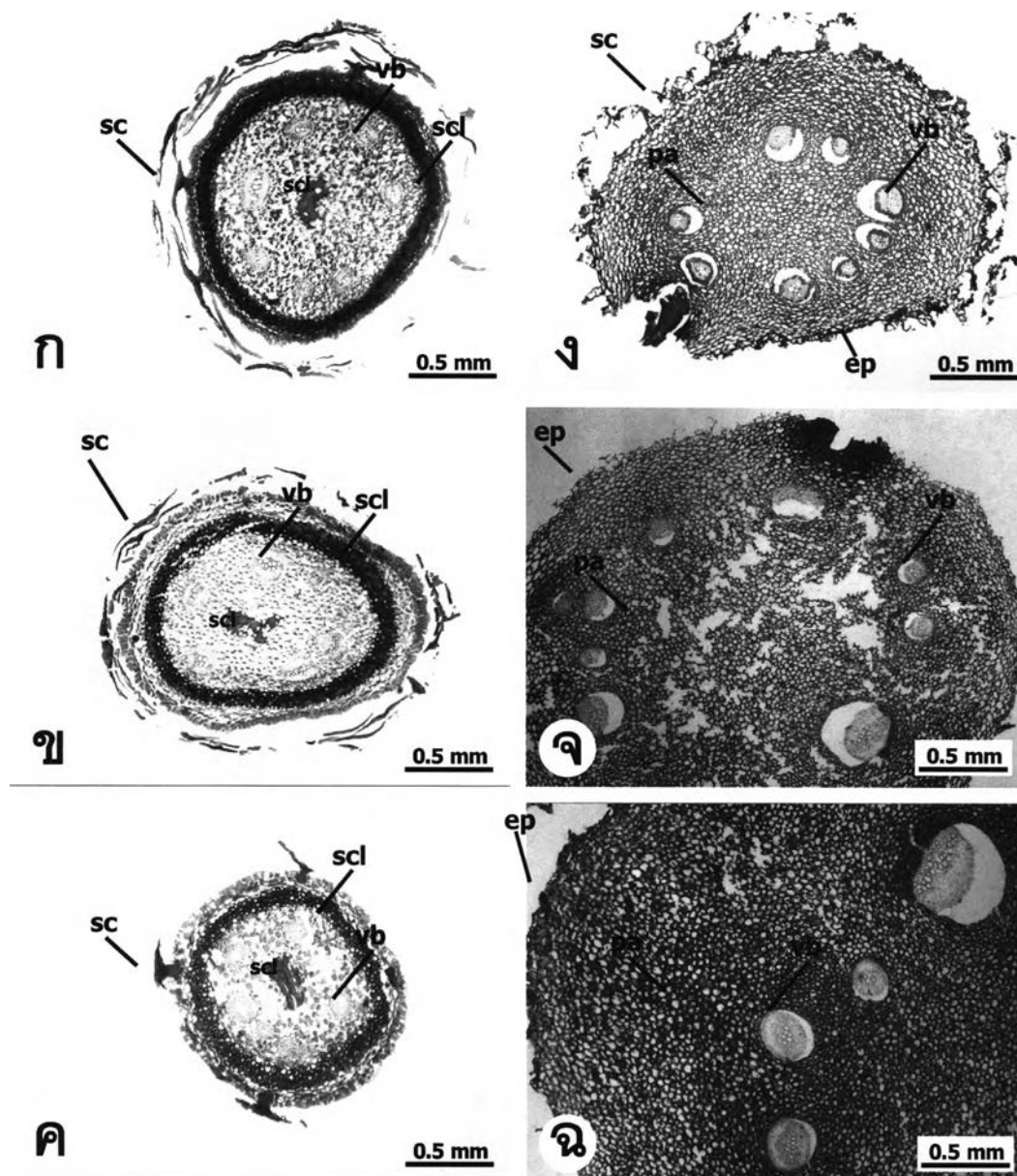
ภาพที่ 4.16 ก-ข. *Goniophlebium subauriculatum* (Blume) C.Presl; ก. ถิ่นอาศัย;
 ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ค-ง. *Leptochilus ellipticus* (Thunb.) Noot.;
 ค. ถิ่นอาศัย; ง. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; จ. *Microsorium punctatum* (L.)
 Copel.; ถิ่นอาศัย; ฉ-ช. *Phymatosorus cuspidatus* (D.Don) Pic.Serm.; ก. ถิ่นอาศัย;
 ข. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



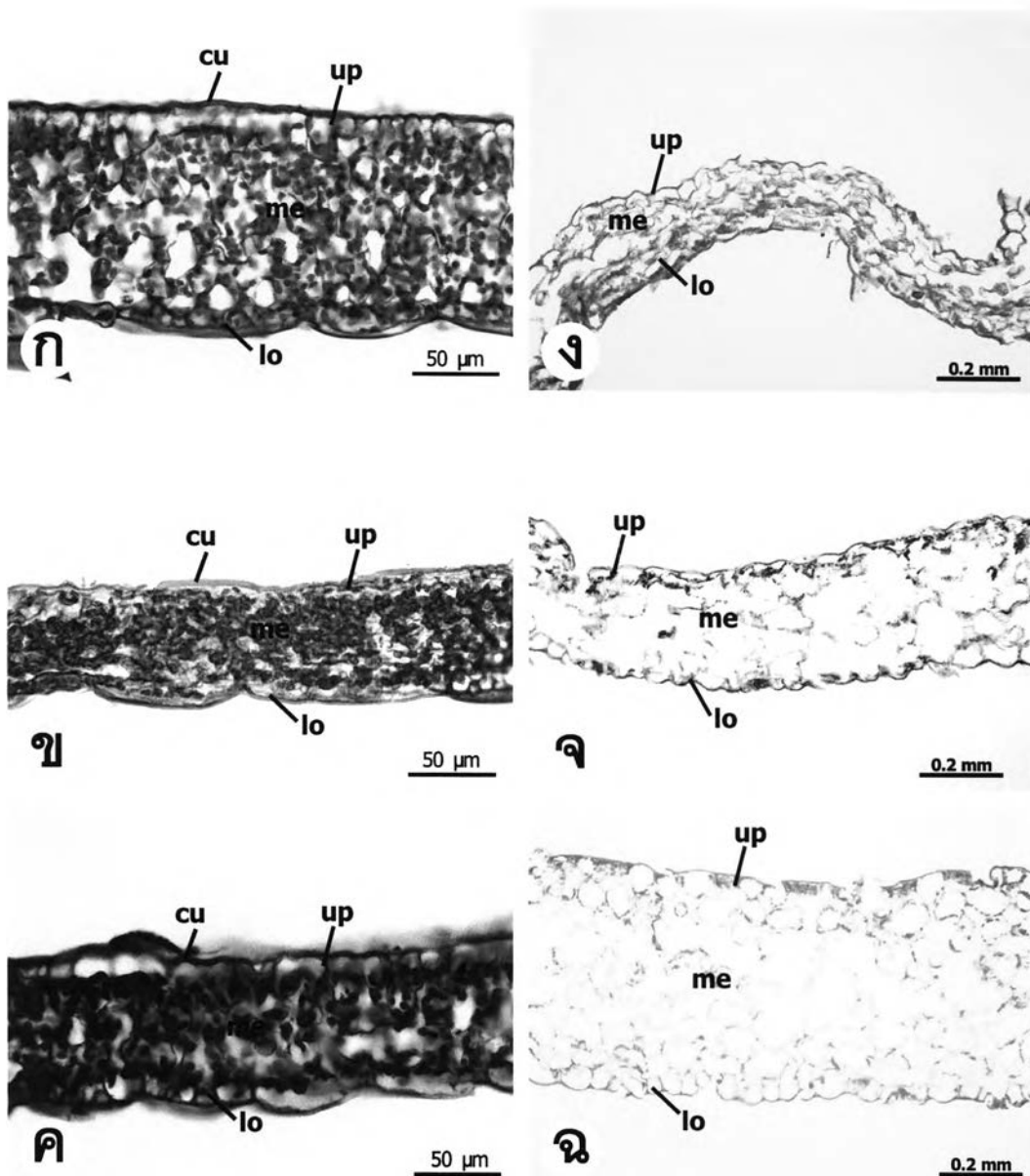
ภาพที่ 4.17 ก. *Platycerium holttumii* de Jonch. & Hennipman; ถิ่นอาศัย; ข. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw. ; ถิ่นอาศัย; ค. *Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G.Price; ถิ่นอาศัย; ง-จ. *Pyrrosia porosa* (C.Presl) Hovenkamp var. *tonkinensis* (Giesenh.) Ching; ง. ถิ่นอาศัย; จ. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์; ฉ-ช. *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching; ฉ. ถิ่นอาศัย; ช. ด้านล่างของแผ่นใบและกลุ่มอับสปอร์



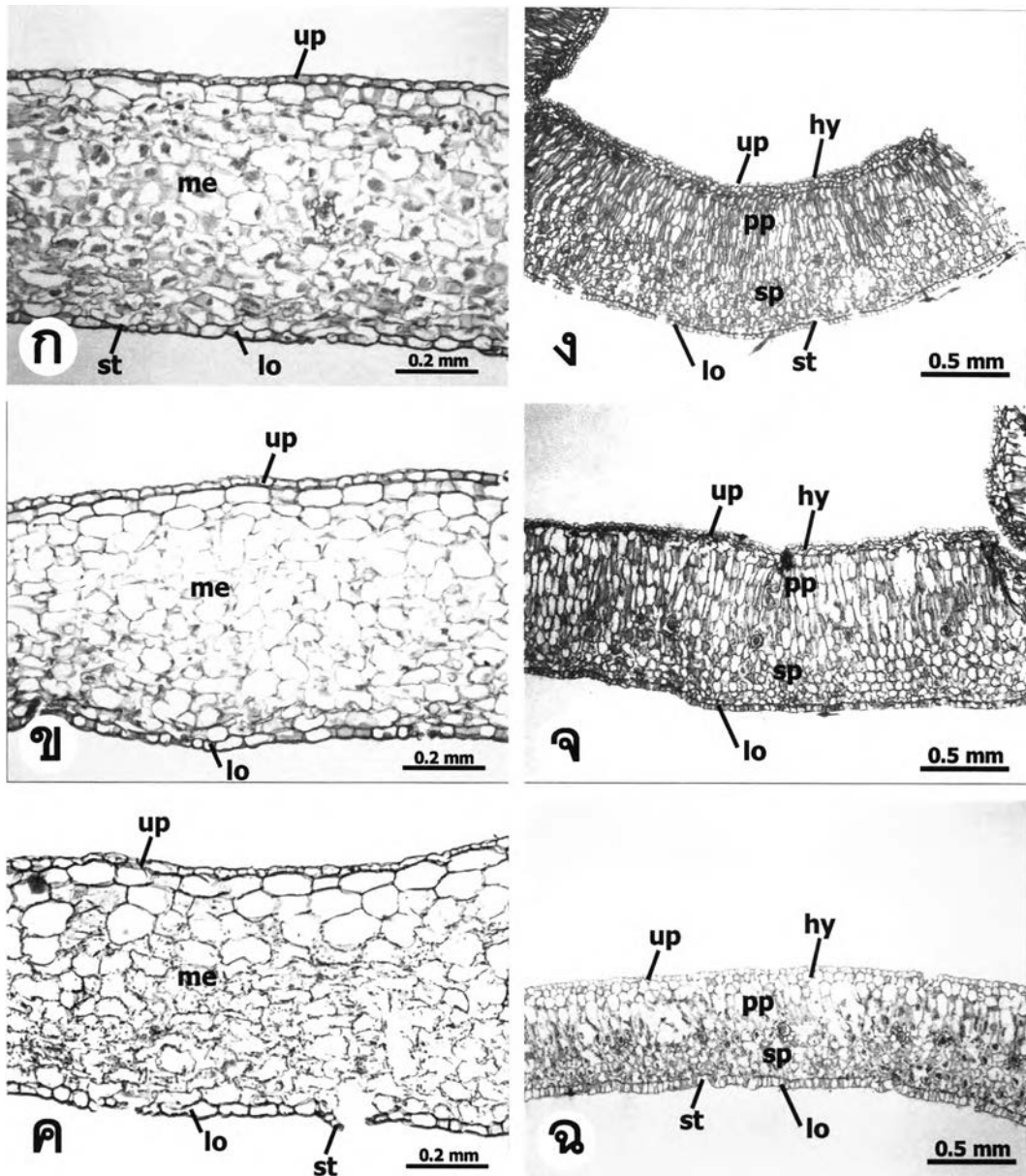
ภาพที่ 4.18 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น: ก-ค. *Adiantum malesianum* J. Ghatak;
 ก. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; ข. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยที่ไม่ใช่เขาหินปูน;
 ง-ฉ. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.; ง. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; จ. จากเขาหินปูนในฤดู
 ฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน (ep = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว, sc = เกล็ด,
 scl = สเกลอแรงคิมา, vb = มัดท่อลำเลียง)



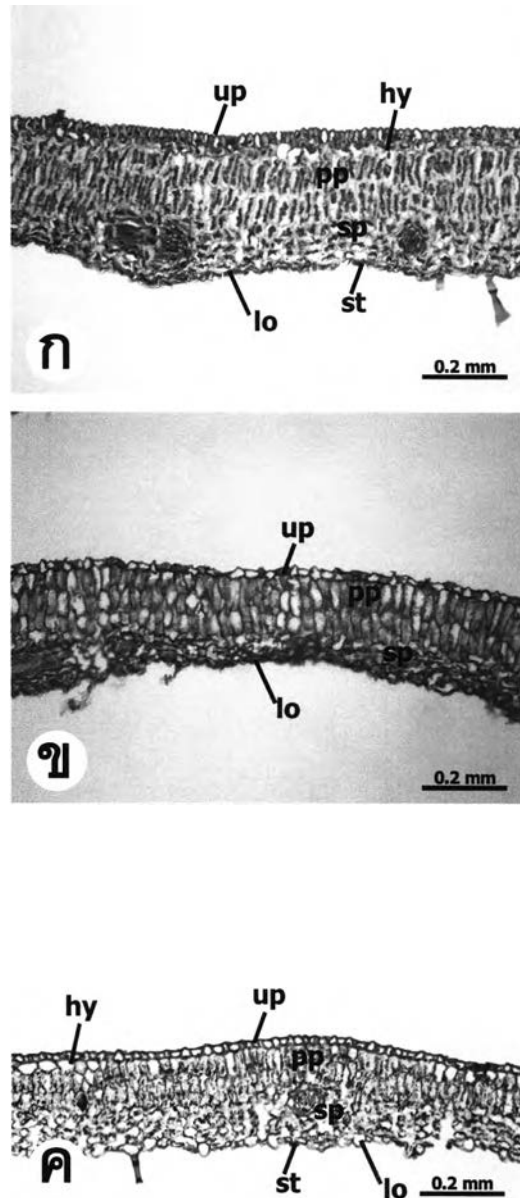
ภาพที่ 4.19 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของลำต้น: ก-ค. *Pyrrhosia lanceolata* (L.) Farw.; ก. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; ข. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน; ง-ฉ. *Pyrrhosia stigmosa* (Sw.) Ching; ง. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; ฉ. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ๓. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน (ep = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว, pa = เซลล์พาเรงคิมา, sc = เกล็ด, scl = เซลล์สเกลอเรงคิมา, vb = มัดท่อลำเลียง)



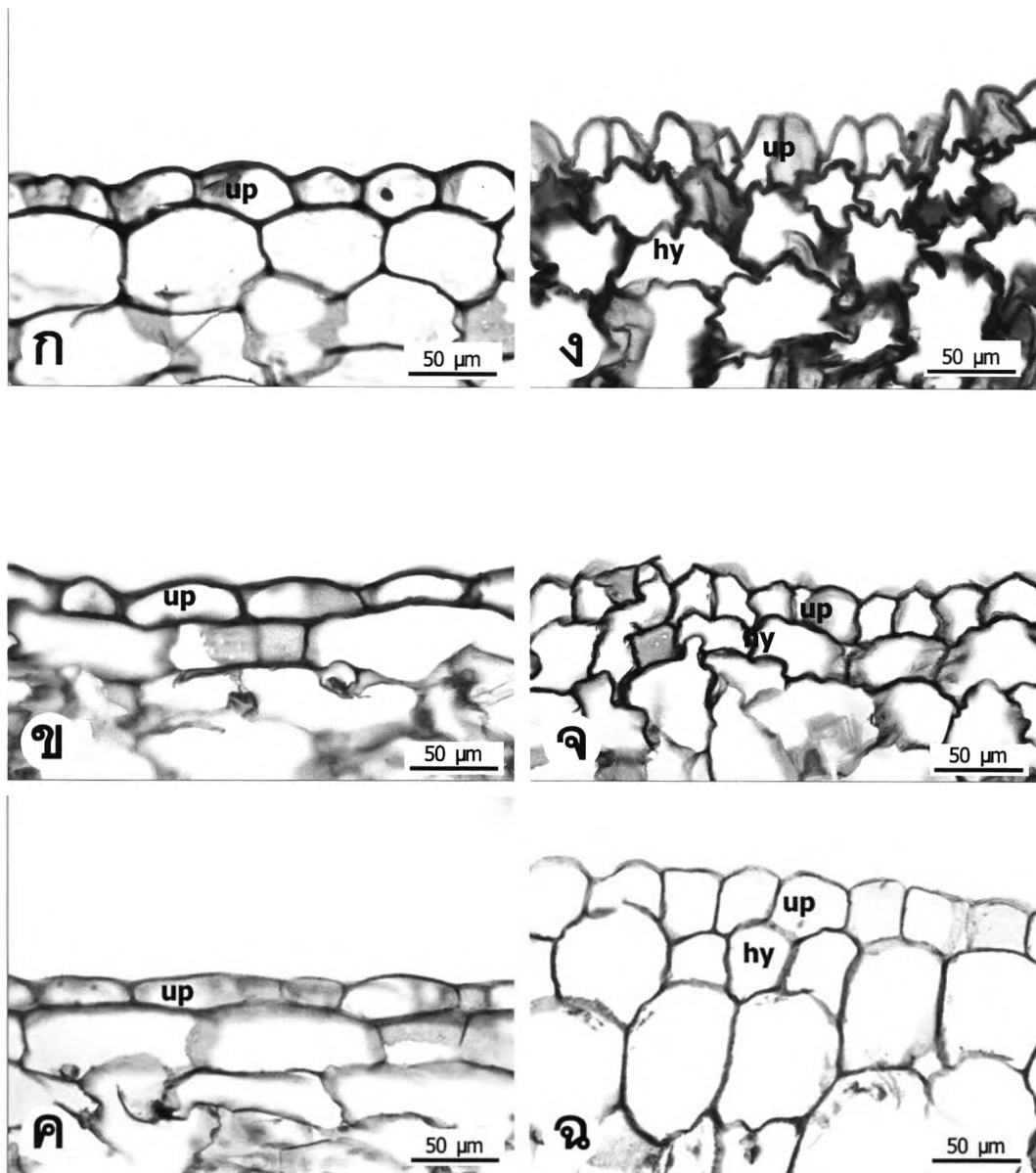
ภาพที่ 4.20 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ: ก-ค. *Adiantum malesianum* J. Ghatak; ก. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; ข. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน; ง-ฉ. *Antrophyum callifolium* Blume; ง. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; จ. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน (cu = ผิวเคลือบคิวติน, lo = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง, me = มีโซฟิลล์, up = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน)



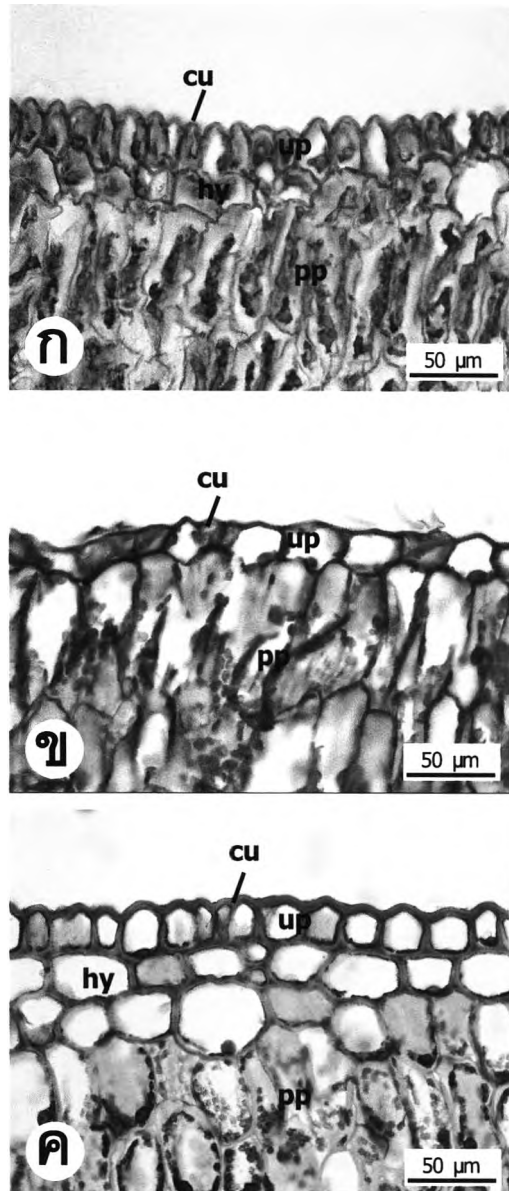
ภาพที่ 4.21 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ: ก-ค. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.; ก. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; ข. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคันทรง; ง-ฉ. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw.; ง. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; จ. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคันทรง (hy = เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว, lo = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง, me = มีโซฟิลล์, pp = แพลลิสมาเรงคิม่า, sp = สปองจีฟาเรงคิม่า, st = ปากใบ, up = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน)



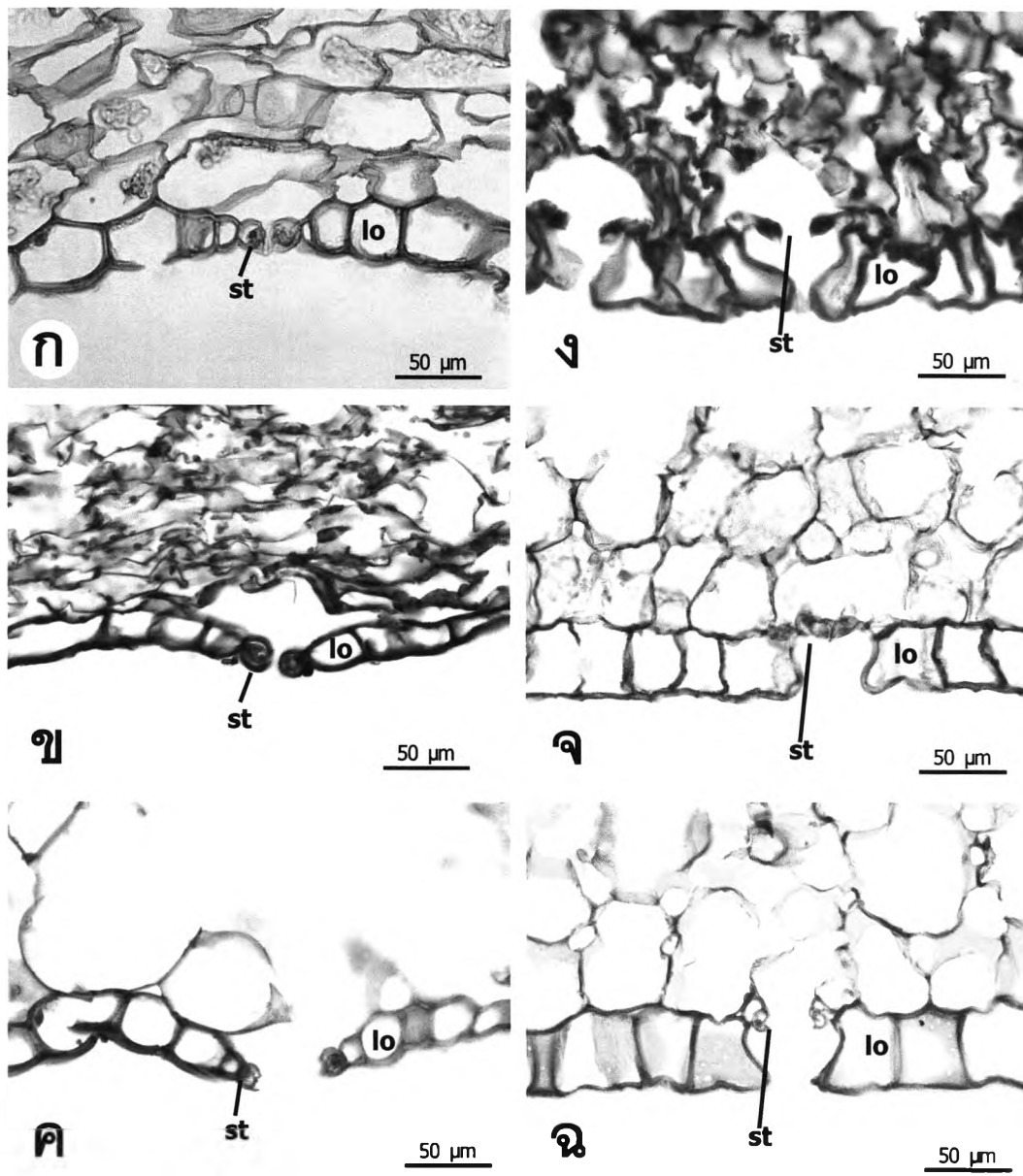
ภาพที่ 4.22 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของแผ่นใบ: ก-ค. *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching;
 ก. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; ข. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคันทรง
 (hy = เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว, lo = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง, pp = แพลลิสเซดพาเรงคิมา,
 sp = สปิองจีพาเรงคิมา, st = ปากใบ, up = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน)



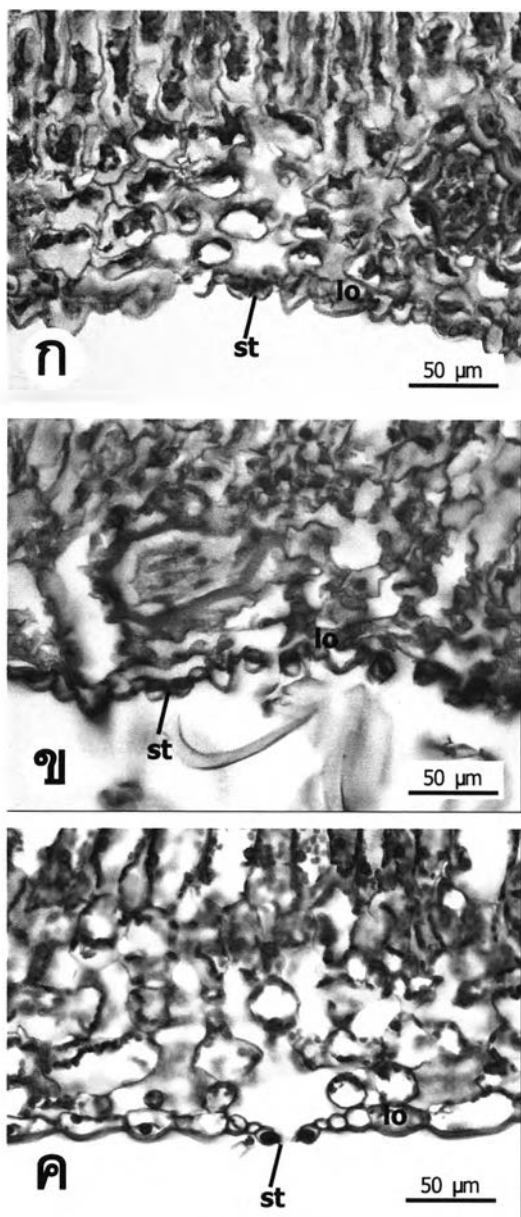
ภาพที่ 4.23 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน: ก-ค. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.; ก. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; ข. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน; ง-ฉ. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw.; ง. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; จ. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน (hy = เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว, up = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน)



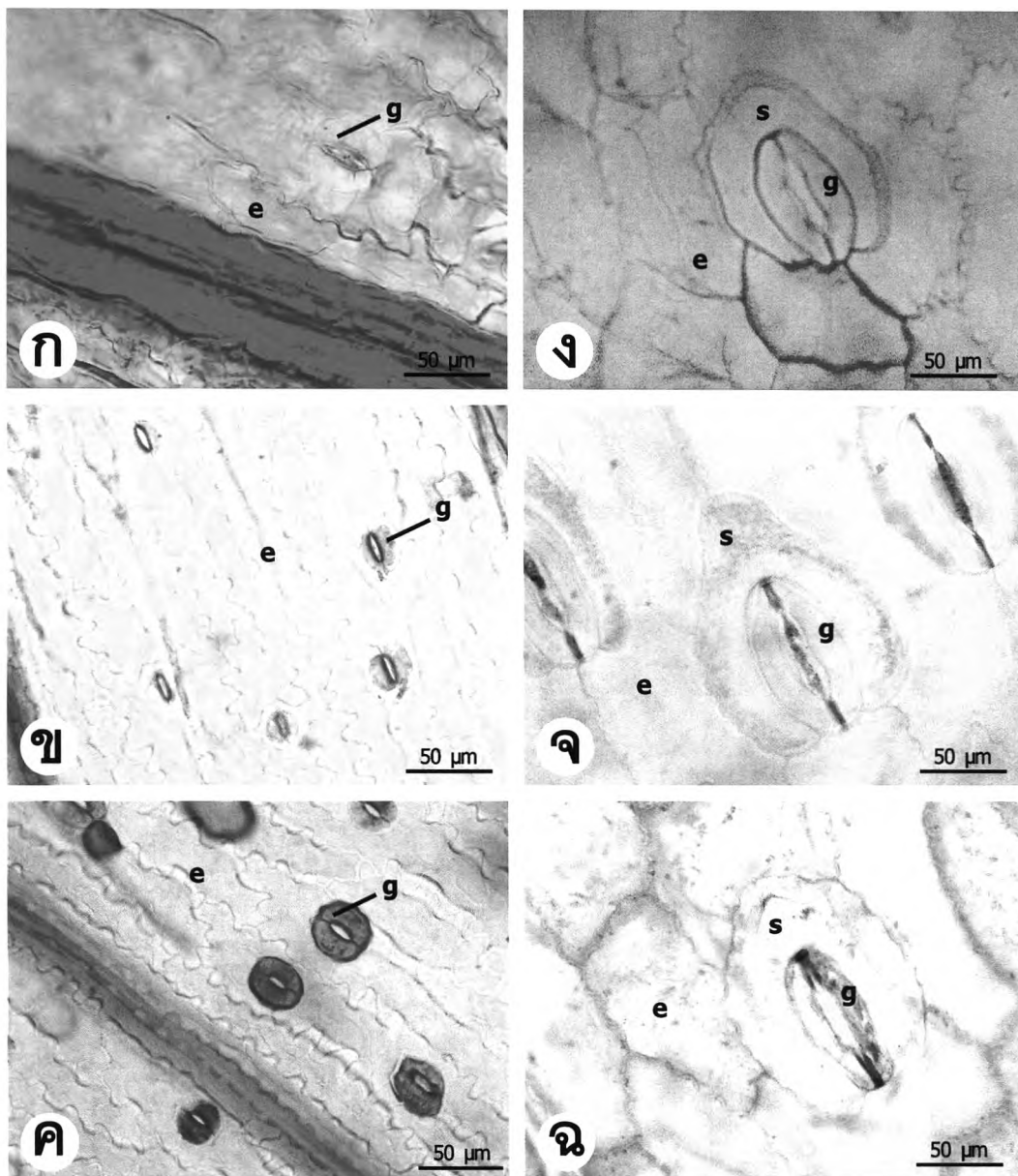
ภาพที่ 4.24 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน: ก-ค *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching; ก. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; ข. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ค. จากถ้ำอ้ายโหล่เขาคันทรง
 (cu = ผิวเคลือบคิวติน, hy = เนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว, pp = แพลลิสเซดพาราเรงคิม่า, up = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านบน)



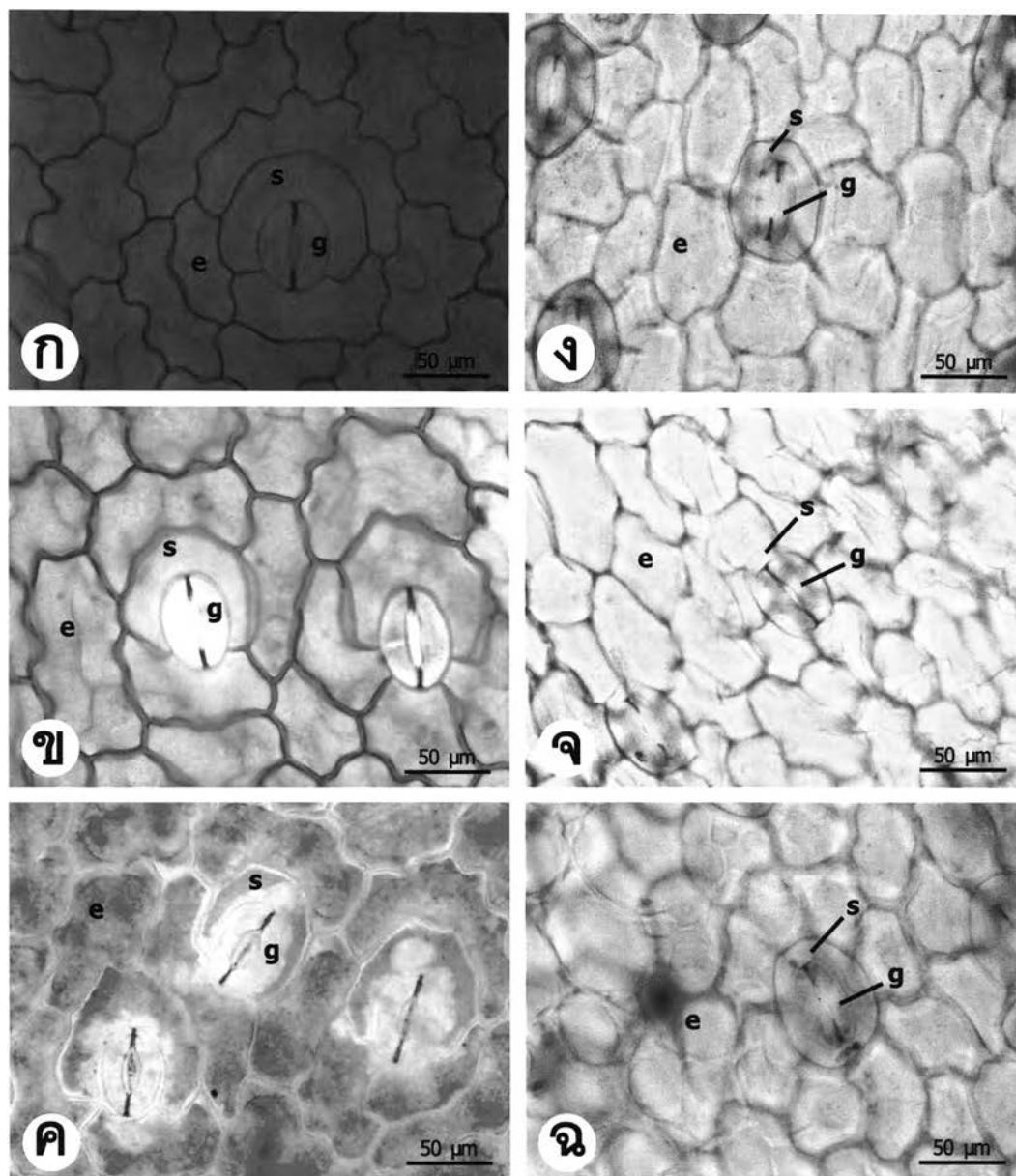
ภาพที่ 4.25 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง: ก-ค. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.; ก. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; ข. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคันทรง; ง-ฉ. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw.; ง. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; จ. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคันทรง (lo = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง, st = ปากใบ)



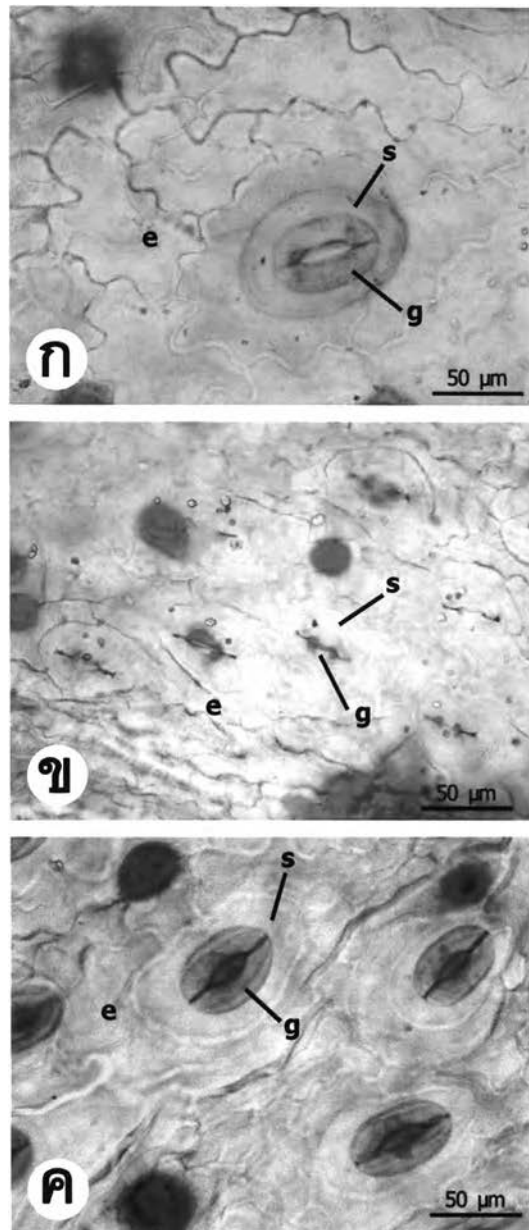
ภาพที่ 4.26 ลักษณะกายวิภาคศาสตร์ของเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง: ก-ค. *Pyrrrosia stigmosa* (Sw.) Ching; ก. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; ข. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน (lo = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิวด้านล่าง, st = ปากใบ)



ภาพที่ 4.27 รูปแบบของปากใบ: ก-ค. *Adiantum malesianum* J. Ghatak; ก. จากเขาหินปูนใน
 ฤดูแล้ง; ข. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาหินปูน; ง-ฉ. *Antrophyum*
callifolium Blume; ง. จากเขาหินปูนในฤดูแล้ง; จ. จากเขาหินปูนในฤดูฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัย
 ไม่ใช่เขาหินปูน (e = เซลล์ใยเนื้อเยื่อชั้นผิว, g = เซลล์คุ่ม, s = เซลล์ข้างเซลล์คุ่ม)



ภาพที่ 4.28 รูปแบบของปากใบ: ก-ค. *Microsorium punctatum* (L.) Copel.; ก. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; ข. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยไม่ใช่เขาคันทรง; ง-ฉ. *Pyrrosia lanceolata* (L.) Farw.; ง. จากเขาคันทรงในฤดูแล้ง; จ. จากเขาคันทรงในฤดูฝน; ฉ. จากถิ่นอาศัยอื่น (e = เซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว, g = เซลล์คุม, s = เซลล์ข้างเซลล์คุม)



ภาพที่ 4.29 รูปแบบของปากใบ: ก-ค. *Pyrrhosia stigmosa* (Sw.) Ching; ก. จากเขาคีรีในฤดูแล้ง; ข. จากเขาคีรีในฤดูฝน; ค. จากถิ่นอาศัยอื่น (e = เซลล์เนื้อเยื่อชั้นผิว, g = เซลล์คุม, s = เซลล์ข้างเซลล์คุม)