



เทอริโดไฟต์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ

Pteridophytes Account of Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province

อภิรดา สถาปัตยานนท์^{1*}

Apirada Sathapattayanon^{1*}

ฉัตรพรพร พงษ์เจริญ²

Chattraphas Pongcharoen²

¹ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ 114 ซอยสุขุมวิท 23 กรุงเทพมหานคร 10110

¹Department of Biology, Faculty of Science, Srinakharinwirot University, 114, Sukhumvit 23, Bangkok, 10110 Thailand

²ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 พหลโยธิน แขวงลาดยาว เขตจตุจักรกรุงเทพฯ 10900

²Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, 50 Phahonyothin, Ladyao, Chatuchak, Bangkok 10900 Thailand

*Corresponding author. E-mail: apirada@g.swu.ac.th

รับเรื่อง: 27 ธันวาคม 2564

รับลงพิมพ์: 19 มีนาคม 2565

ตีพิมพ์: 31 พฤษภาคม 2565

บทคัดย่อ

การศึกษานี้เป็นการรายงานความหลากหลายของพืชกลุ่มเทอริโดไฟต์ในเขตพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างได้ทั้งสิ้น 229 หมายเลข สามารถระบุเทอริโดไฟต์ได้รวม 128 ชนิด จาก 59 สกุล 26 วงศ์ ในจำนวนนี้มีพืช 8 ชนิด 3 สกุล 2 วงศ์ ที่จัดเป็นไลโคไฟต์ ในขณะที่พืชส่วนใหญ่จัดเป็นโมนิไลไฟต์หรือเฟิร์น วงศ์ที่พบได้ทั่วไปคือ Pteridaceae และ Polypodiaceae พบจำนวน 25 ชนิด และ 20 ชนิด ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากลักษณะถิ่นอาศัย สามารถจำแนกเทอริโดไฟต์ที่พบออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ พืชขึ้นบนดิน (82 ชนิด) พืชอิงอาศัย (25 ชนิด) พืชขึ้นบนหิน (10 ชนิด) และพืชน้ำ (1 ชนิด) และยังพบว่าเทอริโดไฟต์ 10 ชนิดมีถิ่นอาศัยมากกว่า 1 แบบ การศึกษานี้พบเทอริโดไฟต์ที่ไม่เคยมีรายงานมาก่อนในจังหวัดชัยภูมิ จำนวน 101 ชนิด พบเทอริโดไฟต์ที่มีสถานภาพเป็นพืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ 2 ชนิด ได้แก่ ฤๅษี *Christella siamensis* (Tagawa & K.Iwats.) Holttum และเฟิร์นหิรัญญูหลวง *Pteris phluangensis* Tagawa & K.Iwats. นอกจากนี้เฟิร์นหิรัญญูหลวงยังมีสถานภาพเป็นพืชถิ่นเดียวที่เคยมีรายงานการพบจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลยเท่านั้น อีกทั้งยังพบ *Athyrium* sp. ที่มีความเป็นไปได้ว่าจะเป็นพืชรายงานใหม่ของประเทศไทยหรือพืชชนิดใหม่ของโลก

คำสำคัญ ชัยภูมิ ความหลากหลาย ไลโคไฟต์ โมนิไลไฟต์ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว

Abstract

The study of pteridophyte diversity in Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province is presented. A total of 229 specimens of pteridophytes were collected and identified to 128 species from 59 genera and 26 families. Among these, 8 species, 3 genera and 2 families are lycophytes, the remaining majority being monilophytes or ferns. Pteridaceae and Polypodiaceae are the most common families with 25 and 20 species, respectively. In regard to habitat types, the species can be classified into 4 groups: terrestrial (82 species), epiphyte (25 species), lithophyte (10 species) and aquatic plant (1 species), Although 10 species were found in more than one habitat. One hundred and one species were recorded as new for the flora of Chaiyaphum Province. Two species namely *Christella siamensis* (Tagawa & K.Iwats.) Holttum and *Pteris phluangensis* Tagawa & K.Iwats. are vulnerable species. Moreover, the latter is endemic species and was only reported from Phu Luang Wildlife Sanctuary, Loei Province. In addition, *Athyrium* sp. could be new record to Thailand or species new to science.

KEYWORDS Chaiyaphum, Diversity, Lycophyte, Monilophyte, Phu Khiao Wildlife Sanctuary

คำนำ

เทอริโดไฟต์ (pteridophyte) คือกลุ่มพืชมีเนื้อเยื่อลำเลียง (tracheophyte) ที่ไม่สร้างเมล็ดแยกออกเป็น 2 กลุ่มย่อย ได้แก่ ไลโคไฟต์ (Lycophyte) และ โมนิโลไฟต์ (monilophyte) (PPG I, 2016) พืชกลุ่มนี้สามารถเจริญเติบโตและกระจายพันธุ์ได้ในถิ่นอาศัยที่หลากหลาย โดยเฉพาะป่าในเขตร้อนชื้น ทำให้สามารถพบเทอริโดไฟต์ในธรรมชาติของประเทศไทยได้จำนวนมากและหลากหลายชนิด

การศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ในประเทศไทยได้ดำเนินมาอย่างต่อเนื่อง ข้อมูลจากหนังสือพรรณพฤกษชาติประเทศไทย (Flora of Thailand) เล่มที่ 3 ทั้ง 4 ตอน รายงานเทอริโดไฟต์ทั้งหมด 34 วงศ์ 134 สกุล 633 ชนิด (Tagawa and Iwatsuki, 1979; 1985; 1988; 1989) และยังคงพบเทอริโดไฟต์รายงานใหม่ของประเทศไทยและชนิดใหม่ของโลกอย่างต่อเนื่อง เช่น กูดอิงไสล *Asplenium appressifolium* Boonkerd & S. Petchsri (Petchsri and Boonkerd, 2021) และกูดใบแถบไทย *Diplazium thailandi-*

cum Pongkai, Boonkerd & Pollawatn (Pongkai *et al.*, 2018) เป็นต้น การศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ทำให้ทราบความเปลี่ยนแปลงด้านการกระจายพันธุ์และการสูญหายของชนิด ซึ่งสามารถใช้เป็นข้อมูลสำหรับการประเมินติดตาม และอนุรักษ์ความอุดมสมบูรณ์ของป่าได้ เนื่องจากพืชกลุ่มนี้ไวต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อม

เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว ครอบคลุมอำเภอคอนสาร อำเภอเกษตรสมบูรณ์ และอำเภอหนองบัวแดง จังหวัดชัยภูมิ (Figure 1) มีพื้นที่ประมาณ 1,560 ตารางกิโลเมตร หรือ 975,000 ไร่ ลักษณะภูมิประเทศเป็นภูเขาล้อมรอบพื้นที่ราบสูงตอนกลาง มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 235 - 1,310 เมตร ทรัพยากรป่าไม้ส่วนใหญ่เป็นป่าดิบแล้ง (ร้อยละ 72.20) รองลงมาเป็นป่าเบญจพรรณ (ร้อยละ 18.25) นอกจากนี้ยังมีพื้นที่ที่เป็นป่าเต็งรัง ป่าสนเขา และทุ่งหญ้าอีกด้วย เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าแห่งนี้ยังเป็นส่วนหนึ่งของกลุ่มป่าภูเขียว - น้ำหนาว ซึ่งเป็นผืนป่าที่สำคัญอีกแห่งหนึ่งของประเทศไทย (ส่วนสารสนเทศด้านอนุรักษ์

สัตว์ป่า, 2561)

อย่างไรก็ตาม ยังไม่เคยมีการศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวอย่างจริงจัง มีเพียงมงคล และกิตติ (2543 - 2545) ที่ศึกษาความหลากหลายของพืชมีเนื้อเยื่อลำเลียงในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวจำนวน 1,417 ชนิด ในจำนวนนี้พบเทอริโดไฟต์ 30 ชนิด นอกจากนี้มีเพียงการศึกษาในพื้นที่ใกล้เคียง เช่น อุทยานแห่งชาติน้ำหนาว (กิตติมา และจักรพงษ์, 2551) อุทยานแห่งชาติภูผาม่าน (วสินี และคณะ, 2554) และอุทยานแห่งชาติภูกระดึง (ประภาพร และคณะ, 2560)

จากข้อมูลข้างต้นแสดงให้เห็นว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวยังขาดข้อมูลพื้นฐานด้านความหลากหลายของพืชกลุ่มเทอริโดไฟต์ อีกทั้งปัจจุบันมีการค้นพบพืชรายงานใหม่ของไทยและพืชชนิดใหม่ของโลกเป็นจำนวนมาก และยังมีการเปลี่ยนแปลงการจัดจำแนกเทอริโดไฟต์และแก้ไขชื่อวิทยาศาสตร์ (PPG I, 2016) ทำให้ข้อมูลทางอนุกรมวิธานเปลี่ยนไปจากเดิม ดังนั้นการศึกษานี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวเพื่อทราบจำนวนชนิดและชื่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบัน

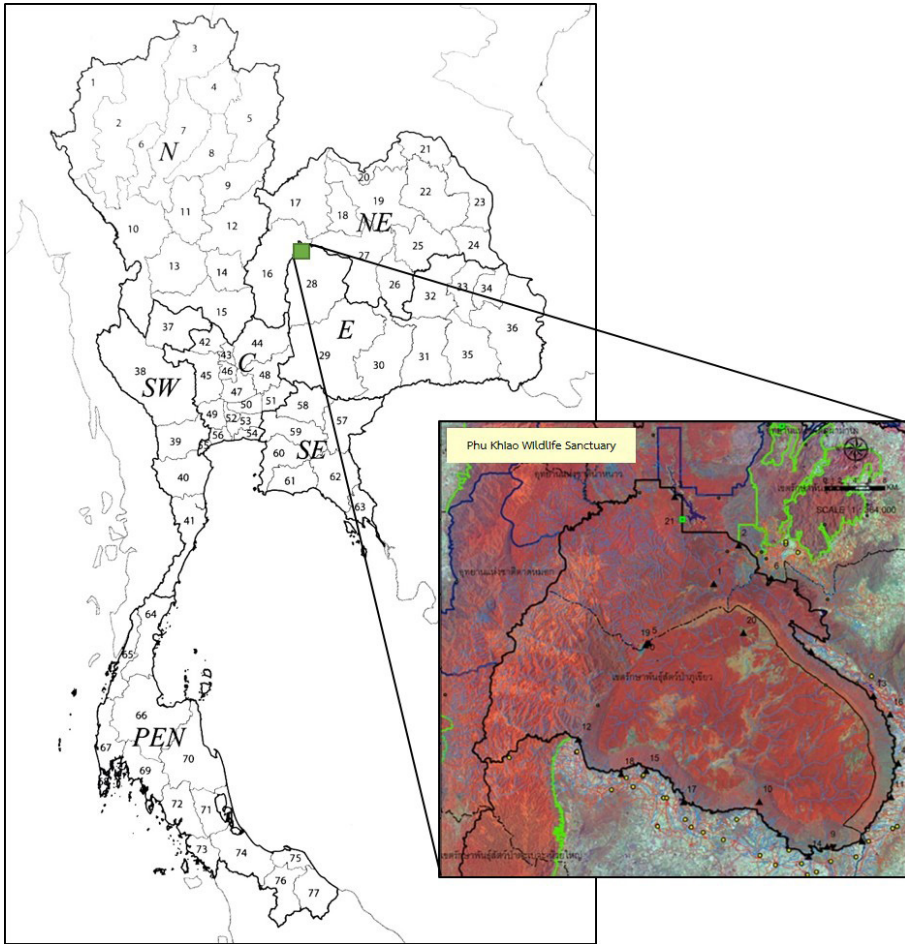


Figure 1. Map of Thailand showing location of Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province (Thailand floristic region: C = Central, E = Eastern, N = Northern, NE = North-Eastern, PEN = Peninsular, SE = South-Eastern, SW = South-Western)

อุปกรณ์และวิธีการ

1. กำหนดพื้นที่ศึกษาให้ครอบคลุมทั่วทั้งเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขาเขียว โดยกำหนดให้สำนักงานเขต ฯ และหน่วยพิทักษ์ป่าต่าง ๆ เป็นศูนย์กลางในการสำรวจ รวมทั้งสิ้น 10 พื้นที่ ได้แก่

- (1) สำนักงานเขต ฯ
- (2) หน่วยพิทักษ์ป่าทุ่งกระมัง
- (3) หน่วยพิทักษ์ป่าศาลาพรหม
- (4) หน่วยพิทักษ์ป่าพรมไช้
- (5) หน่วยพิทักษ์ป่าบึงแปน
- (6) หน่วยพิทักษ์ป่าแก้งตาไส
- (7) หน่วยพิทักษ์ป่าโนนเขวา
- (8) หน่วยพิทักษ์ป่ากุดจิก
- (9) หน่วยพิทักษ์ป่าลาดนกเจ้า
- (10) หน่วยพิทักษ์ป่าบ้านโหล่น

2. เก็บรวบรวมตัวอย่างเทอร์ริดอไฟต์ หมายเลขอย่างน้อย 2 ชิ้น โดยเก็บตัวอย่างทุก 4–6 สัปดาห์ ตั้งแต่เดือนสิงหาคม พ.ศ. 2553 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2554 เพื่อให้ครอบคลุมทุกฤดูกาล พร้อมทั้งบันทึกข้อมูลประกอบ ได้แก่ ตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องระบุตำแหน่งบนพื้นโลก (GPS) ความสูงจากระดับน้ำทะเล ลักษณะนิสัย รวมทั้งถ่ายภาพต้นพืช กลุ่มอับสปอร์ และสภาพแวดล้อม

3. ศึกษาลักษณะพื้นฐานนิเวศวิทยาของเทอร์ริดอไฟต์อย่างละเอียดในห้องปฏิบัติการ พร้อมทั้งตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ โดยใช้เอกสารทางอนุกรมวิธานพืช ได้แก่ Flora of Thailand (Tagawa and Iwatsuki, 1979; 1985; 1988; 1989) และจากเอกสารของประเทศใกล้เคียง

เช่น Flora of China (Zhang *et al.*, 2013) Flora of Malaya (Holttum, 1969) และเอกสารตีพิมพ์อื่น ๆ และยืนยันความถูกต้องด้วยการเทียบเคียงกับตัวอย่างพรรณไม้ที่ระบุชื่อแล้วที่เก็บรักษาไว้ ณ พิพิธภัณฑ์พืช ศาสตราจารย์กสิณ สุวตะพันธุ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

4. ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ที่เป็นปัจจุบันโดยอ้างอิงจากเว็บไซต์ Synonymic Checklist and Distribution of Ferns and Lycophytes of the World. Version 12.8 (Hassler, 2021) ชื่อไทยอ้างอิงจากชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมิตินันท์ (สำนักงานหอพรรณไม้, 2557) การจำแนกวงศ์และสกุลอ้างอิงจาก PPG I (2016) จากนั้นตรวจสอบสถานะการอนุรักษ์ของเทอร์ริดอไฟต์แต่ละชนิดโดยอ้างอิงตาม Chamchumroon *et al.* (2017) และ IUCN (2020)

5. จัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้ง (ทวีศักดิ์ และคณะ, 2530) และเก็บรักษาไว้ที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ และหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช

ผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาพบเทอร์ริดอไฟต์ทั้งสิ้น 229 หมายเลข จำแนกได้จำนวน 26 วงศ์ 10 วงศ์ย่อย 59 สกุล 128 ชนิด 3 ชนิดย่อย 4 พันธุ์ แบ่งเป็นไลโคไฟต์ 2 วงศ์ 3 สกุล 8 ชนิด และโมนิไลโคไฟต์ 24 วงศ์ 10 วงศ์ย่อย 56 สกุล 120 ชนิด 3 ชนิดย่อย 4 พันธุ์ ดังแสดงใน Table 1

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas.

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
Lycophyte			
Lycopodiaceae			
<i>Palhinhaea cernua</i> (L.) Vasc. & Franco	T	Sam roi yot (สามร้อยยอด)	4
<i>Phlegmariurus phlegmaria</i> (L.) Holub	E	Chong nang khli (ช็องนางคี่)	1
<i>Phlegmariurus squarrosus</i> (G.Forst.) Á. & D.Löve	E	Yom doi (ยมโดย)	1, 4
Selaginellaceae			
<i>Selaginella amblyphylla</i> Alston	T	-	4
<i>Selaginella biformis</i> A.Braun ex Kuhn	T	Foen phaeng (เฟิร์นแผง)	4
<i>Selaginella helferi</i> Warb.	T	Ya rong hai (หญ้าร่องไห้)	-
<i>Selaginella minutifolia</i> Spring	T	Kut yi (กูดยี่)	-
<i>Selaginella siamensis</i> Hieron.	T	Phak nok yung (ผักนกงุง)	4
Monilophyte			
Aspleniaceae			
<i>Asplenium confusum</i> Tardieu & Ching	E, T	Kraprok hang maeo (กะปรอกหางแมว)	3
<i>Asplenium grevillei</i> Wall.	T	Foen kha luang chiang dao (เฟิร์นข้าหลวง เชียงดาว)	-
<i>Asplenium nidus</i> L. var. <i>nidus</i>	E, T	Kha luang lang lai (ข้าหลวงหลังลาย)	2, 3, 4
<i>Asplenium normale</i> D.Don	T	Kut khon nok (กูดขนนก)	4
<i>Asplenium tenerum</i> G.Forst.	E, T	-	-
Athyriaceae			
<i>Anisocampium cumingianum</i> C.Presl	T	-	3, 4
<i>Athyrium</i> sp.	L	-	-
<i>Diplazium dilatatum</i> Blume	T	Hora krabue (โหรากระบือ)	-

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	T	Phak kut khao (ผักกูดขาว)	2, 3
<i>Diplazium subintegrum</i> Holttum	T	-	-
<i>Deparia lancea</i> (Thunb.) Fraser-Jenk.	T	-	-
Blechnaceae			
<i>Blechnopsis orientalis</i> (L.) C.Presl	T	Kut doi (กูดดอย)	4
Cibotiaceae			
<i>Cibotium barometz</i> (L.) J.Sm.	T	La-ong faifa (ละอองไฟฟ้า)	2, 4
Cyatheaceae			
<i>Alsophila gigantea</i> Wall. ex Hook.	T	Maha sadaeng (มหาสะแดง)	-
Davalliaceae			
<i>Davallia lorrainii</i> Hance	E	Nakkharat klet dam (นาคราชเก็ลคีดำ)	4
<i>Davallia pulchra</i> D.Don	E	Kut yung (กูดยุง)	-
<i>Davallia repens</i> (L.f.) Kuhn	E, L	Kut thong (กูดทอง)	4
Dennstaedtiaceae			
<i>Histiopteris incisa</i> (Thunb.) J.Sm.	T	Kut kia bai bang (กูดเก็ชะใบบาง)	4
<i>Hypolepis punctata</i> (Thunb.) Mett. ex Kuhn	T	Kut kia (กูดเก็ชะ)	4
<i>Microlepia calvescens</i> (Wall. ex Hook.) C.Presl	T	-	2, 4
<i>Microlepia matthewii</i> Christ	T	-	-
<i>Microlepia hookeriana</i> (Wall. ex Hook.) C.Presl	T	-	4
<i>Microlepia puberula</i> Alderw.	T	-	3
<i>Microlepia speluncae</i> (L.) T.Moore	T	Hora phak kut (โหรผักกูด)	2, 4
<i>Pteridium aquilinum</i> (L.) Kuhn subsp. <i>wightianum</i> (J.Agardh) W.C.Schieh	T	Chon yai (โชนใหญ่)	4

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
Dryopteridaceae (subfamily Elaphoglossoideae)			
<i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K.Iwats.	L	Kut yu khong keao (กูดอยู่กองแก้ว)	-
<i>Bolbitis scalpturata</i> (Fée) Ching	L	-	-
<i>Bolbitis virens</i> (Wall. ex Hook. & Grev.) var. <i>compacta</i> Hennisman	L	Kut ngong bai kwang (กูดง่องใบกว้าง)	-
<i>Bolbitis virens</i> (Wall. ex Hook. & Grev.) Schott var. <i>virens</i>	L	Kut ngong (กูดง่อง)	4
<i>Elaphoglossum stelligerum</i> (Wall. ex Baker) T.Moore ex Alston & Bonner	E	-	4
Dryopteridaceae (subfamily Dryopteridoideae)			
<i>Dryopteris cochleata</i> (D.Don) C.Chr.	T	Phak kut doi (ผักกูดคอย)	-
<i>Dryopteris woodsii</i> Hayata	T	-	-
<i>Dryopteris sparsa</i> (D.Don) Kuntze	T	-	4
Equisetaceae			
<i>Equisetum ramosissimum</i> Desf.	T	Ya thot bong (หญ้าถอดบ้อง)	1, 3, 4
Gleicheniaceae			
<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm.f.) Underw. var. <i>linearis</i>	T	Kut pit (กูดปี๊ด)	4
Hymenophyllaceae			
<i>Hymenophyllum exsertum</i> Wall. ex Hook.	E, L	-	4
Lindsaeaceae			
<i>Lindsaea bouillodii</i> Christ	T	Kut hang nok yung (กูดหางนกยูง)	-
<i>Lindsaea ensifolia</i> Sw.	T	Kut dam (กูดดำ)	2
<i>Lindsaea heterophylla</i> Dryand.	T	Foen phring phim (เฟิร์นพริ่งพิมพ์)	-
<i>Lindsaea orbiculata</i> (Lam.) Mett. ex Kuhn	T	-	-

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
<i>Odontosoria chinensis</i> (L.) J.Sm. subsp. <i>chinensis</i>	L	Kut hang kai (กูดหางไก่)	4
Lomariopsidaceae			
<i>Cyclopetlis crenata</i> (Fée) C.Chr.	T	Kut khiao (กูดเคี้ยว)	-
Lygodiaceae			
<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	T	Ya yai phao (หญ้าน้ำชายเขา)	2, 3
<i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R.Br.	T	Li phao yung (ลิเภายุ้ง)	4
<i>Lygodium polystachyum</i> Wall. ex T.Moore	T	Li phao pa (ลิเภาย่า)	2
<i>Lygodium salicifolium</i> C.Presl	T	Li phao yai (ลิเภายาใหญ่)	-
Marattiaceae			
<i>Angiopteris evecta</i> (G.Forst.) Hoffm.	T	Wan kip raet (ว่านกีบแรด)	1, 2, 3, 4
Nephrolepidaceae			
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	E	Foen kang pla (เฟิร์นก้างปลา)	4
<i>Nephrolepis falciformis</i> J.Sm.	E	Kut hin (กูดหิน)	-
<i>Nephrolepis radicans</i> (Burm.f.) Kuhn	L	Kut yong (กูดยอง)	-
Oleandraceae			
<i>Oleandra undulata</i> (Willd.) Ching	L	Nakharat bai khluen (นาคราชใบคลื่น)	4
Ophioglossaceae			
<i>Ophioglossum petiolatum</i> Hook.	T	-	4
Polypodiaceae (subfamily Drynarioideae)			
<i>Aglaomorpha coronans</i> (Wall. ex Mett.) Copel.	E	Bai kut om (ใบกูดอ้อม)	2, 4
<i>Aglaomorpha bonii</i> (Christ) Hovenkamp & S.Linds.	E, L	Kratae tai mai (กระแตไต่ไม้)	2, 3, 4
<i>Aglaomorpha parishii</i> (Bedd.) Hovenkamp & S.Linds.	E	Kut mai (กูดไม้)	-
<i>Aglaomorpha rigidula</i> (Sw.) Hovenkamp & S.Linds.	E	Kra prok lek (กระปรอกเล็ก)	2, 4

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
<i>Selliguea griffithiana</i> (Hook.) Fraser-Jenk.	E	Kut bai lai (กุศใบลาย)	-
Polypodiaceae (subfamily Grammitidoideae)			
<i>Prosaptia barathrophylla</i> (Baker) M.G.Price	L	-	-
Polypodiaceae (subfamily Loxogrammoideae)			
<i>Loxogramme involuta</i> (D.Don) C.Presl	L	Kut bang (กุศบัง)	-
Polypodiaceae (subfamily Microsoroideae)			
<i>Goniophlebium subauriculatum</i> (Blume) C.Presl	E	Foen hang nok yung (เฟิร์นหางนกยูง)	4
<i>Leptochilus decurrens</i> Blume	T	Kut aom (กุศอ้อม)	3, 4
<i>Leptochilus ellipticus</i> (Thunb.) Noot.	T	-	3
<i>Leptochilus pedunculatus</i> (Hook. & Grev.) Fraser-Jenk.	T	Kra prok nom maeo (กระปรอกนมแมว)	-
<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.	E, L	Kra prok sing (กระปรอกสิงห์)	2, 3, 4
<i>Microsorium membranifolium</i> (R.Br.) Ching	E, L	Kut yuea (กุศเยื่อ)	-
Polypodiaceae (subfamily Platycerioideae)			
<i>Platycerium holttumii</i> de Jonch. & Hennisman	E	Chai pha sida (ชายผ้าสีดา)	1, 2
<i>Pyrrosia albicans</i> (Blume) Ching	E	-	-
<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	E	Phak pik kai (ผักปึกไก่)	4
<i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V.Morton	E	Sa mong (สะโมง)	-
<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G.Price	E	Kip ma lom (กึบมัลลัม)	-
<i>Pyrrosia stenophylla</i> (Bedd.) Ching	E	-	-
<i>Pyrrosia stigmosa</i> (Sw.) Ching	E, L	Kha kai (ขาไก่)	3
Psilotaceae			
<i>Psilotum nudum</i> (L.) P.Beauv.	E	Saya (สะฮ่า)	1, 4
Pteridaceae (subfamily Cheilantheoideae)			
<i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm.fil.) Sw.	T	Chon phi (โชนผี)	-

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
<i>Calciphlopteris ludens</i> (Wall. ex Hook.) Yesilyurt & H.Schneid.	T	Foen rachini (เฟิร์นราชินี)	3, 4
<i>Parahemionitis cordata</i> (Roxb. ex Hook. & Grev.) Fraser-Jenk.	T	Kut bai bua (กูดใบบัว)	-
Pteridaceae (subfamily Pteridoideae)			
<i>Pteris bella</i> Tagawa	T	-	-
<i>Pteris biaurita</i> L.	T	Kut hang khang (กูดหางค่าง)	2, 3, 4
<i>Pteris blumeana</i> J.Agardh	T	Foen hiran (เฟิร์นหิรัญ)	-
<i>Pteris cretica</i> L.	T	Kut phi sue (กูดผีเสื้อ)	2, 4
<i>Pteris decrescens</i> Christ	T	Kut khang (กูดค่าง)	2
<i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.	T	Foen ngoen (เฟิร์นเงเงิน)	2, 3, 4
<i>Pteris longipes</i> D.Don	T	-	2, 4
<i>Pteris phuluangensis</i> Tagawa & K.Iwats.	T	Foen hiran phu luang (เฟิร์นหิรัญภูหลวง)	-
<i>Pteris semipinnata</i> L.	T	Foen pik sakuna (เฟิร์นปีกศกุนา)	-
<i>Pteris subquinata</i> Wall. ex J.Agardh	T	-	-
<i>Pteris venusta</i> Kunze subsp. <i>matsudae</i> (Masam.) Fraser-Jenk. & Kandel	T	Kut the phi (กูดเทพี)	3
<i>Pteris vittata</i> L.	T	Kut mak (กูดหมาก)	2, 3
<i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.	T	Kut prong (กูดปรอง)	-
Pteridaceae (subfamily Vittarioideae)			
<i>Adiantum caudatum</i> L.	T	Hang nak bok (หางนาคบก)	2, 3, 4
<i>Adiantum erylliae</i> C.Chr. & Tardieu	L, T	Foen hu kratai (เฟิร์นหูกระต่าย)	3, 4
<i>Adiantum flabellulatum</i> L.	T	Foen kan dam (เฟิร์นก้านดำ)	2

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
<i>Adiantum philippense</i> L.	T	Ya khwak (หญ้ายาวาก)	3, 4
<i>Antrophyum callifolium</i> Blume	E	Wan hang nok yung (ว่านหางนกยูง)	4
<i>Haplopteris amboinensis</i> (Fée) X.C.Zhang	E	-	4
<i>Haplopteris elongata</i> (Sw.) E.H.Crane	E	Wan hua laman (ว่านหัวละมาน)	4
<i>Haplopteris ensiformis</i> (Sw.) E.H.Crane	E	Kut pik kai (กุศปึกไก่)	4
<i>Haplopteris flexuosa</i> (Fée) E.H.Crane	E	Foen bai khao (เฟิร์นใบข้าว)	-
Salviniaceae			
<i>Salvinia cucullata</i> Roxb. ex Bory	A	Chok hu na (จอกหูหนู)	-
Tectariaceae			
<i>Arthropteris palisotii</i> (Desv.) Alston	E	-	2, 3
<i>Pteridrys symmatica</i> (Willd.) C.Chr. & Ching	T	Nara phusi thet (นระพูสีเทศ)	-
<i>Tectaria fauriei</i> Tagawa	T	-	-
<i>Tectaria fuscipes</i> (Wall. ex Bedd.) C.Chr.	T	-	4
<i>Tectaria griffithii</i> (Baker) C.Chr.	T	Kachot raet (กระฉูดแรด)	-
<i>Tectaria herpetocaulos</i> Holttum	T	-	4
<i>Tectaria impressa</i> (Fée) Holttum	T	Kut kwang (กุศกวาง)	2, 3, 4
<i>Tectaria keckii</i> (Luer) C.Chr.	T	-	-
<i>Tectaria manilensis</i> (C.Presl) Holttum	T	-	3
<i>Tectaria polymorpha</i> (Wall. ex Hook.) Copel.	T	Kut taem (กุศแต้ม)	-
<i>Tectaria sagenioides</i> (Mett.) Christenh.	T	-	4
<i>Tectaria zeilanica</i> (Houtt.) Sledge	T	-	4
Thelypteridaceae			
<i>Abacopteris hirtisora</i> (C.Chr.) S.E.Fawc. & A.R.Sm.	T	Kut pueai (กุศเปื้อย)	-
<i>Abacopteris nudata</i> (Roxb.) S.E.Fawc. & A.R.Sm.	T	Kut daeng (กุศแดง)	-

Table 1. List of pteridophytes at Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province compare with previous studies in the same and adjacent areas (continued).

Taxon	Habit	Thai name	Previous studies
<i>Ampelopteris prolifera</i> (Retz.) Copel.	L	-	2
<i>Christella siamensis</i> (Tagawa & K.Iwats.) Holttum	T	Kut phu (กุศภู)	-
<i>Christella subelata</i> (Baker) Holttum	T	-	4
<i>Coryphopteris hirsutipes</i> (C.B.Clarke) Holttum	T	Kut nam tan (กุศน้ำตาล)	-
<i>Cyclosorus interruptus</i> (Willd.) H.Itô	T	Phak kut chang (ผักกุศช้าง)	4
<i>Grypotherix parishii</i> (Bedd.) S.E.Fawc. & A.R.Sm.	T	Kut khi lap (กุศขี้หับ)	-
<i>Grypotherix triphylla</i> (Sw.) S.E.Fawc. & A.R.Sm.	T	-	4
<i>Trigonospora tenera</i> (Roxb.) Mazumdar	T	-	-

Habit: A = aquatic plant, E = epiphyte, L = lithophyte, T = terrestrial

Previous studies: 1 = Phu Khiao Wildlife Sanctuary, Chaiyaphum Province (มังกิล และกิตติ, 2543-2545)

2 = Nam Nao National Park, Phetchabun Province (กิตติมา และจักรพงษ์, 2551)

3 = Phu Pha Man National Park, Khon Kaen and Loei Province (วสินี และคณะ, 2554)

4 = Phu Kradueng National Park, Loei Province (ประภาพร และคณะ, 2560)

ความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว

จากการศึกษาความหลากหลายของเทอริโดไฟต์ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว วงศ์ที่พบมากชนิดที่สุดคือ Pteridaceae จำนวน 25 ชนิด รองลงมาคือ Polypodiaceae และ Tectariaceae จำนวน 20 ชนิด และ 12 ชนิด ตามลำดับ ส่วนวงศ์ที่พบเพียง 1 ชนิด ได้แก่ Equisetaceae Gleicheniaceae Hymenophyllaceae Lomariopsidaceae Marattiaceae Oleandraceae Ophioglossaceae Psilotaceae และ Salviniaceae สกุลที่พบมากชนิดที่สุดคือ *Pteris* (12 ชนิด) รองลงมาคือ *Tectaria* (10 ชนิด) และ *Pyrrosia* (6 ชนิด)

เมื่อพิจารณาถิ่นอาศัยของเทอริโดไฟต์ พบพืชขึ้นบนดิน (terrestrial) มากที่สุดจำนวน

82 ชนิด พืชอิงอาศัย (epiphyte) 25 ชนิด พืชขึ้นบนหิน (lithophyte) 10 ชนิด และพืชน้ำ (aquatic plant) 1 ชนิด ได้แก่ จอกหูหนู *Salvinia cucullata* Roxb. ex Bory (Figure 3L.) และยังพบว่า เทอริโดไฟต์ 10 ชนิดมีถิ่นอาศัยมากกว่า 1 แบบ เช่น เฟิร์นหูกระต่าย *Adiantum erylliae* C.Chr. & Tardieu (Figure 2A. และ 2B.) พบทั้งขึ้นบนดินและบนหิน และกระแตไต่ไม้ *Aglaomorpha bonii* (Christ) Hovenkamp & S.Linds (Figure 2C.) พบทั้งอิงอาศัยและขึ้นบนหิน

เทอริโดไฟต์ที่พบในบริเวณจำเพาะ เช่น กูดงอ *Bolbitis virens* (Wall. ex Hook. & Grev.) Schott var. *virens* (Figure 2I. และ 2J.) และ *Hymenophyllum exsertum* Wall. ex Hook. (Figure 3I.) มักพบใกล้แหล่งน้ำหรือลำธาร ส่วน

กุศปัด *Dicranopteris linearis* (Burm.f.) Underw. var. *linearis* (Figure 2K. และ 2L.) และติเกาyoung *Lygodium microphyllum* (Cav.) R.Br. (Figure 3C. และ 3D.) มักพบบริเวณชายป่าหรือพื้นที่เปิดโล่ง มีแสงแดงส่องถึงเต็มที่

เปรียบเทียบความหลากหลายของเทอริโดไฟต์กับการศึกษาที่เคยมีมาก่อน

จากการศึกษาของมงคล และกิตติ (2543 - 2545) ที่รายงานเทอริโดไฟต์จากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวจำนวน 30 ชนิด ซึ่งตรงกับที่พบในการศึกษานี้ 6 ชนิด ได้แก่ ว่านกีบแสด *Angiopteris evecta* (G.Forst.) Hoffm. (Figure 2D.), หญ้าจอกบ้อง *Equisetum ramosissimum* Desf. (Figure 2O.), ซ้องนางคลี่ *Phlegmariurus phlegmaria* (L.) Holub, ยมโดย *P. squarrosus* (G.Forst.) Á. & D.Löve (Figure 3E. และ 3F.), ชายผ้าสีดา *Platyserium holttumii* de Jonch. & Hennipman (Figure 3G.) และสะย้า *Psilotum nudum* (L.) P.Beauv. (Figure 3H.) อย่างไรก็ตาม เนื่องจากผู้วิจัยไม่ได้แสดงรายชื่อเทอริโดไฟต์ทุกชนิดในเอกสารตีพิมพ์ มีเพียงการยกตัวอย่างพืชที่พบ ดังนั้นจึงเป็นไปได้ว่ามีเทอริโดไฟต์ที่ตรงกับการศึกษานี้มากกว่า 6 ชนิด

นอกจากนี้ เมื่อเปรียบเทียบชนิดของเทอริโดไฟต์ที่พบในครั้งนี้นี้กับการศึกษาจากพื้นที่ใกล้เคียงที่อยู่ในกลุ่มป่าภูเขียว-น้ำหนาวพบว่ามีชนิดที่ตรงกันดังนี้ กิตติมา และจักรพงศ์ (2551) รายงานเทอริโดไฟต์ 41 ชนิดบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว จังหวัดเพชรบูรณ์ ซึ่งตรงกับที่พบในการศึกษานี้ 25 ชนิด วลีนิ และคณะ (2554) ศึกษาความหลากหลายของเฟิร์นและพืชใกล้เคียงเฟิร์นในอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่นและจังหวัด

เลย พบทั้งสิ้น 38 ชนิด ตรงกับที่พบในการศึกษานี้ 24 ชนิด ประเภท และคณะ (2560) พบเทอริโดไฟต์ในอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย 125 ชนิด และตรงกับที่พบในการศึกษานี้ 58 ชนิด

การกระจายพันธุ์ของเทอริโดไฟต์

จากเทอริโดไฟต์ 128 ชนิดที่พบในการศึกษานี้ เมื่อตรวจสอบกับ Flora of Thailand (Tagawa and Iwatsuki, 1979; 1985; 1988; 1989) พบว่ามีจำนวน 25 ชนิดที่เคยมีรายงานจากจังหวัดชัยภูมิ โดยในจำนวนนี้มี 11 ชนิดที่ระบุว่าพบที่เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว และ 2 ชนิดเป็นเทอริโดไฟต์ที่กระจายพันธุ์ทั่วประเทศไทย (ว่านกีบแสด *Angiopteris evecta* (G.Forst.) Hoffm. และกุศกวาง *Tectaria impressa* (Fée) Holttum) ดังนั้น การศึกษานี้จึงเป็นการรายงานการกระจายพันธุ์ของเทอริโดไฟต์ในจังหวัดชัยภูมิเพิ่มขึ้น 101 ชนิด

เมื่อพิจารณาเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณของประเทศไทย (Thailand floristic region) จังหวัดชัยภูมิดังอยู่ในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (Eastern) ซึ่งติดต่อกับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ (North-Eastern) (Figure 1) ดังนั้นการศึกษานี้จึงพบเทอริโดไฟต์หลายชนิดที่มีรายงานการกระจายพันธุ์ในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ เช่น *Deparia lancea* (Thunb.) Fraser-Jenk. (Figure 2M. และ 2N.) ที่เคยมีรายงานจากภูกระดึง จังหวัดเลยเพียงแห่งเดียวเท่านั้น นอกจากนี้ ยังพบเทอริโดไฟต์ที่มีรายงานการกระจายพันธุ์ในเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณภาคใต้ (Peninsular) จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ กูดจ้องใบกว้าง *Bolbitis virens* (Wall. ex Hook. & Grev.) var. *compacta* Hennipman (Figure 2G.)

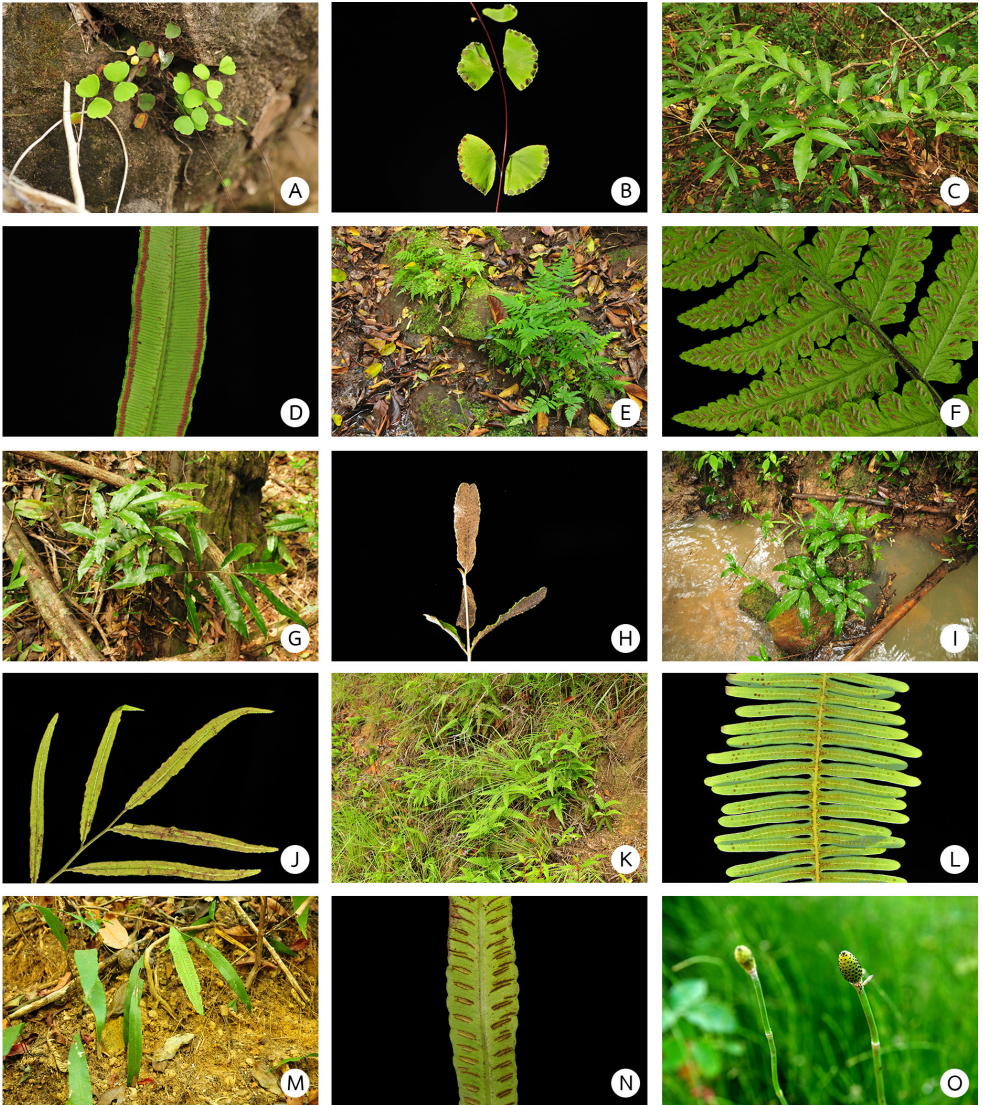


Figure 2. Some pteridophytes found at Phu Khiao Wildlife Sanctuary: **A. & B.** *Adiantum erylliae* C.Chr. & Tardieu; **C.** *Aglaomorpha bonii* (Christ) Hovenkamp & S.Linds; **D.** *Angiopteris evecta* (G.Forst.) Hoffm.; **E. & F.** *Athyrium* sp.; **G. & H.** *Bolbitis virens* (Wall. ex Hook. & Grev.) var. *compacta* Hennisman; **I. & J.** *Bolbitis virens* (Wall. ex Hook. & Grev.) Schott var. *virens*; **K. & L.** *Dicranopteris linearis* (Burm.f.) Underw. var. *linearis*; **M. & N.** *Deparia lancea* (Thunb.) Fraser-Jenk.; **O.** *Equisetum ramosissimum* Desf.

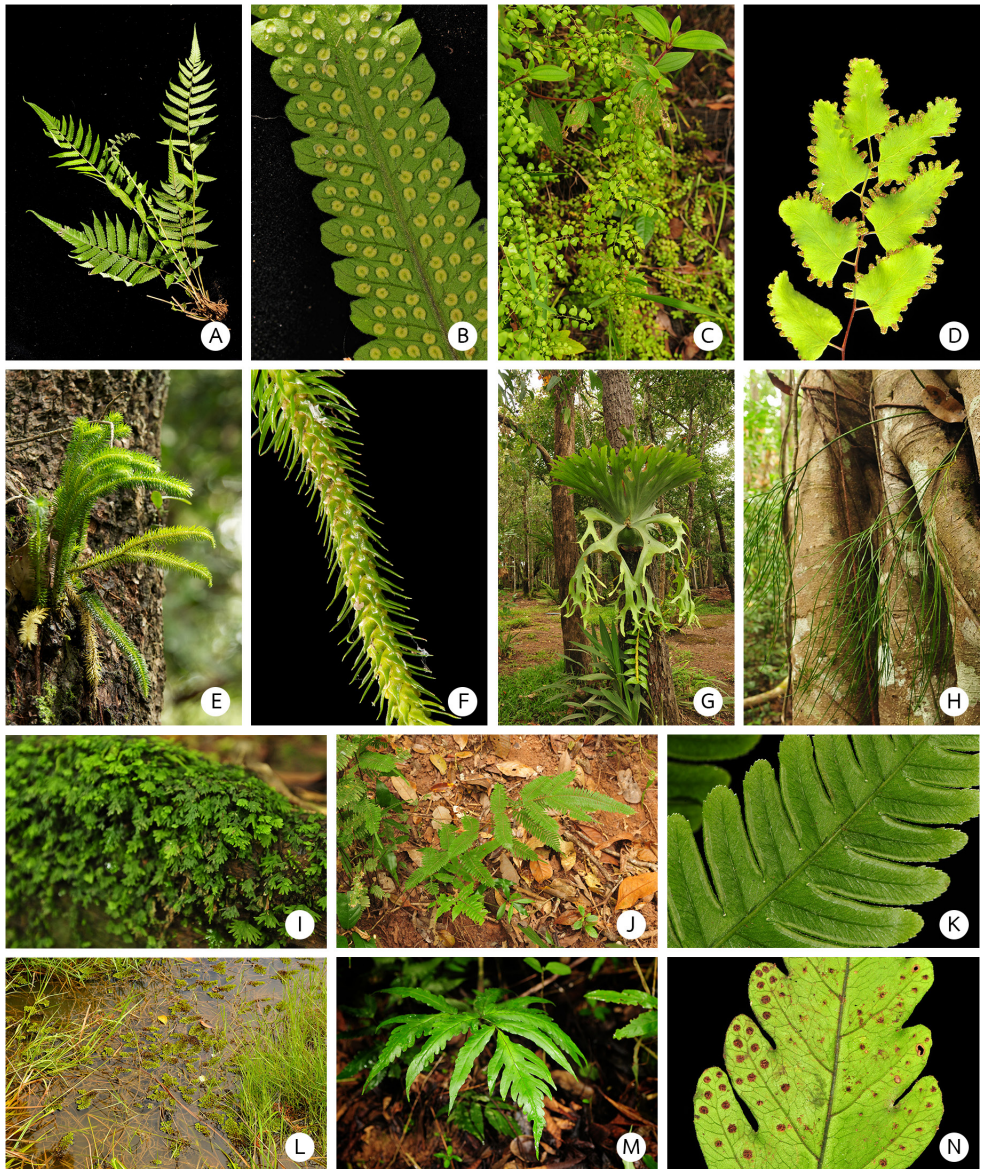


Figure 3 Some pteridophytes found at Phu Khiao Wildlife Sanctuary: **A. & B.** *Christella siamensis* (Tagawa & K.Iwats.) Holttum; **C. & D.** *Lygodium microphyllum* (Cav.) R.Br.; **E. & F.** *Phlegmariurus squarrosus* (G.Forst.) Á. & D.Löve; **G.** *Platynerium holttunii* de Jonch. & Hennipman; **H.** *Psilotum nudum* (L.) P.Beauv.; **I.** *Hymenophyllum exsertum* Wall. ex Hook.; **J. & K.** *Pteris phuluangensis* Tagawa & K.Iwats.; **L.** *Salvinia cucullata* Roxb. ex Bory; **M. & N.** *Tectaria keckii* (Luerss.) C.Chr.

และ 2H.) และ *Tectaria keckii* (Lueress.) C.Chr. (Figure 3M. และ 3N.) ซึ่งการศึกษานี้เป็นการรายงานเขตการกระจายพันธุ์ของพืชทั้ง 2 ชนิดนอกเหนือจากภาคใต้เป็นครั้งแรก

สถานะการอนุรักษ์ของเทอริโดไฟต์

เมื่อตรวจสอบสถานะการอนุรักษ์ของเทอริโดไฟต์แต่ละชนิดพบว่าเฟิร์นหรือรากลวง *Pteris phuluangensis* Tagawa & K.Iwats. (Figure 3J. และ 3K.) มีสถานภาพเป็นพืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์ (vulnerable species) และเป็นพืชถิ่นเดียว (endemic species) ที่เคยมีรายงานจากเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูหลวง จังหวัดเลยเท่านั้น นอกจากนี้ยังพบว่ากูดดู *Christella siamensis* (Tagawa & K.Iwats.) Holttum (Figure 3A. และ 3B.) เป็นพืชมีแนวโน้มใกล้สูญพันธุ์เช่นกัน

เทอริโดไฟต์ที่ยังไม่สามารถระบุชนิด

การศึกษานี้พบเทอริโดไฟต์ที่ยังไม่สามารถระบุชนิดได้ด้วยเอกสารทางพฤกษอนุกรมวิธานที่ใช้ในปัจจุบัน 1 ชนิด ได้แก่ *Athyrium* sp. (Figure 2E. และ 2F.) โดยหากใช้รูปวิธานจาก Flora of Thailand เล่มที่ 3 ตอนที่ 3 (Tagawa and Iwatsuki, 1988) จะระบุเป็นชื่อ *Athyrium anisopterum* Christ แต่เมื่อศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาโดยละเอียดพบว่าแตกต่างกันที่รูปร่างใบ รูปร่างกลุ่มอับสปอร์ และลักษณะของเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ (indusium) ซึ่งพืชชนิดนี้มีความเป็นไปได้ที่จะเป็นพืชรายงานใหม่ของประเทศไทย (new record species) หรือพืชชนิดใหม่ของโลก (new species) จึงควรมีการเก็บตัวอย่างและศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

สรุป

จากผลการศึกษาดังนี้แสดงให้เห็นว่าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียวเป็นพื้นที่ที่มีความหลากหลายของเทอริโดไฟต์สูงแห่งหนึ่งของประเทศไทย ผลการศึกษาเป็นประโยชน์ด้านข้อมูลพื้นฐานเพื่อวางแผนการอนุรักษ์ให้แก่หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง อีกทั้งยังเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลด้านอนุกรมวิธานและการกระจายพันธุ์ของพืชกลุ่มนี้ในประเทศไทย อย่างไรก็ตาม หากมีการศึกษาต่อยอดและเก็บตัวอย่างเพิ่มเติมในพื้นที่ที่ยังไม่ได้ทำการสำรวจ คาดว่าจะพบจำนวนชนิดของเทอริโดไฟต์เพิ่มขึ้นมีความเป็นไปได้ที่จะค้นพบพืชชนิดใหม่ของโลก

คำนิยาม

การศึกษานี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากเงินงบประมาณแผ่นดิน ประจำปี 2554 มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ (เลขที่ 052/2554) ขอขอบคุณหัวหน้าเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว และเจ้าหน้าที่พิทักษ์ป่าทุกท่านที่อำนวยความสะดวกระหว่างการศึกษาดูภาคสนาม

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- กิตติมา เมฆโกมล และจักรพงษ์ แท่งทอง. 2551. เฟินบนเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ในอุทยานแห่งชาติน้ำหนาว. เรื่องเต็มการประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 46: สาขาวิทยาศาสตร์. 29 มกราคม - 1 กุมภาพันธ์ 2551 (หน้า 452-459). มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร.
- ทวีศักดิ์ บุญเกิด, มณฑกานติ วัชรากัย, สุทธพรหม ตริรัตน์, เขียวลักษณ์ มณีรัตน์, ออบจันท์

- ไทยทอง และนาฏฉลวย หลายชูไทย. 2530. การเก็บรักษาตัวอย่างพรรณไม้. พิมพ์ครั้งที่ 3. สำนักพิมพ์อมรินทร์พรินต์ติ้งกรุ๊ป, กรุงเทพมหานคร.
- ประภาพร จัดประจง, รศริน พลวัฒน์ และชิตศักดิ์ สุริยาชัยวัฒน์. 2560. ความหลากหลายของ เทอริโดไฟต์ในอุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย. วารสารพฤกษศาสตร์ไทย 9(2): 117–133.
- มงคล คำสุข และกิตติ กริทธิคุณนท์. 2543 - 2545. ความหลากหลายของพืชที่มีท่อลำเลียงใน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว จังหวัดชัยภูมิ. วารสารวนศาสตร์ 19–21: 21–30.
- วลินี ไชวี่พันธุ์, นเรศ ชมบุญ, ประยูร ชุ่มมาก, กฤติญา แสงภักดี, ศิริินภา ศิริยงค์, กัญจน์ ศิลป์ประสิทธิ์ และดวงรัตน์ แผงไทย. 2554. ความหลากหลายของเฟิร์นและพืช ใกล้เคียงเฟิร์นในอุทยานแห่งชาติภูผาม่าน จังหวัดขอนแก่นและจังหวัดเลย (รายงาน การวิจัยฉบับสมบูรณ์). มหาวิทยาลัย ศรีนครินทรวิโรฒ, กรุงเทพมหานคร.
- ส่วนสารสนเทศด้านอนุรักษ์สัตว์ป่า. 2561. **เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูเขียว**. สำนักอนุรักษ์สัตว์ป่า, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช. สืบค้นจาก https://www.dnp.go.th/wild-life_it/n_web/menu_map/page_PK.php. วันที่ 29 พฤศจิกายน 2564.
- สำนักงานหอพรรณไม้. 2557. **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย เต็ม สมุดฉันทน์**. ฉบับแก้ไขเพิ่มเติม พ.ศ. 2557. สำนักวิจัยการอนุรักษ์ ป่าไม้และพันธุ์พืช, กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช, กรุงเทพมหานคร.
- Chamchumroon, V., N. Suphuntee, N. Tetsana, M. Poopath and S. Tanikkool. 2017. **Threatened plants in Thailand**. Department of national park, wildlife and plant conservation, Bangkok.
- Hassler, M. 2021. **World Ferns. Synonymic Checklist and Distribution of Ferns and Lycophytes of the World**. Version 12.8. Downloaded from <https://www.worldplants.de/world-ferns/ferns-and-lycophytes-list>. on 23 November 2021.
- Holttum, R.E. 1969. **Flora of Malaya**. Vol.2 (Ferns). Singapore Government Printing Office, Singapore.
- IUCN. 2022. **The IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2021-3. Downloaded from <https://www.iucnredlist.org/>. on 20 November 2021.
- Petchsri, S. and T. Boonkerd. 2021. *Asplenium apressifolium* (Aspleniaceae), a new species from Thailand. **Nordic Journal of Botany** 39(12): <https://doi.org/10.1111/njb.03382>.
- Pongkai, P., L. Zhang, T. Boonkerd and R. Pol-lawatn. 2018. *Diplazium thailandicum* (Athyriaceae), a new fern from Thailand. **Phytotaxa** 379(2): 227–230.
- PPG I. 2016. A community-derived classification for extant lycophytes and ferns. **Journal of Systematics and Evolution** 54(6): 563–603.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1979. In: **Flora of Thailand**. T. Smitinand and K. Larsen (eds.), Vol. 3 part 1. The TISTR Press, Bangkok.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1985. In: **Flora of Thailand**. T. Smitinand and K. Larsen

- (eds.), Vol. 3 part 2. Phonphan Printing Company Limited, Bangkok.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1988. In: **Flora of Thailand**. T. Smitinand and K. Larsen (eds.), Vol. 3 part 3. Chutima Press, Bangkok.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1989. In: **Flora of Thailand**. T. Smitinand and K. Larsen (eds.), Vol. 3 part 4. Phonphan Printing Company Limited, Bangkok.
- Zhang G., W. Liao, D. Mingyan, Y. Lin, Z. Wu, Z. Xianchun, S. Dong, J. Prado, M.G. Gilbert, G. Yatskievych, T.A. Ranker, E.A. Hooper, E.R. Alverson, J.S. Metzgar, M. Funston, S. Masuyama and M. Kato. 2013. Pteridaceae. In: **Flora of China**. W. Zhengyi, P.H. Raven and H. Deyuan, (eds.), Vol. 2-3 (Pteridophyte), pp. 169-256. Science Press, Beijing; Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.
-