

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความหลากหลายชนิดเฟินในพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี

เบญจวรรณ ชิวปรีชา^{1*}

สุพัตรา เจริญเวชธรรม² เกศราภรณ์ จันทร์ประเสริฐ¹ และชัยมงคล คงภักดี³

รับต้นฉบับ: 16 มิถุนายน 2563

ฉบับแก้ไข: 15 สิงหาคม 2563

รับลงพิมพ์: 20 สิงหาคม 2563

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายชนิดของเฟินในอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ดำเนินการสำรวจ และเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2558 ถึงเดือนมกราคม 2562 สามารถจำแนกได้ 40 ชนิด 28 สกุล และ 19 วงศ์ โดยวงศ์ Polypodiaceae พบมากที่สุด 7 ชนิด แบ่งตามลักษณะวิสัยได้ 4 แบบ ประกอบด้วย เฟินบนดิน (terrestrial fern) จำนวน 22 ชนิด เฟินอิงอาศัย (epiphytic fern) จำนวน 12 ชนิด เฟินเลื้อย (climbing fern) จำนวน 5 ชนิด และเฟินน้ำ (aquatic fern) จำนวน 1 ชนิด เฟินที่พบน้อยในพื้นที่ มี 3 ชนิด ได้แก่ กีบแรด (*Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm.) ว่านไถ่น้อย (*Cibotium barometz* (L.) J.Sm.) และชายผ้าสีดา (*Platynerium coronarium* (Mull.) Desv.) พื้นที่ที่พบเฟินหลากหลายชนิดสูงสุด คือ ตำบลบ่อเวฬุ ในขณะที่ตำบลเกวียนหักพบเฟินหลากหลายชนิดต่ำที่สุด ผลการศึกษาที่ได้สามารถชี้แจงแนวทางการอนุรักษ์ทรัพยากรเฟินไว้ในพื้นที่ต่อไป

คำสำคัญ: เทอริโดไฟต์ ความหลากหลายชนิด จันทบุรี

¹ ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ชลบุรี 20131

² สวนพฤกษศาสตร์ระยอง ระยอง 21190

³ ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ: E-mail: benchawon@buu.ac.th

ORIGINAL ARTICLE

Species diversity of ferns in agricultural and urban areas of Khlung district, Chanthaburi province

Benchawon Chiwapreecha^{1*}

Supattra Charoenwetchathum² Kadsaraporn Chanprasert¹ and Chaimongkol Kongpakdee³

Received: 16 June 2020

Revised: 15 August 2020

Accepted: 20 August 2020

ABSTRACT

Species diversity of ferns in Khlung district, Chanthaburi province was explored and collected specimen from December, 2015 to January, 2019. Forty species, 28 genera and 19 families can be identified. The 7 species of Polypodiaceae were found the most in the study sites. The habits can be divided into 4 types consisting of 22 terrestrial ferns, 12 species of epiphytic fern, 5 species of climbing fern and 1 species of aquatic fern. *Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm, *Cibotium barometz* (L.) J.Sm. and *Platynerium coronarium* (Mull.) Desv. were uncommon found in this local habitat. The highest number of species was found at Bo Walu sub-district while the lowest was found at Kwian Hak sub-district. Thus, the result can be used to planning for conservation of ferns resource in –situ conservation.

Keyword: pteridophyte, diversity, Chanthaburi

¹ Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University, Chonburi, Thailand 20131

² Rayong Botanical Garden, Rayong, Thailand 21190

³ Department of Microbiology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok, Thailand 10900

*Corresponding author: E-mail: benchawon@buu.ac.th

คำนำ

เฟินเป็นสมาชิกพืชกลุ่มเทอริโดไฟต์ (pteridophyte) ซึ่งหลายชนิดเป็นพรรณไม้พื้นล่างของป่า และเนื่องจากเป็นกลุ่มพืชที่ไร้ดอก จึงเป็นพืชที่ชาวบ้านทั่วไปในท้องถิ่นให้ความสนใจน้อย และหากเจริญในพื้นที่เกษตรกรรมมักถูกมองว่าเป็นวัชพืชที่ต้องกำจัดออกจากพื้นที่ การนำเฟินไปใช้ประโยชน์ของประชากรในพื้นที่อยู่ในวงจำกัด ทั้งที่เฟินมีบทบาทสำคัญต่อสิ่งแวดล้อม ได้แก่ การเป็นพืชคลุมดินรักษาความชุ่มชื้นให้กับพื้นที่ และช่วยกักเก็บคาร์บอนในบรรยากาศได้เป็นอย่างดี ในประเทศไทยพบเฟินประมาณ 670 ชนิด (Lindsay *et al.*, 2009) เฟินเป็นพืชที่ต้องการแหล่งเจริญที่มีความจำเพาะ โดยเฉพาะพื้นที่ที่มีความชุ่มชื้น และความสมบูรณ์ของระบบนิเวศสูง ดังนั้นจึงมีรายงานการใช้เฟินเป็นดัชนีทางชีวภาพบ่งชี้สภาพของระบบนิเวศ (Silva *et al.*, 2018)

ในประเทศไทยมีรายงานการศึกษาความหลากหลายของเฟินในหลายพื้นที่ ได้แก่ อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จังหวัดพิษณุโลก และจังหวัดเพชรบูรณ์ (Jujia, 2003) พื้นที่เขาเจ็ญ ในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดนครราชสีมา (Khwaiphan, 2005) อุทยานแห่งชาติภูกระดึง จังหวัดเลย (Jadprajond *et al.*, 2017) พื้นที่เขาแหลม อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด (Paitoonyakul *et al.*, 2018) และเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าภูสีฐาน จังหวัดมุกดาหาร (Khonkayan *et al.*, 2019) การศึกษาเฟินส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในพื้นที่อนุรักษ์ สำหรับการศึกษาเฟินนอกพื้นที่

อนุรักษ์พบน้อย แต่อย่างไรก็ตามในพื้นที่เกษตรกรรมทางภาคใต้ พบรายงานการศึกษาความหลากหลายของเฟินในสวนปาล์มน้ำมันของพื้นที่จังหวัดกระบี่ ชุมพร ตรัง สงขลา สตูล และสุราษฎร์ธานี (Chiarawipa *et al.*, 2012) และสวนยางพาราในพื้นที่จังหวัดชุมพร สุราษฎร์ธานี นครศรีธรรมราช พัทลุง สงขลา พังงา กระบี่ ตรัง และสตูล (Musigapong *et al.*, 2018)

อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ตั้งอยู่ในเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณภาคตะวันออกเฉียงใต้ (Southeastern) มีภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับภูเขา และบางส่วนเป็นที่ราบชายฝั่งทะเล มีแม่น้ำแฉะและลำธารตามธรรมชาติไหลผ่าน อยู่ในเขตมรสุมฝนตกชุกเกือบตลอดปี ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ยประมาณ 2,500 – 3,000 มิลลิเมตร อุณหภูมิต่ำสุด และสูงสุดเฉลี่ย อยู่ระหว่าง 23.8 – 32.2 องศาเซลเซียส (Chanthaburi province, 2020; Climatological Center, The Thai Meteorological department, 2019) ด้วยภูมิประเทศและภูมิอากาศที่เหมาะสม ส่งผลให้มีความอุดมสมบูรณ์ของทรัพยากรพืชพรรณสูง พื้นที่ที่เคยเป็นธรรมชาติดั้งเดิม ถูกปรับเปลี่ยนเป็นพื้นที่เกษตรกรรม เพื่อทำสวนผลไม้ (ทุเรียน ลองกอง เงาะ มังคุด กล้วยหอม) ปาล์มน้ำมัน และสวนยางพารา มีการใช้สารเคมีกำจัดวัชพืชอย่างแพร่หลาย ส่งผลกระทบกับพืชจำพวกเฟินค่อนข้างมาก เฟินขนาดใหญ่มักถูกชาวสวนขุดทิ้ง สิ่งเหล่านี้ล้วนเป็นสาเหตุให้เฟินที่เคยเจริญเติบโตในธรรมชาติอย่างหนาแน่นมีปริมาณลดลง ซึ่งหากคนในท้องถิ่นที่เป็นเจ้าของทรัพยากรขาดความรู้

ความเข้าใจถึงคุณค่าของพืชพันธุ์ที่มีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศ เฟินบางชนิดอาจสูญหายไปจากพื้นที่ในที่สุด

งานวิจัยนี้จึงมีจุดประสงค์ในการศึกษาความหลากหลายของเฟินที่พบในพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนของอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี สำหรับการวางแผนอนุรักษ์ไว้ในสภาพธรรมชาติ หรืออนุรักษ์ไว้นอกถิ่นกำเนิด ข้อมูลที่ได้จะช่วยเสริมสร้างความตระหนักรู้แก่เยาวชนในพื้นที่ เพื่อร่วมกันรักษาทรัพยากรเฟินให้คงอยู่ รวมทั้งได้แนวทางในการใช้ประโยชน์จากเฟินต่อไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ดำเนินการและการเก็บรวบรวมข้อมูล

กำหนดพื้นที่ศึกษาในอำเภอขลุงครอบคลุม 5 ตำบล ได้แก่ ป่าชุมชนบ้านอ่างเอ็ด (มูลนิธิชัยพัฒนา) และสวนยางพาราในตำบลตกพรหม สวนยางพาราและสวนเงาะในตำบลบ่อเวฬุ สวนยางพาราและวัดปากตลาดในตำบลวังสรรพรส สวนลองกองในตำบลตรอกนอง และพื้นที่ชุมชนในตำบลเกวียนหัก แต่ละพื้นที่เก็บตัวอย่าง บันทึกข้อมูลทางกายภาพ ได้แก่ ความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ความเป็นกรดต่างของดิน ทำการศึกษาระหว่างเดือนธันวาคม 2558 ถึงเดือนมกราคม 2562 การศึกษาภาคสนามดัดแปลงจากวิธีของ Duangjai and Trisurat, (2015) โดยสำรวจแบบแนวทางเดิน (line transect) ไปตามทางเดินระยะทาง 1,000 เมตรของแต่ละพื้นที่ศึกษา แล้วขยายแนวสำรวจออกจาก

ทางเดินทั้ง 2 ข้าง ๆ ละ 5 เมตร รวมทั้งสิ้น 15 แนวทางเดิน เก็บตัวอย่าง ประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ ที่จำเป็นในการใช้เพื่อระบุชนิด ได้แก่ ใบสังเคราะห์แสง ใบสร้างสปอร์ ไรโซม จำนวน 3 ชิ้นตัวอย่างต่อเฟิน 1 ชนิด บันทึกภาพ วัดขนาด และบันทึกลักษณะทางสัณฐานวิทยา บันทึกข้อมูลทางนิเวศที่เฟินเจริญอยู่ เก็บข้อมูลสภาพแวดล้อมทางกายภาพ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ อุณหภูมิ และค่าความเป็นกรดต่างของดินที่เฟินเจริญอยู่ บันทึกภาพในธรรมชาติ และในห้องปฏิบัติการ ตัวอย่างที่ได้นำมาจัดทำเป็นตัวอย่างพรรณไม้แห้งเพื่อการอ้างอิง (voucher specimen) เก็บไว้ที่ห้องปฏิบัติการสัณฐานวิทยาและกายวิภาคพืช ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

การวิเคราะห์ข้อมูล

ระบุชนิดพืชตาม Flora of Thailand Vol.3 part 1-4 (Tagawa and Iwatsuki, 1979; Tagawa and Iwatsuki, 1985; Tagawa and Iwatsuki, 1988; Tagawa and Iwatsuki, 1989) และ Flora of Peninsular Malaysia Vol 1-2 (Parris *et al.* 2010; Parris *et al.* 2013) ตรวจสอบชื่อวิทยาศาสตร์ออนไลน์จาก The Plant List (<http://www.theplantlist.org/tp11/record>) พร้อมทั้งเทียบเคียงตัวอย่างเฟินในหอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช และพิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการเกษตร กรุงเทพฯ

ความถี่ (Frequency: F) ของการกระจายเฟินแต่ละชนิดโดยดัดแปลงจากวิธีการของ Duangjai and Trisurat (2015) ดังนี้

ความถี่ (F, %) = แนวทางเดินที่พบเฟิน x 100/จำนวนแนวทางเดินสำรวจทั้งหมด โดยแบ่งความถี่การกระจายที่พบเป็น 3 ระดับ ได้แก่ พบน้อย (uncommon: $F \leq 13.33\%$) พบปานกลาง (moderately common: $F = 20\%$) และพบทั่วไป (common: $F > 20\%$)

ผลและวิจารณ์

ผลการศึกษาความหลากหลายชนิดเฟิน ในพื้นที่ตำบลดกพรหม ตำบลบ่อเวฬุ ตำบลวังสรรพรส ตำบลตรอกนอง ตำบลเกวียนหัก อำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี พบความหลากหลายของเฟิน 19 วงศ์ 28 สกุล 40 ชนิด (Table 1, Appendix Figure 1) วงศ์ Polypodiaceae มีสมาชิกมากที่สุด 7 ชนิด รองลงมา ได้แก่ วงศ์ Parkeriaceae และ Pteridaceae จำนวนได้ วงศ์ละ 5 ชนิด จัดกลุ่มตามลักษณะวิสัย (habit) ได้ 4 กลุ่ม ประกอบด้วย เฟินบนดิน (terrestrial fern) จำนวน 22 ชนิด ได้แก่ ผักกูด (*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.) กูดดอย (*Blechnum orientale* L.) กูดผี (*Microlepia speluncae* (L.) Moore) ว่านไถ่น้อย (*Cibotium barometz* (L.) J.Sm.) *Tectaria decurrens* (C. Presl) Copel., *Tectaria impressa* (Fée) Holttum, *Lindsaea ensifolia* Sw. หางนกกระลิง (*Bolbitis heteroclita* (Presl) Ching ex C. Chr.) กีบแระด (*Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm.) ตีนนกยูง (*Helminthostachys zeylanica* (L.) Hook.) เฟินก้านดำ (*Adiantum flabellulatum* L.), *Adiantum philippense* L. เฟินเงิน (*Pityrogramma calomelanos* (L.) Link) , *Taenitis blechnoides*

(Willd.) Sw. ปรังทะเล (*Acrostichum aureum* L.) *Pteris asperula* J. Smith ex Hieron, *Pteris biaurita* L. เฟินปี ก น ก (*Pteris ensiformis* Burm.f.) , *Cyclosorus dentatus* (Forssk.) Ching, *Cyclosorus megaphylla* (Mett.) K. Iwats., *Cyclosorus polycarpus* (Blume) Holttum และ *Cyclosorus terminans* (J. Sm. ex Hook.) K.H. Shing เฟินอิงอาศัย (epiphytic fern) จำนวน 12 ชนิด ได้แก่ เฟินข้าหลวง (*Asplenium nidus* L.) เฟินนาคราช (*Davallia denticulate* (Burm. f.) Mett. ex Kuhn) เฟินใบมะขาม (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott) กูดหิน (*Nephrolepis falcate* (Cav.) C. Chr.), *Colysis pedunculata* (Hook. & Grve.) Ching กระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia* (L.) J.Sm.) กระปรอดหางสิงห์ (*Microsorium punctatum* (L.) Copel) ชายผ้าสีดา (*Platynerium coronarium* (Mull.) Desv.) อีเปาะ (*Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching) ผักปึกไก่ (*Pyrrosia longifolia* (Burm.f.) C.V. Morton) ลั่นผีไม้ (*Pyrrosia piloselloides* (L.) M.G. Price) เชือกผูกกรองเท้า (*Vittaria ensiformis* Sw.) เฟินเลื้อย (climbing fern) จำนวน 5 ชนิด ได้แก่ โขน (*Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw.) ลำเทง (*Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd) ลิเกาหางไก่ (*Lygodium circinatum* (Burm.f.) Sw.) ลิเกายูง (*Lygodium microphyllum* (Cav.) R.Br.) ย่านลิเกา (*Lygodium salicifolium* C. Presl) และเฟินน้ำ (aquatic fern) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ ผักกูดเขากวาง (*Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn.)

เปรียบเทียบความหลากหลายของเฟินในพื้นที่ใกล้เคียง และพื้นที่ที่มีภูมิอากาศคล้ายกัน พบรายงานของ Paitoonyakul *et al.* (2018) ศึกษาความหลากหลายของเฟินที่พบในพื้นที่เขาแหลม เกาะช้าง อุทยานแห่งชาติหมู่เกาะช้าง จังหวัดตราด พบเฟิน 18 วงศ์ 36 สกุล 54 ชนิด ในขณะที่ Simma *et al.* (2008) ศึกษาเฟินในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาปู่เขาชะ จังหวัดพัทลุง ที่มีภูมิประเทศเป็นป่าดิบชื้น มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 90-400 เมตร พบเฟินทั้งหมด 17 วงศ์ 29 สกุล 52 ชนิด กล่าวได้ว่าความหลากหลายของเฟินที่พบในพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชน อำเภอขลุงมีความหลากหลายค่อนข้างสูง (19 วงศ์ 28 สกุล 40 ชนิด) เมื่อเทียบกับทั้ง 2 พื้นที่ข้างต้น จึงใช้ความหลากหลายเป็นดัชนีบ่งชี้ถึงความชุ่มชื้น และความสมบูรณ์ของสภาพแวดล้อมได้ในระดับหนึ่ง (Silva *et al.*, 2018) อย่างไรก็ตามหากพิจารณาเขตการแพร่กระจายของเฟิน จังหวัดจันทบุรี ที่เป็นแหล่งรวมของเทอริโดไฟต์ที่กระจายมาจากเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณมาเลเซีย (Malasian region) และเขตภูมิศาสตร์พืชพรรณอินโดจีน (Indochinese region) (Jadprajong *et al.*, 2017) ตัวอย่างเฟินที่พบ คือ กีบแรด (*Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm.) เฟินข้าหลวง (*Asplenium nidus* L.) กูดคอย (*B. orientale* L.) ตีนนกยูง (*H. zeylanica* (L.) Hook.) ลำเตง (*S. palustris* (Burm.f.) Bedd) และ ย่านลิเภา (*L. salicifolium* C. Presl) เป็นต้น

จากการประเมินปริมาณประชากรเฟินโดยวิเคราะห์จากความถี่การกระจายที่พบในธรรมชาติ พบเฟินที่พบน้อย (uncommon) จำนวน 3 ชนิด

ได้แก่ กีบแรด (*A. evecta* (Forst.) Hoffm.) ว่านไก่อ้น้อย (*C. Barometz* (L.) J.Sm.) และชายผ้าสีดา (*P. Coronarium* (Mull.) Desv.) กีบแรด และว่านไก่อ้น้อย จัดเป็นเฟินขนาดใหญ่ (Figure 1-C, 1-G) เมื่อเจริญในพื้นที่สวนผลไม้จึงมักถูกขุดทิ้ง ด้วยชาวสวนไม่เห็นประโยชน์ ถูกจัดให้เป็นวัชพืชที่แย่งแย่งอาหาร และพื้นที่ปลูกไม้ผล ในขณะที่เฟินชายผ้าสีดาต้องการเจริญเกาะกับกิ่งขนาดใหญ่ของไม้ต้นในธรรมชาติ (Figure 2-F) ทั้งนี้หากเจริญในกิ่งต่ำลงมาจะถูกชาวสวนดึงทิ้งหรือนำไปปลูกเป็นไม้ประดับในบริเวณบ้านเรือน อย่างไรก็ตามเหตุผลสำคัญที่พบเฟินทั้ง 3 ชนิด ในปริมาณน้อย เนื่องจากเฟินดังกล่าวต้องการสภาพแวดล้อมที่เอื้อต่อการเจริญที่มีความจำเพาะสูง สอดคล้องกับรายงานของ Srivastava (2008) กล่าวถึงเฟินกีบแรด แพร่กระจายได้ดีในพื้นที่ร่มชื้นใกล้แหล่งน้ำ ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเล 700 - 1,500 เมตร เฟินกีบแรดอาจสูญพันธุ์ไปจากพื้นที่ได้ด้วยสาเหตุหลายประการ เช่น การเปลี่ยนแปลงของภูมิอากาศ สภาพป่าที่ถูกทำลาย ทำให้ป่าเปิดโล่ง ทั้งนี้ในประเทศอินเดียเฟินกีบแรดถูกจัดให้อยู่ในบัญชี Red List Data มีสถานะเป็นพืชที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ สำหรับว่านไก่อ้น้อยจากรายงานของ Praptosuwiryo *et al.* (2017) ระบุว่าเฟินดังกล่าวเจริญได้ดีในป่าโปร่งของอินโดนีเซีย ที่พื้นที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลระหว่าง 80 – 600 เมตร ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศค่อนข้างสูง ดินเป็นกรดอ่อน ช่วง 6.5 – 6.7 มีอินทรีย์วัตถุในดินมาก ดังนั้นการจะอนุรักษ์เฟินเหล่านี้ให้คงอยู่ในพื้นที่ สิ่งแวดล้อมจึงเป็นปัจจัยที่ต้องคำนึงถึงเป็น

อย่างยิ่ง และยังเป็นข้อมูลจำเป็นที่จะทำให้ประสบผลสำเร็จในการนำไปเฟินเหล่านี้ไปอนุรักษ์ หรือปลูกนอกพื้นที่

เนื่องจากอำเภอขลุงมีภูมิประเทศเป็นที่ราบสลับกับเทือกเขา จึงปรากฏพื้นที่ลาดชัน 2 ผังที่ถนนตัดผ่านตามแนวเทือกเขา พื้นที่ลักษณะดังกล่าวมักพบ โชน (*D. linearis* (Burm. f.) Underw.) เจริญคลุมหน้าดินอย่างหนาแน่น ช่วยยึดหน้าดินไม่ให้พังทะลาย และกักเก็บความชื้น ดังรายงานของ Chau and Chu (2017) ทดลองปลูกเฟินสกุล *Dicranopteris* เพื่อลดการพังทะลายของหน้าดินที่อยู่ในแนวลาดชัน ผลการทดลองพบว่าปริมาณรากต่อพื้นที่และความหนาแน่นของรากเฟิน มีผลช่วยลดการพังทะลายของหน้าดิน และสะสมอนุภาคดินที่ไหลลงมากับการชะล้างของน้ำ สอดคล้องกับ Negishi *et al.* (2006) รายงานว่า *Dicranopteris curranii* Copel. ที่พบบริเวณแหล่งตัดไม้ในมาเลเซีย นอกจากจะลดการสูญเสียหน้าดินแล้ว ยังมีส่วนช่วยลดอุณหภูมิพื้นดินในป่าให้มีอุณหภูมิประมาณ 28 องศาเซลเซียส ต่างจากพื้นดินที่เปิดโล่งซึ่งมีอุณหภูมิสูงได้ถึง 40 องศาเซลเซียส จึงควรอนุรักษ์เฟินสกุลนี้ไว้เพื่อป้องกันการสูญเสียหน้าดิน และช่วยกักเก็บน้ำในดิน

จากรายงานของ Andama *et al.* (2003) กล่าวว่าเฟินที่อาศัยอยู่บนต้นไม้ (epiphytic fern) เช่น เฟินข้าหลวง (*A. nidus* L.) เป็นดัชนีบ่งชี้ความสมบูรณ์ของหมู่น้ำในป่า และความชื้นได้เป็นอย่างดี เพราะประชากรเฟินที่อาศัยอยู่บนต้นไม้ จะพบได้จำนวนมากก็ต่อเมื่อต้นไม้ในป่ามีลำต้นที่ระดับสูง

เพียงอกไม้ต่ำกว่า 80 เซนติเมตร และมีทรงพุ่มด้านบนที่หนาแน่น หากป่าเปิดโล่งมากเท่าไร ส่งผลให้สูญเสียความชุ่มชื้น และมีความเข้มแสงสูง เฟินที่อาศัยอยู่บนต้นไม้จะมีปริมาณลดลง หรือไม่อาจมีชีวิตอยู่รอดได้ เมื่อพิจารณาผลการศึกษากครั้งนี้พบเฟินที่อาศัยอยู่บนต้นไม้มากถึง 12 ชนิด จึงเป็นสิ่งช่วยยืนยันถึงความชื้นสัมพัทธ์ในพื้นที่วิจัย (ความชื้นสัมพัทธ์อากาศในรอบปี 62-88 %) ว่ามีค่าค่อนข้างมาก เหมาะแก่การทำสวนไม้ผลที่ต้องการความชุ่มชื้นตลอดปี ขณะที่รายงานการสำรวจพืชกลุ่มเฟินเพื่อใช้เป็นไม้ประดับของ Johnburom *et al.* (2016) ในตลาดต้นไม้สวนจตุจักร กรุงเทพฯ และฟาร์มไม้ประดับ พบว่ามีการจำหน่าย ผักกูดเขากวาง (*C. thalictroides* (L.) Brongn.) และปรังทะเล (*A. aureum* L.) เพื่อใช้เป็นไม้ประดับในตู้ปลา และริมสระน้ำ อย่างไรก็ตามยังไม่มีมีการเพาะขยายเฟินทั้ง 2 ชนิด เพื่อเป็นการค้า แต่เป็นการเก็บจากธรรมชาติมาจำหน่าย จากงานวิจัยพบผักกูดเขากวางจำนวนมากในอ่างเก็บน้ำในสวนยางพาราของตำบลบ่อเวฬุ โดยที่ทั้งต้นเจริญอยู่ใต้ผิวน้ำ มีความทนทานต่อการท่วมขังของน้ำได้ดี (Figure 1-F) จึงเหมาะแก่การนำไปเป็นไม้ประดับตู้ปลา สำหรับปรังทะเล พบได้ทั่วไปในตำบลตกพรหม และตำบลเกวียนหัก ในขณะที่เฟินขนาดใหญ่ เช่น วานไก่อ้อย (*C. barometz* (L.) J.Sm.) มีชื่อเรียกในตลาดไม้ประดับสวนคือ “วานลูกไก่อทอง” เป็นเฟินที่ได้รับความนิยมสูงในการนำไปตกแต่งสวนป่าเมืองร้อน ปัจจุบันเริ่มหายาก และมีราคาแพง (Bannlaesuan Publisher, 2016) ทั้งนี้บางส่วนที่นำไปปลูกเป็นไม้

ระดับอาจเจริญเติบโตได้ไม่ดีเท่าที่ควร เนื่องจากผู้ปลูกไม่เข้าใจสภาพแวดล้อมที่พืชต้องการ จึงควรมีการเพาะขยายเป็นการค้า เพื่อช่วยลดปริมาณการขุดต้นจากธรรมชาติไปขาย ที่อาจเสี่ยงต่อการสูญหายไปจากพื้นที่เดิมได้ ในขณะที่ Taha *et al* (2011) รายงานว่าในมาเลเซียเฟินชายผ้าสีดา (*P. coronarium* (Mull.) Desv.) มีสถานะเป็นพืชหายาก เป็นไม้ประดับยอดนิยมชนิดหนึ่ง จึงมีความพยายามที่จะนำเทคนิคเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อพืชมาใช้เพื่อขยายพันธุ์ให้ทันต่อความต้องการของตลาด ชายผ้าสีดาที่พบในงานวิจัยนี้พบปริมาณน้อยมาก การอนุรักษ์ไว้้นนอกจากการรักษาสภาพแวดล้อมให้เหมาะสมแก่การแพร่กระจายพันธุ์แล้ว เทคนิคการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเป็นวิธีการที่จะช่วยเพิ่มปริมาณได้เป็นอย่างดี งานวิจัยนี้ทำให้ทราบว่าเฟินหลายชนิดในท้องถิ่นที่อาจดูไร้ค่า หรือเป็นวัชพืชที่ชาวสวนไม่ต้องการ แท้จริงแล้วกลับเป็นทรัพยากรล้ำค่าที่ชุมชนควรอนุรักษ์ และสามารถเลือกชนิดที่มีศักยภาพทางเศรษฐกิจมาเพาะขยายเป็นการค้าเพื่อเพิ่มรายได้นอกฤดูกาลเก็บเกี่ยวไม้ผล

สรุป

ความหลากหลายชนิดของเฟินในพื้นที่เกษตรกรรมและชุมชนของอำเภอขลุง จังหวัดจันทบุรี ครอบคลุม 5 ตำบล ได้แก่ ป่าชุมชนบ้านอ่างเอ็ด (มูลนิธิชัยพัฒนา) และสวนยางพาราในตำบลดงพยอม สวนยางพารา และสวนเงาะในตำบลบ่อเวฬุ สวนยางพารา และวัดปากตลาดในตำบลวัง

สรรพรส สวนลองกองในตำบลตรอกนอง และหมู่บ้านริมทะเลตำบลเกวียนหัก พบความหลากหลายของเฟิน 19 วงศ์ 28 สกุล 40 ชนิด วงศ์ Polypodiaceae มีสมาชิกมากที่สุด 7 ชนิด รองลงมาได้แก่ วงศ์ Parkeriaceae และ Pteridaceae มีสมาชิกวงศ์ละ 5 ชนิด จัดกลุ่มตามลักษณะวิสัย (habit) ได้ 4 กลุ่ม ประกอบด้วย เฟินบนดิน (terrestrial fern) จำนวน 22 ชนิด เฟินอิงอาศัย (epiphytic fern) จำนวน 12 ชนิด เฟินเลื้อย (climbing fern) จำนวน 5 ชนิด และเฟินน้ำ (aquatic fern) จำนวน 1 ชนิด พบเฟินที่พบน้อย (uncommon) 3 ชนิด ได้แก่ กีบแรด (*A. evecata* (Forst.) Hoffm.) ว่านไก่อ้น้อย (*C. barometz* (L.) J.Sm.) และ ชายผ้าสีดา (*P. coronarium* (Mull.) Desv.) พื้นที่ที่พบเฟินหลากหลายชนิดสูงสุด คือ ตำบลบ่อเวฬุ ในขณะที่ตำบลเกวียนหักพบความหลากหลายชนิดต่ำที่สุด

องค์ความรู้ที่ได้ครั้งนี้มีประโยชน์ต่อการวางแผนการอนุรักษ์เฟิน โดยเฉพาะถิ่นอาศัยที่เหมาะสม รวมถึงสามารถพัฒนาเฟินบางชนิดเป็นไม้ประดับสร้างรายได้แก่ชุมชน

คำนิยาม

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากเงินอุดหนุนรัฐบาล ประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2559 มหาวิทยาลัยบูรพา ผ่านสำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ เลขที่สัญญา 109/2559 หัวหน้า

โครงการพัฒนาป่าชุมชน บ้านอ่างเอ็ด (มูลนิธิชัยพัฒนา) คุณคุดิต วรสาท และ เจ้าหน้าที่ประจำโครงการ คุณวิทยา บุญมั่น สนับสนุนการเข้าพื้นที่วิจัย หอพรรณไม้ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่าและพันธุ์พืช และพิพิธภัณฑ์พืชสิรินธร กรมวิชาการ เกษตร อนุเคราะห์พรรณไม้แห้งเพื่อการศึกษา คณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณยิ่ง

เอกสารอ้างอิง

- Andama, E., C. M. Michira and G. B. Luilo. 2003. Studies on epiphytic ferns as potential indicators of forest disturbances. **XII World Forestry Congress**. Available source: <http://www.fao.org/3/XII/0129-B1.htm>, May 5, 2020.
- Bannlaesuan Publisher. 2016. **Wan luk kai thong**. Available source: <https://www.baanlaesuan.com/plants/perennial/137430.html>, May 20, 2020. (in Thai)
- Chanthaburi province. 2020. **General information**. Available source: <http://www.chanthaburi.go.th/content/generalth.pdf>, June 2, 2020. (in Thai)
- Chau, N.L. and L.M. Chu. 2017. Fern cover and the importance of plant traits in reducing erosion on steep soil slopes. **Catena** 151: 98-106.
- Chiarawipa, R., M. Rueangkhanab and A. Chantanaorrapint. 2012. Ferns diversity and growth development of Staghorn fern (*Platyserium coronarium* J.G. Koen.ex.Muell, Desv) under oil palm plantation. **King Mongkut's Agricultural Journal** 30 (1): 32-42. (in Thai)
- Climatological Center, The Thai Meteorological department. 2019. **Chanthaburi province climate**. Available source: <http://www.climate.tmd.go.th/data/province/eastern/Chanthaburi climatic.pdf>, June 14, 2020. (in Thai)
- Duangjai, S. and Y. Trisurat. 2015. Study of Plant communities by sampling plot. pp. 107-120 In Sookchaloem, S., S. Suksaed and Y. Trisurat. (Eds.), **Thai Forestry Handbook**, U-Open, Ltd., Bangkok. (in Thai)
- Jadprajong, P., R. Pollawatn and T. Suriyachawatthana. 2017. Diversity of Pteridophytes in Phu kradueng National Park, Loei province. **Thai Journal of Botany** 9 (2): 117-133. (in Thai)
- Johnburom, A., A.A. Thenahom and T Jaruwattanaphan. 2016. A Survey of Pteridophytes Use for Aquatic Ornamental Plants in Thailand. **Songklanakarin Journal of Plant Science** 3 (Suppl. II): 1-9. (in Thai)
- Jujia, S. 2003. **Taxonomic Study of Ferns at Thung Salaeng Luang National Park**. M.S. Thesis. Kasetsart University, Bangkok. (in Thai)
- Khonkayan, S., T. Khongyuen, J. Numngorn and C. Kulya. 2019. Diversity of Pteridophytes in Phu Sri Tan Wildlife Sanctuary, Mukdahan province. **Burapha Science Journal** 24 (3): 1043-1054.
- Khwaiphan, W. 2005. **Diversity of Ferns and Fern allies at Khaokhiao Area in Khao Yai National Park**. M.S. Thesis. Chulalongkorn University, Bangkok. (in Thai)
- Lindsay S., D.J. Middleton, T. Boonkerd and S. Suddee. 2009. Towards a stable nomenclature for Thai ferns. **Thai Forest Bulletin (Botany)** 37: 64-106.

- Musigapong, P., R. Chiarawipa and A. Chantanaorrapint. 2018. Diversity of plant species in an ecological rubber plantation in southern Thailand: utilization and economic value for a rubber-based intercropping system. **Songklanakarin Journal of Plant Science** 5 (3): 36-51. (*in Thai*)
- Negishi, J.N., R.C. Sidle, S. Noguchi, A. R. Nik and R. Stanforth. 2006. Ecological roles of roadside fern (*Dicranopteris curranii*) on logging road recovery in Peninsular Malaysia: Preliminary results. **Forest Ecology and Management** 1-11.
- Paitoonyakul, S., A. A. Thenahom and T. Jaruwattanaphan. 2018. Diversity of Monilophyte at Khao Laem, Mu Ko Chang National Park, Trat Province. **Thai Journal of Science and Technology** 8 (3): 238-249. (*in Thai*)
- Parris, B.S., R. Kiew, R.C.K. Chung L.G. Saw and E. Soepadmo. 2010. **Flora of Peninsular Malaysia Series I: Ferns and Lycophytes Vol. 1**. Reka Cetak Sdn. Bhd, Shab Alam, Selangor darul Ehsan, Malaysia.
- Parris, B.S., R. Kiew, R.C.K. Chung and L.G. Saw. 2013. **Flora of Peninsular Malaysia Series I: Ferns and Lycophytes Vol. 2**. Reka Cetak Sdn. Bhd, Shab Alam, Selangor darul Ehsan, Malaysia.
- Praptosuwiryo, T.N., D.M. Puspitaningtyas, D.O. Pribadi and Rugayah. 2017. Population Study of the Golden Chicken Fern (*Cibotium barometz* (L.) J. Sm.) in Riau Province, Sumatra. **The Journal of Tropical Life Science** 7 (2): 167-176.
- Silva, V.L., K. Mehlreter and J. L. Schmitt. 2018. Ferns as potential ecological indicators of edge effects in two types of Mexican forests. **Ecological Indicators** 93: 669–676.
- Simma, R., S. Masuthon, C. Thongtham and D. Marod. 2008. Taxonomy of fern at Khao Pu Khao Ya National Park, phatthalung province, pp. 101-111. **In Proceeding of 46th Kasetsart University Annual Conference**. January 29 – February 1, 2008. Kasetsart University, Bangkok. (*in Thai*)
- Srivastava, K. 2008. Conservation and Management Plans for *Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm. (Marattiaceae: Pteridophyta): An Endangered Species. **Ethnobotanical Leaflets** 12: 23-28.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1979. **Flora of Thailand, Vol. 3, Part 1**, TISTR Press, Bangkok.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1985. **Flora of Thailand, Vol. 3, Part 2**, Phonphan Printing Co. Ltd., Bangkok.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1988. **Flora of Thailand, Vol. 3, Part 3**, Chutima Press, Bangkok.
- Tagawa, M. and K. Iwatsuki. 1989. **Flora of Thailand, Vol. 3, Part 4**, Chutima Press, Bangkok.
- Taha, R.M., N. W. Haron and S. N. Wafa. 2011. Morphological and tissue culture studies of *Platyserium coronarium*, a rare ornamental fern species from Malaysia. **American Fern Journal** 101(4):241–251.

Appendix Table 1 Species list of ferns with habitat, status and location found at Khlung district.

Family	Botanical name	Site	Abundance	Habitat
Aspleniaceae	<i>Asplenium nidus</i> L.	BW/Cf	***	epiphyte
Athyriaceae	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	TN/ BW/ Cf	***	terrestrial
(Woodsiaceae)*				
Blechnaceae	<i>Blechnum orientale</i> L.	BW / Cf	***	terrestrial
Davalliaceae	<i>Davallia denticulata</i> (Burm. f.) Mett. ex Kuhn	TN/ BW	**	epiphyte
Dennstaedtiaceae	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	Cf / WS	***	terrestrial
Dicksoniaceae	<i>Cibotium barometz</i> (L.) J.Sm.	BW	*	terrestrial
Dryopteridaceae	<i>Tectaria decurrens</i> (C. Presl) Copel.	Cf	**	terrestrial
	<i>Tectaria impressa</i> (Fée) Holttum	Cf / BW / TN	**	terrestrial
Gleicheniaceae	<i>Dicranopteris linearis</i> (Burm. f.) Underw.	BW / Cf	***	climbing
Lindsaeaceae	<i>Lindsaea ensifolia</i> Sw.	BW / WS	***	terrestrial
Lomariopsidaceae	<i>Bolbitis heteroclita</i> (Presl) Ching ex C. Chr.	Cf / TN	**	terrestrial
(Dryopteridaceae)*				
Marattiaceae	<i>Angiopteris evecta</i> (Forst.) Hoffm.	BW / TN	*	terrestrial
Oleandraceae	<i>Nephrolepis falcate</i> (Cav.) C. Chr.	BW / Cf	***	epiphyte
	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	BW / Cf	***	epiphyte
Ophioglossaceae	<i>Helminthostachys zeylanica</i> (L.) Hook.	Cf	**	terrestrial
Parkeriaceae	<i>Adiantum flabellulatum</i> L.	Tp/ BW	**	terrestrial
(Pteridaceae)*				
	<i>Adiantum philippense</i> L.	BW / WS / TN	***	terrestrial
	<i>Ceratopteris thalictroides</i> (L.) Brongn.	BW /Cf / KH	**	aquatic
	<i>Pityrogramma calomelanos</i> (L.) Link	BW / TN	***	terrestrial
	<i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.	BW / Cf / WS	***	terrestrial

Appendix Table 1 (continued)

Family	Botanical name	Site	Abundance	Habitat
Polypodiaceae	<i>Colysis pedunculata</i> (Hook. & Grve.) Ching	Cf	**	epiphyte
	<i>Drynaria quercifolia</i> (L.) J.Sm.	BW / Cf / WS	***	epiphyte
	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel	Tp / Cf	***	epiphyte
	<i>Platyserium coronarium</i> (Mull.) Desv.	BW	*	epiphyte
	<i>Pyrrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	BW/ Tp	***	epiphyte
	<i>Pyrrosia longifolia</i> (Burm.f.) C.V. Morton	BW / KH	***	epiphyte
	<i>Pyrrosia piloselloides</i> (L.) M.G. Price	BW/ KH/ Tp	***	epiphyte
Pteridaceae	<i>Acrostichum aureum</i> L.	BW/ KH/ Tp	***	terrestrial
	<i>Pteris asperula</i> J. Smith ex Hieron	BW/WS	***	terrestrial
	<i>Pteris biaurita</i> L.	BW/ Tp	***	terrestrial
	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.	WS / Tp	***	terrestrial
	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.f.) Bedd	BW/ WS	***	climbing
Schizaceae	<i>Lygodium circinatum</i> (Burm.f.) Sw.	Cf / BW / Tp	***	climbing
	<i>Lygodium microphyllum</i> (Cav.) R.Br.	Cf / BW / WS	***	climbing
	<i>Lygodium salicifolium</i> C. Presl	Cf / BW	***	climbing
Thelypteridaceae	<i>Cyclosorus dentatus</i> (Forssk.) Ching	Cf / WS / BW	***	terrestrial
	<i>Cyclosorus megaphylla</i> (Mett.) K. Iwats.	BW	**	terrestrial
	<i>Cyclosorus polycarpus</i> (Blume) Holttum	Cf / WS / BW	***	terrestrial
	<i>Cyclosorus terminans</i> (J. Sm. ex Hook.)	Cf / WS / BW	***	terrestrial
	K.H. Shing			
Vittariaceae	<i>Vittaria ensiformis</i> Sw.	TN/ Tp	**	epiphyte

* Stuart Lindsay classification

Remarks: Cf = Community forest

Tp = Tokprom

BW = Bo Walu

WS = Wang Sapparot

TN = Trok Nong

KH = Kwian Hak

* uncommon (frequency ≤ 13.33 %),

** moderately common (frequency = 20 %), *** common (frequency > 20 %)



Appendix Figure 1 A) *Acrostichum aureum* L. B) *Adiantum flabellulatum* L. C) *Angiopteris evecta* (Forst.) Hoffm. D) *Blechnum orientale* L. E) *Bolbitis heteroclita* (Presl) Ching ex C. Chr. F) *Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn. G) *Cibotium barometz* (L.) J.Sm. H) *Colysis pedunculata* (Hook. & Grve.) Ching I) *Cyclosorus megaphylla* (Mett.) K. Iwats.



Appendix Figure 1 (continued); A) *Dicranopteris linearis* (Burm. f.) Underw. B) *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. C) *Helminthostachys zeylanica* (L.) Hook. D) *Lindsaea ensifolia* Sw. E) *Lygodium circinatum* (Burm.f.) Sw. F) *Platycerium coronarium* (Mull.) Desv. G) *Stenochlaena palustris* (Burm.f.) Bedd H) *Taenitis blechnoides* (Willd. I) *Tectaria decurrens* (C. Presl) Copel.