

นิพนธ์ต้นฉบับ

ความหลากหลายของเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันที่มีชั้นอายุแตกต่างกัน
ในพื้นที่อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุงพรภูมิทร์ นวลคง¹ และ สราวุธ สังข์แก้ว^{*}

รับต้นฉบับ: 18 มีนาคม 2567

ฉบับแก้ไข: 20 พฤษภาคม 2567

รับลงพิมพ์: 25 พฤษภาคม 2567

บทคัดย่อ

ความเป็นมาและวัตถุประสงค์: เนื่องจากมีข้อถกเถียงกันว่าสวนปาล์มน้ำมันมีคุณค่าในเชิงการเป็นพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิร์นนอกถิ่นอาศัยหรือไม่ งานวิจัยนี้จึงเกิดขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน 3 ชั้นอายุ (น้อยกว่า 10 ปี, 11-20 ปี, มากกว่า 20 ปี) ที่มีลักษณะการจัดการที่ใกล้เคียงกัน เปรียบเทียบกับเฟิร์นที่พบในพื้นที่ป่าดิบชื้นธรรมชาติบริเวณใกล้เคียง

วิธีการ: ทำการวางแปลงชั่วคราว ขนาด 40 x 40 เมตร ในป่าธรรมชาติและสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุละ 3 แปลง เพื่อสำรวจชนิดของเฟิร์นที่ขึ้นบนดิน (Terrestrial fern) และเฟิร์นอิงอาศัย (Epiphytic fern) ที่อยู่บนต้นปาล์มน้ำมันหรือต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตรขึ้นไป ที่ระดับความสูงจากพื้นดินไม่เกิน 2 เมตร ระหว่างวันที่ 13 กรกฎาคม ถึง 31 สิงหาคม 2565 ในพื้นที่ อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง

ผลการศึกษา: พบเฟิร์นทั้งหมด จำนวน 7 วงศ์ 20 สกุล 26 ชนิด แบ่งเป็นเฟิร์นขึ้นบนดิน 16 ชนิด และเป็นเฟิร์นอิงอาศัย 10 ชนิด โดยวงศ์ที่พบมากที่สุดคือวงศ์ Polypodiaceae พบจำนวน 8 สกุล 8 ชนิด ส่วนวงศ์อื่น ๆ ได้แก่ วงศ์ Pteridaceae จำนวน 5 สกุล 6 ชนิด วงศ์ Aspleniaceae จำนวน 3 สกุล 6 ชนิด วงศ์ Schizaeaceae จำนวน 1 สกุล 3 ชนิด ส่วนวงศ์ Cyatheaceae, Marattiaceae และ Gleicheniaceae พบวงศ์ละ 1 ชนิด โดยแบ่งเป็นเฟิร์นที่พบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า 10 ปี จำนวน 3 วงศ์ 5 สกุล 5 ชนิด ชั้นอายุ 11-20 ปี จำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 11 ชนิด และชั้นอายุมากกว่า 20 ปี จำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 13 ชนิด และเฟิร์นที่พบในพื้นที่ป่าดิบชื้นจำนวน 7 วงศ์ 11 สกุล 14 ชนิด

สรุป: พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากจะมีความหลากหลายของชนิดเฟิร์นมากกว่าสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อย แม้ว่าพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี มีจำนวนชนิดของเฟิร์นใกล้เคียงกับในพื้นที่ป่าดิบชื้น แต่อย่างไรก็ตาม ทั้งสองพื้นที่นี้มีความคล้ายคลึงที่ค่อนข้างต่ำ (22.22%) ดังนั้น จึงต้องมีการศึกษาเพิ่มเติม ก่อนที่จะสรุปว่าสวนปาล์มน้ำมันมีคุณค่าและเหมาะสมในเชิงการเป็นพื้นที่อนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิร์นนอกถิ่นอาศัย

คำสำคัญ: เกษตรกรรม, พืชต่างถิ่นรุกราน, ความหลากหลายทางชีวภาพ, ป่า, ประเทศไทย

¹ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพมหานคร 10900

*ผู้รับผิดชอบบทความ: E-mail: fforsws@ku.ac.th

<https://doi.org/10.34044/j.tferj.2024.8.1.02>

ORIGINAL ARTICLE

**Diversity of ferns in oil palm plantations of different age-classes
at Si Banphot District, Phatthalung Province**

Pornphumin Nuankong¹, and Sarawood Sungkaew^{1*}

Received: 18 March 2024

Revised: 20 May 2024

Accepted: 25 May 2024

ABSTRACT

Background and Objectives: There was a controversial issue whether oil palm plantations could be regarded as a valuable place for *Ex-Situ* fern biodiversity conservation. Consequently, this research was set up to study the diversity of ferns in the oil palm plantations of 3 different age-classes (younger than 10-year-old, 10 to 20-year-old, older than 20-year-old) which have similar management program. This is then subjected to compare with ferns in the nearby natural moist evergreen forest.

Methodology: The temporary sampling plot of 40 x 40 m, 3 replicates for each plantation age-class and the forest, were laid to study the terrestrial and epiphytic ferns on the oil palms or other trees of 4.5 cm (diameter at breast height), and from the ground level to the reachable height of no more than 2 m high. This work was conducted during 13 July-31 August 2022 at Si Banphot District, Phatthalung Province.

Main Results: The results showed that 7 families, from 20 genera and 26 species of ferns were found in total. Of these, 16 species are terrestrial ferns while the other 10 are epiphytic ones. Polypodiaceae (8 genera 8 species) was the family of ferns most found in this study, followed by Pteridaceae (5 genera 6 species), Aspleniaceae (3 genera 6 species), Schizaeaceae (1 genus 3 species), and the others 3 families (Cyatheaceae, Marattiaceae and Gleicheniaceae), 1 species each found. Among the 3 age-classes oil palm plantations: 3 families, 5 genera, 5 species of the ferns were found in the younger than 10-year-old oil palm plantation; 4 families, 11 genera, 11 species in the 10 to 20-year-old oil palm plantation, and 4 families, 11 genera, 13 species in the older than 20-year-old oil palm plantation. Whilst 7 families, 11 genera, and 14 species were found in the forest.

Conclusion: It can be concluded that the older plantations tend to have a higher species diversity of ferns than the younger plantations. Even though the older than 20-year-old oil palm plantation and the moist evergreen forest possessed a similar number of fern species (13 vs 14 species, respectively), the similarity between the two was relatively low (22.22%). Therefore, further study is required before concluding that palm oil plantation is a valuable and suitable place for *Ex-Situ* biodiversity conservation of fern.

Keywords: Agriculture, alien species, biodiversity, forest, Thailand

¹Department of Forest Biology, Faculty of Forestry, Kasetsart University, Bangkok. 10900 Thailand

***Corresponding author:** E-mail: fforsws@ku.ac.th

<https://doi.org/10.34044/j.tferj.2024.8.1.02>

คำนำ (Introduction)

เฟิร์น จัดเป็นพืชมีท่อลำเลียงที่ไม่มีเมล็ด (Non-seed plants) ทั่วโลกมีประมาณ 11,900 ชนิด สำหรับประเทศไทยมีรายงานประมาณ 700 ชนิด (Christenhusz *et al.*, 2017) พืชกลุ่มนี้สามารถเจริญเติบโตและกระจายพันธุ์ได้ในระบบนิเวศที่หลากหลาย ทั้งในที่ร่มและที่โล่งแจ้ง พบได้ทั้งบนหิน บนดิน บนต้นไม้ หรือในน้ำ (Thongtham, 1980) ภาคใต้ของประเทศไทยเป็นบริเวณที่มีฝนตกชุกตลอดทั้งปีและมีสังคมพืชที่หลากหลาย ส่งผลให้มีความหลากหลายทางชีวภาพของพืชสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งพืชกลุ่มเฟิร์น อย่างไรก็ตาม ถิ่นที่อยู่อาศัยตามธรรมชาติของเฟิร์นได้ถูกเปลี่ยนแปลงรูปแบบการใช้ประโยชน์ที่ดินไปเป็นอย่างอื่น ๆ เสียจำนวนมาก โดยเฉพาะพื้นที่เกษตรกรรม และโดยเฉพาะสวนยางพารา และสวนปาล์มน้ำมัน การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิร์นทางภาคใต้ของประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในพื้นที่ป่าอนุรักษ์ ซึ่งมักเป็นการศึกษาที่เน้นในสังคมพืชที่แตกต่างกัน (Piamcharoenwut *et al.*, 2021: Simma *et al.*, 2008) หรือเป็นการศึกษาเฟิร์นในพื้นที่สวนยางพาราที่อายุต่างกัน (Musigapong *et al.*, 2018) ส่วนการศึกษาเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันนั้นยังมีอยู่น้อยมาก (Chiarawipa *et al.*, 2012) เช่น ศึกษาด้านการใช้พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันเพื่อเป็นแหล่งเพาะขยายพันธุ์เฟิร์นชายผ้าสีดาปักข์ได้ (*Platyserium coronarium* (Konig) Desv.) รวมถึงใช้เป็นพื้นที่อนุรักษ์พืชกลุ่มเฟิร์นบางชนิด นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันนั้นมีข้อดีในเรื่องของการเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัย

(*Ex-situ* conservation) สำหรับเฟิร์น โดยผลจากการศึกษาเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน 3 พื้นที่ในรัฐยะโฮร์ ประเทศมาเลเซีย สรุปเอาไว้ว่าพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันเหมาะสมกับการเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์นอกถิ่นที่อยู่อาศัยสำหรับพืชกลุ่มเฟิร์น (Saharizan *et al.*, 2021) อย่างไรก็ตาม ผลการศึกษาในประเทศอินโดนีเซีย พบว่ามีเฟิร์นก้านดำชนิด *Adiantum latifolium* Lam. เป็นเฟิร์นต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่เขตเมือง และพื้นที่สวนยางพารา (Muhaimin, 2017)

ดังนั้น วัตถุประสงค์การศึกษารุ่นนี้เพื่อสำรวจความหลากหลายของเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันที่มีชั้นอายุแตกต่างกันเปรียบเทียบกับในป่าธรรมชาติเพื่อเป็นแนวทางในการอนุรักษ์เฟิร์นต่อไปในอนาคต

อุปกรณ์และวิธีการ (Material and Methods)

1. พื้นที่ศึกษา (Study area)

สวนปาล์มน้ำมันที่บ้านท่ายูง ตำบลตะพาน อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง ซึ่งมีอาณาเขตติดต่อกับอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า มีสภาพภูมิประเทศเป็นเทือกเขาสูงซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาบรรทัด มีฤดูฝนอยู่ระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงธันวาคม ฝนตกชุกมากในช่วงเดือนตุลาคมถึงพฤศจิกายน มีปริมาณน้ำฝน 2,000-2,500 มิลลิเมตร/ปี อุณหภูมิ 20-35 องศาเซลเซียส อุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 27 องศาเซลเซียส มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 120-130 เมตร (National Parks of Thailand, 2022)

2. การเก็บข้อมูล (Data collection)

วางแผนชั่วคราวขนาด 40 x 40 เมตร ในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน 3 ชั้นอายุ ๆ ละ 3 แปลง

โดยแต่ละชั้นอายุมีรูปแบบหรือระดับการจัดการกำจัดวัชพืช ในระดับที่ใกล้เคียงกัน ได้แก่ สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า 10 ปี (เลือกสวนปาล์มน้ำมันอายุ 6 ปี) สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุ 10-20 ปี (เลือกสวนปาล์มน้ำมันอายุ 15 ปี) และสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี (เลือกสวนปาล์มน้ำมันอายุ 30 ปี) และพื้นที่ป่าธรรมชาติบริเวณพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งอยู่ในอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า ซึ่งเป็นป่าดิบชื้น (Moist evergreen forest) โดยสุ่มวางแปลงขนาด 40 x 40 เมตร จำนวน 3 แปลง เช่นกัน ทำการสำรวจและเก็บตัวอย่างเฟิร์น ช่วงเดือนกรกฎาคม ถึง สิงหาคม พ.ศ. 2565 ทั้งเฟิร์นที่ขึ้นบนดิน (Terrestrial fern) และเฟิร์นอิงอาศัย (Epiphytic fern) ที่อยู่บนต้นปาล์มน้ำมันหรือบนต้นไม้ที่มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเพียงอก ตั้งแต่ 4.5 เซนติเมตร ที่ระดับความสูงจากพื้นดินไม่เกิน 2 เมตร เก็บตัวอย่างเฟิร์น บันทึกข้อมูล สภาพถิ่นที่อยู่อาศัย ลักษณะนิสัย และลักษณะสัณฐานวิทยา พร้อมถ่ายภาพ

3. การวิเคราะห์ข้อมูล (Data analysis)

3.1 การระบุชนิดตัวอย่างเฟิร์นที่เก็บมา โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยาเพื่อตรวจหาชื่อพฤกษศาสตร์ที่ถูกต้องจากเอกสารทางอนุกรมวิธานเฟิร์นทั้งในประเทศและต่างประเทศ เช่น Flora of Thailand Volume 3 part1,2,3 และ 4 (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988 and 1989) จากนั้นนำชื่อพฤกษศาสตร์ที่ได้ไปเปรียบเทียบกับชื่อพฤกษศาสตร์ที่เป็น “accepted name” โดยอ้างอิงตาม Plants of The Worlds Online (2022) จากรายงานของ Thongtham (1980) ได้จำแนกเฟิร์นตามแหล่งที่อยู่อาศัยได้เป็น 4 ประเภท ได้แก่

เฟิร์นที่ขึ้นบนดิน (Terrestrial fern) เฟิร์นที่ขึ้นบนหิน (Lithophytic fern) เฟิร์นอิงอาศัย (Epiphytic fern) และเฟิร์นน้ำ (Aquatic fern) เพื่อให้ง่ายต่อการจำแนกกลุ่มในการศึกษาครั้งนี้ จึงแบ่งประเภทของเฟิร์นออกเป็น 2 ประเภท คือ เฟิร์นที่ขึ้นบนดิน (รวมเฟิร์นที่ขึ้นบนหิน) และเฟิร์นอิงอาศัย ส่วนเฟิร์นน้ำไม่พบในการศึกษาครั้งนี้

3.2 ดัชนีความหลากหลาย (Species diversity index) อ้างตามสมการ Shannon-Weiner index (H') (Washington, 1984)

3.2 ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index, E) อ้างตาม Pielou (1975)

3.3 ดัชนีความคล้ายคลึง ของเฟิร์นระหว่างสวนปาล์ม อ้างตามสมการ Sørensen similarity Index (ISs) (Mueller *et al.*, 1974)

3.4 ดัชนีความสำคัญ (Importance value index, IVI) อ้างตาม Whittaker (1970) พิจารณาจากค่าความถี่ในการปรากฏ และค่าความเด่นในด้านการปกคลุมพื้นที่เป็นหลัก

ผลและวิจารณ์ (Results and Discussion)

1. ความหลากหลายของเฟิร์นในสวนปาล์มน้ำมัน และพื้นที่ป่าธรรมชาติบริเวณใกล้เคียง

ในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันทั้ง 3 ชั้นอายุ (น้อยกว่า 10 ปี, 11-20 ปี และมากกว่า 20 ปี) พบเฟิร์นทั้งหมด 7 วงศ์ 20 สกุล 26 ชนิด (Table 1) เป็นเฟิร์นขึ้นบนดิน (Terrestrial fern) 16 ชนิด และเฟิร์นอิงอาศัย (Epiphytic fern) 10 ชนิด โดยวงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Polypodiaceae (8 สกุล 8 ชนิด) รองลงมาคือ วงศ์ Pteridaceae วงศ์ Asplenaceae และวงศ์ Schizaeace ตามลำดับ

Table 1 List of fern species and habitats in oil palm plantations and forest at Si Banphot District, Phatthalung Province.

Family	Thai names	Botanical names	Habits	Forest	Oil palm plantations		
					P1	P2	P3
Aspleniaceae	ข้าหลวงหลังลาย	<i>Asplenium nidus</i> L.	E	X	X	X	X
	ปรังสน	<i>Stenochlaena palustris</i> (Burm.f.) Bedd	T				X
	ผักกูดป่า	<i>Thelypteris dentata</i> (Forssk.) E.P.St.John	T	X			
	กูดตอง	<i>Thelypteris repanda</i> (Fée) C.V.Morton	T	X			
	กูดป่า sp. I	<i>Thelypteris</i> sp. I	T	X			
	กูดป่า sp. II	<i>Thelypteris</i> sp. II	T			X	
Cyatheaceae	กูดคัน	<i>Alsophila borneensis</i> (Copel.) R.M.Tryon	T	X			
Gleicheniaceae	โชน	<i>Dicranopteris speciosa</i> (C.Presl) Holttum	T	X			
Marattiaceae	ว่านกีบแรด	<i>Angiopteris evecta</i> (G.Forst.) Hoffm.	T	X			
Polypodiaceae	ว่านนาคราช	<i>Davallia denticulata</i> (Burm.fil.) Mett. Ex Kuhn.	E		X	X	X
	กูดว่าว	<i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T.Moore.	E			X	X
	กระปรอกหางสิงห์	<i>Microsorium punctatum</i> (L.) Copel.	E	X	X	X	X
	เฟิร์นก้างปลา	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	E		X	X	X
	ยายแพก	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.) Pic.Serm.	E			X	X
	กูดกบ	<i>Pleocnemia irregularis</i> (C.Presl) Holttum	T	X			
	ผักปึกไก่	<i>Pyrrosia lanceolata</i> (L.) Farw.	E				X
	กูดกวาง	<i>Tectaria impressa</i> (Fée) Holttum	T	X			
Pteridaceae	ก้านดำใบนวล**	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	T	X	X	X	
	ว่านหางนกกยูง	<i>Antrophyum callifolium</i> Blume	E	X			
	กูดปึกไก่	<i>Haplopteris ensiformis</i> (Sw.) E.H.Crane	E			X	X
	ทุรัง	<i>Haplopteris scolopendrina</i> (Bory) C.Presl	E				X
	เฟินเงิน	<i>Pteris ensiformis</i> Burm.f.	T			X	
	กูดปรัง	<i>Taenitis blechnoides</i> (Willd.) Sw.	T				X
Schizaeaceae	ลิเถาหางไก่	<i>Lygodium circinnatum</i> (Burm.f.) Sw.	T	X			
	กูดก้อง	<i>Lygodium polystachyum</i> Wall. ex. Moore.	T	X			X
	ลิเถาใหญ่	<i>Lygodium salicifolium</i> C.Presl.	T			X	X
Total	26			14	5	11	13

Remarks: E=Epiphytic ferns, T=Terrestrial ferns, **=Exotic fern, and P1, P2 and P3 indicated oil palm plantation in different ages, < 10, 1-20, and > 20-year-old, respectively.

ในภาพรวมของสวนปาล์มน้ำมัน พบว่า เฟิร์นที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ เฟิร์นก้างปลา (37.28%) ว่านนาคราช (21.67%) และก้านดำใบนวล (17.95%) (Figure 1) ส่วนในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุต่าง ๆ นั้น พบว่าเฟิร์นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงยังเป็นกลุ่ม

เดียวกันกับชนิดที่พบในภาพรวมของสวนปาล์มน้ำมัน (Table 2) ส่วนในป่าดิบชื้นพบว่าเฟิร์นที่มีค่าดัชนีความสำคัญมากที่สุด 3 ลำดับแรก ได้แก่ ว่านกีบแรด (44.15%) โชน (37.48%) และกูดกบ (33.36%) ซึ่งแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับชนิดเฟิร์น 3 ลำดับแรกที่พบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน



Figure 1 Some fern species found in this study; A) *Davallia denticulata* (Burm.fil.) Mett. Ex Kuhn., B) *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott, C) *Drynaria sparsisora* (Desv.) T.Moore., D) *Asplenium nidus* L., E) *Adiantum latifolium* Lam., F) *Alsophila borneensis* (Copel.) R.M.Tryon, G) *Angiopteris evecta* (G.Forst.) Hoffm., H) *Dicranopteris speciosa* (C.Presl) Holttum, and I) *Pleocnemia irregularis* (C.Presl) Holttum.

จากรายงานของ Chiarawipa *et al.* (2012) ที่พบว่าพื้นที่สวนป่าลุ่มน้ำม้นมีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟิร์นก้างปลา และว่าน นาคราช ซึ่งไม่ชอบแดดจัดมากนัก และในพื้นที่ สวนป่าลุ่มน้ำม้นชั้นอายุแตกต่างกันก็ส่งผลทำให้ ปริมาณแสง และความชื้นแตกต่างกันด้วย

นอกจากนี้ระดับความมากน้อยในการจัดการ พื้นที่โดยเฉพาะการกำจัดวัชพืชก็ส่งผลกับความ หลากหลายของชนิดเฟิร์น Hoshizaki *et al.* (2001) กล่าวว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับการเติบโต ของเฟิร์น อยู่ที่อุณหภูมิ 21-27 °C และปริมาณ น้ำฝนที่ได้รับเพียงพออย่างสม่ำเสมอ

Table 2 Relative frequency (RF), Relative dominance (RDo, based on the cover area) and importance value index (IVI) of the (Top 3) dominant fern species found in the oil palm plantations of 3 different age-classes and the moist evergreen forest.

Oil palm plantations and Forest	Thai names	Species	RF(%)	RDo _o (%)	IVI(%)
All age-class oil palm plantations	เฟิร์นก้างปลา	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	10.71	26.57	37.28
	ว่านนาคราช	<i>Davallia denticulata</i> (Burm.fil.) Mett. Ex Kuhn.	7.14	14.53	21.67
	ก้านคำใบนวล	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	5.95	12.00	17.95
		Other 13 species	76.20	46.90	123.10
		Summation of 15 species	100	100	200
Less-than-10-year-old oil palm plantation	ก้านคำใบนวล	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	20.00	86.96	106.96
	เฟิร์นก้างปลา	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	20.00	11.74	41.74
	ยายแพก	<i>Phymatosorus scolopendria</i> (Burm.f.) Pic.Serm.	30.00	0.98	20.98
		Other 2 species	30.00	0.38	30.38
		Summation of 5 species	100	100	200
10-to-20-year-old oil palm plantation	เฟิร์นก้างปลา	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	13.04	47.24	60.28
	ก้านคำใบนวล	<i>Adiantum latifolium</i> Lam.	8.70	38.56	47.26
	ว่านนาคราช	<i>Davallia denticulata</i> (Burm.fil.) Mett. Ex Kuhn.	13.04	6.62	19.66
		Other 8 species	65.22	7.58	72.80
		Summation of 11 species	100	100	200
More than-20-year-old oil palm plantation	เฟิร์นก้างปลา	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	8.33	44.56	52.90
	ว่านนาคราช	<i>Davallia denticulata</i> (Burm.fil.) Mett. Ex Kuhn.	8.33	34.64	42.97
	กุศว่าว	<i>Drynaria sparsisora</i> (Desv.) T.Moore.	8.33	6.29	14.62
		Other 10 species	75.01	14.51	89.52
		Sum of 13 species	100	100	200
Moist evergreen forest	ว่านกีบแรด	<i>Angiopteris evecta</i> (G.Forst.) Hoffm.	13.33	30.81	44.15
	โชน	<i>Dicranopteris speciosa</i> (C.Presl) Holttum	6.67	30.81	37.48
	กุศกบ	<i>Pleocnemia irregularis</i> (C.Presl) Holttum	13.33	20.03	33.36
		Other 11 species	6.67	18.35	25.02
		Summation of 14 species	100	100	200

ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาของ Chiarawipa *et al.* (2012) ที่รายงานการศึกษาเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากกว่า 10 ปีขึ้นไป ที่มีการนำชายผ้าสีดาปักยี่ห้อ มาปลูกเป็นพืชร่วมในสวน โดยแปลงสำรวจมีขนาด 1 ไร่ (จำนวนต้นปาล์ม 22 ต้น/ไร่) บริเวณจังหวัดกระบี่ ชุมพร ตรัง สงขลา สตูล และจังหวัดสุราษฎร์ธานี ผลการศึกษานี้พบเฟิร์นก้างปลา

จำนวนมากและพบได้บ่อยกว่าเฟิร์นชนิดอื่น ๆ และพบว่าในสวนปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 20 ปี มีความหลากหลายชนิดของเฟิร์นอิงอาศัยสูงกว่าสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า กล่าวคือ ในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี พบเฟิร์นจำนวน จำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 13 ทั้งนี้จะเป็นผลมาจากการจัดการพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน (Eksomtramage *et al.*, 2003) เนื่องจากสวนปาล์ม

ที่อายุน้อยจะมีการกำจัดวัชพืช การตัดแต่งใบต้นปาล์มน้ำมัน จึงทำให้เฟิร์นบางส่วนถูกกำจัดออกไป ซึ่งต่างจากสวนปาล์มน้ำมันที่มีอายุมากที่จะมีกิจกรรมดังกล่าวน้อย ทำให้มีพื้นที่เหมาะสมกับการเจริญเติบโตของเฟิร์นมากกว่า ส่วนผลการศึกษาเฟิร์นในพื้นที่ป่าธรรมชาติซึ่งมีลักษณะพื้นที่เป็นป่าดิบชื้น พบเฟิร์นจำนวน 7 วงศ์ 12 สกุล 14 ชนิด (Table 1) ซึ่งมีจำนวนชนิดของเฟิร์นใกล้เคียงกันกับที่พบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี และการศึกษาครั้งนี้พบเฟิร์นก้านดำใบนวล ซึ่งเป็นเฟิร์นต่างถิ่น (Exotic fern) ทั้งในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันและพื้นที่ป่าดิบ Simma *et al.* (2008) ได้ศึกษาความหลากหลายของเฟิร์นในอุทยานแห่งชาติเขาปู่-เขาย่า (ซึ่งสำรวจในบริเวณใกล้เคียงกับป่าดิบชื้นที่ได้ทำการสำรวจในการศึกษาครั้งนี้) พบเฟิร์นทั้งหมด 17 วงศ์ 29 สกุล 52 ชนิด และระบุว่าพบเฟิร์นก้านดำใบนวล เป็นเฟิร์นต่างถิ่นที่พบได้บริเวณรอยต่อของพื้นที่ป่าธรรมชาติกับพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน Boonkerd *et al.* (2008) รายงานการพบเฟิร์นก้านดำใบนวล พื้นที่อุทยานแห่งชาติเขานัน จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งถูกนำเข้ามาปลูกและกระจายพันธุ์ตามธรรมชาติได้ดีในพื้นที่ล่างของป่า เฟิร์นก้านดำใบนวลเป็นเฟิร์นท้องถิ่น (Native fern) ของทวีปอเมริกากลาง และพบว่ามีสถานะเป็นพืชต่างถิ่นที่รุกราน (Invader exotic plant) ในพื้นที่เกาะชวา ประเทศอินโดนีเซีย (Muhaimin, 2017)

2. ค่าดัชนีความหลากหลายและความสม่ำเสมอ

ผลการศึกษาพบว่าพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี มีค่าดัชนีความหลากหลาย

และดัชนีความสม่ำเสมอสูงสุด ($H'=2.08$, $E=0.84$) รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่าดิบชื้น ($H'=1.12$, $E=0.72$) พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุ 10-20 ปี ($H'=0.72$, $E=0.37$) และพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า 10 ปี ($H'=0.35$, $E=0.24$) ตามลำดับ เฟิร์นที่พบส่วนใหญ่ในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี เช่น เฟิร์นก้างปลา วานนาคราช กระปรอกหางสิงห์ ฤควัว และข้าหลวงหลังลาย ซึ่งพบบ่อยพอ ๆ กัน ส่วนในพื้นที่ป่าดิบชื้นจะพบวานกิบแรดบ่อยกว่าและปกคลุมพื้นที่มากกว่าเฟิร์นชนิดอื่น ๆ มาก ทำให้มีค่าดัชนีความสม่ำเสมอต่ำกว่า สอดคล้องกับ Musigapong *et al.* (2018) ที่ทำการศึกษาเฟิร์นในสวนยางพาราที่มีอายุต่างกัน เนื่องจากสวนยางพาราในชั้นอายุต่ำกว่ามีปริมาณแสงและการจัดการวัชพืชที่มากกว่า ทำให้ความหลากหลายของชนิดเฟิร์นมีมากกว่าในพื้นที่สวนยางพาราในชั้นอายุที่สูงกว่า ซึ่งมีปริมาณแสงและการจัดการวัชพืชน้อยกว่า จากการศึกษาพบชนิดเฟิร์นที่ต้องการแสงมากและปริมาณความชื้นค่อนข้างต่ำ เช่น โชนและฤควัว ส่วนชนิดเฟิร์นที่ต้องการแสงน้อยและปริมาณความชื้นที่ค่อนข้างสูง เช่น วานกิบแรดและวานนกยูง สอดคล้องกับ Chau *et al.* (2017) ที่รายงานว่าเฟิร์นสกุลโชนเป็นเฟิร์นที่ชอบแสงแดดจัดและมีการกระจายปกคลุมพื้นที่บริเวณกว้าง

3. ความคล้ายคลึงของเฟินระหว่างสวนปาล์มน้ำมัน

เมื่อพิจารณาค่าดัชนีความคล้ายคลึง (Sørensen similarity index, ISs) ระหว่างพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุแตกต่างกันและพื้นที่ป่าดิบชื้น พบว่า พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อย

กว่า 10 ปี และชั้นอายุ 10-20 ปี มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงสูงสุด (62.50% หรือมีความแตกต่างกันเพียง 37.50%) และสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า 10 ปีกับพื้นที่ป่าดิบชื้นมีค่าดัชนีความคล้ายคลึงต่ำสุด (21.05% หรือมีความแตกต่างกันถึง 78.95%) (Table 3)

พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันอายุน้อยกว่า 10 ปี และสวนปาล์มน้ำมันอายุ 10-20 ปี ชนิดของเฟิร์นที่พบทั้ง 2 พื้นที่ จำนวน 5 ชนิด คือ ข้าหลวงหลังลาย กูดาว ขยายแพก เฟิร์นก้างปลา และก้านดำใบนวล

พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันอายุน้อยกว่า 10 ปี และสวนปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 20 ปี ชนิดเฟิร์นที่พบทั้ง 2 พื้นที่ จำนวน 4 ชนิด คือ ข้าหลวงหลังลาย กูดาว ขยายแพก และเฟิร์นก้างปลา

พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุ 10-20 ปี และสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี ชนิดของเฟิร์นที่พบทั้ง 2 พื้นที่ จำนวน 8 ชนิด คือ ข้าหลวงหลังลาย วานนาคราช กูดาว กระปรอกหางสิงห์ เฟิร์นก้างปลา ขยายแพก กูดูปีกไก่ และลิเกาใหญ่

Table 3 Sørensen similarity index (ISs) of ferns of 3 different age-classes and the forest.

Oil palm plantations and forest	Sørensen similarity index (ISs) (%)			
	P1	P2	P3	F
Less-than-10-year-old oil palm plantation (P1)	-	71.43	44.44	22.22
10-to-20-year-old oil palm plantation (P2)	28.57	-	69.57	17.39
More-than-20-year-old oil palm plantation (P3)	55.56	30.43	-	22.22
Moist evergreen forest (F)	77.78	82.61	77.78	-

Remarks: Values in the White-area represent the percentage of similarity while those in the Grey-area represent the percentage of dissimilarity.

พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันอายุน้อยกว่า 10 ปี และพื้นที่ป่าดิบชื้น ชนิดของเฟิร์นที่พบทั้ง 2 พื้นที่ จำนวน 2 ชนิด คือ ข้าหลวงหลังลาย และก้านดำใบนวล

พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันอายุ 10-20 ปี และพื้นที่ป่าดิบชื้น ชนิดของเฟิร์นที่พบทั้ง 2 พื้นที่ จำนวน 3 ชนิด คือ ข้าหลวงหลังลาย กระปรอกหางสิงห์ และก้านดำใบนวล

พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันอายุมากกว่า 20 ปี และพื้นที่ป่าดิบชื้น ชนิดของเฟิร์นที่พบทั้ง 2 พื้นที่ จำนวน 3 ชนิด คือ ข้าหลวงหลังลาย กระปรอกหางสิงห์ และกูดัก

สรุป (Conclusion)

ความหลากหลายของเฟิร์นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันทั้ง 3 ชั้นอายุ (น้อยกว่า 10 ปี, 11-20 ปี และมากกว่า 20 ปี) พื้นที่อำเภอศรีบรรพต จังหวัดพัทลุง พบเฟิร์นทั้งหมด 7 วงศ์ 20 สกุล 26 ชนิด เป็นเฟิร์นอิงอาศัย (epiphytic fern) 10 ชนิด และเฟิร์นขึ้นบนดิน (terrestrial fern) 16 ชนิด โดยในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า 10 ปี พบเฟิร์น จำนวน 3 วงศ์ 5 สกุล 5 ชนิด ในสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุ 10-20 ปี จำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 11 ชนิด และในสวนปาล์มชั้นอายุมากกว่า 20 ปี จำนวน จำนวน 4 วงศ์ 11 สกุล 13 ชนิด โดยในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุ

มากกว่า 20 ปี มีความหลากหลายชนิดของเฟิร์น อิงอาศัยสูงกว่าในสวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า ส่วนความหลากหลายของเฟิร์นที่พบในพื้นที่ป่าธรรมชาติในพื้นที่ใกล้เคียงซึ่งเป็นป่าดิบชื้นในเขตอุทยานแห่งชาติ พบว่ามีเฟิร์น 7 วงศ์ 12 สกุล 14 ชนิด ซึ่งแม้ว่ามีจำนวนชนิดใกล้เคียงกันกับที่พบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปี แต่ค่อนข้างแตกต่างกันในชนิดของเฟิร์นที่พบ

ค่าดัชนีความหลากหลาย และค่าดัชนีความสม่ำเสมอในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุต่าง ๆ และพื้นที่ป่าดิบชื้นพบว่า เป็นไปในทิศทางเดียวกัน โดยพบว่า พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุมากกว่า 20 ปีมีค่าสูงสุด รองลงมาได้แก่ พื้นที่ป่าดิบชื้น พื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุ 10-20 ปี และพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุน้อยกว่า 10 ปี ตามลำดับ ชนิดของเฟิร์นที่มีค่าดัชนีความสำคัญสูงเป็นลำดับต้น ๆ ในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันชั้นอายุต่าง ๆ เป็นชนิดเดียวกันหรือใกล้เคียงกัน แต่มีความแตกต่างกันอย่างชัดเจนกับชนิดเฟิร์นที่พบในพื้นที่ป่าดิบชื้น ส่งผลให้ดัชนีความคล้ายคลึงของเฟิร์นที่พบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันและพื้นที่ป่าดิบชื้นมีค่าค่อนข้างต่ำ หรือมีความแตกต่างกันมาก จะเห็นได้ว่าแม้ว่าในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันจะมีความหลากหลายของเฟิร์นค่อนข้างสูง แต่ก็มักจะเป็นเฟิร์นที่พบได้ในพื้นที่ป่าที่ถูกรบกวน และชนิดเฟิร์นที่พบนั้นก็ค่อนข้างแตกต่างกับที่พบในป่าดิบชื้นตามธรรมชาติ ยิ่งไปกว่านั้นในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมันยังพบเฟิร์นก้านดำใบนวล ซึ่งเป็นเฟิร์นต่างถิ่นที่เคยมีการรายงานสถานะว่าเป็นพืชต่างถิ่นที่รุกรานในพื้นที่อื่น ดังนั้นการพิจารณาเพียงแค่อำนาจชนิดและปริมาณของเฟิร์นที่พบในพื้นที่สวนปาล์มน้ำมัน แล้วนำไป

สรุปว่าสวนปาล์มน้ำมัน เหมาะสมสำหรับการเป็นพื้นที่เพื่อการอนุรักษ์เฟิร์นนอกถิ่นที่อยู่อาศัย (*Ex-Situ* conservation) จึงไม่น่าจะถูกต้องนัก เพราะอย่างไรก็ตามผลประโยชน์ที่ได้จากพื้นที่ป่าธรรมชาติ ไม่ว่าจะเป็นประโยชน์ทางตรง (direct benefits) หรือประโยชน์ทางอ้อม (indirect benefits) ทั้งต่อมนุษย์ สิ่งมีชีวิตหรือสิ่งที่ไม่มีชีวิตอื่น ๆ หรือต่อระบบนิเวศอื่น ๆ ย่อมเห็นได้ชัดเจน และเป็นประโยชน์ต่อส่วนรวม มากกว่าประโยชน์ที่เกิดจากสวนปาล์มน้ำมัน

เอกสารอ้างอิง (References)

- Boonkerd, T., S. Chantanaorrapint & W. Khwaiphan. 2008. Pteridophyte diversity in the tropical lowland rainforest of Khao Nan National Park, Nakhon Si Thammarat Province, Thailand. **The Natural History Journal of Chulalongkorn University** 8(2): 83-97.
- Chau, N. L. & L. M. Chu. 2017. Fern cover and the importance of plant traits in reducing erosion on steep soil slopes. **Catena** 151: 98-106. <https://doi.org/10.1016/j.catena.2016.12.016>
- Chiarawipa, R., M. Ruangkhanap & A. Chantanaorrapint. 2012. Fern 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)
- Christenhusz, M. J. M., M. F. Fay & M. W. Chase. 2017. **Plants of the World**. Royal Botanic Gardens, Kew, UK. and The University of Chicago Press, USA.

- Eksomtramage, T., C. Nilnond, T. Jantaraniyom, P. Tongkum & W. Leowarin. 2003. **Oil palms plantation and plantation management handbook**. Faculty of Natural Resources, Prince of Songkla University.
- Hoshizaki, B. J & R. C. Moran. 2001. **Fern Grower's Manual, 2nd Edition**, Timber Press, New York.
- Lindsay, S., D. J. Middleton, T. Boonkerd & S. Suddee. 2009. Towards a stable nomenclature for Thai ferns. **Thai Forest Bulletin (Botany)** 37: 64-106.
- Marod, D. 2011. **Sampling technique and plant Community analysis**, Bangkok, Thailand: department of Forest Biology. Faculty of Forestry, Kasetsart University. (In Thai)
- Mueller-Dombois, D., & H. Ellenberg. 1974. **Aims and methods of vegetation ecology**. John Wiley & Sons, New York.
- Muhaimin, M. 2017. *Adiantum latifolium* Lam. (Pteridaceae); A newly naturalized fern in Java, Indonesia. **Floribunda** 5(6): 220-225.
- Musigapong, P., R. Chiarawipa & 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)
- National Parks of Thailand. 2022. **Khao Pu-Khao Ya National Park**. Available source: <https://nps.dnp.go.th/parksdetail.php?id=53>. (Accessed: August 31, 2022). (In Thai)
- Pielou, E. C. 1975. **Ecological diversity**. Wiley & Sons, New York.
- Piamcharoenwut, T., A. Chantanaorrapint & S. Chantanaorrapint. 2021. Diversity of Pteridophytes at Khao Ngon Nak, Krabi. **Songklanakarin Journal of Plant Science** 8(2): 105-111. (In Thai)
- Plants of the World Online. 2022. **Plants of the World Online**. Available source: <https://powo.science.kew.org/>. (Accessed: August 31, 2022).
- Saharizan, N, M. F. A. Karim, N. H. Madzri, N. A. Fikri, N. S. Adnan, N. B. Ali, M. A. Abas, N. A. Amaludin & R. Zakaria. 2021. Species diversity of pteridophytes in oil palm plantations at Segamat, Johor. **IOP Conference Series: Earth and Environmental Science**. 756(1): 104-111. <https://dx.doi.org/10.1088/1755-1315/756/1/012038>.
- Simma, R, S. Masuthon, C. Thongtham & D. Marod. 2008. **Taxonomy of ferns at Khao Pu Khao Ya national park, Phatthalung province**, pp. 104-111. *In* Proceedings of 46th Kasetsart University Annual Conference: Science. 29 January-1 February. 2008, Kasetsart University Bangkok. (In Thai)
- Sørensen T A. 1948. A method of establishing groups of equal amplitude in plant sociology based on similarity of species content and its application to analyses of the vegetation on Danish commons. **Biologiske skrifter** 5: 1-34.

Sungkeaw, S. 2019. **Field Dendrology**. pp. 7-635. *In* Sungkeaw, S and A. Teerawatananon (eds.). **Field Dendrology**. Kasetsart University, Bangkok. (In Thai)

Tagawa, M. & K. Iwatsuki. 1979. Pteridophytes. pp. 1-128. *In* T. Smitinand and K. Larsen (eds.) **Flora of Thailand** Vol. 3 Pt. 1. Tistr Press, Bangkok.

Tagawa, M. & K. Iwatsuki. 1985. Pteridophytes. pp. 129-296. *In* T. Smitinand and K. Larsen (eds.) **Flora of Thailand** Vol. 3 Pt. 2. Phonphan Printing Co. Ltd., Bangkok.

Tagawa, M. & K. Iwatsuki. 1988. Pteridophytes. pp. 297-480. *In* T. Smitinand and K. Larsen (eds.) **Flora of Thailand** Vol. 3 Pt. 3. Chutima Press, Bangkok.

Tagawa, M. & K. Iwatsuki. 1989. Pteridophytes. pp. 481-639. *In* T. Smitinand and K. Larsen (eds.) **Flora of Thailand** Vol. 3 Pt. 4. Chutima Press, Bangkok.

Thongtham, C. 1980. Ecology of ferns in Thailand. **Horticulture Journal** 15(1): 11-28. (In Thai)

Washington, H. G. 1984. Diversity, biotic and similarity indices: a review with special relevance to aquatic ecosystems. **Water Research** 18: 653-694.

Whittaker, R. H. 1970. **Communities and ecosystems**. Macmillan Co., Collier-Macmillan Ltd., London.