



ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

FERN BIODIVERSITY IN ECOTOURISM AREA
PHUHINLATCHOFA, NONGBUALAMPHU PROVINCE

สุพานี ศรีวิโรจน์

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

FERN BIODIVERSITY IN ECOTOURISM AREA
PHUHINLATCHOFA, NONGBUALAMPHU PROVINCE

สุพานี ศรีวิโรจน์

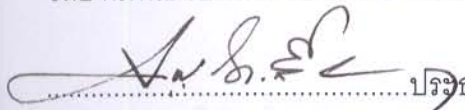
วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตร
ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา
มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

2551

ลิขสิทธิ์ของมหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ
 ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
 เสนอโดย นางสุพานี ศรีวิโรจน์
 สาขาวิชา วิทยาศาสตร์ศึกษา (ชีววิทยา)
 อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์
 อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม อาจารย์ ดร.กิตติยาภรณ์ ไชยสวัสดิ์ภิญโญ


คณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานีอนุมัติให้รับ
 วิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต


ประธานคณะกรรมการบริหารหลักสูตรบัณฑิตศึกษา
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์จรรยา ถาวรจักร์)


วันที่ 29 เดือน พฤศจิกายน พ.ศ. 2551

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์


ประธานคณะกรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สร้อยน้ำ)


กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์)


กรรมการ
 (อาจารย์ ดร.กิตติยาภรณ์ ไชยสวัสดิ์ภิญโญ)


กรรมการ
 (รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา จีระวิบูลวรรณ)


กรรมการ
 (ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.แนนน้อย ยานวารีย์)

ชื่อเรื่อง	ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
ผู้วิจัย	นางสุพานี ศรีวิโรจน์
อาจารย์ที่ปรึกษา	รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	อาจารย์ ดร.กิตติยาภรณ์ โชคสวัสดิ์ภิญโญ
ปริญญา	วิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต
ปีการศึกษา	2551

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้ มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน และจัดทำฐานข้อมูลเฟิน ตามเส้นทางประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 10 จุด โดยสำรวจระหว่าง เดือนเมษายน พ.ศ. 2549 ถึง เดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 เพื่อเก็บรวบรวมตัวอย่างเฟิน ศึกษาสัณฐานเฟิน ศึกษาอนุกรมวิธานเฟิน ศึกษานิเวศเฟิน สัมภาษณ์การใช้ประโยชน์จากเฟิน ในหัวข้อ ชื่อพื้นเมือง ส่วนที่นำไปใช้ วิธีใช้ จากผู้สูงอายุ หมอสมุนไพร และผู้นำชุมชน ในพื้นที่บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

ผลการจัดจำแนกเฟินตามหลักอนุกรมวิธาน พบเฟินทั้งสิ้น 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด และจำแนกเฟินตามลักษณะทางนิเวศได้ 6 กลุ่ม คือ เฟินที่เจริญเติบโตบนดินต้องการแสงแดด 1 ชนิด เฟินที่เจริญเติบโตบนดินต้องการร่มเงา 13 ชนิด เฟินเถาเลื้อย 1 ชนิด เฟินอิงอาศัย 9 ชนิด เฟินผา 6 ชนิด เฟินภูเขา 1 ชนิด และพบเฟิน 2 ชนิดที่มีถิ่นอาศัยมากกว่าหนึ่งแบบ นอกจากนี้พบเฟิน 16 ชนิด ที่นำไปใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร 2 ชนิด สมุนไพร 9 ชนิด เป็นไม้ประดับ 8 ชนิด ใช้ในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน 1 ชนิด และพบเฟิน 4 ชนิด ที่นำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าหนึ่งด้าน นำข้อมูลที่ได้มาจัดทำฐานข้อมูลเฟินด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส และจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้

Thesis Title	Fern Biodiversity in Ecotourism Area Phuhinlatchofa, Nongbualamphu Province
Author	Mrs.Supanee Sriviroj
Thesis Advisor	Associate Professor Dr.Seewapong Chamratpan
Thesis Co-advisor	Dr.Kittiyaporn Choksawadphinyo
Degree	Master of Science
Academic year	2008

ABSTRACT

The purposes of this research were to study fern biodiversity, fern utilization and to create database of ferns from 10 locations among ecotourism area along the democratic historical ways in Phuhinlatchofa, Nongbualamphu Province. The survey was conducted during April 2006 to March 2007. The specimens of ferns were collected and then morphologically, taxonomically and ecologically examined. The elders, the herbalist and the local leader at Ban Phu Pan Kham, Tumbon None Tun, Amphoe None Tun, Nongbualamphu Province were interviewed for the traditional wisdom of ferns on: the local name, the parts which were used, how to use those ferns and their benefits.

For the taxonomic study of ferns, they were classified into 14 families, 19 genera and 28 species. They were classified into 6 groups based on their habitats; 1 species of terrestrial sun-ferns, 13 species of terrestrial shaded-ferns, 1 species of climbing fern, 9 species of epiphytic ferns, 6 species of lithophytic ferns or rock ferns, 1 species of mountain ferns and 2 species of ferns were found in more than one habitat. 16 species of ferns were used in local area; 2 species were edible, 9 species were medicinal, 8 species were ornamental, 1 species for local handicraft, and 4 species were used for more than one purpose. Finally, the data were created to be a database by Microsoft Access Program and advertising documents.

กิตติกรรมประกาศ

ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ศิวพงศ์ จำรัสพันธุ์ และดร.กิตติยาภรณ์ ไชคสวัสดิ์ภิญโญ อาจารย์ที่ปรึกษา รองศาสตราจารย์ ดร.สมคิด สร้อยน้ำ รองศาสตราจารย์ ดร.วรัญญา จีระวิพูลวรรณ และผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.เน่งน้อย ย่านวารี คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่กรุณาให้ข้อเสนอแนะ และตรวจสอบความถูกต้องในทุกขั้นตอนของกระบวนการ วิจัย อีกทั้งได้ประสาขาวิชา ความรู้ ปูทางฝังจิตสำนึกให้รู้จักคุณค่าของความหลากหลายทางชีวภาพที่มีอยู่ในท้องถิ่น ตลอดจนให้ข้อคิดและประสบการณ์ในการแก้ไขปัญหาทางการศึกษาและวิจัยเป็นอย่างดี ขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.ทวีศักดิ์ บุญเกิด อาจารย์ประจำภาค วิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่กรุณาเสียสละเวลาตรวจสอบความถูกต้องของตัวอย่างพืช และอาจารย์จักรพงศ์ แห่งทอง อาจารย์ประจำสาขาวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่กรุณาให้คำแนะนำเทคนิคการวาดภาพลายเส้นพืช เพื่อให้เกิดความถูกต้อง สมบูรณ์ และเพิ่มความน่าเชื่อถือของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้

ขอขอบพระคุณ นายวิเชียร พันพยับ (ผู้นำทาง) และผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นชาวบ้านในพื้นที่หมู่ที่ 7 บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู และนักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาวิทยาศาสตร์ศึกษา รุ่นที่ 1 ที่กรุณาเสียสละเวลาร่วมเดินทางสำรวจพืชและอำนวยความสะดวกในการใช้ห้องปฏิบัติการชีววิทยา และขอขอบพระคุณ นายสมนึก ศรีวิโรจน์ ที่กรุณาให้ทุนสนับสนุนงานวิจัย อีกทั้งยังให้กำลังใจเพื่อให้ผู้วิจัยมีแรงกระตุ้นที่จะทำงานให้ประสบความสำเร็จดังที่คาดหวัง และขอขอบพระคุณมหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี ที่เปิดโอกาสให้มีการเรียนการสอนในสาขาวิชานี้

สุพานี ศรีวิโรจน์

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อ.....	ค
ABSTRACT.....	ง
กิตติกรรมประกาศ.....	จ
สารบัญ.....	ฉ
สารบัญตาราง.....	ณ
สารบัญภาพ.....	ญ
บทที่	
1 บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์ของการวิจัย.....	3
ขอบเขตของการวิจัย.....	3
นิยามศัพท์เฉพาะ.....	4
ประโยชน์ที่จะได้รับ.....	5
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	6
ความหลากหลายทางชีวภาพ.....	6
ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน.....	11
อนุกรมวิธานเฟิน.....	20
ความสำคัญและประโยชน์ของเฟิน.....	29
พื้นที่ศึกษา.....	31
ฐานข้อมูล.....	34
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	37

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
กรอบแนวคิดการวิจัย.....	47
3 วิธีดำเนินการวิจัย.....	48
เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย.....	48
พื้นที่ศึกษา.....	49
การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน.....	52
การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน.....	55
การจัดทำฐานข้อมูลเฟิน.....	56
การวิเคราะห์ข้อมูล.....	58
4 ผลการศึกษาวิจัย.....	59
ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน.....	59
1. ผลการศึกษาความหลากหลายของชนิดเฟิน.....	59
2. ผลการศึกษาความหลากหลายของนิเวศเฟิน.....	166
การใช้ประโยชน์จากเฟิน.....	176
ฐานข้อมูลเฟิน.....	179
5 สรุป อภิปรายผล และข้อเสนอแนะ.....	180
สรุป.....	180
อภิปรายผล.....	183
ข้อเสนอแนะ.....	188

สารบัญ (ต่อ)

บทที่	หน้า
เอกสารอ้างอิง.....	190
ภาคผนวก.....	200
ภาคผนวก ก เอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟิน.....	201
ภาคผนวก ข แบบสัมภาษณ์การใช้ประโยชน์จากเฟิน.....	255
ภาคผนวก ค แผนที่.....	257
ประวัติย่อของผู้วิจัย.....	260

สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1 ความหลากหลายของชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู.....	75
2 ความหลากหลายของนิเวศเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู.....	169
3 ประเภทของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู.....	172
4 การใช้ประโยชน์จากเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู.....	177

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 ลักษณะสัณฐานเฟิน.....	12
2 วงชีวิตเฟิน.....	18
3 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย.....	47
4 แผนผังแสดงเส้นทางสำรวจเฟิน.....	50
5 ลักษณะของลำต้นเฟิน.....	60
6 ลักษณะเกล็ดที่ปกคลุมลำต้นเฟิน.....	61
7 ลักษณะขนที่ปกคลุมลำต้นเฟิน.....	62
8 ลักษณะเกล็ดและขนที่ปกคลุมลำต้นฟองพอนตะขาบ.....	62
9 รูปร่างของเกล็ดที่ปกคลุมลำต้นเฟิน.....	63
10 รูปแบบใบเดี่ยวของเฟิน.....	64
11 รูปแบบใบประกอบของเฟิน.....	65
12 ลักษณะสิ่งปกคลุมใบเฟิน.....	66
13 ลักษณะการจัดเรียงอับสปอร์ของกลุ่มเฟิน.....	67
14 รูปร่างของกลุ่มอับสปอร์เฟิน.....	68
15 ลักษณะเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เฟิน.....	70
16 ลักษณะเส้นแทรกของเฟินชนิดต่าง ๆ.....	71
17 ภาพลายเส้นกูดหอม <i>Adiantum philippense</i> L.....	79
18 กูดหอม <i>Adiantum philippense</i> L.....	80
19 ภาพลายเส้นหญ้านูควาก <i>Adiantum soboliferum</i> Wall. ex Hook.....	82
20 หญ้านูควาก <i>Adiantum soboliferum</i> Wall. ex Hook.....	83

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
21 ภาพลายเส้นกูดก้านดำ <i>Adiantum zollingeri</i> Mett. ex Kuhn.....	85
22 กูดก้านดำ <i>Adiantum zollingeri</i> Mett. ex Kuhn.....	86
23 ภาพลายเส้นกูดเป็อย <i>Anisocampium cumingianum</i> C.Presl.....	88
24 กูดเป็อย <i>Anisocampium cumingianum</i> C.Presl.....	89
25 ภาพลายเส้น <i>Asplenium crinicaule</i> Hance.....	91
26 <i>Asplenium crinicaule</i> Hance.....	92
27 ภาพลายเส้นผักกูดดำ <i>Asplenium longissimum</i> Bl.....	94
28 ผักกูดดำ <i>Asplenium longissimum</i> Bl.....	95
29 ภาพลายเส้นกูดหินเล็ก <i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K. Iwats.....	97
30 กูดหินเล็ก <i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K. Iwats.....	98
31 ภาพลายเส้นกูดหินใหญ่ <i>Bolbitis copelandii</i> Ching ex C. Chr. & Tard.....	100
32 กูดหินใหญ่ <i>Bolbitis copelandii</i> Ching ex C. Chr. & Tard.....	101
33 ภาพลายเส้นไชนผี <i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm.f.) Sw.....	103
34 ไชนผี <i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm.f.) Sw.....	104
35 ภาพลายเส้นมหาสแดง <i>Cyathea gigantea</i> (Wall. ex Hook.) Holtt.....	107
36 มหาสแดง <i>Cyathea gigantea</i> (Wall. ex Hook.) Holtt.....	108
37 ภาพลายเส้นพังพอนงูเห่า <i>Davallia denticulata</i> (Burn.f.) Mett.ex Kuhn.....	111
38 พังพอนงูเห่า <i>Davallia denticulata</i> (Burn.f.) Mett.ex Kuhn.....	112

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
39 ภาพลายเส้นกุตกิน <i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.....	114
40 กุตกิน <i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.....	115
41 ภาพลายเส้นพังพอนตะขาบ <i>Drynaria bonii</i> Christ.....	117
42 พังพอนตะขาบ <i>Drynaria bonii</i> Christ.....	118
43 ภาพลายเส้นฝอยขัดหม้อ <i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.....	121
44 ฝอยขัดหม้อ <i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.....	122
45 ภาพลายเส้นโหระฝักกุต <i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore.....	124
46 โหระฝักกุต <i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore.....	125
47 ภาพลายเส้นเฟินใบมะขาม <i>Nephrolepis acutifolia</i> (Desv.) Christ.....	127
48 เฟินใบมะขาม <i>Nephrolepis acutifolia</i> (Desv.) Christ.....	128
49 ภาพลายเส้นกุตลาน <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.....	130
50 กุตลาน <i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott.....	131
51 ภาพลายเส้นกุตสร้อยขนนก <i>Nephrolepis delicatula</i> (Decne.) Pichi-Ser.....	133
52 กุตสร้อยขนนก <i>Nephrolepis delicatula</i> (Decne.) Pichi-Ser.....	134
53 ภาพลายเส้นหางนาค <i>Oleandra undulata</i> (Willd.) Ching.....	136
54 หางนาค <i>Oleandra undulata</i> (Willd.) Ching.....	137
55 ภาพลายเส้นกุตหางค่าง <i>Pteris biaurita</i> L.....	139
56 กุตหางค่าง <i>Pteris biaurita</i> L.....	140

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่	หน้า
57 ภาพลายเส้นกกหางไก่ <i>Pteris heteromorpha</i> Fee.....	142
58 กกหางไก่ <i>Pteris heteromorpha</i> Fee.....	143
59 ภาพลายเส้นกูดเงินวินัส <i>Pteris venusta</i> Kunze.....	145
60 กูดเงินวินัส <i>Pteris venusta</i> Kunze.....	146
61 ภาพลายเส้นผักปึกไก่ <i>Pyrrhosia adnascens</i> (Sw.) Ching.....	148
62 ผักปึกไก่ <i>Pyrrhosia adnascens</i> (Sw.) Ching.....	149
63 ภาพลายเส้นขาไก่ <i>Pyrrhosia stigmosa</i> (Sw.) Ching.....	151
64 ขาไก่ <i>Pyrrhosia stigmosa</i> (Sw.) Ching.....	152
65 ภาพลายเส้นกูดกวาง <i>Tectaria impressa</i> (Fee) Holtt.....	155
66 กูดกวาง <i>Tectaria impressa</i> (Fee) Holtt.....	156
67 ภาพลายเส้นกูดกาฝาก <i>Thelypteris parasitica</i> (L.) Fosberg.....	158
68 กูดกาฝาก <i>Thelypteris parasitica</i> (L.) Fosberg.....	159
69 ภาพลายเส้น <i>Thelypteris terminans</i> (Hook.) Tagawa & K. Iwats.....	161
70 <i>Thelypteris terminans</i> (Hook.) Tagawa & K. Iwats.....	162
71 ภาพลายเส้นกูดปึกไก่ <i>Vittaria ensiformis</i> Sw.....	164
72 กูดปึกไก่ <i>Vittaria ensiformis</i> Sw.....	165

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายใน 3 ระดับ คือ ความหลากหลายของชนิดหรือชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต ความหลากหลายทางพันธุกรรม และความหลากหลายของระบบนิเวศ (สุมนทนา พรหมบุญ, 2545) ประเทศไทยจัดเป็นประเทศที่มีความหลากหลายทางชีวภาพสูงและให้ความสำคัญกับการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพ มาอย่างต่อเนื่อง โดยพบว่ามีความหลากหลายของทั้งพืชและสัตว์ไม่น้อยกว่าร้อยละ 7 ของสิ่งมีชีวิตที่มีในโลก (วิสุทธิ ไบไม้, 2545) ในแต่ละพื้นที่ของประเทศยังมีความหลากหลายทางภูมิประเทศที่ควรค่าแก่การศึกษาค้นคว้า ดังเช่นบริเวณที่เรียกว่า ภูหินลาดช่อฟ้า ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาภูพาน ในเขตพื้นที่หมู่ที่ 7 บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นสถานที่เป้าหมายของจังหวัดที่กำลังพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยว เนื่องจากมีองค์ประกอบของการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประวัติศาสตร์ประชาธิปไตยอยู่ในพื้นที่ (สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู, 2548) โดยพบความหลากหลายของ เห็ด รา ไลเคน สัตว์ป่า และพรรณไม้ นานาชนิด โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มพืชชั้นล่างที่เรียกว่า เฟิน (Fern)

เฟิน เป็นพืชที่มีชีวิตความเป็นอยู่เหมือนพืชโบราณ เนื่องจากมีระบบท่อลำเลียงที่ไม่ซับซ้อน มีใบแบบภาวะทวิสันฐาน ลำต้นไม่มีเนื้อไม้และเปลือกไม้ ใช้สปอร์เพื่อการสืบพันธุ์ นักวิชาการได้จัดจำแนกเฟินไว้ในหมวดเทอริโดไฟตา (Division Pteridophyta) ชั้นฟิลิซินี (Class Filicinae) ชั้นย่อยเล็บโตสปอเรงจิเอต (Subclass Leptosporangiate) และอันดับฟิลิกาเลส (Order Filicales) (อักษร ศรีเปล่ง, 2523) เฟินมีความสำคัญและประโยชน์หลายประการ เช่น เป็นพืชต้นแบบในการศึกษาค้นคว้าทางด้านวิวัฒนาการระหว่างพืชชั้นต่ำและพืชชั้นสูง (Murdock, 2005) มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของสังคมพืช โดยจัดเป็นพืชคลุมดินป้องกันการกัดเซาะของหน้าดิน (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536) มีประโยชน์ทางด้านสมุนไพร เช่น ใบของเฟินก้านดำ (*Adiantum capillus*) รักษาอาการไอ หลอดลมอักเสบ และรังแคที่ศีรษะ (ธีระพล วงศ์ถาวร, 2546) รากของ

Dryopteris cristata ใช้เป็นยาถ่ายพยาธิตัวตืด (Bown, 1995) มีประโยชน์ทางด้านอาหาร เช่น ใบอ่อนหรือยอดอ่อนของกุตกิน (*Diplazium esculentum*) ผักแว่น (*Marsilea crenata*) ผักข่าเขียด (*Ceratopteris thalictroides*) ลิเกาใหญ่ (*Lygodium flexuosum*) และกุตเกี๊ยะ (*Pteridium aquilinum*) นำมารับประทานสดหรือต้มแก้มกับน้ำพริก ใช้เป็นวัสดุในงานจักสาน เช่น ผักกูดแดง (*Stenochlaena palustris*) และย่านลิเกา ส่วนเฟินชายผ้าสีดา (*Platycterium wallichii*) สกุลเฟินก้านดำ (*Adiantum*) และสกุลเฟินใบมะขาม (*Nephrolepis*) นิยมนำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ (วินัย สมประสงค์, 2541) เฟินมีการกระจายพันธุ์ไปเกือบทุกส่วนของโลกไม่น้อยกว่า 12,000 ชนิด สามารถเจริญเติบโตได้ทั้งในเขตร้อน เขตอบอุ่น โดยเฉพาะป่าเขตร้อนจะพบการกระจายพันธุ์ของเฟินค่อนข้างสูง (จารุพันธ์ ทองแถม, 2546)

จากการสำรวจสภาพพื้นที่และสัมภาษณ์ผู้ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า พบว่า ตามเส้นทางที่นำนักท่องเที่ยวเดินชมธรรมชาติ จะพบเฟินอยู่ทั่วไป แต่ยังไม่เห็นหน่วยงานใดเข้ามาสำรวจ ทำให้ขาดองค์ความรู้เชิงวิชาการของพืชกลุ่มนี้ประชาชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่มีความรู้เรื่องเฟินเพียงเล็กน้อย คงมีแต่ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการนำเฟินมาใช้ประโยชน์เพียงไม่กี่ชนิด ซึ่งเป็นข้อมูลสะสมอยู่ในผู้สูงอายุและหมอสมนไพรเพียงไม่กี่คนถึงแม้จะมีการถ่ายทอดเผยแพร่ออกไปบ้าง แต่ก็ยังไม่มีการเก็บรวบรวมเป็นเอกสารหรือจัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูล จึงทำให้ภูมิปัญญาเหล่านี้อาจสูญหายไปหมดสิ้นหากไม่มีการรวบรวมไว้ (วิเชียร พันพัย และ บุญถม วรรณไสย, สัมภาษณ์, 11 พฤศจิกายน 2548)

จากความสำคัญดังกล่าว ชี้ให้เห็นว่าเฟินเป็นพืชที่มีประโยชน์มากมาย แต่ในพื้นที่ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ยังไม่มีการศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายของเฟิน ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน การใช้ประโยชน์จากเฟิน และรวบรวมความรู้ที่ได้จัดทำฐานข้อมูลเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นการ บูรณาการองค์ความรู้ทางวิทยาศาสตร์เข้ากับองค์ความรู้ท้องถิ่น และใช้เทคโนโลยีสมัยใหม่ฐานข้อมูลเฟินเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ (Web Site) เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลและสามารถเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น พร้อมทั้งจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟิน อันจักเป็นการสนับสนุนด้านข้อมูลให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้อง ใช้ในการพัฒนากิจกรรมเพื่อส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ เผยแพร่ประชาสัมพันธ์สู่ชุมชน ให้มีความรัก ความเข้าใจในธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้และการอนุรักษ์อย่างยั่งยืน ตลอดจนเป็นข้อมูลเพื่อนำไปสู่การอนุรักษ์พันธุ์เฟินที่พบน้อย และพัฒนาการใช้ประโยชน์จากเฟินต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
2. เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
3. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

ขอบเขตของการวิจัย

1. ขอบเขตด้านพื้นที่

1.1 พื้นที่ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู พิจารณาจากความแตกต่างของสภาพภูมิประเทศ ตามเส้นทางประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย ในภูหินลาดช่อฟ้า จำนวน 10 จุด คือ ลานตาทักษิณทวารวดี ทับสูง ชำบาก ถ้ำเวที ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า วัดภูพานคำ สองสีชมพู ทับบันเทิง บ่อน้ำช้ำ และวัดภูหินลาดช่อฟ้า มีระยะทางทั้งหมดประมาณ 5 กิโลเมตร

1.2 พื้นที่ศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู คือ บ้านภูพานคำ หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทันอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

2. ขอบเขตด้านประชากรและกลุ่มตัวอย่าง

2.1 ประชากรเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู และกลุ่มตัวอย่างเฟินที่สำรวจพบจาก 10 จุด คือ ลานตาทักษิณทวารวดี ทับสูง ชำบาก ถ้ำเวที ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า วัดภูพานคำ สองสีชมพู ทับบันเทิง บ่อน้ำช้ำ และวัดภูหินลาดช่อฟ้า

2.2 กลุ่มผู้ให้ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ซึ่งเป็นผู้นำทาง หมอสมุนไพร และผู้นำชุมชน จำนวน 6 คน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บ้านภูพานคำ หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

3. ขอบเขตด้านเนื้อหา

3.1 ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ประกอบด้วยความหลากหลายของชนิดเฟิน และความหลากหลายของนิเวศเฟิน บริเวณจุดสำรวจ 10 จุด ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

3.2 การใช้ประโยชน์จากเฟิน เป็นการนำเฟินที่สำรวจพบ ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ไปใช้ประโยชน์โดย ผู้นำทาง หมอสมุนไพรร และผู้นำชุมชน จำนวน 6 คน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บ้านภูพานคำ หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

3.3 ฐานข้อมูลเฟิน คือ ข้อมูลเฟินที่จัดทำด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส (Microsoft Access) ในหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ ชื่อวงศ์ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ แหล่งที่พบ ลักษณะทั่วไปของเฟินแต่ละชนิด นิเวศเฟิน และการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมภาพถ่าย และคำบรรยายประกอบ บันทึกลงในแผ่นวีซีดี และสรุปเนื้อหาให้เหมาะสมสำหรับจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินเป็นรูปเล่ม

4. ขอบเขตด้านเวลา

การศึกษาครั้งนี้ทำการสำรวจเพื่อเก็บตัวอย่างเฟินและศึกษาตามวัตถุประสงค์ ในระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 รวมระยะเวลาทั้งหมด 1 ปี

นิยามศัพท์เฉพาะ

1. ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน หมายถึง ความหลากหลายของชนิดเฟิน และ ความหลากหลายของนิเวศเฟิน ที่พบบริเวณจุดสำรวจ 10 จุด ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู โดยมีนิยามความหลากหลายของชนิดเฟิน และความหลากหลายของนิเวศเฟิน ดังนี้

1.1 ความหลากหลายของชนิดเฟิน หมายถึง ความมากมายของเฟินชนิดต่าง ๆ ที่พบ บริเวณจุดสำรวจ 10 จุด ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู โดยใช้ข้อมูลทางด้านสัณฐานเฟินและอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกเฟินแต่ละชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน

1.2 ความหลากหลายของนิเวศเฟิน หมายถึง ความมากมายของลักษณะนิเวศเฟินหรือถิ่นอาศัย (Habitat) ของเฟินชนิดต่าง ๆ บริเวณจุดสำรวจ 10 จุด ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู โดยใช้ข้อมูลทางด้านสภาพภูมิประเทศ สภาพป่า ลักษณะนิสัยเฟินและปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความเข้มของแสง และความสูงจากระดับน้ำทะเล ที่แตกต่างกันไปในแต่ละพื้นที่ที่เฟินอาศัยอยู่ เพื่อจัดจำแนกประเภทของเฟินตามลักษณะทางนิเวศ

2. **การใช้ประโยชน์จากเฟิน** หมายถึง ข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ ผู้นำทาง หมอสมุนไพร และผู้นำชุมชน ที่อาศัยอยู่ในพื้นที่บ้านภูพานคำ หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทันอำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู โดยการนำเฟินที่สำรวจพบ ใช้เป็นอาหาร สมุนไพร ไม้ประดับ หรือด้านอื่น ๆ

3. **ฐานข้อมูลเฟิน** หมายถึง ข้อมูลเฟินที่จัดทำด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส ในหัวข้อที่สำคัญ ได้แก่ ชื่อวงศ์ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ แหล่งที่พบ ลักษณะทั่วไปของเฟินแต่ละชนิด นิเวศเฟิน และการนำไปใช้ประโยชน์ พร้อมภาพถ่าย และคำบรรยายประกอบ และจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินเป็นรูปเล่ม มีรายละเอียดของเนื้อหาที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้ง่าย สามารถนำไปทำป้ายข้อมูลเฟิน เพื่อแนะนำเฟินที่พบตามเส้นทางเดินชมธรรมชาติ ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. ได้ข้อมูลความหลากหลายของชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
2. ได้ข้อมูลความหลากหลายของนิเวศเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
3. ได้ข้อมูลการใช้ประโยชน์จากเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
4. ได้ฐานข้อมูลเฟิน ที่สามารถเผยแพร่ผ่านเว็บไซต์ www.fernthailand.com เพื่อความสะดวกในการค้นหาข้อมูลและเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินได้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น
5. ได้เอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟิน เพื่อแนะนำเฟินที่พบตามเส้นทางเดินชมธรรมชาติ ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู มอบให้องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู นำไปใช้ประโยชน์ในกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภูครั้งนี้ ผู้วิจัยได้ดำเนินการตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง ในประเด็นที่สำคัญ 7 ประเด็น ได้แก่ ความหลากหลายทางชีวภาพ ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน อนุกรมวิธานเฟิน ความสำคัญและประโยชน์ของเฟิน พื้นที่ศึกษา ฐานข้อมูล และงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง โดยมีรายละเอียดดังนี้

ความหลากหลายทางชีวภาพ

ความมหัศจรรย์อย่างหนึ่งของโลก คือ ความหลากหลายรูปแบบของสิ่งมีชีวิตที่เกิดจากการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการ ทั้งของสิ่งมีชีวิตและสิ่งแวดล้อมควบคู่กันไปอย่างต่อเนื่องจากอดีตถึงปัจจุบัน และคงเปลี่ยนแปลงไปอย่างไม่มีที่สิ้นสุด สิ่งมีชีวิตที่ปรากฏอยู่ในโลกปัจจุบันคาดว่าจะมีถึงประมาณ 5-30 ล้านชนิด ซึ่งสะท้อนให้เห็นถึงความหลากหลายทางนิเวศวิทยาและแหล่งที่อยู่อาศัย อันเกิดจากผลกระทบย้อนกลับไประหว่างสิ่งมีชีวิตกับสภาวะแวดล้อมเอื้ออำนวยให้เพิ่มความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ อย่างมีสมดุล (วิสุทธิ ไบไม้, 2545) และประเด็นสำคัญที่สุดของความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในสภาพธรรมชาติดังกล่าวมาแล้วนั้น คือ ความหลากหลายทางชีวภาพ

1. ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพ

ความหลากหลายทางชีวภาพ (Biological diversity หรือ Biodiversity) เกิดจากการผสมคำ 2 คำเข้าด้วยกัน คือ คำว่า ชีวภาพหรือสิ่งมีชีวิต (Biological) กับคำว่า ความหลากหลาย (Diversity) จากการประชุมสุดยอดด้านความหลากหลายทางชีวภาพของโลก ของสหประชาชาติที่เมืองริโอ เดจาเนโร ประเทศบราซิล (The 1992 United Nations Earth Summit in Rio de Janeiro) เมื่อวันที่ 3-4 มิถุนายน พ.ศ. 2535 ได้ให้ความหมายของความหลากหลายทางชีวภาพว่า หมายถึง ความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตจากทุก ๆ แหล่ง ครอบคลุมทั้งบนพื้นดิน มหาสมุทร

และระบบนิเวศแหล่งน้ำอื่น ๆ รวมทั้งระบบนิเวศที่หลากหลายซับซ้อน ที่มีมนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบความหลากหลายทางชีวภาพดังกล่าวครอบคลุมทั้งความหลากหลายของชนิด และความหลากหลายทางระบบนิเวศ (พัลลรินณ์ พันธุ์แน่น, 2549)

วิสุทธิ ไปไม้ (2545) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ มีความหมายกว้างขวางครอบคลุมถึงความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด (Species diversity) ไม่ว่าจะเป็นจุลินทรีย์พืช สัตว์รวมทั้งมนุษย์ สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดล้วนแต่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมแตกต่างกัน (Genetic diversity) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละท้องถิ่นอันเป็นระบบนิเวศที่ซับซ้อนและหลากหลายในบริเวณต่าง ๆ ของโลก (Ecological diversity)

สุเมธธา พรหมบุญ (2545) กล่าวว่า ความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง ความหลากหลายใน 3 ระดับ คือ ความหลากหลายของชนิดหรือชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิต (Species diversity) ความหลากหลายแบบนี้วัดได้จากจำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิต และจำนวนประชากรของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด รวมทั้งโครงสร้างอายุและเพศของประชากรด้วย ความหลากหลายทางพันธุกรรม (Genetic diversity) เป็นความหลากหลายขององค์ประกอบทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิต ซึ่งแสดงออกด้วยลักษณะพันธุกรรมต่าง ๆ ที่ปรากฏให้เห็นทั่วไปทั้งภายในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิด ซึ่งระดับความแตกต่างนี้ใช้กำหนดความใกล้ชิดหรือความห่างของสิ่งมีชีวิตในสายวิวัฒนาการ และความหลากหลายของระบบนิเวศ (Ecological diversity) ระบบนิเวศ (Ecosystem) หมายถึง โครงสร้างความสัมพันธ์ของสิ่งมีชีวิตกับสิ่งแวดล้อมโดยรอบในบริเวณใดบริเวณหนึ่งที่มีความแตกต่างกัน ระบบนิเวศแต่ละระบบเป็นแหล่งของถิ่นอาศัย (Habitat) ของสิ่งมีชีวิตชนิดต่าง ๆ ซึ่งมีปัจจัยทางกายภาพและชีวภาพที่เหมาะสมกับสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดในระบบนิเวศนั้น สิ่งมีชีวิตบางชนิดมีวิวัฒนาการมาในทิศทางที่สามารถปรับตัวได้ในระบบนิเวศหลากหลาย แต่บางชนิดก็อยู่ได้เพียงระบบนิเวศที่มีสภาวะเจาะจงเท่านั้น ความหลากหลายของระบบนิเวศขึ้นอยู่กับชนิดและวิวัฒนาการในอดีตและมีขีดจำกัดที่จะดำรงอยู่ในภาวะความแปรปรวนของสิ่งแวดล้อม

สำนักงานนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม (2547) ให้ความหมาย ความหลากหลายทางชีวภาพว่า หมายถึง การที่มีสิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลายสายพันธุ์และชนิดในบริเวณหนึ่งบริเวณใด ความผิดแผกแตกต่างหลากหลายของสิ่งมีชีวิตนี้มีทั้งในชนิดพันธุ์เดียวกัน คือ ความหลากหลายในพันธุกรรม ความหลากหลายในชนิดพันธุ์ และความหลากหลายในระบบนิเวศ

โดยสรุปความหลากหลายทางชีวภาพ หมายถึง คุณสมบัติของชุมชนสิ่งมีชีวิตที่มีความหลากหลายใน 3 ระดับ กล่าวคือ ความหลากหลายชนิดพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตนานาชนิด ไม่ว่าจะเป็น จุลินทรีย์ พืช สัตว์รวมทั้งมนุษย์ (Species diversity) ล้วนมีความหลากหลายขององค์ประกอบทางพันธุกรรมในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด ซึ่งแสดงออกด้วยลักษณะพันธุกรรมต่าง ๆ ที่ปรากฏให้เห็นทั่วไปทั้งภายในสิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันและระหว่างสิ่งมีชีวิตต่างชนิด สิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดล้วนแต่มีองค์ประกอบทางพันธุกรรมแตกต่างกัน (Genetic diversity) เพื่อให้เกิดความสอดคล้องเหมาะสมกับสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยในแต่ละท้องถิ่นอันซับซ้อนและหลากหลายในระบบนิเวศ (Ecological diversity) บริเวณต่าง ๆ ของโลก

2. องค์ประกอบของความหลากหลายทางชีวภาพ

องค์ประกอบ 3 ประการของความหลากหลายทางชีวภาพมีรายละเอียดดังนี้ (สมศักดิ์ สุขวงศ์, 2537)

2.1 ความหลากหลายชนิดของสิ่งมีชีวิต หมายถึง ความหลากหลายของชนิดสิ่งมีชีวิตที่มีอยู่ในพื้นที่หนึ่ง ซึ่งมีความหมาย 2 ประการ คือ

2.1.1 ความมากชนิด (Species richness) หมายถึง จำนวนชนิดของสิ่งมีชีวิตต่อหน่วยเนื้อที่

2.1.2 ความสม่ำเสมอของชนิด (Species evenness) หมายถึง สัดส่วนของสิ่งมีชีวิตชนิดต่างๆ ที่มีอยู่ในที่นั้น

2.2 ความหลากหลายของพันธุกรรม หมายถึง ความมากชนิดของยีนส์ (Genes) ที่มีอยู่ในสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด สิ่งมีชีวิตชนิดเดียวกันอาจมียีนส์ที่แตกต่างกันไปตามสายพันธุ์ เช่น ข้าวมีสายพันธุ์นับพันชนิด มันฝรั่ง ข้าวโพด พริก หรือ สิ่งมีชีวิตชนิดอื่นๆ มีมากมายหลายสายพันธุ์

2.3 ความหลากหลายของระบบนิเวศ มีอยู่ 3 ประเด็น คือ

2.3.1 ความหลากหลายถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ (Habitat diversity) หมายถึง ธรรมชาติที่เกิดขึ้นเอง มีลักษณะที่แตกต่างกัน เช่น ลำน้ำ หาดทราย ห้วย พรุ แต่ละถิ่นกำเนิดก็มีสิ่งมีชีวิตที่อาศัยอยู่แตกต่างกัน ทำให้เกิดความหลากหลายของชนิดพันธุ์สิ่งมีชีวิตมากขึ้น

2.3.2 ความหลากหลายของการทดแทน (Successional diversity) กล่าวคือ เมื่อธรรมชาติถูกทำลายจะโดยวิธีใดก็ตาม ต่อมาจะมีพืชบุกเบิก เช่น หญ้าคา สาบเสือ กัลยไม้ป่า และเถาวัลย์ เกิดขึ้นหากปล่อยให้โดยไม่มีกรอบกวน ทรัพยากรธรรมชาติจะอุดมสมบูรณ์อีกครั้ง เรียกกระบวนการนี้ว่า การทดแทนทางนิเวศวิทยา (Ecological succession)

12.3.3 ความหลากหลายของภูมิประเทศ (Landscape diversity) หรือ ระบบนิเวศมีความหลากหลายแตกต่างกันมากมาย ในท้องที่บางแห่งมีถิ่นกำเนิดตามธรรมชาติ เช่น ลำน้ำ บึง หาดทราย ถ้ำ หน้าผา ภูเขา หุบเขา ลานหิน และมีสังคมพืชที่มีความหลากหลายของชนิดพันธุ์

3. สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับความหลากหลายทางชีวภาพ

สาขาวิชาที่เกี่ยวข้องกับการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพมีรายละเอียดดังนี้ (วิบูลญา จีระวิบูลวรรณ, 2542)

3.1 วิวัฒนาการทางชีวภาพ (Evolutionary biology) เป็นพื้นฐานสำคัญของชีววิทยา วิวัฒนาการอธิบายกระบวนการการเกิดความหลากหลายทางชีวภาพได้ เช่น การเกิดชนิดใหม่ (Speciation) และการสูญพันธุ์ (Extinction) ที่เป็นสาเหตุของการเปลี่ยนแปลง

3.2 อนุกรมวิธาน (Taxonomy) อนุกรมวิธานเป็นวิชาที่ว่าด้วยระบบการจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่ม เป็นหน่วยเพื่อให้มนุษย์สื่อสารกันได้โดยใช้เกณฑ์ความเหมือนและความแตกต่างของแต่ละกลุ่มและความสัมพันธ์ในเชิงวิวัฒนาการ

3.3 นิเวศวิทยา (Ecology) เป็นความสัมพันธ์ด้านโครงสร้างและหน้าที่ของสิ่งมีชีวิตและสภาพแวดล้อมทั้งที่เป็นสิ่งมีชีวิต และสภาพแวดล้อมที่ไม่มีชีวิตซึ่งอยู่ในระบบนิเวศเดียวกันและการจำแนกแหล่งที่อยู่ของสิ่งมีชีวิต

3.4 พันธุศาสตร์ (Genetic) สาขาพันธุศาสตร์เป็นการแสวงหาความเข้าใจในพื้นฐานความแปรผัน (Variation) และการเปลี่ยนแปลงวิวัฒนาการทุกระดับ

3.5 ชีววิทยาของประชากร (Population biology) เป็นการนำข้อมูลระหว่างโครงสร้าง พันธุกรรม การเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ อายุ ขนาดโครงสร้าง และพลศาสตร์ของประชากรพืช สัตว์ จุลินทรีย์ มาหาความสัมพันธ์ระหว่างกันและกัน ประชากรเป็นพื้นฐานที่เชื่อมระหว่างองค์ประกอบทั้งสามของความหลากหลายทางชีวภาพ

4. คุณค่าและความสำคัญของความหลากหลายทางชีวภาพ

มนุษย์ใช้ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นแหล่งอาหาร พลังงาน ยารักษาโรค แหล่งความรู้และมีคุณค่าทางสุนทรียภาพ เป็นเป้าหมายหลอมและพัฒนาจิตใจของมนุษย์ เป็นแหล่งกำเนิดของบรรพบุรุษของมนุษย์ เป็นแหล่งกำเนิดความหลากหลายทางวัฒนธรรม ประเพณี มีคุณค่าทางสังคม จริยธรรม วัฒนธรรม และเศรษฐกิจ นอกจากนี้ความหลากหลายทางชีวภาพมีความสำคัญต่อการศึกษาประวัติศาสตร์ของสิ่งมีชีวิต และกลไกการเกิดสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ๆ ที่มีความ

หลากหลายในแต่ละท้องถิ่นของทุกมุมโลก รวมทั้งด้านวิชาการชีววิทยาพื้นฐาน (วรัญญา จีระวิพลวรรณ, 2542)

5. ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย

นักวิชาการคาดว่าสิ่งมีชีวิตบนโลกมีประมาณ 5 -30 ล้านชนิด ในจำนวนนี้เป็นสิ่งมีชีวิตที่ได้ถูกค้นพบและตั้งชื่อวิทยาศาสตร์แล้วประมาณ 1.7 ล้านชนิด โดยมากกว่าร้อยละ 50 เป็นสิ่งมีชีวิตที่พบในป่าเขตร้อน ในจำนวนนี้มีอยู่ในประเทศไทยถึงร้อยละ 7 ทั้งนี้เนื่องจากประเทศไทยเป็นป่าเขตร้อนที่มีสภาพทางภูมิศาสตร์ที่แตกต่างกันและยังได้รับอิทธิพลของลมมรสุม ทำให้เอื้อต่อการเจริญเติบโตของสิ่งมีชีวิตในแต่ละพื้นที่ของประเทศให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น (สุมณฑา พรหมบุญ, 2545)

ประเทศไทยอยู่ในเขตชีวภูมิศาสตร์อินโดมาลาเยียน โดยทางตอนเหนือของประเทศอยู่ในเขตภูมิภาคอินโดจีน ส่วนทางตอนใต้อยู่ในเขตอนุภูมิภาคซุนดา พืชและสัตว์จะได้รับอิทธิพลบางส่วนจากเขตอินเดีย (India region) และพาลีอาร์กติก (Palearctic region) โดยมีการกระจายของพันธุ์พืชและสัตว์จากสายพันธุ์ในเขตตะวันตก คือ อินเดียและพม่าเข้ามาบรรจบกับสายพันธุ์ตะวันออก คือ อินโดจีน เป็นทางผ่านของสายพันธุ์จากหิมาลัยลงมาทางใต้แถบมาลาเย (สำนักนโยบายและแผน ฯ, 2547) เมื่อเทียบความหลากหลายของทั้งสัตว์และพืชทั่วโลกพบว่าประเทศไทยมีขนาดประมาณ ร้อยละ 0.36 ของพื้นที่บนบกทั่วโลก แต่มีความหลากหลายอยู่ในลำดับที่สูงมากของโลก โดยมีสัตว์มีกระดูกสันหลังประมาณ 4,094 ชนิดหรือร้อยละ 9.3 เป็นพืชดอกซึ่งแยกเป็นพืชใบเลี้ยงเดี่ยวจำนวน 1,690 ชนิด หรือร้อยละ 3.4 ส่วนพืชใบเลี้ยงคู่มีจำนวน 7,750 ชนิด หรือร้อยละ 4.6 และพืชมีท่อลำเลียงที่ไม่สร้างเมล็ดในกลุ่มสนมีประมาณ 25 ชนิด หรือร้อยละ 4.7 ของสนทั่วโลก ส่วนพืชในกลุ่มเฟินมีประมาณ 591-625 ชนิด หรือร้อยละ 5.9 ของเฟินทั่วโลก (กักร ธีรคุปต์ และ สมศักดิ์ ปัญญา, 2545)

ความหลากหลายทางชีวภาพเป็นทรัพย์ากรของโลก แต่ความหลากหลายทางชีวภาพส่วนใหญ่สูญพันธุ์ไปเนื่องจากการทำลายแหล่งที่อยู่ตามธรรมชาติโดยฝีมือของมนุษย์ ดังนั้นความจำเป็นเร่งด่วนที่มนุษย์ควรปฏิบัติเพื่อที่จะอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพไว้ คือ ควรมีการสำรวจความหลากหลายทางชีวภาพก่อนที่จะสูญพันธุ์ไป แต่ปัญหาสำคัญของการอนุรักษ์ คือ การขาดความรู้และการวิจัยติดตามเพื่อจะได้ข้อมูลพื้นฐานในการกำหนดแนวทางปฏิบัติ จึงจำเป็นที่จะต้องทราบว่าสิ่งมีชีวิตชนิดใดยังคงมีชีวิตอยู่จำนวนมากน้อยเพียงใด การกระจายทางภูมิศาสตร์ คุณสมบัติทางชีวภาพ และความเสี่ยงเมื่อสภาพแวดล้อมเปลี่ยนแปลงไป ควรจะมีการเสาะแสวงหา

ความรู้เรื่องสิ่งมีชีวิตของโลกทั้งหมด เนื่องจากสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิดมีคุณค่าเฉพาะตัวซึ่งไม่สามารถหาคำตอบได้หากไม่ใส่ใจที่จะศึกษา

ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน

ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน (Fern biodiversity) เป็นความหลากหลายของชนิดพันธุ์เฟิน (Fern species diversity) ความหลากหลายของพันธุกรรมเฟิน (Fern genetic diversity) และความหลากหลายของระบบนิเวศเฟิน (Fern ecological diversity) แต่การวิจัยความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้าจังหวัดหนองบัวลำภู ครั้งนี้ได้ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพใน 2 ระดับ คือ ความหลากหลายของชนิดและความหลากหลายของนิเวศเฟิน เพื่อต้องการข้อมูลพื้นฐานไปจัดทำฐานข้อมูลเฟิน พร้อมทั้งจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟิน มอบให้หน่วยงานที่เกี่ยวข้องใช้ในกิจกรรมส่งเสริมการท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า เพื่อเผยแพร่ประชาสัมพันธ์สู่ชุมชน ให้มีความรัก ความเข้าใจในธรรมชาติที่มีอยู่ในท้องถิ่น อันจะก่อให้เกิดการเรียนรู้และการอนุรักษ์อย่างยั่งยืนต่อไป

นักพฤกษศาสตร์นิเวศวิทยาประมาณไว้ว่า เฟินมีสมาชิกทั่วโลกประมาณ 10,400 -12,000 ชนิด กระจายอยู่ทั่วไป เช่น ในประเทศจีน 2,200 ชนิด รัสเซีย 130 ชนิด ยุโรปตะวันตก 150 ชนิด ออสเตรเลีย 456 ชนิด โดยเฉพาะกลุ่มประเทศในป่าเขตร้อนที่มีฝนตกชุกและมีความชื้นของอากาศค่อนข้างสูง จะพบการกระจายพันธุ์เฟินค่อนข้างมาก เช่น ในมาเลเซียพบ 500 ชนิด พม่า 456 ชนิด ประเทศไทยประมาณ 625 ชนิด (Boonkerd & Pollawatn, 2000) นอกจากนี้กล่าวถึงความหลากหลายของชนิดพันธุ์เฟินในพื้นที่ต่าง ๆ แล้ว สิ่งสำคัญที่ควรศึกษาเพื่อให้เข้าใจธรรมชาติของพืชกลุ่มนี้ให้มากขึ้น คือ การศึกษาความหมาย ลักษณะสัณฐาน การสืบพันธุ์ วงชีวิต และปัจจัยที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟิน เพื่อใช้เป็นแนวทางในการศึกษา ค้นคว้า หรือนำไปใช้ประโยชน์ในเชิงการค้าได้อย่างมีประสิทธิภาพมากยิ่งขึ้น ดังรายละเอียดต่อไปนี้

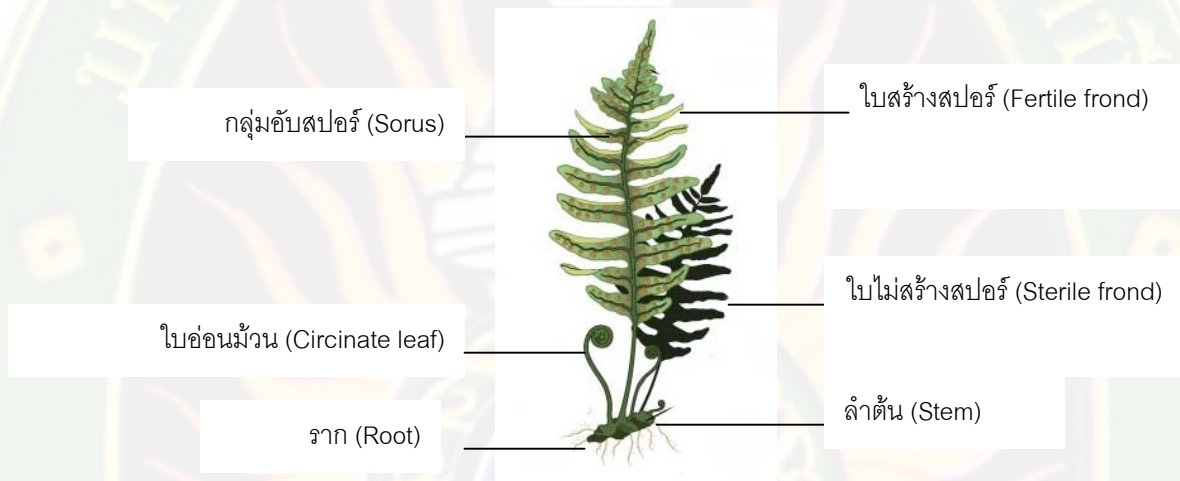
1. ความหมายของเฟิน

คำว่า เฟิน หรือ เฟิร์น สามารถใช้ได้ทั้งสองคำ มีความหมายว่า ชื่อไม้ใบจำพวกผักกูด (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542) แต่ครั้งนี้ใช้คำว่า เฟิน (Fern) ตามที่กำหนดไว้ในหนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม สมิตินันท์, 2544) เฟินเป็นกลุ่มพืชที่มีระบบท่อลำเลียงที่ไม่ซับซ้อน มีใบแบบภาวะวิถีสณฐาน ลำต้นจะไม่มีเนื้อไม้และเปลือกไม้ ใช้สปอร์เพื่อการสืบพันธุ์ ลักษณะเด่นของ

เฟินที่แตกต่างจากพืชมีท่อลำเลียงโดยทั่วไป คือ ใบอ่อนจะม้วนงอคล้ายลานนาฬิกา (อักษร ศรีเปล่ง, 2523)

2. ลักษณะสัณฐานเฟิน

เฟินมีลักษณะสัณฐานวิทยาที่สำคัญ คือ มีราก ลำต้น และใบที่แท้จริง ไม่มีดอกและเมล็ด สืบพันธุ์โดยใช้สปอร์ที่อยู่ภายในอับสปอร์ รวมกันเป็นกลุ่มที่ผิวใบด้านล่าง ดังนี้



ภาพที่ 1 ลักษณะสัณฐานเฟิน

ดัดแปลงจาก: Britannica (2006)

2.1 ราก (Root) เฟินมีรากแรกเกิด เจริญและพัฒนามาจากส่วนของเอ็มบริโอ (Embryo) และมีรากพิเศษ (Adventitious root) ซึ่งเจริญออกมาจากส่วนของลำต้นที่เปลี่ยนไป เช่น เหง้า ไหล หรือ หัว หรือจากฐานใบด้านล่าง (อักษร ศรีเปล่ง, 2523) รากของเฟินส่วนใหญ่มีขนาดเล็กเป็นฝอยละเอียดอยู่รวมกันเป็นกลุ่มอย่างหนาแน่น มีความสำคัญในการช่วยยึดลำต้น ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน (Tindale, 1998) แต่เฟินวงศ์ Hymenophyllaceae จะมีขนราก (Root hair) ซึ่งทำหน้าที่แทนราก ส่วนเฟินที่มีลักษณะบอบบาง เช่น ฟิล์มมีเฟินจะมีไรซอยด์ทำหน้าที่แทนราก (Holttum, 1968)

2.2 ลำต้น (Stem) ลักษณะของลำต้นเฟินและสิ่งปกคลุม พบได้หลายแบบจะแตกต่างกันตามชนิดของเฟินทั้งในด้านรูปร่าง ขนาด และลักษณะวิสัยการเจริญเติบโต ดังนี้ คือ

2.2.1 รูปแบบของลำต้น เฟินส่วนใหญ่มีลำต้นที่ทอดขนานไปกับพื้นดิน ฝังตัวอยู่ใต้ดิน หรือป็นปายไปตามต้นไม้และปรากฏรากให้เห็น เรียกลำต้นแบบนี้ว่า เหง้า (Rhizome) เช่น เหง้าของเฟินนาคราช (*Davallia*) กูดเกียะ (*Pteridium aquilinum*) และกระแตไต่ไม้ (*Drynaria*)

ส่วนเฟินที่มีลำต้นขนาดเล็กทอดเลื้อยไปตามพื้นดินบริเวณส่วนปลายของลำต้นสามารถให้กำเนิด
เฟินต้นใหม่ได้ เรียกว่า ไหล (Stolon) ซึ่งจะแยกออกจากลำต้นประธาน (Main stem; Rootstock)
และต้นใหม่ที่เกิดขึ้นเกิดจากตาที่ปลายไหลหรือตาที่พักรตัวอยู่บนไหล เช่น ไหลของเฟินใบมะขาม
(วิเศษฐ คำสุวรรณ, 2544) ลำต้นแบบรากตึก (Rootstock) ลักษณะอ้วนสั้นตั้งตรงอยู่ใต้ดินมี
กลุ่มรากหนาแน่น เช่น ปรงทะเล (*Acrostichum*) และเฟินสกุลหางไก่ (*Pteris*) ส่วนลำต้นแบบ
ไม้ต้น (Trunk) ซึ่งเป็นลำต้นขนาดใหญ่อยู่บนพื้นดินตั้งได้ฉากกับพื้นดินมีโคนของก้านใบหุ้มเอาไว้
พบในเฟินสกุลกูดตัน (*Cyathea*) (วินัย สมประสงค์, 2541)

2.2.2 สิ่งปกคลุมลำต้น โดยทั่วไปลำต้นของเฟินจะปกคลุมไปด้วยขน (Trichome;
Hair) หรือเกล็ด (Scale) แต่เฟินส่วนใหญ่ลำต้นจะมีเกล็ดปกคลุมเพียงอย่างเดียวหรือพบทั้งขน
และเกล็ด เรียกว่า เลปโดปเทอรอยด์ (Lepidopteroid) ส่วนลำต้นที่ปกคลุมด้วยขนอย่างเดียว
เรียกว่า คีทอปเทอรอยด์ (Chaetopteroid) (Tagawa & Iwatsuki, 1989) เช่น วงศ์ Scizaeaceae
และ Dennstaedtiaceae ขนที่ปกคลุมลำต้นเฟินมีหลายรูปแบบ เช่น ขนชนิดเซลล์เดี่ยว ขนชนิด
หลายเซลล์มีลักษณะเป็นข้อ (Articulate) ขนชนิดหลายเซลล์มีลักษณะเป็นตุ่ม (Capitate) ขนต่อม
(Glandular) และขนรูปดาว (Stellate) ส่วนเกล็ดที่ปกคลุมลำต้นเฟิน ลักษณะเป็นแผ่นเนื้อเยื่อที่มี
ความหนาเพียงหนึ่งชั้นเซลล์ แต่บริเวณฐานเกล็ดจะมีความหนามากกว่าหนึ่งชั้นเซลล์ มีสีน้ำตาล
หรือดำ พบ 2 ชนิด คือ เกล็ดแบบก้นปิดหรือเพลเทต (Peltate) รูปร่างเหมือนรูปโล่ ส่วนฐานที่ยึด
ติดกับผิวสัมผัสอยู่บริเวณตรงกลางของเกล็ด และเกล็ดที่มีเซลล์ผนังหนาหรือแคลทเทรท
(Clathrate) เป็นเกล็ดที่มีลักษณะเป็นแผ่น ส่วนฐานเกล็ดยึดติดกับผิวสัมผัส (ราชบัณฑิตยสถาน,
2546) นอกจากนี้ยังพบว่า บริเวณขอบของเกล็ดมีหลายลักษณะ เช่น แบบเรียบ หยักแบบฟัน
เลื่อย หรือขอบมีขน (ศิริดารัตน์ จุเจีย, 2546) ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้ เป็นข้อมูลที่สำคัญอีก
ประการหนึ่งที่ช่วยให้การจำแนกเฟินได้ง่ายขึ้น

2.3 ใบ (Leaf) ใบของเฟินโดยทั่วไปเรียกว่า ฟรอนด์ (Frond) มีความแตกต่างจากใบ
ของพืชที่มีท่อลำเลียงอื่น คือ ใบอ่อนของเฟินมีเนื้อเยื่อเจริญที่ปลายใบส่วนใหญ่มีการม้วนงอ
(Circinate vernation) เรียกว่า โครซีเออร์ (Crozier; Fiddle head) เพื่อป้องกันเนื้อเยื่อเจริญที่
ปลายใบและมักมีขนปกคลุมยกเว้นเฟินในสกุลกูดตันจะมีเกล็ดปกคลุมใบอ่อน การม้วนงอเกิดโดย
ปลายใบม้วนงอเข้าหาโคนใบและคลี่ออกจากโคนใบไปหาปลายใบเมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ แต่เฟิน
บางชนิดใบอ่อนไม่ม้วนงอ เช่น สกุลแห่นางดำ (*Azolla*) (Tindale, 1998) ใบเฟินแต่ละชนิดที่เจริญ
เติบโตเต็มที่ มีรายละเอียด ดังนี้

2.3.1 ส่วนประกอบของใบ มี 2 ส่วน คือ ก้านใบ (Stipe; Petiole) และตัวใบหรือแผ่นใบ (Blade; Lamina) ก้านใบส่วนใหญ่มีลักษณะเรียวกกลมหรือมีร่อง บางชนิดก้านใบสั้นหรือไม่มีก้านใบ อาจมีขนหรือเก็ดปกคลุมบริเวณก้านใบ ซึ่งมีความสำคัญในการใช้จำแนกเฟินได้ ภายในก้านใบมีท่อลำเลียงน้ำและอาหารที่เรียงตัวต่างกันตามแต่ชนิดของเฟิน ซึ่งลักษณะการเรียงตัวของมัดท่อลำเลียงนี้สามารถนำมาใช้จำแนกเฟินได้เช่นกัน ส่วนแผ่นใบจะมีรูปร่างแตกต่างกันไปในเฟินแต่ละชนิดซึ่งแบ่งออกเป็น 2 ประเภท (วินัย สมประสงค์, 2541) ได้แก่

2.3.1.1 ใบเดี่ยว (Simple frond) เป็นใบเดี่ยวปกติ ขอบใบเรียบ ด้านข้างใบไม่เป็นแฉก ลักษณะใบเดี่ยวของเฟินมีรูปร่างที่แตกต่างกันเช่น มีรูปใบยาว (Linear) รูปใบแบบรูปไข่ (Oval) ใบเว้าแบบรูปไต (Reniform) บางชนิดปลายใบจะแตกออกเป็นแฉกคู่ (Dichotomous) และแตกแฉกเป็นคู่ได้หลายชั้นแบบเขากวาง (Bifurcate) เช่น ใบของเฟินชายผ้าสีดา ใบแบบมีแฉกด้านข้างของแกนใบ แฉกลึกเหมือนใบประกอบขนนก เรียกว่า ใบหยักแบบขนนก (Pinnatifid) เช่น ใบของเฟินกระแตไต่ไม้ ใบแบบที่มีแฉกเป็นพู่ด้านข้าง (Pinnatifid with pedate) เช่น เฟินใบงุ่น บางชนิดขอบใบจะหยักเว้าลึกหลายแห่ง (Tripartite)

2.3.1.2 ใบประกอบ (Compound frond) เป็นใบที่แตกออกเป็นกิ่งย่อยทางด้านข้างซึ่งอาจเป็นกิ่งย่อยชั้นเดียวหรือหลายชั้น แผ่นของใบประกอบซึ่งติดอยู่กับก้านใบย่อย (Petiolule) แบ่งออกเป็น ใบประกอบชั้นที่หนึ่งหรือพินน์ (Pinnae) และใบประกอบชั้นสองหรือสาม เรียกว่า พินนูล (Pinnule) มีแกนกลางใบประกอบหรือราคิส (Rachis) และแกนกลางใบย่อยเรียกว่า ราคิลลา (Rachilla) ใบประกอบมีหลายชนิด เช่น ใบประกอบแบบขนนก (Pinnately compound leaf) ตรงปลายมีหนึ่งใบย่อยเรียกว่า ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ (Odd-pinnately compound leaf) ตรงปลายมีสองใบย่อยเรียกว่า ใบประกอบแบบขนนกปลายคู่ (Even-pinnately compound leaf) ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น (Bipinnate compound leaf) ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น (Tripinnate compound leaf) ใบประกอบแบบขนนกสี่ชั้น (Quadripinnate compound leaf) หรืออาจพบใบประกอบแบบนี้ว่ามี (Palmately compound leaf)

2.3.2 รูปแบบของใบ ใบของเฟินแต่ละชนิดสามารถจำแนกได้ 2 รูปแบบ คือ ใบที่สร้างสปอร์ (Reproductive frond; Fertile frond) และใบที่ไม่สร้างสปอร์ (Vegetative frond; Sterile frond) ใบเฟินโดยทั่วไปมีใบไม่สร้างสปอร์ ที่ลักษณะคล้ายคลึงกับใบสร้างสปอร์ทั้งขนาดและรูปร่าง เรียกว่า ภาวะเอกสัณฐาน (Monomorphism) แต่เฟินบางชนิดที่พบลักษณะของใบทั้งสองแบบดังกล่าวมีความแตกต่างกันทั้งรูปร่างและขนาดอย่างชัดเจน เรียกว่า ภาวะทวิสัณฐาน (Dimorphism) เช่น ชายผ้าสีดา (*Platycerium wallichii*) และเก็ดตีนคราซ (*Drymoglossum*)

piloselloides) แต่เฟินบางชนิดมีส่วนของใบที่เกิดก่อนหรืออยู่ทางตอนล่างของใบมีรูปร่างแตกต่างกับใบที่เกิดหลัง หรือใบที่อยู่ทางตอนปลาย เรียกว่า ภาวะพหุสัณฐาน (Polymorphism) ได้แก่ สกูดลิเภา (*Lygodium*) (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536)

2.3.3 การจัดเรียงตัวของใบ ใบเฟินส่วนใหญ่จะเป็นแบบสลับ โดยลำต้นจะมีปล้องยาว ใบจะเรียงไปตามยาวสองแถวของลำต้น พบในสกุล *Dryopteris* และสกุล *Thelypteris* กลุ่มเฟินที่มีการเรียงตัวของใบเป็นเกลียวแบบซับซ้อนมักพบในกูดต้น นอกจากนี้เฟินที่มีเหง้าสั้นโดยใบจะเรียงรอบตาที่ปลายยอดเรียกการเรียงใบแบบนี้ว่า วงรอบแบบเทียม (Pseudowhorl) เช่น สกุล *Osmunda*, *Asplenium* และสกุล *Pteris* เป็นต้น (ศิริดารัตน์ จุเจีย, 2546)

2.3.4 การจัดระเบียบของเส้นใบ เส้นใบของเฟินประกอบด้วยเส้นกลางใบ (Midrib; Costa; Median nerve) และเส้นใบ (Nerve; Vein) มีการจัดระเบียบ 3 แบบ คือ เส้นใบอิสระ (Free vein) เส้นใบแยกเป็นสองแฉกแบบปลายเปิด (Open dichotomous venation) ซึ่งเป็นเส้นใบแบบโบราณพบในใบย่อยของเฟินสกุล *Microlepia* และวิวัฒนาการมาเป็นแบบร่างแห (Reticulate, Anastomosing หรือ Netted venation) ซึ่งเกิดจากเส้นใบย่อยมารวมกันโดยมีเส้นใบขนาดเล็กแทรกอยู่ระหว่างเส้นใบขนาดใหญ่ส่วนของปลายเส้นใบที่อยู่ในช่องว่าง (Areole) อาจจะมีใบในทางเดียวกันหรือชี้คนละทางก็ได้ กลุ่มเฟินที่มีเส้นใบเป็นร่างแห จะพบในสกุล *Polypodium*, *Bolbitis* และสกุล *Ophioglossum* เป็นต้น (Holttum, 1968)

2.3.5 เนื้อใบ ใบเฟินมีเนื้อใบบางประกอบด้วยเซลล์ชั้นเดียว (ยกเว้นเส้นใบ) จนถึงเนื้อใบหนา เช่น ใบของเฟินพวกทนแล้ง (Xerophyte) เนื้อใบจะหนาค้ำยหนัง (Coriaceous) นอกจากนี้เนื้อใบของเฟินยังพบหลายชนิด เช่น ลักษณะใบนุ่มบอบบาง (Herbaceous) เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ (Papyraceous)

2.4 อับสปอร์ (Sporangium) ประกอบด้วย ผนังหุ้มอับสปอร์ (Sporangial wall) ก้านของอับสปอร์ (Sporangial stalk) เนื้อเยื่อสะสมอาหาร (Tapetum) และสปอร์ (Spore) ผนังของอับสปอร์มีเซลล์หนา (Annulus cells) หนึ่งชั้นเรียงโดยรอบ ซึ่งตำแหน่งของเซลล์หนานบนผนังของอับสปอร์ สามารถนำมาใช้จำแนกชนิดของเฟินได้ แต่เฟินบางชนิดไม่มีเซลล์หนา แต่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ที่สร้างขึ้นเพื่อคลุมอับสปอร์และปกป้องในระหว่างการสร้างสปอร์ อับสปอร์จะเปิดออกเมื่ออับสปอร์แก่เต็มที่ตรงบริเวณเซลล์ที่มีผนังบาง (Lip cells) และปล่อยสปอร์ออกมา อับสปอร์แบ่งออกเป็น 2 ชนิด คือ อับสปอร์ที่เกิดจากกลุ่มเซลล์ต้นกำเนิดหลายเซลล์ (Eusporangium) เจริญเป็นอับสปอร์ที่มีผนังหุ้มอับสปอร์หลายชั้น มีสปอร์ขนาดเล็กจำนวนมาก และ อับสปอร์ที่เกิดจากเกิดจากเซลล์ต้นกำเนิดเพียงเซลล์เดียว (Leptosporangium) เจริญเป็น

อับสปอร์ที่มีความหนาของผนังหุ้มอับสปอร์เพียงหนึ่งชั้น มีสปอร์ขนาดใหญ่และจำนวนน้อย (พนารัตน์ เจริญไทย, 2541) การจัดเรียงอับสปอร์ของเฟินจำแนกได้เป็น กลุ่มเฟินที่อับสปอร์อิสระ และกระจายเต็มแผ่นใบ (Acrostichoid) เช่น เฟินสกุล *Acrostichium*, *Stenochlaena* และสกุล *Bolbitis* เป็นต้น อับสปอร์อิสระและเรียงเป็นแถวยาว (Coenosori) เฟินบางชนิดมีอับสปอร์ที่มีผนังเซลล์เชื่อมต่อนึ่งกันตลอด (Synangium) เช่น สกุล *Ophioglossum* และ *Marattia* แต่เฟินวงศ์ Schizaeaceae อับสปอร์จะเรียงเป็นสองแถวยื่นออกจากขอบใบ (Sorophore) แต่เฟินส่วนใหญ่ อับสปอร์จะรวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า กลุ่มอับสปอร์หรือซอร์ส (Sorus) (ธีระพล วงศ์ถาวร, 2546)

2.5 กลุ่มอับสปอร์ (Sorus) เฟินส่วนใหญ่มีกลุ่มอับสปอร์ที่ผิวใบด้านล่างหรือที่บริเวณขอบใบ โดยพบบนเส้นใบ ปลายเส้นใบ หรือกระจายทั่วไปบนแผ่นใบ กลุ่มอับสปอร์ประกอบด้วย อับสปอร์และเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ หรือไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เฟินบางชนิดมีอับสปอร์ที่มีผนังเซลล์เชื่อมต่อนึ่งกันตลอด (Synangium) เช่น สกุล *Ophioglossum* และ *Marattia* แต่เฟินวงศ์ Schizaeaceae อับสปอร์จะเรียงเป็นสองแถวยื่นออกจากขอบใบ (Sorophore) ส่วนเฟินน้ำสกุล *Marsilea*, *Salvania* และสกุล *Azolla* จะมีกลุ่มอับสปอร์เกิดในโครงสร้างพิเศษที่มีผนังหนา (Sporocarp) กลุ่มอับสปอร์มีการจัดเรียงตัวหลายแบบ เช่น แถบแคบ (Elongate) กลุ่มกลม (Globose; Round) นอกจากนี้พบว่ากลุ่มอับสปอร์ของเฟินสกุล *Vittaria* อาจมีเส้นแทรก เรียกว่า เส้นสายพาราไฟล์ (Paraphyses) ซึ่งเป็นเกล็ดที่มีลักษณะคล้ายร่ม (Umbrella shaped scales) ประปนร่วมอยู่กับอับสปอร์ (จารุพันธ์ ทองแถม และ ปิยะเกษตร สุขสถาน, 2550)

2.6 เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ (Indusium) เป็นแผ่นเนื้อเยื่อบาง ๆ ปกคลุมกลุ่มอับสปอร์ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์มีรูปร่างหลายแบบได้แก่ รูปร่างกลม (Globose) รูปร่างไต (Reniform หรือ Kidney shaped) รูปกลมก้นปิด (Circular and Peltate) รูปกระเป๋า (Pocket shaped) รูปจรดกัน (Valvate) รูปแตร (Trumpet shaped) รูปแถบแคบหรือขอบขนาน รูปร่างของกลุ่มอับสปอร์และเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เป็นลักษณะที่สำคัญในการจัดจำแนกชนิดของเฟินได้ ส่วนกลุ่มเฟินที่ไม่พบเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ได้แก่ วงศ์ Polypodiaceae และ Parkeriaceae ยกเว้น Parkeriaceae สกุล *Adiantum* จะใช้ขอบใบม้วนปิดคลุมกลุ่มอับสปอร์ คุคล้ายเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เรียกว่า เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม (False indusium) (ศิริดารัตน์ จุเจีย, 2546)

2.7 สปอร์ (Spore) สปอร์ของเฟินเป็นสิ่งที่ใช้ในการสืบพันธุ์และขยายพันธุ์เฟินเช่นเดียวกับดอกซึ่งเป็นอวัยวะที่ใช้ในการสืบพันธุ์และขยายพันธุ์ของพืชดอก สปอร์ของเฟินอยู่ในอับสปอร์ เมื่ออับสปอร์แก่เต็มที่ก็จะแตกออกและปล่อยสปอร์ซึ่งมีขนาดเล็กจำนวนมากปลิวไปตกตามที่ต่าง ๆ เมื่อไปตกในสภาพแวดล้อมที่มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตก็จะออกเป็นเฟินต้นใหม่

สปอร์ของเฟินเจริญมาจากการแบ่งตัวของเซลล์แม่ (Spore mother cell) โดยวิธีแบบไมโอซิส (Meiosis) นั่นคือ จากเซลล์แม่หนึ่งเซลล์ จะได้สปอร์สี่สปอร์ (Tetraspore) ที่อาจเรียงกันในลักษณะรูปพีระมิด (Tetrahedral) สปอร์ของเฟินมี 3 แบบ คือ แบบอเลทสปอร์ (Alete spore) เป็นสปอร์ที่มีรูปร่างคล้ายรูปไข่ไม่มีช่องเปิด แบบโมนอเลทสปอร์ (Monolete spore) เป็นสปอร์ที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่วเขียว มีช่องเปิดยาวหนึ่งช่อง และแบบไตรเลทสปอร์ (Trilete spore) เป็นสปอร์ที่มีรูปร่างคล้ายลูกข่าง มีช่องเปิดหนึ่งช่อง แต่แยกเป็นสามแฉก สปอร์ของเฟินส่วนใหญ่มีลักษณะเหมือนกันเป็นชนิดเดียว เรียกว่า สปอร์แบบเดียว (Homospore) ยกเว้น อันดับ Marsiliales และ อันดับ Salviniales ที่มีสปอร์แตกต่างกันสองชนิดเรียกว่า สปอร์ต่างแบบ (Heterospore) คือ สปอร์ขนาดใหญ่ (Megaspore) ทำหน้าที่สร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมียอยู่บนแกมีโตไฟต์เพศเมีย และสปอร์ขนาดเล็ก (Microspore) ทำหน้าที่สร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ อยู่บนแกมีโตไฟต์เพศผู้ (อักษร ศรีเปล่ง, 2523)

3. การสืบพันธุ์ของเฟิน

เฟินมีการสืบพันธุ์ 2 แบบ (ศิริดารัตน์ จูเจีย, 2546) คือ

3.1 การสืบพันธุ์โดยไม่ใช้สปอร์ (Vegetative propagation) โดยทั่วไปเฟินในระยะสปอโรไฟต์ที่เจริญเติบโตเต็มที่สามารถขยายพันธุ์โดยการสร้างสปอร์ แต่ยังมีเฟินบางชนิดที่สามารถขยายพันธุ์โดยไม่สร้างสปอร์ เช่น เกิดการแตกแขนงของเหง้าแล้วเกิดต้นใหม่ขึ้นมา พบในเฟินสกุล *Pteridium* การเกิดต้นอ่อนที่โอบพบในกลุ่ม Walking ferns สกุล *Adiantum*, *Asplenium* และสกุล *Bolbitis* เป็นต้น การขาดสายของลำต้น (Fragmentation) พบในเฟินน้ำ เช่น สกุล *Azolla* และ *Salvinia* เฟินบางชนิดจะเกิดต้นสปอโรไฟต์ ขึ้นโดยตรงจากเนื้อเยื่อของอับสปอร์หรือเนื้อเยื่อของกลุ่มอับสปอร์ โดยไม่ผ่านระยะที่เกิดสปอร์ (Apospory)

3.2 การสืบพันธุ์ด้วยสปอร์ (Spore formation) สปอร์ของเฟินเป็นสิ่งที่ใช้ในการสืบพันธุ์และขยายพันธุ์เฟินเช่นเดียวกับดอก สปอร์ของเฟินอยู่ในอับสปอร์ที่อยู่เป็นกลุ่มด้านล่างของผิวใบต้นสปอโรไฟต์ เมื่ออับสปอร์แก่เต็มที่ก็จะแตกออกและปล่อยสปอร์ซึ่งมีขนาดเล็กจำนวนมากปลิวไปตามที่ต่าง ๆ เมื่อไปตกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตก็จะออกเป็นต้นแกมีโตไฟต์ต่อไป

4. วงชีวิตเฟิน

เฟินเป็นพืชที่มีวงชีวิตแบบสลับ (Alternation of generation) โดยมีระยะที่มีโครโมโซมสองชุด (2n) เรียกว่า ระยะสปอโรไฟต์ (Sporophyte stage) สลับกับระยะที่มีโครโมโซมชุดเดียว (n) เรียกว่า ระยะแกมีโตไฟต์ (Gametophyte stage) ระยะแกมีโตไฟต์เริ่มต้นจากสปอร์ที่อยู่ภายใน

ในอับสปอร์ที่แก่จัดและแตกออกมา เมื่อสปอร์ปลิวไปตกในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมจะเจริญเติบโตเป็นแกมีโตไฟต์ที่เรียกว่า โปรทัลลัส (Protallus) มีลักษณะเป็นแผ่นบางสีเขียวคล้าย รูปหัวใจ บริเวณด้านล่างของแผ่นมีไรซอยด์ (Rhizoid) ทำหน้าที่ยึดเกาะดูดน้ำและอาหาร เมื่อเจริญเติบโตเต็มที่ก็จะสร้างอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้เรียกว่า แอนเทอริเดียม (Antheridium) และ อวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย เรียกว่า อาร์คีโกเนียม (Archegonium) ในช่วงการสืบพันธุ์แอนเทอริเดียม จะผลิตสเปิร์ม (Sperm) เพื่อเข้าไปผสมกับไข่ (Egg) ที่สร้างจากอาร์คีโกเนียม แล้วเกิดเป็นไซโกต (Zygote) พัฒนาเป็นเอ็มบริโอ (Embryo) เจริญเป็นต้นอ่อนสปอโรไฟต์ซึ่งประกอบด้วย ราก ลำต้น และใบ จะยึดเกาะอยู่บนแผ่นโปรทัลลัส จนกระทั่งต้นสปอโรไฟต์เจริญเติบโตสามารถสังเคราะห์อาหารได้เอง แผ่น โปรทัลลัสจะเหี่ยวแห้งไป เมื่อต้นสปอโรไฟต์เจริญเติบโตเต็มที่ที่สามารถสร้างสปอร์ได้ จะเข้าสู่ระยะแกมีโตไฟต์อีกครั้ง (ศิริดารัตน์ จุเจีย, 2546)



ภาพที่ 2 วงชีวิตเฟิน

ดัดแปลงจาก: Britannica (2006)

5. ปัจจัยที่มีความสำคัญในการเจริญเติบโตของเฟิน

ปัจจัยที่มีความสำคัญในการเจริญเติบโตของเฟิน ได้แก่

5.1 แสง เฟินต้องการแสงเพื่อนำไปใช้ในการสังเคราะห์แสงเหมือนกับพืชชนิดอื่น ๆ

เฟินแต่ละชนิดต้องการแสงมากน้อยแตกต่างกันไป สำหรับเฟินที่โตเต็มที่แล้วต้องการแสงมากกว่าเฟินที่ยังอ่อน โดยทั่วไปเฟินเจริญเติบโตได้ดีที่สุดที่มีแสงรำไรประมาณร้อยละ 40 ปริมาณความเข้มแสงที่เหมาะสมอยู่ระหว่าง 200-600 ฟุตเทียน หรือ 2,150-6,450 ลักซ์ มีการรายงานว่าเฟินที่

เจริญเติบโตในป่าธรรมชาติที่มีต้นไม้ขึ้นบังแสงซึ่งทำให้บริเวณเหล่านี้ได้รับแสงน้อยกว่าบริเวณที่โล่งแจ้ง จะทำให้ชนิดและปริมาณของเฟินที่พบแตกต่างกัน ส่วนในพื้นที่ที่ถูกบกรวนโดยการตัดไม้ในป่าธรรมชาติทำให้เกิดเป็นช่องว่างที่แสงแดดสามารถแผ่ลงมาได้ ซึ่งพื้นที่ลักษณะเช่นนี้จะทำให้สปอร์ของเทอริโดไฟต์ชนิดเบิกนำ เช่น ไชน กูดเกียะ เฟินหลังเฟิน สามารถเจริญเติบโตได้ดี (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536)

5.2 อุณหภูมิ เฟินมีการเจริญเติบโตแพร่กระจายอยู่เกือบทั่วโลกและพบมากในเขตร้อนเขตกึ่งร้อน และในเขตอบอุ่น โดยเฉพาะประเทศไทยซึ่งเป็นประเทศในเขตร้อน จะพบว่ามีการกระจายพันธุ์ของเฟินทั่วทุกภูมิภาคของประเทศ ในที่ราบลุ่มซึ่งมีอากาศร้อนชื้นเกือบตลอดปี เช่น เฟินในป่าดิบทางภาคตะวันออกและภาคใต้ของไทย ซึ่งต้องการอุณหภูมิในช่วงกลางวันประมาณ 27 องศาเซลเซียส เฟินในเขตร้อนมักจะแสดงอาการชะงักการเจริญเติบโต เมื่ออุณหภูมิลดลงถึง 16 องศาเซลเซียสหรือต่ำกว่า ส่วนเฟินในเขตกึ่งร้อนและเขตอบอุ่นซึ่งมีอุณหภูมิในช่วงกลางวันประมาณ 19 องศาเซลเซียส โดยในระหว่างฤดูหนาวก็สามารถเจริญเติบโตได้ดีเมื่ออุณหภูมิกำลังคืนสูงกว่า 5 องศาเซลเซียส (ธีร์ หะวานนท์, 2541)

5.3 น้ำและความชื้น เฟินต้องอาศัยน้ำในวงจรชีวิตเนื่องจาก ในระยะสืบพันธุ์น้ำจะเป็นพาหะให้สเปิร์มแหวกว่ายไปผสมกับไข่เกิดการผสมพันธุ์กลายเป็นต้นอ่อนได้ นอกจากนี้ยังพบว่าเฟินเป็นประเภทไม้ใบที่ต้องการความชื้นในอากาศสูง คือ ประมาณร้อยละ 60-80 โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเวลากลางวัน ส่วนในเวลากลางคืนนั้นความชื้นในอากาศอาจลดต่ำกว่านี้ก็ไม่กระทบกระเทือนต่อการเจริญเติบโต กลุ่มเฟินที่ต้องการความชื้นสูงมักจะอาศัยอยู่บริเวณน้ำตกหรือป่าดิบใกล้กับแหล่งน้ำ เช่น ฟิล์มมีเฟิน แต่เฟินอิงอาศัยต้องการความชื้นในอากาศต่ำกว่าเฟินชนิดอื่น (อภิรดี พุสมบัติ, 2528)

5.4 ดิน จากการศึกษาเฟินในสภาพธรรมชาติอาจบอกได้ว่าเฟินโดยทั่วไปชอบดินที่มีโครงสร้างที่ดีและมีอินทรีย์วัตถุสูง โครงสร้างที่ดี หมายถึง การระบายน้ำที่ดี มีอากาศเพียงพอและเก็บความชื้นได้พอเพียงสำหรับการเจริญเติบโต อินทรีย์วัตถุในดินจะช่วยรักษาความชื้นและธาตุอาหารในดิน (วิเศษฐ คำสุวรรณ, 2544) ดินที่เฟินอาศัยอยู่ในธรรมชาติมักจะโปร่งและมีความยืดหยุ่น มีเฟินอีกหลายชนิดที่ชอบดินแตกต่างกันไป เช่น เฟินบางชนิดในสกุล *Chelilanthus* ชอบดินทราย สกุล *Adiantum* และ *Asplenium* อาศัยอยู่บนภูเขาหินปูนหรือสภาพดินต่างได้ดี ส่วนเฟินต้นในธรรมชาติต้องการดินที่มีสภาพเป็นกรด เนื้อดินเป็นดินร่วนเหนียวถึงดินร่วนปนทราย (ธีร์ หะวานนท์, 2541)

5.5 ความสูงจากระดับน้ำทะเล เฟินที่เจริญเติบโตบริเวณที่ระดับน้ำทะเลแตกต่างกันจะเป็นปัจจัยจำกัดที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟินแต่ละชนิดได้เช่นกัน (Boonkerd & Pollawatn, 2000) เช่น ชนิดของเฟินที่ขึ้นในป่าดิบเขาจะแตกต่างกันในแต่ละระดับของความสูงจากน้ำทะเล กล่าวคือ ระดับความสูงต่ำกว่า 1,300 เมตร จะพบเฟินสกุล *Angiopteris*, *Cyathea*, *Lygodium*, *Microlepia* และสกุล *Thelypteris* ส่วนระดับความสูง 1,400-1,600 เมตร จะพบไซทอน และญาติใกล้เคียงแพร่กระจายพันธุ์อย่างหนาแน่น (อภิรดี พุสมบัติ, 2528)

5.6 สภาพแวดล้อมทางชีวภาพ เช่น สภาพป่า พรรณไม้ที่ขึ้นปะปนอยู่กับเฟิน เป็นสภาพแวดล้อมที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟินแต่ละชนิดได้ โดยพบว่าป่าดิบชื้นจะพบชนิดของเฟินมากที่สุด เนื่องจากเป็นป่าที่มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะแก่การเจริญเติบโตของเฟินหลายชนิด (วสินี ไชว์พันธุ์, 2548)

อนุกรมวิธานเฟิน

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟินทั่วโลกนั้น นักอนุกรมวิธานต้องอาศัยความรู้ด้านอนุกรมวิธานเพื่อเป็นพื้นฐานการจัดจำแนก ตั้งชื่อ และระบุหน่วยอนุกรมวิธานเฟิน ที่สำรวจพบในแต่ละพื้นที่ ก่อนที่จะนำไปสู่กระบวนการศึกษาที่ซับซ้อนมากยิ่งขึ้น

1. ความหมายของอนุกรมวิธานเฟิน

จุดเริ่มต้นของงานอนุกรมวิธานได้พัฒนามาจากการศึกษาของนักพฤกษศาสตร์ชาวสวีเดนชื่อ คาร์โลรัส ลินน์เนียส (Carolus Linnaeus) ได้ตีพิมพ์ผลงานเรื่อง *Systema Naturae* ในปี ค.ศ. 1768 เป็นฉบับแก้ไขเพิ่มเติมครั้งที่ 10 ซึ่งเป็นที่ยอมรับและเป็นรากฐานอันสำคัญของงานอนุกรมวิธานในปัจจุบัน (ทวิศักดิ์ บุญเกิด และ ต่อศักดิ์ ลีลานันท์, 2545)

อนุกรมวิธาน มาจากคำ อนุกรม สมาสกับคำ วิธาน คำว่า อนุกรม หมายถึง ลำดับระเบียบ ชั้น ส่วนคำว่า วิธาน หมายถึง การจัดแจง การจัดท่า กฎ เกณฑ์ ความหมายตามตัวอักษรแปลว่า การจัดแบ่งตามลำดับ (ราชบัณฑิตยสถาน, 2542) ตรงกับคำในภาษาอังกฤษว่า Taxonomy โดยมาจากภาษากรีกสองคำ คือ Taxis แปลว่า การจัด และ Nomos แปลว่า กฎเกณฑ์ ความหมายโดยรวม คือ การจัดการโดยมีกฎระเบียบ อนุกรมวิธานจึงเป็นศาสตร์แห่งการจัดจำแนกสิ่งมีชีวิตออกเป็นกลุ่มอย่างมีระเบียบแบบแผนและเป็นพื้นฐานสำคัญของวิทยาศาสตร์ชีวภาพ

(นิสากร ปานประสงศ์, 2545) เมื่อนำงานอนุกรมวิธานมาใช้ในการจำแนกพืช จึงหมายถึง อนุกรมวิธานพืช หรือ พฤกษอนุกรมวิธาน (Plant taxonomy) (ก่องกานดา ชยามฤต, 2545)

ในการศึกษาครั้งนี้ เป็นการนำงานอนุกรมวิธานพืชมาจำแนกพืชในกลุ่มเฟินโดยเฉพาะ จึงเป็นการศึกษาอนุกรมวิธานเฟิน (Fern taxonomy) ซึ่งเป็นรากฐานสำคัญของการศึกษาความหลากหลายของพืชในกลุ่มเฟินทั่วโลก นักพฤกษศาสตร์ ได้อาศัยความรู้ด้านอนุกรมวิธานเพื่อจัดจำแนก ตั้งชื่อ และระบุหน่วยอนุกรมวิธานเฟินที่สำรวจพบ ซึ่งอาจจะเป็นเฟินชนิดใหม่ของโลกที่มนุษย์ยังไม่รู้จักและหาหนทางนำมาใช้ประโยชน์ ดังนั้นหน้าที่หลักของการศึกษาอนุกรมวิธานเฟินคือ ต้องเร่งศึกษา ค้นคว้า วิจัยเฟินชนิดต่างๆ ในโลก เพื่อให้ได้ข้อมูลเบื้องต้นทางพฤกษศาสตร์ให้มากที่สุดก่อนที่เฟินบางชนิดจะสูญพันธุ์

2. รูปแบบของอนุกรมวิธานเฟิน

รูปแบบของอนุกรมวิธานพืชจำแนกเป็น 2 รูปแบบ (จิตรราพร รัชชพันธุ์, 2548) ได้แก่

2.1 อนุกรมวิธานแบบคลาสสิก (Classical taxonomy) เป็นการศึกษารูปร่างลักษณะของพืชในธรรมชาติจากตัวอย่างพรรณไม้แห้ง (Herbarium specimen) ลักษณะของงานทางด้านนี้ เป็นการรวบรวมและระบุชื่อ การศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานพืชของประเทศไทยส่วนใหญ่ยังจัดอยู่ในแบบนี้

2.2 อนุกรมวิธานแบบประยุกต์ (Advance taxonomy) เป็นการศึกษาลักษณะทางชีววิทยาของพืช โดยอาศัยความรู้ด้านต่างๆ เช่น สัณฐานวิทยา (Morphology) กายวิภาคศาสตร์ (Anatomy) สรีรวิทยา (Physiology) และพันธุศาสตร์ (Genetic) เข้ามาประยุกต์ใช้ร่วมกัน ในประเทศไทยมีการศึกษาทางด้านนี้แต่จะเป็นลักษณะของงานวิจัยในพืชเฉพาะกลุ่ม ไม่ใช่เพื่อการจัดจำแนกหมวดหมู่โดยตรง

3. ขอบเขตของงานทางอนุกรมวิธานเฟิน

การศึกษานุกรมวิธานเฟินนั้น จะต้องศึกษาหลักเกณฑ์ทางอนุกรมวิธานพืช (Principle of plant taxonomy) ใน 3 หัวข้อ (ประนอม จันทรโณทัย และ อัจฉรา ธรรมถาวร, 2540; สมพร ภูติยานันต์, 2542) ดังนี้

3.1 การจัดจำแนกประเภทหรือการจัดหมวดหมู่พืช การจัดหมวดหมู่ (Classification) มาจากภาษาละตินว่า Classis แปลว่า รวมกลุ่ม ดังนั้นการจัดหมวดหมู่จึงหมายถึง การจัดสิ่งๆ ที่เหมือนกันหรือคล้ายคลึงกันรวมไว้เป็นหมวดหมู่เดียวกัน การรวมของที่เหมือนกันไว้เป็นหมวดหมู่เดียวกันอย่างมีแบบแผนทำให้สามารถมองเห็นข้อแตกต่างของแต่ละหมวดหมู่ได้ และสามารถแยกหมวดหมู่ออกจากกันได้ ส่วนคำว่าพืช (Plant) หมายถึง สิ่งมีชีวิตที่มีสีเขียว สังเคราะห์อาหาร

เองได้ โดยทั่วไปเคลื่อนย้ายที่เองไม่ได้ ขอบเขตของพืชเริ่มตั้งแต่พืชชั้นต่ำ เช่น แบคทีเรีย รา สาหร่าย ไลเคน ไบรโอไฟต์ เฟิน สน ปรง จนถึงไม้ดอกมีลักษณะบางประการร่วมกัน คือ การมีผนังเซลล์และการสร้างเซลล์หรือสปอร์แพร่พันธุ์แตกต่างจากสิ่งมีชีวิตที่เรียกว่าสัตว์ ดังนั้นการจัดหมวดหมู่ของพืช (Plant classification) จึงหมายถึง การจัดจำแนกพืชในกลุ่มต่าง ๆ การจัดจำแนกพืชเป็นกระบวนการสำคัญที่แสดงให้เห็นถึงแนวคิดของผู้ที่ศึกษาอนุกรมวิธาน ที่พยายามที่จะจัดลำดับพืชเข้ากลุ่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้คือ

3.1.1 กระบวนการจัดจำแนกประเภท หมายถึง ผลของระบบการจำแนกประเภทตามลำดับในการจัดหมวดหมู่ของสิ่งมีชีวิต (Taxonomic category) โดยจำแนกเป็นอาณาจักร (Kingdom) หมวด (Division) ชั้น (Class) อันดับ (Order) วงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species)

3.1.2 ระบบการจำแนกประเภทของพืช หมายถึง การจำแนกประเภทของพืชออกเป็นระบบโดยนักพฤกษศาสตร์ ดังนี้ คือ

3.1.2.1 ระบบอาร์ทิฟิเชียล (Artificial system) เป็นการจำแนกประเภทของพืชอย่างง่ายโดยพิจารณาจากลักษณะภายนอกที่เด่นชัดว่าคล้ายกันหรือแตกต่างกันอย่างไร เช่น จำแนกประเภทโดยอาศัยลักษณะนิสัย หรือจำแนกเป็นพืชอาหาร พืชที่ใช้เป็นยารักษาโรค และพืชมีพิษ เป็นต้น

3.1.2.2 ระบบฟอร์มอล (Formal system) โดยอาศัยลักษณะที่เห็นได้ง่ายของพืช เช่น จำนวนกลีบดอก ใบเลี้ยงคู่ เลี้ยงเดี่ยว เกสรตัวผู้ เกสรตัวเมีย ซึ่งนักพฤกษศาสตร์หลายท่านใช้เป็นหลักในการทำรูปวิธาน เช่น ระบบลินน์เนียส (Linnaeus's sexual system) ระบบดาร์วิน (Darwin's system) และระบบของเบนทัมและฮุกเกอร์ (Bentham & Hooker's system)

3.1.2.3 ระบบสายสัมพันธ์ทางวิวัฒนาการ (Phylogenic system) เป็นการจำแนกพืช โดยอาศัยวิวัฒนาการของสายพันธุ์โดยมีนักพฤกษศาสตร์ใช้เป็นหลักในการทำรูปวิธาน เช่น ระบบของฮัทชินสัน (Hutchinson's system) และระบบของแองเกลอร์ (Engler's system)

3.1.2.4 ระบบสมัยใหม่ (Modern system) โดยอาศัยลักษณะภายนอก ลักษณะภายใน ของลำต้นและละอองเรณู กรรมพันธุ์ และชีวเคมีพืช เป็นข้อมูลพิจารณาการจัดจำแนกพืชโดยมีผู้ใช้เป็นหลักในการทำรูปวิธาน เช่น ระบบทักทาจัน (Takhtajan's system)

3.1.2.5 ระบบธรรมชาติ (Natural system) เป็นการจำแนกประเภทที่ละเอียดกว่าระบบอาร์ทิฟิเชียล โดยอาศัยรายละเอียดรูปร่างโครงสร้างทั้งภายนอก ภายใน และการเจริญ

เติบโต วิวัฒนาการทางสายพันธุ์เป็นหลัก การจัดจำแนกพืชในปัจจุบันส่วนใหญ่ใช้ระบบของฮัทชินสัน ระบบของเบนทัมและฮุคเกอร์

3.2 การตรวจสอบเอกลักษณ์ (Identification) คือ การตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ หรือการตรวจสอบชนิดของสิ่งมีชีวิตในอันดับต่างๆ เมื่อนำมาใช้ในการตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชในกลุ่มต่าง ๆ จึงเป็นการตรวจสอบเอกลักษณ์พืช (Plant identification) ซึ่งเป็นวิธีการที่ทำให้รู้จักชื่อวิทยาศาสตร์หรือชนิดของพันธุ์พืช โดยใช้ระบบการจัดจำแนกประเภทของพืชที่มีอยู่ การตรวจสอบเอกลักษณ์ของพืชนั้นมีวิธีการต่าง ๆ เช่น การถามผู้รู้หรือผู้เชี่ยวชาญ การเปรียบเทียบตัวอย่างพืชที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์ หรือจากรูปถ่าย แต่วิธีการที่ดีที่สุดของการตรวจเอกลักษณ์ ได้แก่ การใช้รูปวิธาน (Key) ประกอบกับการศึกษาเอกสารทางอนุกรมวิธานพืช (Taxonomic publications) ส่วนการตรวจสอบเอกลักษณ์ของเฟิน (Fern identification) เป็นการตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์เพื่อพิสูจน์ชนิดเฟิน โดยการนำตัวอย่างแห้งเฟิน ไปเปรียบเทียบกับตัวอย่างแห้งที่มีชื่อแล้วในหอพรรณไม้ หรือการใช้รูปวิธานเพื่อวิเคราะห์

3.3 การตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ (Nomenclature) คือ การกำหนดหรือตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องของสิ่งมีชีวิตแต่ละชนิด เมื่อนำมาตั้งชื่อวิทยาศาสตร์พืช (Plant nomenclature) ก็เป็นไปตามหลักการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ (International Code of Botanical Nomenclature : ICBN)

4. การดำเนินงานด้านอนุกรมวิธานเฟิน

การดำเนินงานด้านอนุกรมวิธานนั้นส่วนใหญ่เป็นการดำเนินการเพื่อให้ได้มาซึ่งชนิดของสิ่งมีชีวิตที่เราต้องการศึกษาจากภาคสนาม โดยการสำรวจและเก็บตัวอย่างเพื่อนำมาศึกษา ลักษณะทางสัณฐานวิทยาอย่างละเอียดและสามารถนำไปเป็นข้อมูลประกอบการจัดจำแนกประเภท การตรวจสอบเอกลักษณ์ และการตั้งชื่อวิทยาศาสตร์ของสิ่งมีชีวิตเหล่านั้น การดำเนินการด้านอนุกรมวิธานเฟิน มีขั้นตอนดังนี้

4.1 การเก็บตัวอย่างเฟิน (ทวีศักดิ์ บุญเกิด และ คณะ, 2530)

4.1.1 อุปกรณ์การเก็บตัวอย่างเฟิน ใช้อุปกรณ์เช่นเดียวกับการเก็บตัวอย่างพืชทั่วไปที่ประกอบด้วยอุปกรณ์เก็บพรรณไม้ เช่น กรรไกรตัดกิ่ง มีดพับ พลั่ว หรือ เสียม ถุงพลาสติก ขนาดต่าง ๆ ป้ายกระดาษแข็งสำหรับผูกพรรณไม้ อุปกรณ์อัดพรรณไม้เช่น แผลงอัดพรรณไม้ กระดาษอัดพรรณไม้ อุปกรณ์การบันทึก เช่น กล้องถ่ายภาพ สมุดบันทึก ดินสอดำหรือปากกาเคมี ใช้จดบันทึกข้อมูลภาคสนามเกี่ยวกับพรรณไม้ โดยเฉพาะอย่างยิ่งข้อมูลที่ไม่สามารถสังเกตได้จากตัวอย่างที่เก็บ เทปวัดระยะใช้วัดขนาดของพรรณไม้ส่วนที่มีขนาดใหญ่เกินกว่าจะเก็บตัวอย่าง

ได้ทั้งหมด และอุปกรณ์การศึกษาปัจจัยทางกายภาพของพื้นที่ เช่น เครื่องวัดระดับความสูงจากระดับน้ำทะเล เครื่องวัดอุณหภูมิและความชื้นของอากาศ

4.1.2 วิธีการเก็บตัวอย่างเฟิน มีรายละเอียดดังนี้

4.1.2.1 หากเฟินที่จะเก็บมีขนาดไม่ใหญ่มากนัก ให้เก็บทั้งต้นให้ติดรากที่มีความสมบูรณ์ สามารถมองเห็นสปอร์ได้ชัดเจน เก็บทั้งใบที่สร้างสปอร์และใบที่ไม่สร้างสปอร์ โดยให้สังเกตกลุ่มอับสปอร์

4.1.2.2 ต้องพยายามชูดอย่างระมัดระวัง ไม่ให้ลักษณะบางอย่างเสียหาย ผิดไปจากเดิมทำให้ดินหรือทรายที่ติดอยู่ออกโดยการเคาะกับพื้นดินหรือก้อนหินเบาๆ หรือล้างทำความสะอาดด้วยน้ำ

4.1.2.3 ควรเก็บตัวอย่างเฟินแต่ละชนิดให้เพียงพอกับความต้องการใช้ หรือถ้าต้องการแลกเปลี่ยนพิพิธภัณฑ์อื่นควรเก็บมากกว่า 4 – 6 ชิ้น

4.1.2.3 ขณะเก็บตัวอย่างควรเตรียมถุงพลาสติกที่มีหลายขนาดเฟินที่มีขนาดใกล้เคียงกันควรใส่ไว้ในถุงเดียวกัน ถุงที่ใส่ให้พอเหมาะกับต้น

4.1.2.3 เมื่อใส่ตัวอย่างเฟินมากพอแล้วควรมัดปากถุง เพื่อรักษาความชื้นภายในถุง เฟินที่เก็บมาจะได้ไม่เหี่ยวเร็ว เฟินบางชนิดมีบางส่วนบอบบาง เหี่ยวง่าย ควรที่จะรีบอัดลงแผ่นในทันทีที่เก็บ

4.1.2.4 เฟินที่เก็บทุกชนิดในแต่ละท้องถิ่น ให้ผูกป้ายกระดาษแข็งซึ่งเขียนหมายเลขของเฟินให้ตรงกับหมายเลขของสมุดบันทึก ถ้าชนิดเดียวและเก็บที่เดียวกันให้จดจำนวนชิ้นของชนิดนั้นด้วย

4.1.3 การบันทึกข้อมูลเฟิน โดยการบันทึกข้อมูลให้ตรงกับป้ายที่ติดอยู่กับเฟินโดยบันทึกท้องถิ่นที่เก็บ (Locality) ความสูงจากระดับน้ำทะเล (Altitude) วันเดือนปีที่เก็บ (Date) ชื่อพื้นเมือง (Local name) ลักษณะนิสัยของเฟิน (Habit) นิเวศวิทยา (Ecology) และชื่อผู้เก็บ (Collector)

4.2 การจัดทำตัวอย่างแห้งเฟิน มีรายละเอียดดังนี้ (ทวีศักดิ์ บุญเกิด, 2546)

4.2.1 การอัดแห้งตัวอย่างเฟิน วัสดุที่สำคัญที่ต้องใช้ คือ กระดาษ ซึ่งมีอยู่หลายแบบ เช่น กระดาษซับ กระดาษฟาง กระดาษหนังสือพิมพ์ นำตัวอย่างเฟินมาทำความสะอาด จัดเรียงตัวอย่างเฟินวางลงในหน้ากระดาษหนังสือพิมพ์ซึ่งพับเป็นคู่ จัดให้ขนาดพอดีและสวยงาม ถ้าใหญ่เกินแผงให้หักพับ เรียงให้ใบคว่ำบ้างหงายบ้าง เพื่อจะได้เห็นลักษณะของใบทั้งสองด้าน พลิกกระดาษแผ่นที่เป็นคู่ขึ้นปิดทับลงไป ระหว่างเฟินชนิดหนึ่ง ๆ นั้นให้สอดกระดาษลูกฟูกชั้นไว้เพื่อ

ช่วยให้ความชื้นระเหยออกไปได้เร็วแล้วก่อนนำมาซ้อนกัน จากนั้นนำไปวางอยู่ระหว่างแผงอัด พรรณไม้ ใช้กระดาษลูกฟูกปิดทับทั้งสองด้านและผูกมัดไว้ให้แน่น เพื่อเวลาแห้งเฟินจะได้เรียบ เมื่อทำให้แห้งดีแล้ว ก็เก็บรวบรวมเพื่อดำเนินการขั้นต่อไป

4.2.2 การอบน้ำยาตัวอย่างแห้งเฟิน ตัวอย่างเฟินที่อบหรือผึ่งแห้งเสร็จแล้วนั้น ถ้าจะเก็บไว้ให้นานควรอบน้ำยากันราและแมลงสูตรของทวิตซ์ดี บัญเกิด (2546) ที่มีส่วนผสมจากเมอร์คิวริคคลอไรด์ 75 เททิลแอลกอฮอล์ ร้อยละ 95 ปริมาตร 5 ลิตร นำน้ำยาที่ผสมและคนเข้ากันดีแล้ว ใส่ลงในภาชนะ เช่น กระดาษแข็ง หรืออ่างพลาสติก เอาปากคีบหนีบตัวอย่างแห้งเฟินจุ่มลงในน้ำยา พยายามกดให้เปียกน้ำยาทั่วถึงกัน แช่ไว้ประมาณครึ่งนาทีก แล้วคีบออกวางบนกระดาษหนังสือพิมพ์เดิมที่วางซ้อนอยู่บนกระดาษลูกฟูกทำเช่นนี้ไปเรื่อย ๆ จนหมด

4.2.3 การเย็บตัวอย่างแห้งเฟิน เฟินที่อบน้ำยาและอบแห้งดีแล้ว ถ้าต้องการเก็บไว้เป็นตัวอย่างอ้างอิง จะเก็บด้วยการนำมาประกอบติดกับกระดาษแข็งให้มีความหนาประมาณ 300 แกรม ขนาด 27 x 42 เซนติเมตร โดยเลือกเอาชิ้นที่สมบูรณ์ที่สุด ให้มีพร้อมทั้งราก ลำต้น ใบ แล้ววางลงบนกระดาษแข็งเอาด้ายเย็บพรรณไม้ให้ติดกับกระดาษอีกทีหนึ่ง ถ้าไม่ใช่ด้ายอาจใช้กาวยึดติดกับกระดาษ หรือใช้กระดาษชิ้นเล็ก ๆ ทากาวติดก็ได้ แต่การทากาวติดนี้มีข้อเสียคือ เมื่อเก็บไว้นานจะทำให้กระดาษที่ทากาวยึดตัวอย่างแห้งไว้กับกระดาษแข็งล่อนหรือฉีกขาดได้ ทำให้หลุดออกจากกระดาษแข็ง ที่มุมด้านล่างของกระดาษให้ติดป้ายแสดงรายละเอียดที่จัดบันทึกไว้ในขณะเก็บ

5. การจัดจำแนกเฟิน

การจัดจำแนกเฟินนั้น นักพฤกษศาสตร์ได้แบ่งเฟินออกเป็นกลุ่ม ๆ โดยใช้เกณฑ์การจัดจำแนกดังนี้ (อักษร ศรีเปล่ง, 2523; จารุพันธ์ ทองแถม, 2536)

5.1 จำแนกตามลักษณะทางวิวัฒนาการ คือเฟินที่มีวิวัฒนาการน้อยหรือช้า จัดเป็นพวกพริมีตีฟเฟิน (Primitive Fern) หรือเรียกว่า เฟินสมัยดึกดำบรรพ์ ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ไม่มากนัก กับเฟินที่มีวิวัฒนาการมากหรือเร็ว จัดเป็นพวกโมเดิร์นเฟิน (Modern Fern) หรือเรียกว่า เฟินในยุคปัจจุบัน

5.2 จำแนกตามลักษณะทางนิเวศวิทยาหรือถิ่นอาศัย โดยยึดถือตามลักษณะถิ่นอาศัย (Habitat) ซึ่งเป็นสถานที่หรือสภาพเฟินชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่ในธรรมชาติ โดยมีความสัมพันธ์กับลักษณะนิสัย (Habit) ซึ่งเป็นรูปร่างลักษณะที่มองเห็นในสภาพธรรมชาติของเฟินแต่ละชนิด เฟินเป็นพืชที่เจริญเติบโตได้ดีในเขตร้อนและเขตอบอุ่น แต่มีเฟินหลายชนิดที่เจริญเติบโตได้ในเขต

หนาวและสามารถแพร่กระจายไปเกือบทุกส่วนของโลก ดังนั้นการจำแนกประเภทเฟินโดยพิจารณาลักษณะทางนิเวศวิทยาหรือถิ่นอาศัยเป็นสำคัญ สามารถจำแนกเฟินได้ดังนี้

5.2.1 เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดดจัด (Terrestrial sun-ferns) เฟินกลุ่มนี้เจริญเติบโตอยู่ตามพื้นดิน ในบริเวณที่ได้รับแสงแดดจัดตลอดวันหรือเกือบตลอดวัน แต่มีความชุ่มชื้นในอากาศสูง ดินระบายน้ำได้ดี มีลักษณะใบหนาและมีชั้นขี้ผึ้ง (Cuticle layer) ปกคลุมผิวใบด้านบน เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำทางใบ เช่น สกุล *Dicranopteris*, *Pteridium* และ *Gleichenia* เป็นต้น

5.2.2 เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา (Terrestrial shade-ferns) เฟินกลุ่มนี้ต้องการความชุ่มชื้นในอากาศสูง แต่ต้องการความเข้มของแสงน้อยกว่ากลุ่มแรก ได้แก่ เฟินที่ขึ้นอยู่ตามป่าดิบชื้น (Evergreen forest) เช่น สกุล *Angiopteris* แต่เฟินบางชนิดสามารถจัดอยู่ได้ทั้งกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา และเฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดดจัด เช่น สกุล *Davallia*

5.2.3 เฟินเถาเลื้อย (Climbing ferns) เฟินกลุ่มนี้มักมีแกนใบผอมยาวเลื้อยพันพาดตามต้นไม้ อาจต้องการร่มเงาหรือแสงแดดจัด แต่ยังคงมีรากที่ยึดและดูดอาหารจากพื้นดิน เช่น ย่านลิเภา และกระแตไต่ไม้ เป็นต้น

5.2.4 เฟินอิงอาศัย (Epiphyte ferns) เฟินกลุ่มนี้เจริญเติบโตอยู่ตามลำต้นและกิ่งก้านของต้นไม้ โดยไม่ได้แย่งอาหารหรือเป็นกาฝาก (Parasite) มีทั้งกลุ่มที่ชอบแดดและชอบร่มเงา มักพบเฟินจำพวกนี้อาศัยอยู่ร่วมกับพวกมอสซึ่งจะช่วยกันรักษาความชื้น ตัวอย่างเช่น เฟินวงศ์ Hymenophyllaceae เฟินข้าหลวง (*Asplenium nidus*) กระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia*) เป็นต้น

5.2.5 เฟินที่เจริญเติบโตตามซอกหินหรือเฟินผา (Lithophytic ferns หรือ Rock ferns) เป็นกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตบนหิน ซอกหิน หน้าผาที่เป็นหินบรณภูเขา หรือแนวหินตามลำธาร จะไม่พบการเจริญเติบโตตามคาคบไม้หรือเปลือกไม้เลย เพราะเฟินประเภทนี้มีนิสัยชอบขึ้นตามแหล่งที่มีหินปูน ลักษณะที่สำคัญของเฟินกลุ่มนี้คือ ระบบรากที่แผ่เกาะอยู่กับหินนั้น จะต้องถ่ายเทของอากาศได้ดีและน้ำไม่ขัง เฟินกลุ่มนี้จะปรับตัวเองเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละฤดูกาล เช่น ในช่วงฤดูแล้งจะพักตัวด้วยการทิ้งใบ หรือห่อใบเอาไว้ เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำจากลำต้น หรือพัฒนาระบบรากให้เป็นฟองน้ำ เพื่อดูดซับความชื้นจากอากาศ ตัวอย่างของเฟินกลุ่มนี้ เช่น หางนาคบก (*Adiantum caudatum*) และ กูดหางนกกระลิง (*Microsorium pteropus*) เป็นต้น

5.2.6 เฟินที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำ (Aquatic ferns) เป็นเฟินที่อาศัยอยู่ในน้ำหรือตามทีลุ่มชื้นแฉะมีน้ำขัง เช่น ผักแว่น (*Marsilea crenata*) จอกหูหนู (*Salvinia*) และแห่นางดำ (*Azolla pinnata*) หรือตามชายเลนน้ำกร่อย เช่น ปรงทอง หรือปรงหนู (*Acrostichum*) เป็นต้น

5.2.7 เฟินภูเขา (Mountain ferns) เป็นเฟินที่อาศัยตามภูเขาที่มีลักษณะเป็นป่าดิบ มีความชุ่มชื้นสูง ตัวอย่างเฟินประเภทนี้ ได้แก่ สกุลเฟินต้น (*Cyathea*) สกุล *Osmunda* และ *Dipeteris* เป็นต้น

5.3 จำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน โดยใช้ระบบการจัดจำแนกตามลำดับหน่วยอนุกรมวิธานการจัดจำแนกพืช (Plant taxonomic categories) (จิตราภรณ์ ธวัชพันธุ์, 2548) อาศัยลักษณะทางพฤกษศาสตร์ของเฟินที่ปรากฏให้เห็นหลายลักษณะร่วมกัน เพื่อจัดหมวดหมู่เป็นอันดับ (Order) วงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) เช่น แนวการจัดจำแนกของคริสเต็นเซน (Christensen, 1938) ได้จัดจำแนกพืชในกลุ่มเฟินไว้ดังนี้

Division Pteridophyta

Class Filicinae

Subclass Primofilices: เฟินในสมัยดึกดำบรรพ์ (Primitive Fern)

Subclass Eusporangiate

Order Ophioglossales

Order Marattiales

Subclass Leptosporangiate

Order Filicales: เฟินในยุคปัจจุบัน (Modern fern)

Order Marsileales

Order Salviniales

ส่วนการจำแนกกลุ่มเฟินในระดับวงศ์ (Family) ที่นิยมในปัจจุบันนั้น นักอนุกรมวิธานหลายท่านได้จัดจำแนกพืชกลุ่มนี้ต่างกันออกไป เช่น โฮลต์ตัม (Holttum, 1968) จำแนกเฟินได้ 14 วงศ์ และคูบิทซกี (Kubitzki, 1990) จำแนกเฟินได้ 33 วงศ์ สำหรับงานวิจัยนี้ได้อาศัยการจัดจำแนกเฟินตามแนวคิดของ ทากาวาและอิวะซึกิ ที่รายงานไว้ใน Flora of Thailand vol. 3 ปี 1979, 1985, 1988 และ 1989 จำแนกเฟินและพืชใกล้เคียงเฟิน (Ferns and Fern allies) ที่พบในประเทศไทยทั้งหมด 34 วงศ์ โดยจัดเป็นเฟินจำนวน 29 วงศ์ และพืชใกล้เคียงเฟิน 5 วงศ์

(Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) โดยใช้ลักษณะสัณฐานวิทยา กายวิภาคศาสตร์ ของราก ลำต้น ใบ กลุ่มอับสปอร์ และสปอร์ของเฟิน เป็นข้อมูลประกอบการจัดจำแนก

6. การตรวจสอบเอกลักษณ์เฟิน

การตรวจสอบเอกลักษณ์เฟิน หมายถึง การตรวจสอบชนิดของเฟินหรือการตรวจหาชื่อ วิทยาศาสตร์ของเฟิน (ชื่อพฤกษศาสตร์) รวมทั้งวิธีการที่ทำให้รู้จักชื่อพฤกษศาสตร์ หรือชนิดพันธุ์ เฟิน การตรวจเอกลักษณ์เฟินใช้วิธีการตรวจเอกลักษณ์เช่นเดียวกับพืชทั่วไป โดยจะต้องศึกษา ลักษณะทางสัณฐานวิทยาเฟินอย่างละเอียดประกอบกับข้อมูลลักษณะวิสัย นิเวศหรือถิ่นอาศัย นำข้อมูลที่ได้ไปตรวจสอบจากเอกสาร หนังสือ ตำราทางพฤกษอนุกรมวิธานเฟิน ซึ่งเป็นที่ยอมรับ ตามระบบสากล เช่น หนังสือพรรณพฤกษชาติของมาลาया (Holttum, 1968) และหนังสือ พรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) วิธีการตรวจสอบเอกลักษณ์เฟินสามารถทำได้ดังนี้

6.1 สอบถามจากผู้รู้ เป็นวิธีที่ง่ายที่สุดที่จะรู้จักชื่อ ชนิดพันธุ์เฟิน แต่วิธีนี้จะทราบชื่อ เฟินได้อย่างรวดเร็วแต่อาจไม่ถูกต้องเสมอไป เนื่องจากว่าเป็นการสอบถามข้อมูลเบื้องต้นจึงต้อง ตรวจสอบให้แน่นอนจากเอกสารและผู้เชี่ยวชาญเฉพาะอีกทีหนึ่ง (สมพร ภูதியานันต์, 2542)

6.2 การใช้รูปวิธาน รูปวิธาน (key) เป็นเครื่องมืออย่างหนึ่งที่ใช้ในการระบุสิ่งมีชีวิต เช่น รูปวิธานระบุชนิด สกุกและวงศ์ นักพฤกษศาสตร์คิดสร้างรูปวิธานขึ้นเพื่อใช้ในการตรวจหาชื่อ วิทยาศาสตร์ของพืช (ชื่อพฤกษศาสตร์) โดยใช้ลักษณะทางสัณฐาน ลักษณะวิสัยและถิ่นที่อาศัย ของพืช ที่ได้จากการศึกษา รูปวิธานที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบันมี 2 รูปแบบ ได้แก่ รูปวิธานแบบขนาน (Bracketed key) และรูปวิธานแบบเฉียงหรือลาดเฉียง (Indented key) (สมพร ภูதியานันต์, 2542)

6.2.1 รูปวิธานแบบขนาน หรือรูปวิธานคู่ขนาน เป็นแบบที่เขียนลักษณะเด่นที่ตรง ข้ามไว้ติดกัน และทุก ๆ คู่จะอยู่ตรงกันหรืออาจเยื้องไปทางขวาก็ได้ ที่ท้ายข้อความจะมีบอกให้ว่า จะต้องติดตามไปดูที่ข้อใดต่อไป ข้อดีของรูปวิธานแบบนี้คือการนำลักษณะที่แตกต่างกันเป็นคู่ ๆ มาวางติดกัน โดยไม่มีลักษณะคู่อื่นมาคั่น ทำให้ง่ายต่อการพิจารณา แต่ข้อเสียก็คือ ไม่แสดงความ สัมพันธ์ของลักษณะโครงสร้างของพืชไว้เป็นลำดับเหมือนแบบแรก เช่น รูปวิธานการตรวจหาชื่อ สกุกของเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย (ทวิศักดิ์ บุญเกิด, 2546)

- | | | | |
|---|--|-----------------------------|--------------|
| 1 | พืชสีเขียวมีลำต้นใต้ดิน และลำต้นเหนือดิน แยกสาขาเป็นคู่ไม่มีรากและใบ อับสปอร์เชื่อมติดกันเห็นเป็น 3 พู เกิดที่ลำต้น หรือกิ่ง | Psilotum
(สกุกหวายทะนอย) | |
| | พืชสีเขียวส่วนใหญ่มีราก ลำต้น และใบ | | ไปดูที่ข้อ 2 |
| 2 | ใบเดี่ยว มีเส้นใบเดี่ยว อับสปอร์เกิดที่ใบหรือกิ่งพิเศษ | | 3 |

	ใบเดี่ยวหรือใบประกอบมีเส้นใบมากกว่า 1 และมีการจัดระเบียบของเส้นใบ	4
3	ใบเดี่ยวรูปแถบ หรือขอบขนานแคบเกิดเป็นกระดูก พืชมีลักษณะแบบอื่น	Isoetes 5

6.2.2 รูปวิธานแบบเฉียง เป็นแบบที่เขียนลักษณะเด่นที่ตรงข้ามกันไว้ตรงกันเป็นคู่แรกและอยู่แยกกัน ลักษณะเด่นคู่อื่น ๆ จะเยื้องไปทางขวาเป็นคู่ ๆ สะดวกในการใช้ และเป็นที่ยอมรับแพร่หลาย เช่น รูปวิธานการตรวจหาชื่อวงศ์ของเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989)

1. สปอร์ต่างแบบ.....วงศ์ Marsileaceae
1. สปอร์แบบเดียว
 2. ผนังสปอร์หลายชั้น
 3. มีข้อสปอร์.....วงศ์ Ophioglossaceae
 3. ไม่มีข้อสปอร์.....วงศ์ Marattiaceae
 2. ผนังสปอร์ชั้นเดียว
 4. ลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ดวงศ์ Cyatheaceae
 4. ลำต้นปกคลุมด้วยขนเพียงอย่างเดียว.....วงศ์ Dicksoniaceae

ในการศึกษาครั้งนี้จะตรวจสอบเอกลักษณ์เฟินโดยใช้รูปวิธานของทากาวาและอิวะซึกิ (Tagawa & Iwatsuki 1979, 1985, 1988, 1989)

ความสำคัญและประโยชน์ของเฟิน

เฟินมีประโยชน์ทางด้านเศรษฐกิจค่อนข้างน้อยเมื่อเทียบกับพืชบางกลุ่ม แต่มนุษย์ได้รู้จักและคุ้นเคยกับพืชกลุ่มนี้มานานมากแล้ว จึงรู้จักการนำเฟินไปใช้ประโยชน์ได้มากมายซึ่งขึ้นอยู่กับชนิดของเฟินและจุดประสงค์ที่นำไปใช้ ดังนั้นเฟินจึงมีความสำคัญและประโยชน์หลายประการดังนี้

1. **ด้านวิชาการ** ปัจจุบันเฟินมีบทบาทสำคัญต่อการศึกษาค้นคว้าทางด้านวิวัฒนาการระหว่างพืชชั้นต่ำและพืชชั้นสูง (Murdock, 2005) เช่น วิเคราะห์การจำแนกตามสายพันธุ์ของกลุ่มเฟินกับพืชสกุลปรง (Pryer, Smith & Skog, 1995) ศึกษาวิวัฒนาการในระดับโมเลกุลของเฟินสกุล

Marattia ที่มีสายพันธุ์โดยตรงกับพืชบก (Murdock, 2005) และศึกษาพฤกษศาสตร์พื้นบ้านที่นำเฟินมาใช้ประโยชน์ (Srivastava, 2007)

2. **ด้านอาหาร** ในยุโรปและอเมริกานิยมใช้ใบเฟินบางชนิด เช่น *Dryopteris fragrans* และ *Pellaea ornithopus* มาตากแห้งแล้วผสมในชาเพื่อเพิ่มกลิ่นหอม และใช้เฟินในกลุ่มกูดเกียะบางชนิดในการปรุงแต่งเบียร์ (ธีระพล วงศ์ถาวร, 2546) ส่วนประเทศไทยมีการนำยอดอ่อนหรือใบอ่อนของผักแว่น ผักกูดห้วย ผักข่าเขียด และกูดเกียะ มารับประทานสดหรือต้มจิ้มกับน้ำพริก (วินัย สมประสงค์, ปริญญาญ์ สุรพันธ์พิชิต และ ประนัย เพ็ญจิตร, 2547)

3. **ด้านสมุนไพร** ในยุโรปนำใบของ *Adiantum capillus-veneris* L. มาต้มผสมในน้ำเชื่อมที่เรียกว่า Capillaire รักษาอาการไอและหลอดลมอักเสบ คนพื้นเมืองในแอฟริกาได้นำมาเป็นยาบรรเทาอาการเจ็บหน้าอกและบรรเทาการเป็นหวัดคัดจมูก และนำใบเฟินสดหรือแห้งไปรักษาโรคที่ศีรษะ (ธีระพล วงศ์ถาวร, 2546) **ในอินเดีย นำรากและลำต้นของ *Adiantum philippense* L. ต้มน้ำนำมาดื่มรักษาโรคบิด** (Srivastava, 2007) **นำรากของ *Dryopteris cristata*** ไปใช้เป็นยาถ่ายพยาธิตัวตืดได้อย่างมีประสิทธิภาพ เนื่องจากรากของเฟินชนิดนี้ จะมีสาร filicin ซึ่งเป็นสารที่ทำให้พยาธิตัวตืดและปรสิตภายในร่างกายซึ่งเป็นหนอนพยาธิเกิดอาการชา (Bown, 1995) ในประเทศไทยมีรายงานว่าชาวกระเหรี่ยงแถวดอยอินทนนท์ นำกูดหนาม (*Cyathea spinulosa*) ต้มน้ำอาบแทนการอยู่ไฟหลังคลอดบุตร (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536) ใบสดของเกล็ดนาคราช (*Drymoglossum piloselloides*) เป็นยารักษาโรคพยาธิ กระแตไต่หิน (*Drynaria bonii*) แก้อาการหอบหืด ว่านลูกไก่ทอง หรือว่านไถ่น้อย (*Cybotium barometz*) ใช้ชนที่ลำต้นและก้านใบนำมาดูดซับเลือดเมื่อเกิดบาดแผล (ธีระพล วงศ์ถาวร, 2546)

4. **ด้านเกษตรกรรม** ในฟิลิปปินส์และอินโดนีเซีย มีการผลิตกระดาษต้นไม้จากลำต้นของมหาชะดำ (*Cyathea*) และหัสดำ (*Osmunda*) โดยเฉพาะรากของเฟินทั้งสองชนิดนี้นิยมใช้กันทั่วโลกสำหรับเป็นเครื่องปลูกกล้วยไม้ (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536) สำหรับเฟินน้ำบางชนิด เช่น แหนแดง สามารถนำมาทำปุ๋ยพืชสดได้เนื่องจากอาศัยอยู่ร่วมกับสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงินทำให้มีความสามารถตรึงไนโตรเจนในอากาศได้เป็นอย่างดี (อักษร ศรีเปล่ง, 2523)

5. **ด้านศิลปหัตถกรรม** เฟินที่สามารถนำมาใช้เป็นวัตถุดิบในงานศิลปหัตถกรรม ได้แก่ ผักกูดแดง (*Stenochlaena palustris*) มีลำต้นที่เหนียวแน่น สามารถนำมาถักเป็นตะกร้าได้ และลิภาใหญ่ (*Lygodium flexuosum*) มีเถาที่มีคุณสมบัติเหนียวแน่น แข็งแรง ทนทานเป็นพิเศษ ใช้ถักเป็นกระเป๋า ภาชนะและเครื่องใช้ต่าง ๆ รวมทั้งเครื่องมือประมงได้ดี ปัจจุบันงานหัตถกรรมที่ใช้ลิภาเป็นวัตถุดิบกำลังได้รับการส่งเสริมอย่างกว้างขวางในหลายจังหวัดทางภาคใต้ของไทยและกูด

หนาม สามารถนำใบแก่มาฟอกและย้อมสีได้ดี ใช้ประดับแจกันและทำช่อดอกไม้แห้ง (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536)

6. เป็นไม้ประดับ มนุษย์ได้รู้ถึงความสำคัญของเฟินในแง่การนำมาใช้เป็นไม้ประดับ สำหรับตกแต่งบ้านและสวนมาช้านานแล้ว อาจกล่าวได้ว่าเฟินเป็นต้นตระกูลของไม้ประดับที่มีความสำคัญในตลาดการค้าไม้ประดับที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เช่น สกูดชายผ้าสีดำ (*Platycterium*) สกูดเฟินก้านดำ (*Adiantum*) และสกูดเฟินใบมะขาม (*Nephrolepis*) เป็นต้น (วิเศษฐ คำสุวรรณ, 2544)

พื้นที่ศึกษา

การศึกษาค้นคว้าครั้งนี้ ได้เลือกพื้นที่สำรวจความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ตามเส้นทางประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย ในบริเวณภูหินลาดช่อฟ้า ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 10 จุด ได้แก่ ลานตาทหารมหาดสูรย์ ทับสูง ชำบาก ถ้ำเวที ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า สองสีชมพู วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์ ทับบันเทิง บ่อน้ำขำ และวัดภูหินลาดช่อฟ้า เพื่อสำรวจและเก็บตัวอย่างเฟิน และเลือกพื้นที่สัมภาษณ์การใช้ประโยชน์จากเฟิน ในเขตพื้นที่หมู่ที่ 7 บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู โดยมีรายละเอียดที่เกี่ยวข้องกับพื้นที่ ดังนี้

1. ภูหินลาดช่อฟ้า

1.1 ประวัติความเป็นมาของพื้นที่ ภูหินลาดช่อฟ้า มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลานหินกว้าง และโขดหินขนาดใหญ่มี รูปร่างแปลกตา ชาวบ้านเรียกว่า หินหน่อหรือหินช่อฟ้า เป็นร่องคล้ายกับการถูกน้ำเซาะมาเป็นเวลานาน มีลักษณะคล้ายช่อฟ้า จึงเป็นที่มาของชื่อ “ภูหินลาดช่อฟ้า” นอกจากนี้ยังมีถ้ำน้อยใหญ่กว่า 40 ถ้ำ ซึ่งเคยเกิดปรากฏการณ์ทางประวัติศาสตร์การเมืองของประชาชนในพื้นที่ตำบลโนนทัน ที่ได้เข้าร่วมกับพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย ในช่วง พ.ศ. 2507 ถึง พ.ศ. 2526 โดยใช้ลานหินหรือถ้ำ เป็นที่หลบภัยและประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ถ้ำที่ใช้เป็นสถานที่ประชุมระดับแกนนำจะเรียกว่า ถ้ำเวที ใช้เป็นสถานที่เก็บซ่อนอาวุธเรียกว่า ถ้ำใหญ่ ส่วนทับสูง จะเป็นกองบัญชาการใหญ่ของผู้ปฏิบัติงาน แต่บริเวณที่สวยงามที่สุดในการชมวิวก็คือ ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า (สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู, 2548)

1.2 ลักษณะทั่วไป ภูหินลาดช่อฟ้า ตั้งอยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 7 บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาภูพานอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของ

จังหวัดหนองบัวลำภู มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เป็นหินทรายและหินปูน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 200-700 เมตร มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 2 ตารางกิโลเมตร (สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู, 2548) ลักษณะภูมิอากาศ โดยทั่วไปขึ้นอยู่กับลมมรสุมที่พัดผ่านประจำปี จัดอยู่ในประเภทภูมิอากาศแบบร้อนชื้น คือ มีฝนตกเฉพาะฤดูฝนสลับช่วงฤดูแล้งที่ยาวนานที่เห็นได้ชัดเจน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ฤดูฝนช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และฤดูหนาว พฤษจิกายน-มกราคม นอกจากนี้มีอุณหภูมิจนเฉลี่ยประมาณ 34-36 องศาเซลเซียส อยู่ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และอุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 15-16 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนธันวาคม ถึงเดือนมกราคมและมีความชื้นสัมพัทธ์โดยเฉลี่ย ประมาณ ร้อยละ 60-80 สามารถใช้เส้นทางคมนาคม จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 เชื่อมต่อกับจังหวัดอุดรธานีและหนองบัวลำภู ตรงบริเวณทางแยกบ้าน ห้วยเดื่อ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ไปสู่บริเวณลานตาหมากฮอสระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร แล้วใช้เส้นทางเดินเท้าเข้าไปแวะชมธรรมชาติและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ประชาธิปไตยของภูหินลาดช่อฟ้าได้ทุกวัน (องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู, 2548)

1.3 ทรัพยากรธรรมชาติ ประกอบด้วย

1.3.1 ป่าเต็งรัง (Deciduous dipterocarp forest) พบป่าชนิดนี้อยู่บริเวณลานตาหมากฮอส ทับสูง และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ในระดับความสูง 200-600 เมตร จากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลาง มีพรรณไม้เด่น คือ เต็ง (*Shorea obtusa*) รัง (*Shorea siamensis*) เหียง (*Dipterocarpus obtusifolius*) และพลวง (*Dipterocarpus tuberculatus*) ส่วนไม้ชั้นล่างที่พบบ่อย ได้แก่ หญ้าเป็ด (*Arundinaria pusilla*) และไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ

1.3.2 ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest) ป่าชนิดนี้พบได้ทั่วไปในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงเขา หรือใกล้แหล่งน้ำ เช่น ภูหินลาดช่อฟ้า ชำบาก ส่องสี่ชมพู และบริเวณโดยรอบถ้ำต่าง ๆ ในพื้นที่ภูหินลาดช่อฟ้า ลักษณะเป็นป่าโปร่ง ประกอบด้วยต้นไม้ขนาดปานกลางเป็นส่วนมาก พื้นป่าไม่รกทึบ มีไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่มาก ในฤดูฝนต้นไม้จะเขียวชอุ่ม พอเข้าฤดูแล้งจะผลัดใบ พรรณไม้ที่พบได้แก่ ลัก (*Tectona grandis*) ประดู่ (*Pterocarpus macrocarpus*) แดง (*Xylia xylocarpa*) มะค่าโมง (*Azelia xylocarpa*) ตะแบก (*Lagerstroemia floribunda*) เสลา (*Lagerstromia tomentosa*) และลำาน (*Dillenia spp.*) ส่วนไม้ชั้นล่าง ได้แก่ ไผ่รวก (*Thyrsostachys siamensis*) ไผ่ไร่ (*Oxytenanthera albociliata*) และหญ้าคา (*Imperata cylindrica*) เป็นต้น (ประมวล พิมพ์เสน, 2543; นิวัติ เรืองพานิช, 2546 และสำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู, 2548)

2. บ้านภูพานคำ

เป็นข้อมูลที่รวบรวมจากการสัมภาษณ์ชาวบ้านในพื้นที่ หมู่ที่ 7 บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู (วิเชียร พันพ殃 และ บุญถม วรรณไสย, สัมภาษณ์, 11 พฤศจิกายน 2548) และจากเอกสารข้อมูลพื้นฐานตำบลโนนทัน (องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู, 2548) โดยมีรายละเอียดดังนี้

2.1 ประวัติความเป็นมาของพื้นที่ บ้านภูพานคำ หมู่ที่ 7 อยู่ในตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภูเป็นกลุ่มชนมีเชื้อชาติไทยทั้งหมด ซึ่งอพยพมาจากชุมชนบ้านห้วยเดื่อ หมู่ที่ 6 ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู เนื่องจากความแออัดของพื้นที่เดิม ชาวบ้านคนแรกที่เข้าอาศัย คือ พ่อใหญ่เม็ก แก้ววงศา และได้ย้ายออกไป ต่อมาพ่อใหญ่คำ บัวสุพรรณ ได้ย้ายเข้ามา จึงตั้งชื่อว่า บ้านภูพานคำ ซึ่งเป็นดินแดนประวัติศาสตร์ทางการเมืองของสมาชิกพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย หรือเป็นดินแดนของนักปฏิวัติภูพาน

2.2 สภาพทั่วไป บ้านภูพานคำ มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 6,444 ไร่ เป็นที่ราบสูงมีบางส่วนเป็นพื้นที่ลูกคลื่น ลาดชันถึงลาดลึก มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีพื้นที่เป็นแนวยาวติดกับเทือกเขาภูพานลาดลงไปทางทิศตะวันออกเป็นที่ลาดเชิงเขา ทิศตะวันตกเป็นภูเขาส่วนมากมีถนนสายสำคัญตัดผ่านตำบลคือ ทางหลวงหมายเลข 210 เส้นทางหนองบัวลำภู-อุดรธานี สภาพพื้นดินส่วนใหญ่เป็นดินปนทรายและลูกรังไม่สามารถอุ้มน้ำได้ ภาษาที่ใช้พูด คือ ภาษาอีสาน ปัจจุบันผู้ใหญ่บ้านชื่อ นายบุญมา แก้ววงศา

2.3 ประชากร ในปี พ.ศ. 2547 มีประชากรทั้งหมด 516 คน เป็นชาย 271 คน เป็นหญิง 245 คน การกระจายตัวของประชากรโดยเฉลี่ย 80 คน ต่อ ตารางกิโลเมตร

2.4 ทรัพยากรธรรมชาติ มีทรัพยากรป่าไม้ ซึ่งมีสภาพเป็นป่าเต็งรัง ป่าเบญจพรรณ และป่าโปร่ง ส่วนทรัพยากรสัตว์ป่า เช่น เก้ง กวาง เต่ากาบ ลิง เป็นต้น ในปัจจุบัน ไม่พบสัตว์เหล่านี้เลย เนื่องจากมีการลักลอบตัดไม้ การลักลอบเก็บของป่าและล่าสัตว์ป่าภายในพื้นที่ทำให้พื้นที่ป่าเหลืออยู่น้อยกว่าเดิมมาก นอกจากนี้ยังพบว่า มีการถมดินสร้างอ่างเก็บน้ำส่งผลให้เกิดน้ำท่วมบริเวณที่มีการเจริญเติบโตของพรรณพืชและสัตว์ ดังนั้นผู้นำชุมชนและหน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องจึงมีการส่งเสริมให้ประชาชนในพื้นที่อนุรักษ์ป่า โดยไม่ให้เข้าไปตัดต้นไม้ เก็บของป่า และล่าสัตว์

ฐานข้อมูล

งานวิจัยด้านอนุกรมวิธานหรือการจัดหมวดหมู่สิ่งมีชีวิตเป็นหัวใจของการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพ การศึกษาวิจัยดังกล่าวทำให้เกิดการสะสมตัวอย่างต้นแบบ (Type specimen) ของสิ่งมีชีวิตชนิดใหม่ ๆ ที่ค้นพบโดยคนไทยและตัวอย่างอ้างอิงอื่น ๆ ที่มีการค้นพบมาก่อนหน้านี้โดยชาวต่างชาติ แต่การเก็บข้อมูลทางวิชาการในปัจจุบันมักเก็บตามมาตรฐานแต่ละกลุ่ม โดยอาศัยตามเกณฑ์สากลที่ไม่เหมือนกัน ไม่มีการประสานงานเป็นเครือข่ายมักประสบปัญหาในการนำข้อมูลไปใช้ หรือข้อมูลที่มีอยู่บางแห่งอาจมีข้อผิดพลาด ทำให้การนำข้อมูลไปกำหนดนโยบายต่าง ๆ ทางด้านการจัดการความหลากหลายทางชีวภาพไม่สามารถทำได้อย่างมีประสิทธิภาพและไม่เป็นที่ยอมรับของสากล การแก้ปัญหาให้มีการพัฒนาระบบคลังข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพที่อยู่มากมาย ให้เป็นระบบและเข้าถึงได้ง่ายจะช่วยแก้ปัญหาการสูญเสียองค์ความรู้และทรัพยากรความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศได้ (วิสุทธิ ไบไม้ และ รังสิมา ตันทเลขา, 2548)

นอกจากนี้ยังสามารถใช้ระบบเดียวกันนี้จัดการข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในระดับท้องถิ่นซึ่งประสบปัญหาด้ายคลึงกันคือข้อมูลสะสมอยู่ในผู้สูงอายุที่มีภูมิปัญญา และถึงแม้จะมีความพยายามที่จะถ่ายทอดความรู้เพิ่มเติมให้แพร่กระจายออกไปแต่องค์ความรู้เหล่านั้นมักกระจัดกระจายไปกับบุคคลผู้เรียนรู้มากกว่าจะติดอยู่กับระบบเก็บข้อมูลที่มีศักยภาพในการเก็บข้อมูลสะสมได้มากกว่าและยาวนานกว่า การจัดการข้อมูลความหลากหลายทางชีวภาพในรูปแบบของระบบฐานข้อมูลจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะสะสมความรู้ที่มีอยู่ในประเทศเข้าสู่ระบบสืบค้นผ่านเครือข่ายคอมพิวเตอร์เน็ตเวิร์ค จะสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้อย่างกว้างขวางและมีประสิทธิภาพมากขึ้น

1. ความหมายของฐานข้อมูล

กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และจำลอง คุรุอุตสาหะ (2544) กล่าวว่า ฐานข้อมูล (Database) หมายถึง ข้อมูลที่ถูกรวบรวมไว้อย่างมีระเบียบและแบบแผน และการจัดเก็บข้อมูลในรูปแบบต่าง ๆ เป็นการนำเอาข้อมูล ที่มีความสัมพันธ์กัน ซึ่งเดิมจัดเก็บอยู่ในแต่ละแฟ้มข้อมูลมาจัดเก็บไว้ในที่เดียวกัน และจะเรียกฐานข้อมูลที่ทำขึ้นเพื่อสนับสนุนการดำเนินการนี้ว่า ระบบฐานข้อมูล (Database system)

2. ระบบฐานข้อมูล

สมจิตร อาจอินทร์ และงามนิจ อาจอินทร์ (2540) กล่าวว่า ระบบฐานข้อมูลโดยทั่วไปจะประกอบด้วยส่วนสำคัญ 4 ส่วน คือ

2.1 ข้อมูล (Data) เป็นข้อมูลที่เก็บอยู่เป็นแฟ้มเพียงข้อมูลเดียวหรือหลายแฟ้มก็ได้แล้วจัดเก็บรวบรวมไว้ในระบบคอมพิวเตอร์ อาจอยู่ในรูปของแฟ้มข้อมูลหรือไฟล์ (file)

2.2 ฮาร์ดแวร์ (Hardware) อุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่มีส่วนเกี่ยวข้องกับฐานข้อมูลจะประกอบด้วย 2 ส่วนหลักคือ

2.2.1 หน่วยความจำสำรอง (Secondary Storage) เป็นอุปกรณ์ทางคอมพิวเตอร์ที่ใช้จัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูล อุปกรณ์ในส่วนนี้ได้แก่ ความจุของหน่วยความจำสำรองที่นำมาใช้จัดเก็บข้อมูลของฐานข้อมูลนั้น

2.2.2 หน่วยประมวลผลและหน่วยความจำหลัก เป็นอุปกรณ์ที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลขึ้นประมวลผลตามคำสั่งที่กำหนด

2.3 ซอฟต์แวร์ (Software) ในการติดต่อกับข้อมูลภายในข้อมูลของผู้ใช้ จะต้องกระทำผ่านโปรแกรม Database Management System (DBMS) ซึ่งมีหน้าที่ในการทำการเรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูล และมีหน้าที่ในการจัดการและควบคุมความถูกต้อง ความซับซ้อนและความสัมพันธ์ระหว่างข้อมูลต่าง ๆ ภายในฐานข้อมูลแทนโปรแกรมเมอร์

2.4 ผู้ใช้ระบบฐานข้อมูล (User) สามารถแบ่งออกเป็น 3 กลุ่ม คือ กลุ่มแรก ผู้ที่ทำหน้าที่พัฒนาโปรแกรมเพื่อเรียกใช้ข้อมูลจากระบบฐานข้อมูลมาประมวลผล (Application programmer) กลุ่มที่สอง ผู้ที่นำข้อมูลจากฐานข้อมูลไปใช้งาน (End user) ซึ่งแบ่งออกเป็น ผู้ใช้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลโดยอาศัยโปรแกรมที่พัฒนาขึ้น (Native user) และผู้ใช้ที่เรียกใช้ข้อมูลจากฐานข้อมูลด้วยประโยคคำสั่ง (Sophisticated user) และกลุ่มที่สามผู้บริหารที่ทำหน้าที่ควบคุมและตัดสินใจการกำหนดโครงสร้างของฐานข้อมูล ชนิดของข้อมูล วิธีจัดการเก็บข้อมูล รูปแบบในการใช้เรียกข้อมูล ความปลอดภัยของข้อมูลและกฎระเบียบที่ใช้ควบคุมความถูกต้อง (Database administrator: DBA)

3 การสร้างฐานข้อมูล

ในการสร้างฐานข้อมูลจะใช้โปรแกรมแอ็กเซส (Access) ซึ่งเป็นโปรแกรมหนึ่งในกลุ่มไมโครซอฟท์ออฟฟิศ (Microsoft Office) มาใช้ในงานฐานข้อมูล ในการสร้างฐานข้อมูลแอ็กเซสสามารถสร้างได้ 2 วิธี (รัชชัย จำลอง, 2537) คือ

3.1 การสร้างฐานข้อมูลด้วยตนเอง ผู้ใช้งานจะเป็นผู้กำหนดวัตถุประสงค์ในฐานข้อมูลทั้งหมดทั้งตาราง คิวรี ฟอรัม รายงาน หรือแม้แต่มาโคร ถึงแม้จะค่อนข้างยากแต่จะได้ฐานข้อมูลที่ตรงตามความต้องการของผู้ใช้งานมากที่สุด การสร้างฐานข้อมูลด้วยตัวเองทำได้ดังนี้

3.1.1 เมื่อต้องการสร้างฐานข้อมูลใหม่ ให้เลือกฐานข้อมูลว่างเปล่า เพื่อสร้างชื่อฐานข้อมูล เช่น db1.mdb แล้วบันทึกเก็บไว้

3.1.2 แสดงวัตถุข้อมูล (ออปเจกต์: Object) ต่าง ๆ เช่น ตาราง ฟอรัม เพจ

3.2 การสร้างฐานข้อมูลจากตัวช่วย

3.2.1 การสร้างฐานข้อมูลจากตัวช่วย โดยเริ่มจากการสร้างตาราง (Table) เนื่องจากตารางในแอ็กเซส เป็นส่วนที่ใช้ในการเก็บข้อมูลเป็นหัวใจสำคัญของฐานข้อมูลโดยสามารถเลือกรูปแบบต่าง ๆ ได้โดยเปิดเมนูไฟล์ (File) แล้วเลือกฐานข้อมูลใหม่

3.2.2 จากตารางที่เราสร้างขึ้นจะประกอบด้วยคอลัมน์ต่าง ๆ ที่สามารถ อธิบายได้ดังนี้

3.2.2.1 ตาราง เป็นวัตถุพื้นฐานข้อมูล เนื่องจากตารางเป็นออปเจกต์ที่เก็บข้อมูลดิบหรือข้อมูลเบื้องต้น ดังนั้นในฐานข้อมูลจะต้องมีตารางเสมอ เมื่อเปรียบเทียบกับฐานข้อมูลทั่วไปตารางก็คือ ไฟล์ของฐานข้อมูลนั่นเอง และเนื่องจากไมโครซอฟท์ออฟฟิศ เป็นฐานข้อมูลแบบสัมพันธ์ สามารถเชื่อมโยงตารางต่าง ๆ ในฐานข้อมูลได้ โดยการเชื่อมโยงจะเป็นแบบกราฟิก (Graphical relationship) ตารางของแอ็กเซสใช้คอลัมน์เป็นฟิลด์ (Field) และแต่ละแถวเป็นเรกคอร์ด (Record)

3.2.2.2 ชื่อของฟิลด์ (Field Name) ชื่อของฟิลด์ที่อยู่ในตาราง เช่น ชื่อสกุล โดยเป็นส่วนที่เก็บข้อมูลจำหรือคำอธิบายของแต่ละฟิลด์

3.2.2.3 มุมมองของตาราง เมื่อเลือกออปเจกต์ที่เป็นตาราง แล้วเลือกเปิดเข้าสู่หน้าต่างของตาราง ซึ่งมี 2 มุมมอง คือ มุมมองออกแบบ (Design View) สำหรับการออกแบบโครงสร้างของตารางเพื่อกำหนดคุณสมบัติ เช่น ชื่อฟิลด์ ประเภทฟิลด์ เป็นต้น และมุมมองแผ่นข้อมูล (Datasheet View) สำหรับการใส่ข้อมูลในตารางตามฟิลด์ที่กำหนด

4. การใช้ประโยชน์จากฐานข้อมูล

เป็นการนำข้อมูลที่จัดเก็บด้วยระบบฐานข้อมูลไปปรับใช้ให้เหมาะสมกับวัตถุประสงค์ของการทำงาน เช่น การนำไปจัดทำเอกสารและข้อมูลในการเผยแพร่ประชาสัมพันธ์ได้โดยง่าย เนื่องจากมีความเหมาะสมในรายละเอียดของเนื้อหาที่ได้สรุปความสำคัญไว้แล้ว อีกทั้งมีภาพสวยงามประกอบ เพื่อเพิ่มความน่าสนใจมากยิ่งขึ้น

5. ฐานข้อมูลเฟิน

หลายประเทศทั่วโลกมีการจัดทำฐานข้อมูลเฟินที่เผยแพร่ทางอินเทอร์เน็ต เพื่อความสะดวกแก่นักเรียน นักศึกษา หรือผู้ที่สนใจเข้ามาสืบค้นและตรวจสอบข้อมูลเฟินชนิดต่างๆ เช่น อังกฤษได้จัดทำฐานข้อมูลเฟิน (The Ferns Identification Database, 2007) เพื่อตรวจสอบชนิดเฟินที่พบในประเทศสหรัฐอเมริกาได้จัดทำฐานข้อมูลดีเอ็นเอเฟิน (Fern DNA Database) เพื่อจัดเก็บและรวบรวมข้อมูลการศึกษาวิจัยทางด้านพันธุกรรมและวิวัฒนาการของเฟิน เพื่อเป็นข้อมูลเผยแพร่ความหลากหลายทางพันธุกรรมของเฟินชนิดต่าง ๆ ทางอินเทอร์เน็ต (The Field Museum, 2007)

ประเทศไทยมีการจัดทำฐานข้อมูลเฟิน ในพิพิธภัณฑ์สถานพืช ศาสตราจารย์กสิณ สุวะตะพันธ์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2542) โดยสามารถสืบค้นข้อมูลจากคอมพิวเตอร์ และฐานข้อมูลการตรวจสอบชนิดของเฟินจากหนังสือพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) ซึ่งจัดทำโดยโครงการ BRT และฐานข้อมูลพรรณไม้ ในโครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเฟินในประเทศไทยอย่างเป็นระบบที่ชัดเจนแน่นอนยังมีน้อยเมื่อเปรียบเทียบกับประเทศอื่นในภูมิภาคเดียวกัน รายงานการสำรวจเฟินในประเทศไทยที่สมบูรณ์ที่สุดในอดีต โดยนักพฤกษศาสตร์ชาวญี่ปุ่นพบเฟินและพืชสกุลใกล้เคียงเฟิน จำนวน 34 วงศ์ 121 สกุล และ 630 ชนิด เป็นเฟินแท้ (True ferns) เพียง 29 วงศ์ 127 สกุล 589 ชนิด และ 12 พันธุ์ (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) นอกจากนี้มีการรวบรวมข้อมูลการสำรวจเฟินในประเทศไทย โดย ทวีศักดิ์ บุญเกิด และ รสริน พลวัฒน์ (Boonkerd & Pollawatn, 2000) และรายงานไว้ในหนังสือพืชสกุลเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย พบเฟินและพืชสกุลใกล้เคียงเฟิน ทั้งหมด 35 วงศ์ 139 สกุล และ 671 ชนิดและ 4 ชนิดย่อย เป็นพืชสกุลใกล้เคียงเฟิน 46 ชนิด และเฟิน 625 ชนิด เป็นการรายงานครั้งแรกของประเทศไทย 27 ชนิด

โฮลต์ตัม (Holttum, 1968) ได้ศึกษาพรรณไม้ในประเทศไทยภายใต้ชื่อว่า Studies in the Flora of Thailand เก็บตัวอย่างเฟินได้ทั้งหมด 157 ชนิด มีจำนวนมากที่ได้รายงานไว้เป็นครั้งแรก และได้ค้นพบเฟินชนิดใหม่ซึ่งบางส่วนเป็นการศึกษาในภาคใต้ของประเทศไทยพร้อมทั้งได้ตีพิมพ์ผลงานที่ชื่อว่า Ferns of Malaya (Volume 2)

ทวีศักดิ์ บุญเกิด (2518) ศึกษาเบื้องต้นทางอนุกรมวิธานของพันธุ์ไม้จำพวกเฟินและกลุ่มใกล้เคียง ในบริเวณป่าสะแกราช โดยสำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างพันธุ์ไม้ บริเวณสถานีวิจัยสะแกราช จังหวัดนครราชสีมา ซึ่งเป็นสถานที่ศึกษาเกี่ยวกับสภาวะแวดล้อม ผลที่ได้จากการศึกษาจะทำให้เพิ่มพูนความรู้เกี่ยวกับพันธุ์ไม้จำพวกเฟินและกลุ่มใกล้เคียง ในประเทศไทย พบว่ามีพันธุ์ไม้ซึ่งจัดจำแนกไว้ได้ใน 19 วงศ์ 29 สกุล 52 ชนิด และ 1 วาไรตี้ ในจำนวนนี้มี 3 ชนิด ยังไม่เคยมีรายงานว่าพบในประเทศไทยมาก่อน ได้แก่ *Lomariopsis cochinchinensis* Fee, *Thelypteris heterocarpa* (Blume) Morton และ *Thelypteris terminans* (Hook.) Tagawa & K. Iwats. พร้อมทั้งได้จัดทำรูปวิธานสำหรับการจัดจำแนกไว้ด้วย

อภิรดี พุ่มสมบัติ (2528) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างเฟินกับสภาพแวดล้อมบริเวณป่าดิบเขา ดอยสุเทพ-ปุย เชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาในพื้นที่แต่ละระดับความสูงจากน้ำทะเล คือ 1,000; 1,100; 1,200; 1,300; 1,400; 1,500 เมตร ตามลำดับ ดำเนินการระหว่างเดือนมีนาคม พ.ศ. 2525 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2526 โดยเก็บข้อมูลเกี่ยวกับชนิด ลักษณะ การออกสปอร์ การเพิ่มลด จำนวนของใบเฟินแต่ละเดือน ศึกษาคุณสมบัติดิน ปริมาณความชื้นในดิน และนำมาเป็นวัสดุในการเพาะสปอร์เฟิน ทำการวัดอุณหภูมิ ความเข้มแสง เพื่อศึกษาสภาพแวดล้อม ทดลองเพาะสปอร์เฟินในอาหารผสม และในดินตัวอย่างที่นำมาจากบริเวณป่าดิบเขา ดอยสุเทพ-ปุย ทั้งความสูงของพื้นที่ทั้ง 7 ระดับ เพื่อศึกษาปัจจัยที่มีผลต่อการงอกของสปอร์ จากการศึกษพบว่า ในระดับต่าง ๆ จาก ความสูงเหนือระดับน้ำทะเลปานกลาง 7 ระดับ ของป่าดิบเขา ดอยสุเทพ-ปุย มีเฟินขึ้นอยู่ 11 ชนิด คือ *Angiopteris evecta*, *Cyathea latebrosa*, *Cyclosorus* sp., *Dicranopteris linearis*, *Lygodium salicifolium*, *Microlepia speluncae*, *Pteridium aquilinum*, *Pteris decrescens*, *Schizoloma ensifolium* และ *Thelypteris* sp. ส่วนการศึกษาการเพาะสปอร์ของเฟิน *Cyclosorus* sp., *Lygodium salicifolium*, *Microlepia speluncae*, *Pteridium aquilinum*, *Pteris decrescens*, *Schizoloma ensifolium* และ *Thelypteris* sp.1, *Thelypteris* sp.2 เฟินทั้ง 6 ชนิด ยกเว้น *Thelypteris* sp.1 จะงอกเป็นต้นแกมีโตไฟต์ในสภาพที่มีแสงและจะไม่งอกในสภาพที่ไม่มีแสง

สุธีรา อรรคไกรสีห์ (2529) ศึกษาเฟินเดินเส็ดเตี้ยซีอี (Dennstaedtiaceae) ในประเทศไทย โดยเก็บข้อมูลสภาพทางนิเวศวิทยาและการกระจายพันธุ์ ศึกษาทางด้านสัณฐานวิทยาของเฟินแต่ละชนิดตั้งแต่ รูปร่าง ลักษณะ ขนาดของลำต้น ใบ กายวิภาคของลำต้น กายวิภาคของก้านใบ กลุ่มอับสปอร์ อับสปอร์ สปอร์ ตลอดจนจนสีและลักษณะของขนที่ขึ้นปกคลุมตามส่วนต่าง ๆ โดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอและกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่มีไมโครมิเตอร์ พร้อม

ทั้งวาดภาพและถ่ายภาพประกอบ รวมถึงการถ่ายภาพแสดงรูปร่าง ลักษณะของสปอร์จากกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบสแกน เพื่อที่จะขจัดปัญหา ในการตรวจสอบตัวอย่างพันธุ์ไม้ และช่วยทำให้เกิดความเข้าใจอันดีเกี่ยวกับความสัมพันธ์กันทางสายพันธุ์ของเฟินในวงศ์นี้ นอกจากนี้ได้จัดทำรูปวิธานจำแนกสกุล ชนิด พันธุ์ ไม้ประกอบด้วย ผลการศึกษาพบเฟินในวงศ์นี้ทั้งหมด 16 ชนิด 2 ชนิดย่อย 4 พันธุ์ ได้แก่ เฟินสกุล *Dennstaedtia* สำนวนพบ 1 ชนิด คือ *Dennstaedtia scabra* (Wall.ex Hook.) Moore สกุล *Hypolepia* สำนวนพบ 1 ชนิด คือ *Hypolepia punctata* (Thunb.) สกุล *Microlepia* สำนวนพบ 12 ชนิด คือ *Microlepia calvescens* (Wall.ex Hook.) Presl, *Microlepia firma* Mett.ex Kuhn, *M. herbacae* Ching & C.Chr., *M. kurzii* (Clarke) Bedd., *M. platyphylla* (Don.) J. Smith, *M. puberula* v.A.v.Ros., *M. ridleyi* Copel, *M. speluncae* (Linn.), *M. strigosa* (Thunb.) Presl, *M. taiwaniana* Tagawa., *M. trapeziformis* (Roxb.) Kuhn, *Pteridium aquilinum* และ *Histiopteris incisa* (Thunb.) J. Smith

ทยา ทิพย์ทะเบียนการ (2532) สำนวนพบเฟินสกุลก้านดำ ในประเทศไทย พบเฟินก้านดำพื้นเมือง 10 ชนิด ได้แก่ *Adiantum capillus-veneris* L., *A. caudatum* L., *A. edgewoethii* Hook., *A. erylliae* C.Chr. & Tardieu, *A. flabellulatum*., *A. philippense* L., *A. siamense* Tagawa & Iwats., *A. soboliferum* Wall.ex Hook., *A. stenochlamys* Baker และ *A. zollengeri* Mett.ex Kuhn และเฟินที่นำเข้ามาจากต่างประเทศอีก 14 ชนิด 19 พันธุ์ ได้แก่ *Adiantum aethiopicum* L., *A. capillus-veneris* cv. Emile, *A. capillus-veneris* cv. Scintella, *A. capillus-veneris* cv I, *A. concinnum* H.& B. Ex Wild., *A. curvatum* Klf., *A. diaphanum* Blume, *A. hispidulum* Sw., *A. macrophyllum* Sw., *A. macrophyllum* cv. Albo Striatum, *A. pedatum* L., *A. peruvianum* Kl., *A. polyphyllum* Wild., *A. polyphyllum* cv. I, *A. raddianum* Presl cv. Bicolour., *A. raddianum* cv. Double Leaflet, *A. raddianum* cv Elegans, *A. raddianum* cv. Fritz Luth, *A. raddianum* cv. Lady geneva, *A. raddianum* cv. Ocean Spray, *A. raddianum* cv. Variegatum, *A. reniforme* L., *A. tenerum* Sw., *A. tenerum* cv. Farleyense, *A. tenerum* cv. Marsha's Pride, *A. tenerum* cv. Melati, *A. tenerum* cv. Red Crown, *A. tenerum* cv. Scutum Roseum, *A. tenerum* cv. Sleeping Beauty, *A. trapeziforme* L. และ *A. trapeziforme* cv. Braziliense

ปิยพงศ์ ราชตา (2541) ศึกษาอนุกรมวิธานเฟินและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิน บริเวณน้ำตกขุนกรณ์ จังหวัดเชียงราย ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2539 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ พ.ศ. 2542 สำนวนพบและเก็บตัวอย่างเฟินและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิน ได้จำนวน 153 ชนิด ใน 56 สกุล 24 วงศ์ ในจำนวน

ที่ศึกษาทั้งหมดมีเฟิน 137 ชนิด 53 สกุล 21 วงศ์ และพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิน 16 ชนิด 3 สกุล 3 วงศ์ เมื่อแบ่งตามแหล่งอาศัยพบว่าเป็นพืชบก 91 ชนิด พืชอิงอาศัย 50 ชนิด และพืชที่ขึ้นบนหิน 11 ชนิด การกระจายพันธุ์ของเฟินและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟินตามสภาพป่าซึ่งแบ่งออกเป็น 3 แบบ พบว่ามีเฟินและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟินในป่าเบญจพรรณขึ้น 79 ชนิด ในป่าเบญจพรรณแล้ง 53 ชนิด และในป่าดิบเขา 78 ชนิด ในจำนวนนี้มี 15 ชนิด พบในป่าทั้ง 3 แบบ การศึกษาครั้งนี้มีเฟินและพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิน 76 ชนิด ที่ไม่เคยมีรายงานพบในจังหวัดเชียงรายมาก่อนและ 4 ชนิด เป็นการพบครั้งแรกในประเทศไทยได้แก่ *Dicranopteris lineris* (Burm.f) Underw. Var. *Montana* Holttum, *Selaginella ciliaris* (Retz.) Spring อีก 2 ชนิด คือ *Drynaria* sp. และพันธุ์ใหม่ของ *Bolbitis appendiculata* (Willd) K. laws.

พนารัตน์ เจริญไทย (2541) ศึกษาปากใบของเฟินบางชนิดในประเทศไทย จากการศึกษารูปแบบปากใบของเฟินที่เจริญเต็มที่จากแหล่งธรรมชาติ จำนวนทั้งสิ้น 23 วงศ์ 61 สกุล 120 ชนิด 122 ตัวอย่าง โดยอาศัยการจัดเรียงตัวของเซลล์ที่ล้อมรอบปากใบเป็นหลัก พบรูปแบบของปากใบทั้งสิ้น 15 รูปแบบ ได้แก่ โพลไฮดริก อโนโมไฮดริก ไดอะไฮดริก โคโพลไฮดริก แอนไอโซไฮดริก เพอริไฮดริก โคไดอะไฮดริก ไฮโคไลไฮดริก เตตระไฮดริก แอกติโนไฮดริก พาราไฮดริก สเตาโรไฮดริก ไฮโปไฮดริก โคเพอริไฮดริก และแอมฟีเพอริไฮดริก เฟินส่วนใหญ่ที่ศึกษาพบปากใบเฉพาะผิวใบด้านล่างเพียงด้านเดียว ยกเว้น เฟินตีนมือนกเขา (*Ophioglossum pendulum* Linn.) และผักกูดน้ำ (*Ceratopteris thalictroides* (L.) Brongn) ที่พบปากใบทั้งสองด้านของผิวใบและเฟินฟิล์มมี (*Crepidomanes bipunctatum* (Poir.) Copel) ที่ไม่มีปากใบมีเพียงเซลล์ผิวใบธรรมดา

วินัย สมประสงค์ (2541) สำรวจเฟินในอุทยานแห่งชาติเขาสามหลัน จังหวัดสระบุรี ระหว่างเดือนมิถุนายน พ.ศ. 2537 ถึง เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2539 ในพื้นที่ 4 อำเภอของอุทยานฯ ได้แก่ อำเภอหนองแค อำเภอวิหารแดง อำเภอเมือง และอำเภอแก่งคอย โดยการออกสำรวจ เก็บตัวอย่างศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานเฟินโดย บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ การตรวจวินิจฉัย จัดทำรูปวิธานจำแนกชนิด และวาดภาพลายเส้น พร้อมทั้งจัดทำตัวอย่างพรรณไม้แห้งไว้อ้างอิง การศึกษาครั้งนี้พบเฟินจำนวนทั้งสิ้น 15 วงศ์ 23 สกุล และ 37 ชนิด

ธีร์ หะวานนท์ (2541) ศึกษาอนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และแนวทางการอนุรักษ์เฟินต้น โดยการเพาะสปอร์ โดยทำการสำรวจ เก็บตัวอย่าง บันทึกข้อมูลลักษณะทางพฤกษศาสตร์ และข้อมูลทางนิเวศวิทยาในบริเวณที่พบเฟินต้น ได้แก่ ความสูงของพื้นที่เหนือระดับน้ำทะเล อุณหภูมิ ความชื้นสัมพัทธ์ ความเข้มแสง และคุณสมบัติของดินตามพื้นที่ธรรมชาติต่าง ๆ ในเขตจังหวัดเชียงใหม่ เพชรบูรณ์ กาญจนบุรี นครนายก จันทบุรี ตราด ระนอง และนครศรีธรรมราช พบว่ามี

เฟินต้นซึ่งเจริญเติบโตอยู่ในธรรมชาติ 10 ชนิด เป็นเฟินต้นสกุล *Cibotium* 1 ชนิด คือ *Cibotium barometz* และสกุล *Cyathea* 9 ชนิด ได้แก่ *Cyathea podophylla*, *C. gigantea*, *C. spinulosa*, *C. chinensis*, *C. catebrosa*, *C. borneensis*, *C. contaminens*, *Cyathea* sp.1 และ *Cyathea* sp.2 ลักษณะทางนิเวศวิทยาที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโตและขยายพันธุ์เฟินต้น ในธรรมชาติคือ มีความชื้นสัมพัทธ์สูง ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดินสูง ดินมีสภาพเป็นกรด และส่วนใหญ่มีเนื้อดินเป็น ดินร่วนเหนียวถึงดินร่วนปนทราย สภาพแสงที่เฟินต้นต้องการแตกต่างกันไปตามชนิด ในการศึกษา การเพาะสปอร์ ทำการเพาะสปอร์เฟินต้น 3 ชนิด คือ *Cyathea spinulosa*, *C. gigantea* และ *C. contaminens* ในอาหารสูตร Murashige & Skoog 1962 ดัดแปลงใช้สารอาหารครึ่งหนึ่งและไม่มี น้ำตาล พบว่าสปอร์ของ *C. contaminens* เท่านั้นที่สามารถงอกได้และงอกในอัตราต่ำ

สุมน มาสุธน, ภาณุ ไทยเจริญ และยอดชาย นิรมัรักษา (2542) ศึกษาความหลากหลายของ เฟินในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จังหวัดแม่ฮ่องสอน โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างเฟินในพื้นที่ที่กำหนดไว้ คือ บ้านห้วยฮี้ บ้านห้วยเสือเฒ่า อำเภอเมือง และบ้านถ้ำน้ำลอด อำเภอปางมะผ้า พื้นที่ ละ 3 ครั้ง โดยเก็บทุกส่วนของเฟินชนิดละ 1-3 ชิ้น บันทึกลักษณะแหล่งที่พบและถ่ายภาพ จัดทำ พรรณไม้แห้ง จำแนกชนิดโดยอาศัยลักษณะพื้นฐานทางสัณฐานวิทยาเฟิน พบเฟินทั้งสิ้นประมาณ 21 วงศ์ 45 สกุล 90 ชนิด

อุทยา อยู่เย็น (2543) ศึกษาอนุกรมวิธานของพืชจำพวกเฟินและกลุ่มใกล้เคียงบริเวณ อุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ โดยสำรวจเก็บตัวอย่างไว้ 204 ตัวอย่าง นำ มาศึกษาและตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ พร้อมทั้งจัดทำคำบรรยายลักษณะโดยละเอียดพร้อมทั้งจัดทำ รูปวิธานจำแนกสกุล ชนิด ได้ทั้งสิ้น 126 ชนิด 57 สกุล 26 วงศ์ แบ่งเป็นพืชกลุ่มใกล้เคียงเฟิน 11 ชนิด 4 สกุล 3 วงศ์ ส่วนเฟินพบวงศ์ขนาดใหญ่ 3 วงศ์ ได้แก่ Polypodiaceae, Aspleniaceae และ Thelypteridaceae มีจำนวนชนิด 26, 11 และ 10 ชนิดตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากถิ่นอาศัย พบว่ามี 4 แบบ คือ 53 ชนิด ขึ้นบนดิน เป็นพืชอิงอาศัย 17 ชนิด เป็นพืชที่ขึ้นบนหิน 19 ชนิด และ 1 ชนิด เป็นพืชน้ำ นอกจากนี้มี 36 ชนิดที่สามารถเจริญในถิ่นอาศัยมากกว่าหนึ่งแบบ นอกจากนี้ยัง แบ่งพืชกลุ่มนี้ตามสภาพป่าที่พบ 4 ชนิด คือ ป่าเบญจพรรณ 22 ชนิด ป่าดิบแล้ง 14 ชนิด ป่าดิบ ขึ้น 20 ชนิด และป่าดิบเขา 34 ชนิด และพวกที่ขึ้นตามป่ามากกว่า 2 ชนิดขึ้นไป จำนวน 32 ชนิด

อนันต์ ปานศุภวัชร (2544) ศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชกลุ่มเฟินและปรังใน อุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร ทางด้านอนุกรมวิธานวิทยา สัณฐานวิทยาและปัจจัยทาง นิเวศวิทยาบางประการที่ส่งผลต่อการเจริญเติบโตของเฟินและปรังในบริเวณที่ศึกษา จำนวน 10 บริเวณ เช่น ความชื้นของ Substratum ที่เฟินและปรังอาศัย อุณหภูมิขณะเก็บตัวอย่าง และความ

สูงจากระดับน้ำทะเล ผลการศึกษาอนุกรมวิธานวิทยาของเฟินและปรองในเขตพื้นที่ทำการศึกษา จำแนกตามหมวดหมู่ตามลำดับหมวดหมู่จาก Order Families genera และ species ปรากฏว่า เฟินส่วนใหญ่เจริญเติบโตในทุกบริเวณที่จัดเก็บตัวอย่าง ส่วนใหญ่เจริญในบริเวณที่มีความชื้นสูง เช่น ในร่มเงาไม้ ใกล้ร่องน้ำ ริมลำธาร มีน้อยชนิดที่เจริญอยู่ในที่มีแสงค่อนข้างมาก เช่น *Lygodium microphyllum* เป็นต้น ส่วนการจำแนกลำดับหมวดหมู่ พบเฟิน จำนวน 18 วงศ์ 29 สกุล 53 ชนิด ได้แก่ วงศ์ Aspleniaceae, Athyriaceae, Cytheaceae, Davalliaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Gleicheniaceae, Lindsaeaceae, Lomariopsidaceae, Marattiaceae, Oleandraceae, Ophioglossaceae, Parkeriaceae, polypodiaceae, Pteridaceae, Schizaeceae, Thelypteridaceae และ Vittariaceae โดยปัจจัยทางนิเวศวิทยาด้านความชื้นของตัวกลางเป็นปัจจัยกำหนดเด่นชัดที่สุด ผลการศึกษาอนุกรมวิธานวิทยาของปรองในเขตพื้นที่ทำการศึกษา พบว่าปรองเจริญอยู่ในบริเวณที่เป็นป่าเต็งรัง มีหญ้าคา ไม้แพ็ก หญ้าชนิดต่าง ๆ ขึ้นประปราย ได้รับแสงตลอดวัน ปรองเจริญเป็นกลุ่มห่าง ๆ เมื่อพิจารณาหมวดหมู่ตามอนุกรมวิธานวิทยา พบว่าปรองทั้งหมดมี 1 ชนิดคือ *Cycas siamensis*

กนกอร โคตรนนท์ (2545) ศึกษาทางกายวิภาคศาสตร์เปรียบเทียบและสัณฐานวิทยาของสปอร์เฟินสกุล *Pyrrhosia Mirbel* ในประเทศไทย ระหว่างเดือนธันวาคม 2542 ถึงเดือนมกราคม 2544 โดยศึกษาลักษณะทางกายวิภาคศาสตร์ จากการลอกผิวใบ และภาคตัดขวางของใบ ก้านใบ เหง้าและรากของเฟิน 21 แทกซา ในจำนวนนี้ได้จัด *Drymoglossum piloselloides* อยู่ในสกุล *Pyrrhosia* และลักษณะที่นำมาใช้ในการระบุชนิดของเฟินที่ศึกษาคือ การมีหรือไม่มีรูหยาดน้ำ (Hydrathode) ชนิดของโทรโคม ชนิดและระดับของปากใบ รูปร่างและผนังเซลล์ในเนื้อเยื่อชั้นผิว การมีหรือไม่มีเนื้อเยื่อชั้นรองจากผิว การมีเซลล์เส้นใยในเส้นกลางใบและขอบใบ การเรียงตัวของมิโซฟิลล์ รูปร่างของก้านใบในภาคตัดขวาง การกระจายของเซลล์สเกลลอร์ด และการมีหรือไม่มีเซลล์เส้นใยคอร์เทกซ์ของเหง้า ศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของสปอร์ 19 แทกซา โดยเตรียมสปอร์ ด้วยวิธีอะซีโตไลซิส หรือวิธีอัลคาไลด์ แล้วศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงและกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด สามารถจำแนกเฟินที่ศึกษาได้ 5 กลุ่ม จากลักษณะลวดลายของผนังชั้นนอก คือ 1) แบบเวอร์รูเคท (Verrucate) 2) แบบขนาน (Parallel) 3) แบบไซเลท (Psilate) 4) แบบไคเนท (Echinate) และเวอร์รูเคท (Verrucate) 5) แบบทูเบอริคูเลท (Tuberculate) และเวอร์รูเคท (Verrucate)

วิลาวัลย์ รัตนธิรกุล (2545) ศึกษาอนุกรมวิธานเฟิน และพืชใกล้เคียงเฟิน บริเวณอุทยานแห่งชาติภูหินร่องกล้า จังหวัดพิษณุโลก โดยเก็บรวบรวมตัวอย่างได้จำนวน 217 ตัวอย่างนำมา

ศึกษาฐานฐานวิทยาพร้อมทั้งบรรยายลักษณะของเฟินแต่ละชนิด จัดทำรูปวิธานจำแนกวงศ์ สกุล และชนิด พร้อมทั้งศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับการใช้ประโยชน์ ข้อมูลทางนิเวศวิทยา การกระจายพันธุ์ ชื่อพื้นเมือง พร้อมทั้งมีภาพประกอบ และจัดทำตัวอย่างแห้งไว้อ้างอิง ผลการศึกษาเมื่อนำมาตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ ได้จำนวนทั้งสิ้น 23 วงศ์ 55 สกุล 112 ชนิด 2 พันธุ์ แบ่งออกเป็นเฟินจำนวน 21 วงศ์ 53 สกุล 108 ชนิด 2 พันธุ์ และพืชที่ใกล้เคียงเฟิน อีก 2 วงศ์ 2 สกุล 4 ชนิด วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ วงศ์ Polypodiaceae จำนวน 26 ชนิด รองลงมา คือ วงศ์ Aspleniaceae จำนวน 15 ชนิด และ วงศ์ Dryopteridaceae จำนวน 9 ชนิด สามารถแบ่งพืชกลุ่มนี้ตามถิ่นอาศัยได้ 3 แบบ คือ ขึ้นบนดิน 44 ชนิด 1 พันธุ์ พืชอิงอาศัย 34 ชนิด 1 พันธุ์ ขึ้นบนหิน จำนวน 2 ชนิด ที่จัดเป็นพรรณไม้ถิ่นเดียวของประเทศไทยคือ *Diplazium siamensis* Tagawa & K. Iwats.

ส่องศรี สุขสร้อย (2545) ศึกษาอนุกรมวิธานเฟินในอุทยานแห่งชาติภูจอง นายอย จังหวัดอุบลราชธานี ระหว่างเดือนมกราคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนมกราคม พ.ศ. 2544 พบเฟิน 20 วงศ์ 36 สกุล 70 ชนิด บรรยายลักษณะวงศ์ สกุล และชนิด สร้างรูปวิธานระบุวงศ์ สกุล และชนิด วาดภาพลายเส้น ถ่ายภาพ แสดงแหล่งการกระจายพันธุ์ ชื่อพื้นเมือง พร้อมข้อมูลทางนิเวศวิทยา และศึกษาสปอร์ของเฟิน 20 ชนิด โดยกรรมวิธีอะซีไดโลซิส ศึกษาด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด พบว่าลักษณะที่สามารถนำมาใช้จำแนกชนิดของเฟินที่ศึกษาได้แก่ ช่องเปิด เยื่อหุ้มสปอร์ ลวดลายบนผนังเยื่อหุ้มสปอร์ หรือลวดลายบนผนังสปอร์ ขนาดของ สปอร์ และรูปร่างของสปอร์

วินัย สมประสงค์, ปรีกาญจน์ สุรพันธ์พิชิต และ ประนัย เพ็ญจิตร (2547) ศึกษาและรวบรวมเฟินและพืชวงศ์ใกล้เคียงในอุทยานแห่งชาติภูเวียง จังหวัดขอนแก่น ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2543 ถึงเดือนกันยายน พ.ศ. 2546 ทำให้จำแนกชนิด ได้ 11 วงศ์ 17 สกุล 25 ชนิด แบ่งเป็นพืชวงศ์ใกล้เคียงเฟิน คือ วงศ์ Psilotaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ ระฟ้าปู (*Psilotum nudum* (L.) Beauv.) และเฟิน 10 วงศ์ 15 สกุล 23 ชนิด คือ วงศ์ aspleniaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ *Asplenium pellucidum* Lamk. วงศ์ Davalliaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ นาคราช (*Davallia denticulata* (Burm. f.) Mett. ex Kuhn). วงศ์ Dryopteridaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ กูดกาง (*Tectaria impressa* (Fee) Holtt.) วงศ์ Oleandraceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ นาคราชใบคลื่น (*Oleandra undulata* Ching) วงศ์ Parkeriaceae 3 สกุล 4 ชนิด ได้แก่ *Adiantum erylliae* C. Chr. & Tard หญ้าขวก (*A. philippinse* L.) กะฉอดไซ้ (*Cheilanthes belangeri* (Bory) C. Chr.) เฟินราชินี (*Doryopteris ludens* J. Smith) *Hemionitis arifolia* Moore วงศ์ Polypodiaceae 4 สกุล 9 ชนิด ได้แก่ กระแตไต่หิน (*Drynaria bonii* Christ) กระแตไต่ไม้

(*D. quercifolia* (L.) J. Sm. กระปรอกเล็ก (*D. rigidula* (Sw.) Bedd.) กระปรอกสิงห์ (*Microsorium punctatum* (L.) Copel.) ขายผ้าสีดา (*Platyserium wallichii* Hook.) ผักปึกไก่ (*Pyrrhosia adnescens* (G. Forst.) Ching) กีบม้าลม (*P. piloselloides* (L.) M.G. Price) ขาไก่ (*P. stigmosa* (Sw.) Ching) วงศ์ Pteridaceae 1 สกุล 3 ชนิด ได้แก่ กูดหางค่าง (*Pteris biaurita* L.) เฟินเงิน (*P. ensiformis* Burm. f.) กูดหมาก (*P. vittata* L.) วงศ์ Schizaeaceae 1 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ ย่านลิเภาหรือลิเภาใหญ่ (*Lygodium flexuosum* (L.) Sw.) และ ลิเภาป่า (*Lygodium polystachyum* Wall. ex Moore) วงศ์ Thelypteridaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ ผักกูดช้าง (*Thelypteris interrupta* (Willd.) K. Iwats.) และวงศ์ Vittariaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ กูดปึกไก่ (*Vittaria ensiformis* Sw.) และมีการพรรณนาลักษณะและจัดทำรูปวิธานจำแนกวงศ์สกุลชนิดเพื่อประโยชน์ในการตรวจวิเคราะห์ชนิดและเป็นข้อมูลไม่ประดับ พื้นเมืองในการเกษตร.

อรรวรรณ วรรณศรี และ ทวีศักดิ์ บุญเกิด (2546) ศึกษาความหลากหลายของเฟินและพืชใกล้เคียงเฟินในป่าธรรมชาติและตามแนววางท่อก๊าซธรรมชาติ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ระยะเวลาในการศึกษาระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 ถึงเดือนสิงหาคม พ.ศ. 2545 เก็บข้อมูลโดย เก็บตัวอย่างเฟินและพืชใกล้เคียงเฟิน นับจำนวนชนิด จำนวนต้นของแต่ละชนิด และตรวจสอบหาชื่อวิทยาศาสตร์ที่ถูกต้องจาก Tagawa and Iwatsuki (1979, 1985, 1988, 1989) เก็บข้อมูลปัจจัยทางกายภาพ ได้แก่ อุณหภูมิของอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ และปริมาณน้ำฝนได้รวบรวมเป็นรายเดือนจากสถานีอุตุนิยมวิทยาที่ตั้งอยู่ใกล้พื้นที่ศึกษามากที่สุด วัดค่าความเข้มแสง ความเป็นกรด-เบส ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ปริมาณน้ำในดิน ความหนาแน่นของดิน และลักษณะเนื้อดิน วิเคราะห์ข้อมูลจากแปลงตัวอย่าง ได้แก่ ความเข้มแสง สมบัติบางประการของดิน วิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายของเฟิน ใช้ความมากชนิด (Species richness) และดัชนีชี้วัดความหลากหลายของชนิด (Species diversity index) โดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance, Anova) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างแปลงที่ศึกษาพบว่า ค่าความเข้มแสงมีความสัมพันธ์แบบผกผันกับค่า Margalef's index และค่า Shannon's index อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น ร้อยละ 95 พบเฟิน 17 วงศ์ 31 สกุล 46 ชนิด และพืชที่ใกล้เคียงเฟิน อีก 2 วงศ์ 3 สกุล 3 ชนิด ความหลากหลายของเทอริโดไฟต์กับความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 700 เมตร จะมีความหลากหลายของจำนวนวงศ์ สกุลและชนิดมากที่สุด สามารถสรุปได้ว่า ความสูงจากระดับน้ำทะเลมากกว่า 700 เมตรซึ่งมีความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูงเนื่องจากมีปริมาณน้ำฝนต่อปีสูง จะมีความหลากหลายของเทอริโดไฟต์สูงเมื่อเทียบกับพื้นที่อื่นที่อยู่ต่ำลงมา

ธีระพล วงศ์ถาวร (2546) ศึกษาอนุกรมวิธานเฟินบริเวณป่าเต่าดำ จังหวัดกาญจนบุรี โดยการสำรวจตามเส้นทางเดินเท้าทุก 2 เดือน เก็บตัวอย่าง บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ วาดภาพลายเส้น ตระหวาระบุชื่อวิทยาศาสตร์ และชื่อพื้นเมือง จัดทำรูปวิธานจำแนกวงศ์ สกุลและชนิดของเฟินที่พบ ผลการศึกษาพบเฟิน 20 วงศ์ 36 สกุล 70 ชนิด จำนวนชนิดของเฟินที่พบในป่าเต่าดำ คิดเป็นร้อยละ 11 ของเฟินที่พบทั่วประเทศไทย ประมาณร้อยละ 49 ของเฟินที่พบในป่าตะวันตก และประมาณร้อยละ 58 ของเฟินที่พบในจังหวัดกาญจนบุรี

ศิริดารัตน์ จูเจีย (2546) ศึกษาอนุกรมวิธานเฟิน ในอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2542 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2545 ครอบคลุมพื้นที่ 5 อำเภอของอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง ได้แก่ อำเภอนครไทย และอำเภอวังทอง จังหวัดพิษณุโลก อำเภอหล่มสัก อำเภอเมือง และอำเภอเขาค้อ จังหวัดเพชรบูรณ์ โดยการออกสำรวจ เก็บตัวอย่าง บรรยายลักษณะทางพฤกษศาสตร์ ระบุนาม ชนิด โดยอาศัยลักษณะทางสัณฐานวิทยา และจัดทำรูปวิธานจำแนกชนิด เพื่อศึกษาจำนวนชนิดและนิเวศวิทยาของเฟิน การศึกษาครั้งนี้พบเฟินจำนวนทั้งสิ้น 22 วงศ์ 40 สกุล 73 ชนิด ซึ่งเจริญเติบโตในสังคมป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าสนเขา ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง และป่าทุ่งหญ้าธรรมชาติ

วลินี ไชว์พันธุ์ (2548) ศึกษาความหลากหลายของเฟินและพืชใกล้เคียงเฟินบริเวณเขาเขี้ยว อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ได้เก็บตัวอย่างเฟินทั้งหมด 219 หมายเลข สามารถจำแนกได้จำนวน 25 วงศ์ 59 สกุล 113 ชนิด 4 พันธุ์ จัดเป็นพืชใกล้เคียงเฟินจำนวน 3 วงศ์ 8 ชนิด และเฟินจำนวน 23 วงศ์ 56 สกุล 105 ชนิด 4 พันธุ์ วงศ์ที่พบมากที่สุดคือ Polypodiaceae จำนวน 10 สกุล 17 ชนิด วงศ์ที่พบมากเป็นอันดับสอง คือ Dryopteridaceae จำนวน 7 สกุล 11 ชนิด วงศ์ที่พบมากเป็นอันดับสาม คือ Thelypteridaceae จำนวน 6 สกุล 10 ชนิด เฟินและพืชใกล้เคียงเฟินที่พบนี้สามารถแบ่งตามลักษณะถิ่นอาศัยได้ 3 แบบคือ ขึ้นบนดิน 57 ชนิด พืชอิงอาศัย 36 ชนิด และขึ้นบนหิน 7 ชนิด 4 พันธุ์ พบลักษณะถิ่นอาศัยมากกว่า 1 แบบขึ้นไปจำนวน 13 ชนิด นอกจากนี้ยังสามารถแบ่งกลุ่มเฟินตามสภาพป่าได้ 3 แบบ คือ ป่าดิบชื้น 53 ชนิด 4 พันธุ์ ป่าดิบเขา 34 ชนิด ป่าหญ้าและป่าร่วน 6 ชนิด และพบว่า 20 ชนิดสามารถพบได้ในป่ามากกว่า 2 แบบ ในจำนวนนี้พบพรรณไม้ที่จัดเป็นพืชถิ่นเดียวของประเทศไทย จำนวน 1 ชนิด คือ *Crepidomanes megistostomum* (Copel.) Copel.

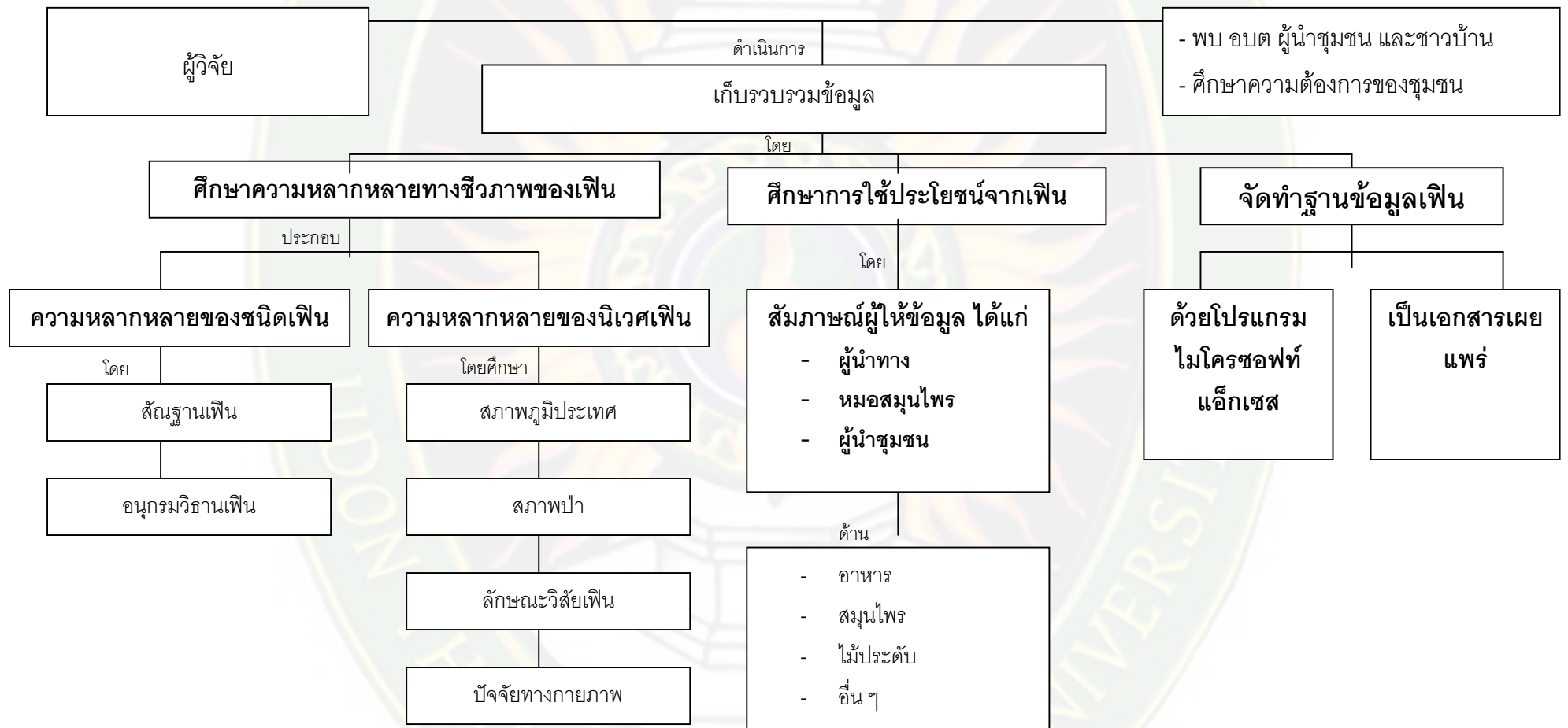
จากการตรวจเอกสารพบว่า การศึกษาพืชกลุ่มเฟินในประเทศไทยค่อนข้างน้อย และยังไม่ครอบคลุมพื้นที่ของประเทศมากนัก ดังนั้นการวิจัยครั้งนี้ จึงเป็นการเพิ่มเติมข้อมูลพืชในกลุ่มเฟิน

ให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น นอกจากนี้ยังได้รวบรวมองค์ความรู้ที่ได้จัดทำฐานข้อมูล เพื่อให้ง่ายต่อการนำไปศึกษา ค้นคว้า และการเผยแพร่ เพื่อประโยชน์สำหรับผู้สนใจและต่อชุมชน



กรอบแนวคิดการวิจัย

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู มีขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย แสดงดังภาพที่ 3



ภาพที่ 3 แผนผังแสดงขั้นตอนการดำเนินงานวิจัย

บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยเรื่องความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาด
ช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู มีรายละเอียดดังนี้

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

ในการวิจัยมีการใช้อุปกรณ์ สารเคมี และแบบสัมภาษณ์ ดังนี้

1. อุปกรณ์

1.1 อุปกรณ์ในการเก็บตัวอย่างเฟินและศึกษานิเวศเฟิน

1.1.1 เชือกหรือเทปวัดระยะ

1.1.2 กระดาษบันทึกข้อมูล กระดาษป้าย (Label) ดินสอ

1.1.3 เครื่องวัดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศโดยใช้ไฮโกรมิเตอร์ (Hygrometer)

1.1.4 เครื่องวัดความเข้มของแสง โดยใช้ Digital light meter

1.1.5 เครื่องวัดระดับความสูงจากน้ำทะเล (Altimeter)

1.1.6 กรรไกรตัดกิ่งไม้ เลื่อยม มีด

1.1.7 ป้ายหมายเลขพรรณไม้ ถุงพลาสติก

1.2 อุปกรณ์สำหรับศึกษาสัณฐานเฟินและอนุกรมวิธานเฟิน

1.2.1 กล้องถ่ายภาพดิจิทัล

1.2.2 กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง

1.2.3 กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ

1.2.4 แวนชยาย

1.2.5 กระจกสไลด์ กระจกปิดสไลด์ เข็มเย็บ ไม้บรรทัด

1.2.6 หนังสือพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย โดยทาากาวาและอิวะซึกิ
(Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) หนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย

(เต็ม สมิตินันท์, 2544) และหนังสือพรรณพฤกษชาติของมาลายา (Holttum, 1968)

1.2.7 กระดาษไข ดินสอดำ และสมุดบันทึกลักษณะสัณฐานวิทยาเฟิน

1.3 อุปกรณ์สำหรับจัดทำตัวอย่างแห้งเหิน

1.3.1 แผงอัดพรรณไม้ขนาดกว้าง 33 ซม. ยาว 45 ซม.พร้อมเชือกมัด

1.3.2 กระดาษหนังสือพิมพ์และกระดาษลูกฟูก

1.3.3 อ่างเคลือบ ปากคีบ และกระดาษซับ

1.3.4 กระดาษติดพรรณไม้สีเขียว ขนาดกว้าง 27 ซม. ยาว 43 ซม

1.3.5 เข็ม ด้ายสีขาว กาว กระดาษปก แผ่นกระดาษแสดงรายละเอียดพรรณไม้

1.4 อุปกรณ์ในการจัดทำฐานข้อมูลเหิน

1.4.1 แผ่นวีซีดีสำหรับบันทึกข้อมูล

1.4.2 กระดาษสำหรับพิมพ์ หมึกพิมพ์

1.4.3 หนังสือเหินและไม้ใบประดับ (จารุพันธ์ ทองแถม, 2546) หนังสือเหิน

(วิเศษฐ คำสุวรรณ, 2544) คู่มือคนรักเหิน (ปัทมา แซ่ลี, 2548) คู่มือเหินป่าและเหินปลูกเลี้ยงในประเทศไทย (จารุพันธ์ ทองแถม และ ปิยะเกษตร สุขสถาน, 2550) และหนังสือพืชสกุลเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย (Boonkerd & Pollawatn, 2000)

2. สารเคมีสำหรับทำน้ำยาอบตัวอย่างแห้งเหิน

2.1 เมอร์คิวริกคลอไรด์ (Mercuric chloride) 75 กรัม

2.2 เอทิลแอลกอฮอล์ (Ethyl alcohol) ร้อยละ 95 ปริมาตร 5 ลิตร

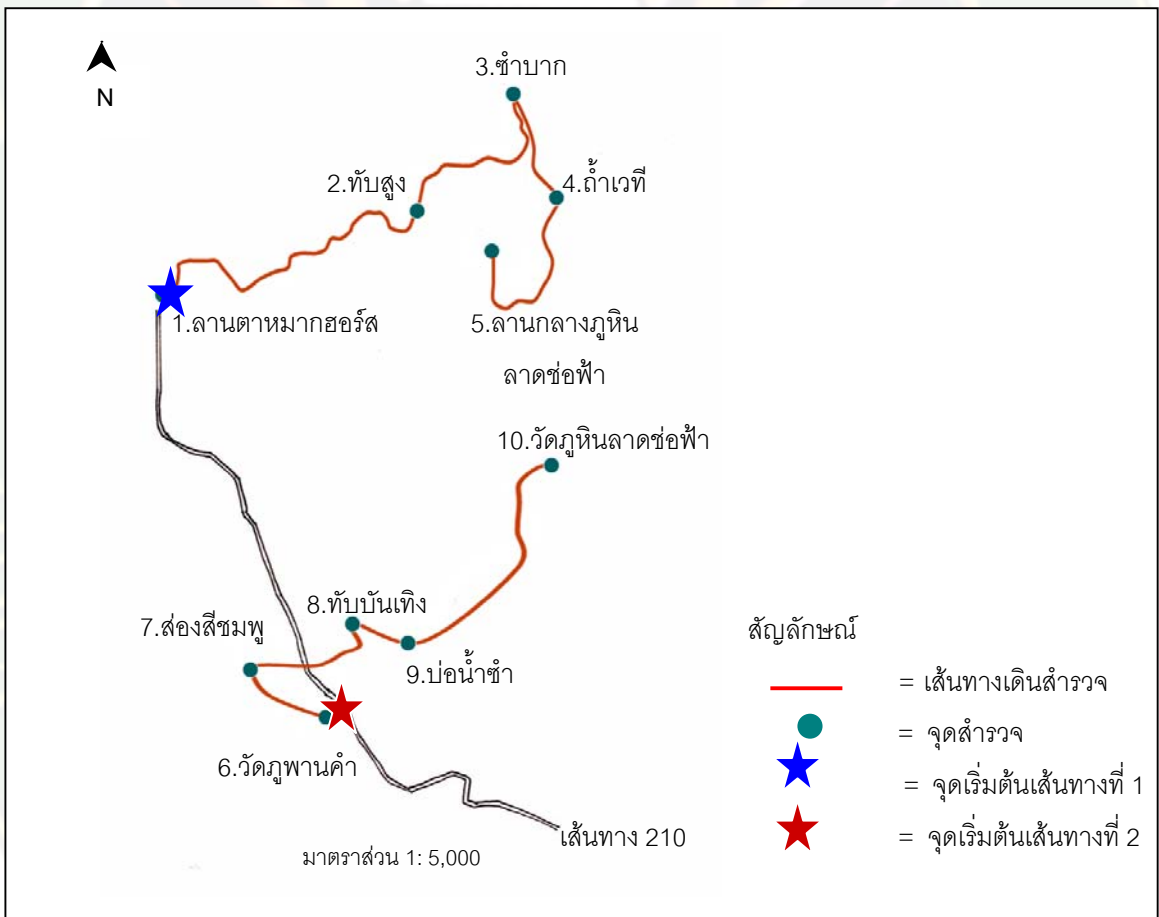
3. แบบสัมภาษณ์

เครื่องมือที่ใช้เก็บรวบรวมข้อมูลการใช้ประโยชน์จากเหิน เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้างประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้ข้อมูล ในหัวข้อ ชื่อ เพศ อายุ อาชีพ สถานะภาพ ส่วนที่ 2 ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับการนำเหินมาใช้ประโยชน์ด้านอาหาร สมุนไพร ไม้ประดับ ด้านอื่น ในหัวข้อ ชื่อพื้นเมือง ส่วนที่ใช้ และวิธีใช้

พื้นที่ศึกษา

การวิจัยเรื่อง ความหลากหลายทางชีวภาพของเหิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ทำการกำหนดเส้นทางสำรวจและเก็บตัวอย่างเหิน ตามเส้นทางประวัติศาสตร์ประชาธิปไตยของภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 10 จุด มีนายวิเชียร พันพยับ เป็นผู้นำทาง โดยกำหนดเส้นทางสำรวจไว้ 2 เส้นทาง คือ เส้นทางแรกเริ่มต้นจากลาน ตาหมากฮอรัส ทัพสูง ชำบาก ถ้ำเวที ไปสิ้นสุดที่ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ระยะทางประมาณ 3

กิโลเมตร ส่วนเส้นทางที่สองเริ่มต้นจาก วัดกุฎพานคำ สองสีชมพู เดินข้ามถนนสาย 210 เข้าสู่ทับ
 บันเทิง บ่อน้ำชำ สิ้นสุดบริเวณวัดกุฎหินลาดช่อฟ้า ระยะทางประมาณ 2 กิโลเมตร รวมระยะทางทั้ง
 หดประมาณ 5 กิโลเมตร นำข้อมูลที่ได้มาสร้างแผนผังแสดงเส้นทางสำรวจเฟิน โดยดัดแปลงจาก
 ผังแสดงที่ตั้งทับต่าง ๆ บนภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู (ศูนย์การท่องเที่ยว กีฬา และ
 นันทนาการจังหวัดหนองบัวลำภู, ม.ป.ป.) ใช้สัญลักษณ์วงกลมสีเขียวแสดงจุดสำรวจ ใช้เส้นทึบ
 สีแดงแสดงเส้นทางเชื่อมต่อบetweenจุดสำรวจแต่ละจุด ใช้สัญลักษณ์รูปดาวสีน้ำเงินแสดงจุดเริ่ม
 ต้นเส้นทางแรก และรูปดาวสีแดง แสดงจุดเริ่มต้นเส้นทางที่สอง แสดงดังภาพที่ 4



ภาพที่ 4 แผนผังแสดงเส้นทางสำรวจเฟิน

ดัดแปลงจาก: ผังแสดงที่ตั้งทับต่าง ๆ บนภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู
 (ศูนย์การท่องเที่ยว กีฬา และนันทนาการจังหวัดหนองบัวลำภู, ม.ป.ป.)

จากภาพที่ 4 แผนผังแสดงเส้นทางสำรวจพิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู เริ่มต้นจากจุดสำรวจที่ 1 ลานตาหมากฮอรัส ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดของทางหลวงแผ่นดินสาย 210 (หนองบัวลำภู-อุดรธานี) มีลักษณะพื้นที่เป็นดินลูกรังสลับกับโคลนดิน ลานหินบริเวณสองข้างทางเดินเป็นป่าเต็งรัง เข้าสู่จุดสำรวจที่ 2 ทับสูง ระยะทางประมาณ 1,080 เมตร บริเวณทับสูง เคยเป็นที่พักเพื่อสังเกตการณ์ และเฝ้าระวังการโจมตีจากฝ่ายทหาร เนื่องจากมีลานหินขนาด 10x20 เมตร ซึ่งมีระดับความสูงกว่าพื้นที่โดยรอบสามารถมองเห็นได้ไกล ผ่านป่าเต็งรัง สลับกับป่าไผ่ไปยังจุดสำรวจที่ 3 ซ้ำบาก ระยะทางประมาณ 719 เมตร มีเส้นทางเดินลาดลงไปต่ำกว่าระดับพื้นที่ปกติ ในอดีตซ้ำบากจะมีต้นกะบากขนาดใหญ่อยู่ใกล้กับบริเวณบ่อน้ำ จึงเรียกว่าซ้ำบาก ซึ่งเป็นบ่อน้ำจืดขนาดเล็กที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีน้ำขังตลอดปี ขนาดประมาณ 5x7 เมตร มีป่าเบญจพรรณจำพวก กะบากใหญ่ กะบก ประดู่ พุงใหญ่ ไทร ไม้แดง ปกคลุมหนาแน่น ออกจากปากทางซ้ำบากเดินเข้าสู่จุดสำรวจที่ 4 ถ้ำเวที่ระยะทางประมาณ 274 เมตร ถ้ำเวที่เป็นถ้ำหินทรายซึ่งมีขนาดประมาณ 40x100 เมตร บริเวณหน้าปากถ้ำและด้านบน มีแสงแดดส่องถึงเล็กน้อย มีต้นไม้ขนาดเล็กขึ้นปกคลุม ส่วนภายในถ้ำจะมีมืดและชุ่มชื้น ภายนอกถ้ำปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ เดินเข้าสู่จุดสำรวจที่ 5 ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ระยะทางประมาณ 563 เมตร เป็นลานหินกว้างมีลักษณะตะปุ่มตะป่ำ เป็นจุดชมวิวที่สวยงามที่สุดเนื่องจากสามารถมองเห็นทิวทัศน์ของเขื่อนห้วยหลวงได้อย่างชัดเจน ออกจากภูหินลาดช่อฟ้าเพื่อเดินย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น

เส้นทางที่ 2 เริ่มต้นจากจุดสำรวจที่ 6 วัดภูพานคำ มีสภาพภูมิประเทศเป็นโคลนดิน ที่ราบเชิงเขา ส่วนที่เป็นสถานปฏิบัติธรรมจะอยู่ภายใต้โคลนดินขนาดใหญ่ ติดกับเส้นทางหลวงแผ่นดินสาย 210 สภาพป่าเป็นป่าเต็งรังผสมกับป่าไผ่รวก เข้าสู่พื้นที่ของจุดสำรวจที่ 7 สองสีชมพู มีระยะทางห่างกันประมาณ 700 เมตร สองสีชมพู ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นหน้าผา โคลนดินลานหิน จะมีจุดชมวิวบริเวณหน้าผา ที่สามารถมองเห็นจังหวัดหนองบัวลำภูทั้งหมด เรียกบริเวณนี้ว่า ลานถ้ำสวรรค์ สภาพป่าเป็นป่าเต็งรังผสมกับป่าไผ่รวก แล้วเดินข้ามถนนเข้าสู่จุดสำรวจที่ 8 ทับบันเทิง ด้วยระยะทางประมาณ 380 เมตร ทับบันเทิงเป็นถ้ำหินปูน บริเวณด้านบนของถ้ำจะเป็นลานหินกว้างขนาด 20x30 เมตร ซึ่งเคยเป็นลานจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้ร่วมพัฒนาชาติไทย จากทับบันเทิงเดินเข้าสู่จุดสำรวจที่ 9 บ่อน้ำชำระระยะทางประมาณ 100 เมตร บ่อน้ำชำระเป็นบ่อน้ำธรรมชาติ มีขนาดเล็ก อยู่ข้างใต้โคลนดินขนาดใหญ่มีน้ำขังตลอดปี ชาวบ้านจะใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อต่อท่อไปใช้ในการเพาะปลูก แล้วเดินทางต่อผ่านสวนผักและผลไม้ของชาวบ้านเข้าสู่จุดสำรวจที่ 10 วัดภูหินลาดช่อฟ้า ระยะทางประมาณ 1,200 เมตร วัดภูหินลาดช่อฟ้า เป็นวัดขนาดเล็กอยู่กลางป่า มีแหล่งน้ำอยู่ในพื้นที่สลับกับโคลนดินเล็กน้อย เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้มาก

กว่าบริเวณอื่น สภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณผสมกับป่าไม้ชนิดต่าง ๆ เมื่อสำรวจเสร็จจึงเดินย้อนกลับไปสู่ปากทางออกตรงบริเวณทับบ้นเทิง

การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน

การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟินประกอบด้วย การเก็บรวบรวมข้อมูลความหลากหลายของชนิดเฟิน และความหลากหลายของนิเวศเฟิน ตามขั้นตอนต่อไปนี้

1. ความหลากหลายของชนิดเฟิน โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสัณฐานเฟินและอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกความหลากหลายของชนิดเฟินตามหลักอนุกรมวิธาน

1.1 ศึกษาสัณฐานเฟิน โดยศึกษาส่วนของ ลำต้น สิ่งปกคลุมลำต้น ใบ สิ่งปกคลุมใบ กลุ่มอับสปอร์ สิ่งปกคลุมกลุ่มอับสปอร์ และจัดทำตัวอย่างแห้งเฟิน ตามวิธีการของสมพร ภูติยานันต์ (2542) และ ทวีศักดิ์ บุญเกิด (2546)

1.1.1 ศึกษาส่วนของลำต้น โดยสังเกตรูปร่าง ลักษณะ สี วัดขนาด ถ่ายภาพและบันทึกรายละเอียด

1.1.2 ศึกษาส่วนของใบ ใช้ใบมีดโกนตัดส่วนใบที่ต้องการศึกษาใส่ในจานแก้ว (Petridish) สองด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอและกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง วัดขนาด สังเกต สี รูปร่าง ลักษณะ ชนิดของใบ เนื้อใบ ก้านใบ การจัดเรียงของใบ การจัดระเบียบของเส้นใบ ถ่ายภาพและบันทึกรายละเอียด

1.1.3 ศึกษากลุ่มอับสปอร์ โดยศึกษา รูปร่าง ลักษณะ ตำแหน่งที่เกิดกลุ่มอับสปอร์ และการจัดเรียงของกลุ่มอับสปอร์ ใช้ใบมีดโกนตัดส่วนใบที่สร้างสปอร์ สองด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอและกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง สังเกต บริเวณด้านล่างของแผ่นใบ จะเห็นรูปร่าง ลักษณะ การจัดเรียงของอับสปอร์ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ โดยเฉพาะรูปร่างของกลุ่มอับสปอร์และเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เป็นลักษณะที่สำคัญในการจัดจำแนกชนิดของเฟินได้ ถ่ายภาพ และบันทึกรายละเอียด

1.1.4 ศึกษาสิ่งปกคลุมส่วนต่าง ๆ ของเฟิน เช่น ขน เกล็ด ที่ปกคลุมลำต้น ใบ และเส้นแทรก ที่ปกคลุมกลุ่มอับสปอร์เฟิน โดยใช้ปากคีบ คีบชิ้นส่วนของขนหรือเกล็ด วางลงบนกระดาษไลต์ หยดน้ำสะอาดและปิดทับด้วยกระจกปิดสไลด์ นำไปส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอและกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง สังเกตรูปร่าง ลักษณะ ถ่ายภาพ และบันทึกรายละเอียด

1.1.5 จัดทำตัวอย่างแห้งเฟิน โดยนำตัวอย่างเฟินสดที่มีความสมบูรณ์และผ่านขั้นตอนการทำความสะอาดแล้วไปจัดทำตัวอย่างแห้ง ดังนี้

1.1.5.1 การอัดแห้ง โดยวางตัวอย่างเฟินลงบนกระดาษหนังสือพิมพ์ จัดรูปทรงให้เหมาะสมกับขนาดกระดาษ ใช้กระดาษกาวตริ่งบริเวณก้านใบ ส่วนของใบอ่อนหรือใบที่สร้างสปอร์ให้ปิดทับด้วยกระดาษซับให้หนาเท่ากับส่วนลำต้นหรือรากเพื่อเพิ่มความเรียบ ปิดทับอีกชั้นด้วยกระดาษหนังสือพิมพ์ และเรียงซ้อนกันประมาณ 3-4 ชั้น รองด้านล่างและด้านบนด้วยกระดาษลูกฟูกเพื่อระบายความชื้น ใช้แผงอัดพรรณไม้ มีขนาดกว้าง 33 เซนติเมตร ยาว 45 เซนติเมตร ปิดทับตัวอย่างเฟินที่เรียงซ้อนไว้ทั้งสองด้านรัดด้วยเชือกให้แน่น นำไปผึ่งแดดประมาณ 3 วัน จนพรรณไม้แห้ง

1.1.5.2 การอบน้ำยากันราหรือแมลง โดยนำตัวอย่างเฟินที่แห้งดีแล้วอบน้ำยาที่มีส่วนผสมระหว่างเอทิลแอลกอฮอล์ ร้อยละ 95 ปริมาตร 5 ลิตรและเมอร์คิวริคคลอไรด์ 75 กรัม วิธีอบน้ำยาโดยเทน้ำยาที่ผสมเข้ากันดีแล้วลงในอ่างเคลือบ (ขั้นตอนนี้ต้องใช้หน้ากากและใส่ถุงมือป้องกันสารพิษ) ใช้ปากคีบคีบตัวอย่างแห้งเฟินจุ่มน้ำยาให้ทั่วประมาณ 1 นาที แล้วนำกลับมาวางบนกระดาษซับ หรือกระดาษฟาง (กระดาษหนังสือพิมพ์) ทิ้งไว้จนแห้งสนิท หรืออบใหม่อีกครั้ง ระหว่างพรรณไม้แต่ละชั้นต้องแทรกกระดาษลูกฟูกเพื่อช่วยกดทับพรรณไม้เพราะพรรณไม้ที่อบน้ำยาจะพอง

1.1.5.3 การเย็บติดพรรณไม้ นำตัวอย่างเฟินแห้งที่อบน้ำยาแล้ว มาเย็บติดบนกระดาษแข็งสีขาว ขนาดกว้าง 27 เซนติเมตร ยาว 42 เซนติเมตร ด้วยด้ายสีขาวหรือติดด้วยกาว เพื่อตรึงพรรณไม้ไม่ให้หลุดออกมา ติดแผ่นกระดาษแสดงรายละเอียดและหมายเลขตัวอย่าง

1.1.6 จัดเก็บตัวอย่างแห้งไว้อ้างอิง ตัวอย่างแห้งทั้งหมดจะเก็บรวบรวมและจัดเรียงลำดับตามระบบสากล ที่คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี เพื่อให้ผู้ที่ต้องการศึกษาค้นคว้า ได้ตรวจสอบเอกลักษณ์และใช้อ้างอิง

1.2 ศึกษาอนุกรมวิธานเฟิน โดยนำข้อมูลจากการศึกษาฐานฐานเฟิน มาประกอบการจัดจำแนก ตรวจสอบเอกลักษณ์ สร้างรูปวิธาน เพื่อจัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับวงศ์และระดับชนิด พร้อมทั้งบรรยายลักษณะและวาดภาพลายเส้นเฟินทุกชนิดที่พบ ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.2.1 จัดจำแนกชนิดเฟิน ใช้เกณฑ์การจำแนกตามแนวคิดของทากาวาและอิวะซึกิ (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989)

1.2.2 ตรวจสอบเอกลักษณ์เฟิน เพื่อระบุชื่อวิทยาศาสตร์เฟิน โดยศึกษาฐานฐานเฟินที่สำรวจพบอย่างละเอียด ไปสอบถามจากผู้รู้ผู้เชี่ยวชาญ หรือนำตัวอย่างพรรณไม้แห้งที่รวบรวม

รวมไว้ไปตรวจสอบจากหอพรรณไม้ หรือพิพิธภัณฑ์พืช ซึ่งเป็นสถานที่สำหรับเก็บรักษาตัวอย่างพรรณไม้แห้ง ที่จัดเตรียมอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และจัดเรียงลำดับตามระบบสากล ปัจจุบันหอพรรณไม้ที่มีชื่อเสียงในประเทศไทยมีอยู่ 2 แห่ง คือ พิพิธภัณฑ์พืชกรุงเทพ (Bangkok Herbarium: BK) และหอพรรณไม้กรมป่าไม้ (The Forest Herbarium: BKF) (จิตรภรณ์ ธีรวัชพันธุ์, 2548) และใช้รูปวิธานประกอบกับเอกสารทางพฤกษอนุกรมวิธาน ซึ่งเป็นวิธีการตรวจสอบเอกลักษณ์ที่ดีที่สุด การตรวจเอกลักษณ์เฟินครั้งนี้ ใช้รูปวิธานการจำแนกวงศ์พืชสกุลเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย จากหนังสือพรรณพฤกษชาติของประเทศไทย (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) เพื่อตรวจหาชื่อวิทยาศาสตร์ของเฟินแต่ละชนิด และบันทึกชื่อพื้นเมืองเฟิน จากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล ตรวจสอบชื่อพื้นเมืองเฟินซึ่งมีการบันทึกไว้แล้ว จากหนังสือชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (เต็ม สมิตินันท์, 2544) และตรวจสอบความถูกต้องอีกครั้ง โดยนำตัวอย่างแห้งเฟินไปตรวจสอบกับผู้เชี่ยวชาญ คือ รองศาสตราจารย์ ดร. ทวีศักดิ์ บุญเกิด อาจารย์ประจำภาควิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

1.2.3 สร้างรูปวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับวงศ์ และจัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับชนิด โดยสร้างรูปวิธานแบบเฉียง การสร้างรูปวิธานเริ่มจากนำตัวอย่างเฟินมาศึกษาลักษณะพื้นฐาน พร้อมทั้งสร้างตารางเปรียบเทียบระหว่างเฟินกับลักษณะที่แตกต่างกันมาเทียบเป็นคู่ ๆ จะทำให้แยกเฟินออกเป็นสองกลุ่ม เลือกลักษณะที่แบ่งเฟินออกเป็นสองกลุ่มนำมาเขียนเป็นรูปวิธาน โดยศึกษาจากรูปวิธานของதாகาวาและอิวะซึกิและงานวิจัยอื่น

1.2.4 บรรยายลักษณะและวาดภาพลายเส้นเฟิน เพื่อแสดงรายละเอียดลักษณะพื้นฐานเฟินทั้งราก ลำต้น ใบ และลักษณะการจัดเรียงของกลุ่มอับสปอร์เฟิน ที่จัดจำแนกไว้ ผู้วิจัยได้รับคำแนะนำวิธีการวาดภาพลายเส้นจาก อาจารย์จักรพงษ์ แห่งทอง คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏอุบลราชธานี โดยเริ่มจากการนำตัวอย่างแห้งเฟินแต่ละชนิดไปสแกน เพื่อให้ได้ภาพที่มีโครงร่างชัดเจน ปรับภาพให้มีขนาดเหมาะสมใช้มาตราส่วนที่น้อยกว่าขนาดจริง นำกระดาษไขมาวางทับเพื่อลอกโครงร่าง ก่อนนำไปวาดรายละเอียดของลักษณะพื้นฐานเฟินแต่ละชนิดอีกครั้ง สแกนภาพลายเส้นแล้วพิมพ์ลงบนกระดาษเพื่อประกอบการบรรยายลักษณะเฟินแต่ละชนิด

2. ความหลากหลายของนิเวศเฟิน โดยศึกษาสภาพภูมิประเทศ สภาพป่า ลักษณะนิสัยเฟิน และปัจจัยทางกายภาพ จากการวัดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ ความเข้มแสง และระดับความสูงจากน้ำทะเล ในจุดสำรวจทั้ง 10 จุด ที่มีการเจริญเติบโตอย่างหนาแน่นของกลุ่มเฟิน เพื่อจัดจำแนกประเภทของเฟินตามลักษณะทางนิเวศ ดังนี้

2.1 วัดความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ จุดสำรวจจะ 2 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยใช้ไฮโกรมิเตอร์ วางบริเวณพื้นที่ที่กำหนดไว้ ครั้งละประมาณ 15 นาที แล้วอ่านค่า นำไปแปลผลจากตารางที่ติดมาพร้อมกับเครื่องมือ

2.2 วัดความเข้มของแสง จุดสำรวจจะ 2 ครั้ง เพื่อหาค่าเฉลี่ย โดยใช้ดิจิตอลไลทมิเตอร์ หน่วยเป็นลักซ์ (Lux) โดยให้เครื่องวัดนั้นอยู่ในตำแหน่งที่มีการเจริญเติบโตของกลุ่มเฟิน ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 10 จุด โดยหันเครื่องวัดแสงไปยังตำแหน่งที่แสงส่องมา แล้วอ่านค่าปริมาณของแสงที่จะตกลงยังตำแหน่งที่ต้องการว่ามีความเข้มมากน้อยเท่าใด

2.3 วัดระดับความสูงจากน้ำทะเล จุดสำรวจจะ 1 ครั้ง โดยใช้อัลติมิเตอร์ หน่วยเป็นเมตร อ่านค่าที่ได้จากพื้นที่แต่ละจุดว่ามีความสูงจากระดับน้ำทะเลมากน้อยเพียงใด

2.4 จัดจำแนกประเภทของเฟิน โดยใช้เกณฑ์การจัดจำแนกตามลักษณะทางนิเวศ ตามหลักการของ อักษร ศรีเปล่ง (2523) และ จารุพันธ์ ทองแถม (2536) ที่แบ่งเฟินออกเป็น 7 กลุ่ม คือ เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดดจัด เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา เฟินเถาเลื้อย เฟินอิงอาศัย เฟินที่เจริญเติบโตตามซอกหินหรือเฟินผา เฟินที่เจริญเติบโตอยู่ในน้ำ และเฟินภูเขา

การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน

การเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า ครั้งนี้ผู้วิจัยจะเป็นผู้สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลจำนวน 6 คน ประกอบด้วย ผู้นำทาง 1 คน หมอสมุนไพรร ซึ่งเป็นชาวบ้าน 3 คน พระภิกษุ 1 รูป และผู้นำชุมชน 1 คน ในการนำเฟินที่พบในพื้นที่ศึกษาไปใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร สมุนไพร ไม่ประดับ หรือด้านอื่น โดยใช้แบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. **เตรียมการสัมภาษณ์** วางแผนล่วงหน้าก่อนการสัมภาษณ์ โดยผู้วิจัยนัดหมายผู้ให้ข้อมูลบริเวณวัดภูพานคำ เนื่องจากเป็นสถานที่ที่มีสภาพร่มรื่น อยู่ใกล้ถนนใหญ่ ทำให้สะดวกต่อการเดินทาง

2. **สัมภาษณ์** ผู้วิจัยจะเป็นผู้สัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล ซึ่งเป็นกลุ่มคนที่ได้รับความเชื่อถือจากชาวบ้านในพื้นที่ให้ข้อมูลสำคัญได้ดี และสามารถแนะนำคนอื่น ๆ ได้โดยสัมภาษณ์ในขณะที่เก็บตัวอย่างเฟิน และสัมภาษณ์ภายหลังการเก็บตัวอย่าง โดยนำตัวอย่างเฟินสด ตัวอย่างแห้ง ให้ผู้ให้ข้อ

มูลได้พิจารณา เพื่อระบุชื่อพื้นเมืองและการใช้ประโยชน์ได้ แบบสัมภาษณ์ที่ใช้เป็นแบบสัมภาษณ์แบบมีโครงสร้าง จำนวน 1 ชุด ประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ส่วนแรกเป็นข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้ข้อมูล ได้แก่ ชื่อ เพศ อายุ อาชีพ ที่อยู่ และส่วนที่สอง การใช้ประโยชน์จากพืชที่สำรวจพบ ทางด้านอาหาร ด้านสมุนไพร หรือด้านอื่น ในหัวข้อ ชื่อพื้นเมือง ส่วนที่ใช้ และวิธีใช้ กลุ่มผู้ให้ข้อมูลที่กล่าวมาแล้วนั้น มีรายชื่อดังต่อไปนี้

2.1 นายวิเชียร พันพัยก (ผู้นำทาง) อายุ 56 ปี อยู่บ้านเลขที่ 60 หมู่ที่ 7 ตำบล โนนทัน อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

2.2 นายกอง ภูมิ (หมอสสมุนไพรร) อายุ 69 ปี อยู่บ้านเลขที่ 41 หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทัน อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

2.3 นายหนัน บุรีรักษา (หมอสสมุนไพรร) อายุ 54 ปี อยู่บ้านเลขที่ 2 หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทัน อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

2.4 นายบุญทม วรณไสย (ผู้นำชุมชน) สมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทัน อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

2.5 นายคำตา พรหมสีดา (หมอสสมุนไพรร) อายุ 51 ปี อยู่บ้านเลขที่ 137 หมู่ที่ 7 ตำบล โนนทัน อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

2.6 พระอธิการ บุญเส็ง คมภีโร (เจ้าอาวาส) วัดภูพานคำ หมู่ที่ 7 ตำบลโนนทัน อำเภอมือง จังหวัดหนองบัวลำภู

3. วิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์มาวิเคราะห์โดยการวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

การจัดทำฐานข้อมูลพืช

ในการจัดทำฐานข้อมูลพืชครั้งนี้ ผู้วิจัยได้นำข้อมูลพื้นฐานที่ได้จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืช ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู มาจัดทำด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซส (บัณฑิต จามรภูติ, 2545) เนื่องจากเป็นโปรแกรมที่ใช้งานได้ง่ายไม่ซับซ้อน บันทึกข้อมูลที่ได้อิงในแผ่นวีซีดี และจัดทำเอกสารเผยแพร่เป็นรูปเล่ม โดยมีรายละเอียดดังนี้

1. จัดทำฐานข้อมูลพืช

การจัดทำฐานข้อมูลเฟินนั้น ต้องจัดเก็บข้อมูลทั้งหมดลงในตารางและฟอร์มที่สร้างไว้
ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.1 สร้างตาราง (Table)

1.1.1 เปิดรูปแบบแฟ้มเพื่อสร้างตาราง เลือกสร้างตารางโดยใช้ตัวช่วยสร้างเลือก
ตารางตัวอย่างส่วนบุคคล ที่ชื่อว่า Plants แล้วเปลี่ยนชื่อเป็น ตารางเฟิน

1.1.2 เลือกขอบเขตข้อมูลตัวอย่าง 8 ขอบเขต เพื่อเปลี่ยนชื่อเขตข้อมูลที่ต้องการ
ได้แก่ ชื่อวงศ์ ชื่อพื้นเมือง ชื่อวิทยาศาสตร์ แหล่งที่พบ ลักษณะสัณฐานเฟินนิเวศเฟิน ภาพเฟิน
และการนำเฟินมาใช้ประโยชน์

1.1.3 เปิดมุมมองออกแบบ เพื่อกำหนดชนิดข้อมูล จากเขตข้อมูลทั้งหมด โดย

1.1.3.1 ชื่อวงศ์ กำหนดเป็น Text หรือ Memo

1.1.3.2 ชื่อพื้นเมือง กำหนดเป็น Text หรือ Memo

1.1.3.3 ชื่อวิทยาศาสตร์ กำหนดเป็น Text หรือ Memo

1.1.3.4 แหล่งที่พบ กำหนดเป็น Text หรือ Memo

1.1.3.5 ลักษณะสัณฐานเฟิน กำหนดเป็น Memo เนื่องจากข้อมูลต้อง
พิมพ์ตัวอักษรจำนวนมากกว่า 50 ตัวอักษร

1.1.3.6 นิเวศเฟิน กำหนดเป็น Memo

1.1.3.7 ภาพเฟิน กำหนดเป็น Oleobject

1.1.3.8 ประโยชน์ กำหนดเป็น Memo

1.2 สร้างฟอร์ม (Form) เมื่อมีข้อมูลอยู่ในตาราง สามารถใช้การดึงข้อมูลออกมาตาม
ความต้องการโดยสร้างจากดีไซน์วิว (Design view) เลือกสร้างรูปแบบตามความเหมาะสม พร้อม
ทั้งมีภาพและคำบรรยายประกอบ เพื่อให้เกิดความสวยงามและเหมาะสมกับเนื้อหาบันทึกข้อมูล
ลงในแผ่นวีซีดี ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1.2.1 เปิดรูปแบบแฟ้มเพื่อสร้างฟอร์ม เลือกสร้างฟอร์มโดยใช้ตัวช่วยสร้าง

1.2.2 เลือกเขตข้อมูลที่มีอยู่ทั้งหมดจากตารางเฟิน เลือกเค้าโครงฟอร์มแบบ ซิด
ขอบ เลือกลักษณะแบบการเดินทางสำรวจบันทึก

1.2.3 เปิดมุมมองออกแบบ เพื่อตกแต่งรูปแบบให้สวยงาม และบันทึกข้อมูล
สำคัญลงในขอบเขตที่กำหนดไว้ทั้งหมด

2. **จัดทำเอกสารเผยแพร่** โดยจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินเป็นรูปเล่ม เพื่อแนะนำ
นำเฟินที่พบตามเส้นทางเดินชมธรรมชาติ ในภูหินลาดช่อฟ้า โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาที่ผู้อ่าน

เข้าใจได้ง่าย และสามารถนำไปทำป้ายข้อมูลเฟินได้ ศึกษารูปแบบการจัดทำจากหนังสือเฟินและไม้ใบประดับ (จารุพันธ์ ทองแถม, 2546) คู่มือคนรักเฟิน (ปัทมา แซ่ลี, 2548) คู่มือเฟินป่าและเฟินปลูกเลี้ยงในประเทศไทย (จารุพันธ์ ทองแถม และ ปิยะเกษตร สุขสถาน, 2550) และหนังสือพืชสกุลเทอริโดไฟต์ในประเทศไทย (Boonkerd & Pollawatn, 2000)

การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูลในครั้งนี้ ใช้ข้อมูลจากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู โดยพิจารณาจากข้อมูลที่มีความแตกต่างที่หลากหลายทางด้านสัณฐานเฟิน อนุกรมวิธานเฟิน นิเวศเฟิน และการใช้ประโยชน์จากเฟิน นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. **ด้านสัณฐานเฟิน** นำข้อมูลด้านสัณฐานของเฟินแต่ละชนิดมาเปรียบเทียบและจัดกลุ่มประกอบด้วยลักษณะของลำต้น สิ่งปกคลุมลำต้น รูปร่างของเกล็ดที่ปกคลุมลำต้น ลักษณะของใบ สิ่งปกคลุมใบ ลักษณะการจัดเรียงอับสปอร์ รูปร่างของกลุ่มอับสปอร์ ลักษณะเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ และลักษณะเส้นแทรกบริเวณกลุ่มอับสปอร์

2. **ด้านอนุกรมวิธานเฟิน** นำข้อมูลด้านสัณฐานของเฟินแต่ละชนิดที่แตกต่างกันมาจัดจำแนก ตรวจสอบเอกลักษณ์ และสร้างรูปวิธานแบบลาดเอียงหรือแบบเฉียง (Idented key) เพื่อจัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับวงศ์ และจัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับชนิด ใช้เกณฑ์การจัดจำแนกตามแนวคิดของทากาวาและอิวะซึกิ (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989)

3. **ด้านนิเวศเฟิน** นำข้อมูลด้านนิเวศเฟินบริเวณจุดสำรวจทั้ง 10 จุดมาเปรียบเทียบและจัดกลุ่ม ประกอบด้วยสภาพภูมิประเทศ สภาพป่า ลักษณะวิสัยเฟิน และปัจจัยทางกายภาพ เพื่อจัดจำแนกประเภทเฟินตามลักษณะทางนิเวศหรือถิ่นอาศัยเฟิน

4. **ด้านการใช้ประโยชน์จากเฟิน** นำข้อมูลจากการสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูลในการนำเฟินไปใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร ด้านสมุนไพร เป็นไม้ประดับ หรือด้านอื่น ๆ มาวิเคราะห์เชิงเนื้อหา

บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย

การศึกษาคความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 ผู้วิจัยได้เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาวิจัยใน 3 หัวข้อ คือ ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน การใช้ประโยชน์จากเฟิน และฐานข้อมูลเฟิน

ความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน

จากการศึกษาคความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ตามเส้นทางประวัติศาสตร์ ประชาธิปไตย ในจุดสำรวจ 10 จุด โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างเฟิน เพื่อศึกษาคความหลากหลายของชนิดเฟิน โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสัณฐานเฟิน และอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกเฟิน แต่ละชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน และศึกษาคความหลากหลายของนิเวศเฟิน โดยใช้ข้อมูลความแตกต่างของสภาพภูมิประเทศ สภาพป่า ลักษณะนิสัยเฟิน และปัจจัยทางกายภาพ เพื่อจัดจำแนกประเภทเฟินตามลักษณะทางนิเวศ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. ผลการศึกษาคความหลากหลายของชนิดเฟิน

1.1 สัณฐานเฟิน จากการศึกษาคสัณฐานเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู โดยศึกษาคลักษณะของลำต้น สิ่งปกคลุมลำต้น ใบ สิ่งปกคลุมใบ ลักษณะกลุ่มอับสปอร์ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ และเส้นแทรก พบว่า

1.1.1 ลักษณะของลำต้นเฟิน มี 5 แบบ ได้แก่

1.1.1.1 ลำต้นแบบไหล พบ 3 ชนิด ได้แก่ เฟินโคมะขาม กูดลาน และ กูดสร้อยขนนก (ภาพที่ 5 ก)

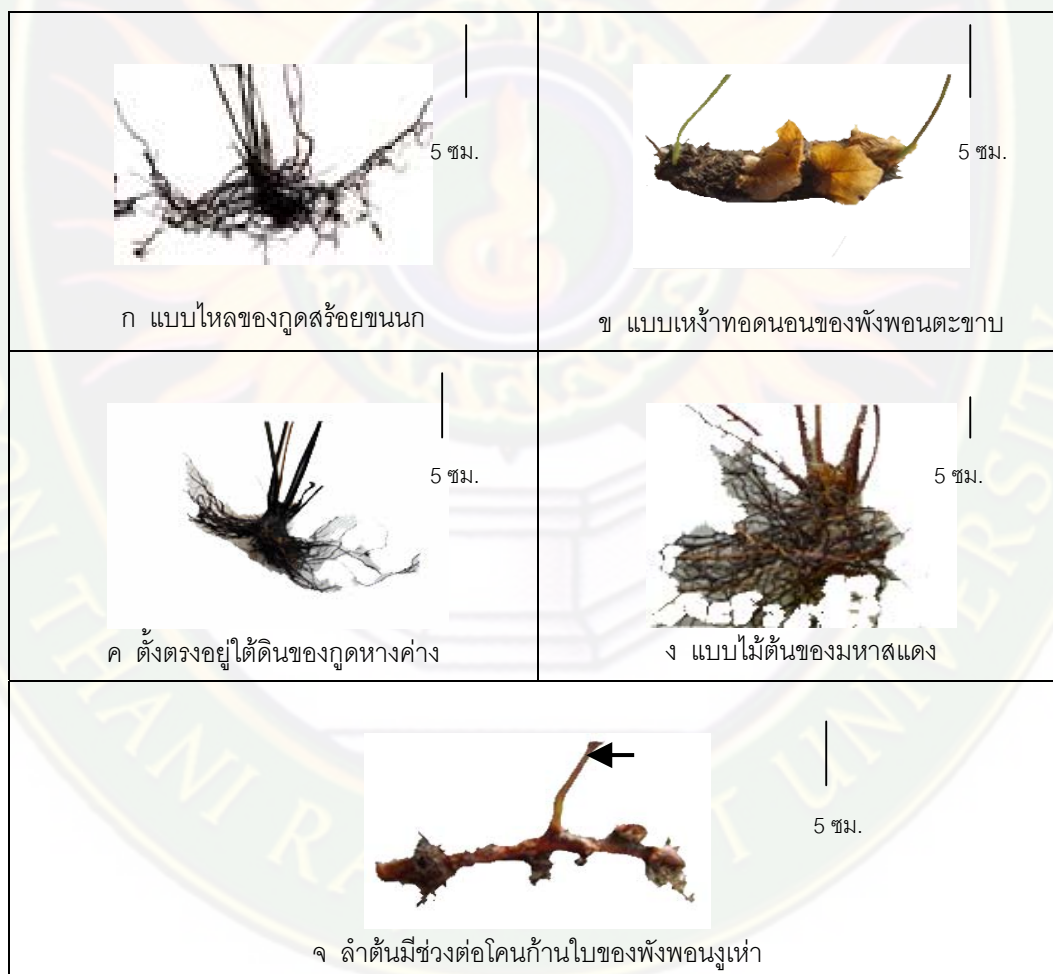
1.1.1.2 ลำต้นแบบเหง้าทอดนอน เฟินที่มีลำต้นแบบเหง้าทอดนอนหรือเลื้อยบนพื้นดิน โขดหิน หรือ ใต้ดิน พบ 13 ชนิด ได้แก่ กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ กูดปีกไก่ ผักปีกไก่ ขาไก่

ไซนฟี กูดกาฝาก กูดขวาง กูดเป็ย ฝอยขัดหม้อ โหระผักกูด *Thelypteris terminans* และพังพอน ตะขาบ (ภาพที่ 5 ข)

1.1.1.3 ลำต้นสั้นตั้งตรง หรือเกือบตั้งตรงอยู่ใต้ดิน พบ 9 ชนิด ได้แก่ กูดกิน กกหางไก่ กูดเงินวีนิส กูดก้านดำ กูดหอม หญ้าหูดวาก ผักกูดดำ *Asplenium crinicaule* และ กูดหางค่าง (ภาพที่ 5 ค)

1.1.1.4 ลำต้นแบบไม้ต้นหรือทรวงค์ (Trunk) เป็นเฟินที่ลำต้นตั้งตรงอยู่เหนือพื้นดิน พบในเฟิน 1 ชนิด คือ มหาสแดง (ภาพที่ 5 ง)

1.1.1.5 ลำต้นมีช่วงต่อโคนก้านใบ (Phyllopod) เป็นเฟินที่มีเหง้าทอดนอน อยู่ใต้ดิน เมื่อถึงเวลาที่ใบหลุดร่วงหมด จะเหลือก้านใบติดอยู่กับส่วนของลำต้น พบในเฟิน 2 ชนิด ได้แก่ หางนาค และพังพอนงูเห่า (ภาพที่ 5 จ)



ภาพที่ 5 ลักษณะของลำต้นเฟิน

1.1.2 ลักษณะสิ่งปกคลุมลำต้นเฟิน จากการศึกษพบว่า ลำต้นของเฟินชนิดต่าง ๆ จะมีเกล็ดและขนปกคลุม เกล็ดที่ปกคลุมลำต้นเฟินพบ 2 ชนิด คือเกล็ดที่มีเซลล์ผนังหนาหรือแคลทเรท (Clathrate) เป็นเกล็ดที่มีลักษณะเป็นแผ่น ส่วนฐานเกล็ดยึดติดกับผิวสัมผัส และเกล็ดแบบก้านเปิดหรือเพลเตท (Peltate) มีรูปร่างเหมือนรูปโล่ ส่วนฐานที่ยึดติดกับผิวสัมผัสอยู่บริเวณตรงกลางของเกล็ด ส่วนขนที่ปกคลุมลำต้นเฟิน พบแบบเดียว คือ ขนชนิดหลายเซลล์มีลักษณะเป็นข้อ (Articulate) จากลักษณะดังกล่าวสามารถจำแนกเฟินได้ 3 กลุ่ม คือ

1.1.2.1 เฟินที่ลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ด ประกอบด้วย

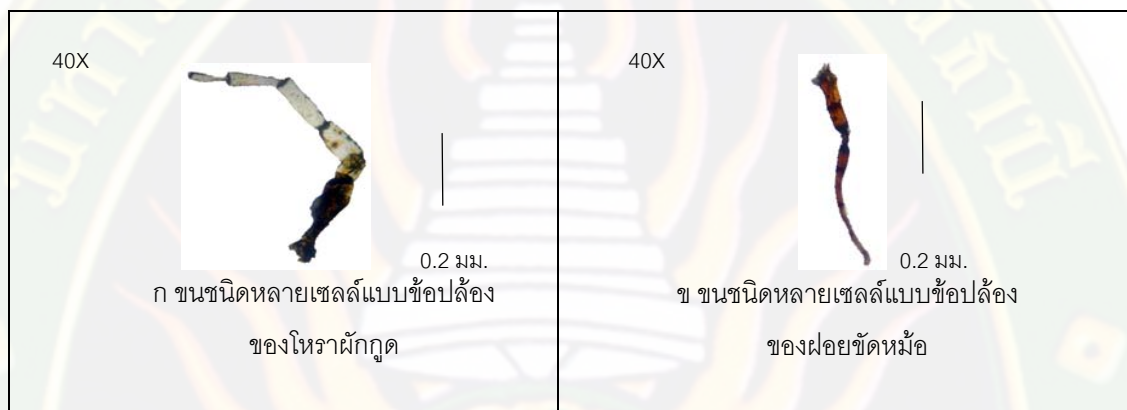
(1) เฟินที่ลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ดแคลทเรท พบ 17 ชนิด ได้แก่ กูดหอม หญ้าหูกวาง กูดก้านดำ กูดเป็ย โชนผี กูดกิน กูดเงินวีนัส กูดหางค่าง กกหางไก่ ขาไก่ กูดกาฝาก ผักกูดดำ มหาสแดง *Asplenium crinicaule* *Thelypteris terminans* กูดปีกไก่ (ภาพที่ 6 ก) และกูดกวาง (ภาพที่ 6 ข)

(2) เฟินที่ลำต้นปกคลุมไปด้วยเกล็ดเพลเตท พบ 8 ชนิด ได้แก่ ผักปีกไก่ กูดหินใหญ่ พังพอนงูเห่า เฟินใบมะขาม กูดลาน และหางนาค กูดหินเล็ก (ภาพที่ 6 ค) และกูดสร้อยขนนก (ภาพที่ 6 ง)



ภาพที่ 6 ลักษณะเกล็ดที่ปกคลุมลำต้นเฟิน

1.1.2.2 ลำต้นปกคลุมด้วยขน พบในเฟิน 2 ชนิด ได้แก่ โหระผักกูด (ภาพที่ 7 ก) และฝอยขัดหม้อ (ภาพที่ 7 ข) เป็นขนชนิดหลายเซลล์ที่มีลักษณะเป็นข้อปล้องคล้ายกับขาของแมลง (Articulate)



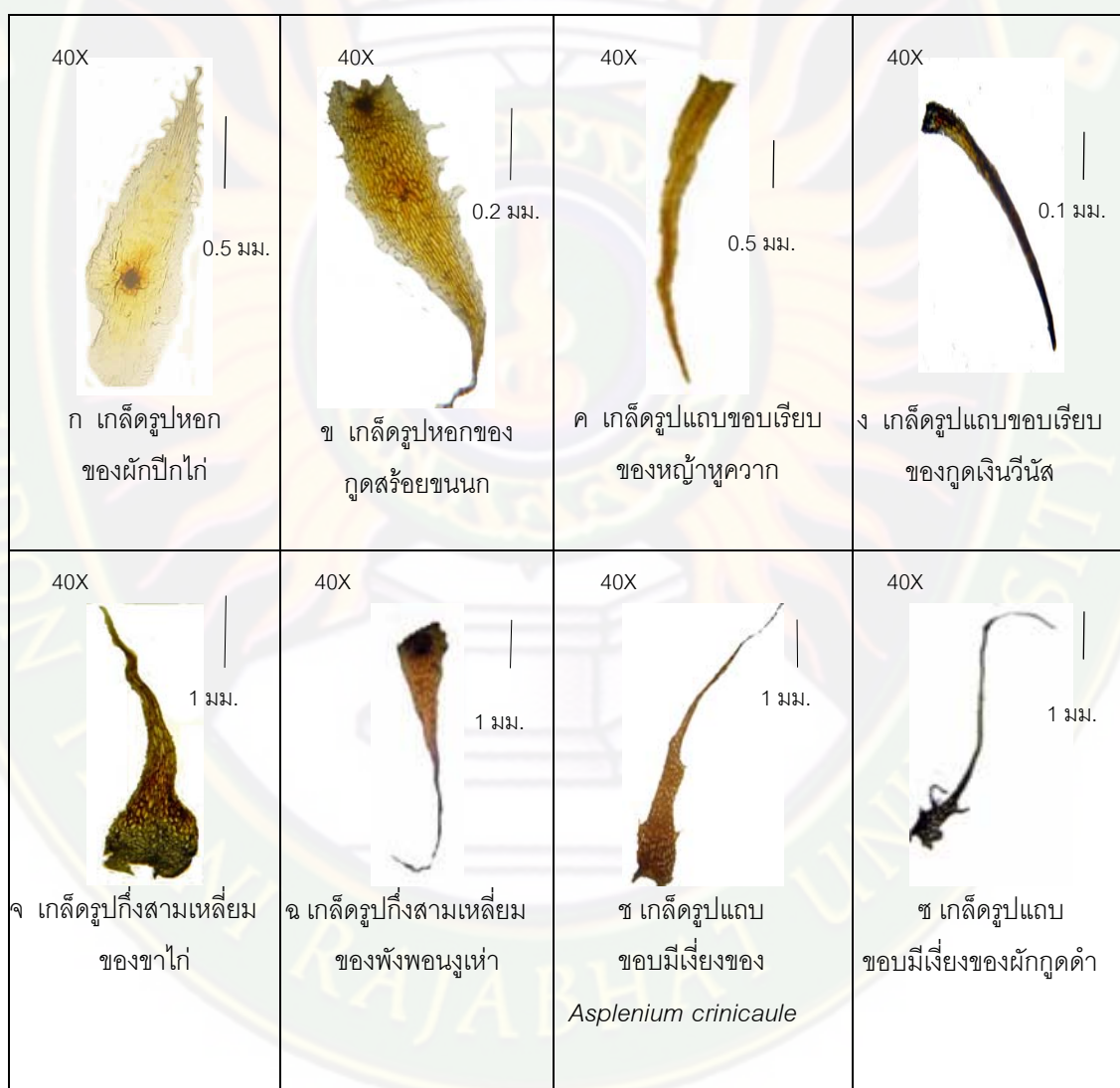
ภาพที่ 7 ลักษณะขนที่ปกคลุมลำต้นเฟิน

1.1.2.3 ลำต้นปกคลุมทั้งเกล็ดและขน พบในเฟิน 1 ชนิด คือ ฟังพอนตะขาบ ที่มีลำต้นแบบเหง้าทอดนอนบนพื้นผิว (ภาพที่ 8 ก) โดยพบเกล็ดแบบเพลเทตรูปหอก อยู่บริเวณด้านล่างของลำต้น (ภาพที่ 8 ข) และพบขนชนิดหลายเซลล์มีลักษณะเป็นข้อ (Articulate) สีน้ำตาลแดงอยู่บริเวณด้านบนของลำต้น (ภาพที่ 8 ค)



ภาพที่ 8 ลักษณะเกล็ดและขนที่ปกคลุมลำต้นฟังพอนตะขาบ

1.1.3 รูปร่างของเกสรที่ปกคลุมลำต้นเฟิน พบ 4 รูปแบบ ได้แก่ เกสรรูปหอก พบในเฟิน 11 ชนิด ได้แก่ หางนาค เฟินใบมะขาม กูดลาน กูดเปื้อย กูดหินเล็ก โชนผี พังพอนตะขาบก กกหางไก่ กูดปีกไก่ ผักปีกไก่ (ภาพที่ 9 ก) กูดสร้อยขนนก (ภาพที่ 9 ข) เกสรรูปแถบขอบเรียบพบในเฟิน 8 ชนิด ได้แก่ กูดหอม กูดก้านดำ กูดหินใหญ่ กูดกาฝาก มหาสแดง กูดกวาง หญ้าหูดวาก (ภาพที่ 9 ค) และกูดเงินวินัส (ภาพที่ 9 ง) เกสรรูปกึ่งสามเหลี่ยม พบ 5 ชนิด ได้แก่ ขาไก่ (ภาพที่ 9 จ) พังพอนงูเห่า (ภาพที่ 9 ฉ) กูดหางค่าง กูดกิน และ *Thelypteris terminans* เกสรรูปแถบส่วนโคนกว้างขอบมีเงี่ยง พบได้ในเฟิน 2 ชนิด ได้แก่ *Asplenium crinicaule* (ภาพที่ 9 ซ) และผักกูดดำ (ภาพที่ 9 ซ)



ภาพที่ 9 รูปร่างของเกสรที่ปกคลุมลำต้นเฟิน

1.1.4 ลักษณะของใบเฟิน พบ 2 ประเภท คือ ใบเดี่ยวและใบประกอบ

1.1.4.1 ใบเดี่ยว พบ 3 แบบ คือ ใบเดี่ยวรูปแถบพบในกูดปึกไก่ (ภาพที่ 10 ก) ใบเดี่ยวรูปใบหอกหรือรูปไข่ พบในเฟิน 3 ชนิด ได้แก่ หางนาค (ภาพที่ 10 ข) ขาไก่ (ภาพที่ 10 ค) และผักปึกไก่ (ภาพที่ 10 ง) ส่วนใบเดี่ยวหยักแบบขนนก พบในฟองพอนตะขาบ (ภาพที่ 10 จ)



ภาพที่ 10 รูปแบบใบเดี่ยวของเฟิน

1.1.4.2 ใบประกอบ พบ 6 แบบ คือ ใบประกอบแบบขนนก พบในเฟิน 14 ชนิด ได้แก่ กูดหอม (ภาพที่ 11 ก) หญ้าหูกวาง กูดก้านดำ กูดเป็ย กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ กูดลานเฟินใบมะขาม กูดสร้อยขนนก กูดเงินวีนัส กูดกาฝาก ผักกูดดำ, *Asplenium crinicaule* และ *Thelypteris terminans* ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นหรือคล้ายขนนกสองชั้นจำนวน 3 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง กกทางไก่อ (ภาพที่ 11 ข) และกูดหางค่าง ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น จำนวน 2 ชนิด ได้แก่ กูดกิน (ภาพที่ 11 ค) และมหาสแดง ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นหรือคล้ายขนนกสามชั้น ได้แก่ โหระพังกูด (ภาพที่ 11 ง) และใบประกอบแบบขนนกสามชั้นหรือคล้ายขนนกสี่ชั้น ได้แก่ พังพอนงูเห่า และไซนผี (ภาพที่ 11 จ) และใบประกอบแบบขนนกแตกแบบหลายแฉก ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ (ภาพที่ 11 ฉ)



ภาพที่ 11 รูปแบบใบประกอบของเฟิน

1.1.5 ลักษณะสิ่งปกคลุมใบเฟิน พบ 6 แบบ คือ เกสรตัวผู้ของขนานค่อนข้างกลม พบใน กกหางไก่ (ภาพที่ 12 ก) ขนรูปดาวแบบแฉกเล็กพบในผักปึกไก่ (ภาพที่ 12 ข) ขนรูปเข็มชนิดหลายเซลล์แบบมีผนังกันหลายช่อง พบใน กูดก้านดำ (ภาพที่ 12 ค) และขนรูปเข็มชนิดเซลล์เดียวแบบขนแข็ง พบในเฟิน วงศ์ Thelypteridaceae และกูดลาน (ภาพที่ 12 ง) ส่วนกูดสร้อยขนนกพบขนชนิดเซลล์เดียวรูปเข็มแบบอ่อนนุ่ม (ภาพที่ 12 จ) และขนรูปเข็มตรงปลายเป็นตุ่ม (ภาพที่ 12 ฉ)



ภาพที่ 12 ลักษณะสิ่งปกคลุมใบเฟิน

1.1.6 ลักษณะการจัดเรียงอับสปอร์เฟิน พบ 4 แบบ คือ

1.1.6.1 อับสปอร์อิสระกระจายเต็มผิวใบด้านล่าง (Acrostichoid) พบ 2 ชนิด ได้แก่ กูดหินใหญ่ และกูดหินเล็ก (ภาพที่ 13 ก)

1.1.6.2 อับสปอร์รวมกันเป็นกลุ่มเรียกว่า กลุ่มอับสปอร์ (Sorus) พบ 13 ชนิด ได้แก่ กูดกาง กูดเป็ย กูดลาน กูดสร้อยขนนก กูดกาฝาก ขาไก่ พังพอนตะขาบ พังพอนงูเห่า หางนาค โหระผักกูด มหาสแดง *Thelypteris terminans* และผักปึกไก่ (ภาพที่ 13 ข)

1.1.6.3 อับสปอร์อิสระเรียงเป็นแถวยาว (Coenosori) หรือขอบขนาน พบ 12 ชนิด ได้แก่ กูดกิน กกหางไก่ กูดหางค่าง กูดหอม กูดก้านดำ โชนผี หน้าหูกวาง กูดปึกไก่ เฟินใบมะขาม ผักกูดดำ *Asplenium crinicaule* และกูดเงินวีนิส (ภาพที่ 13 ค)

1.1.6.4 อับสปอร์เรียงเป็นสองแถวยื่นจากขอบใบ (Sorophore) พบ 1 ชนิด ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ (ภาพที่ 13 ง)



ภาพที่ 13 ลักษณะการจัดเรียงอับสปอร์ของกลุ่มเฟิน

1.1.7 รูปร่างของกลุ่มอับสปอร์ พบ 5 แบบ ได้แก่

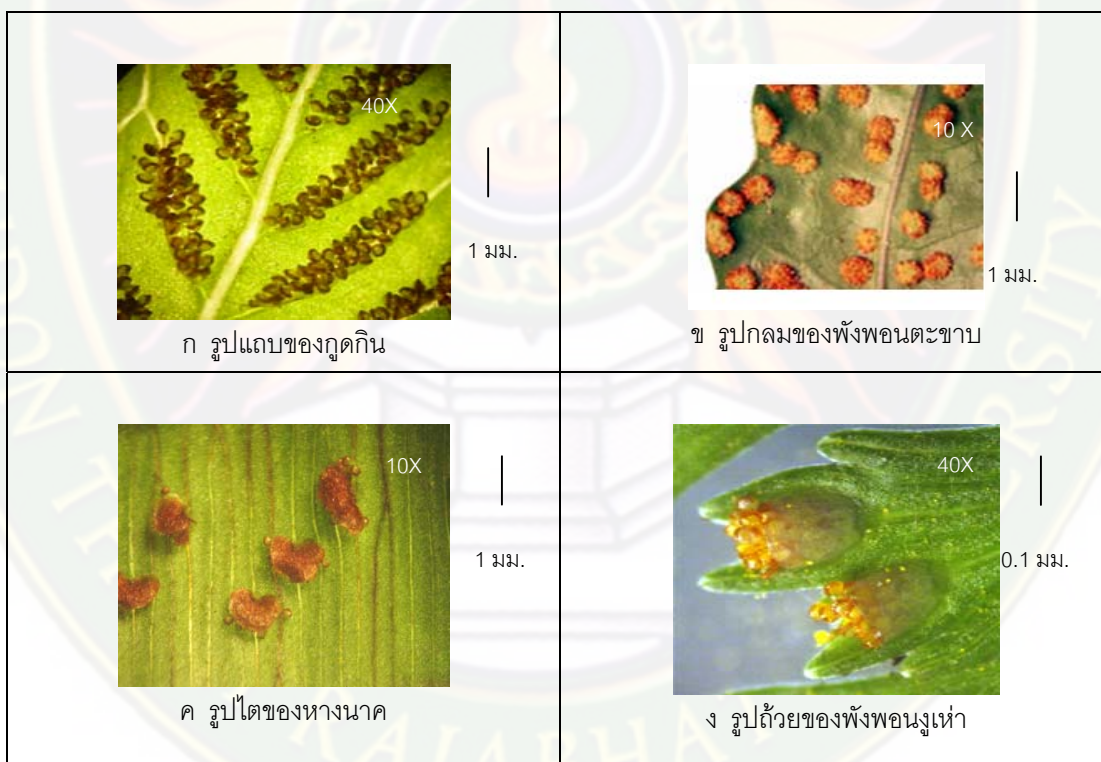
1.1.7.1 กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ (Linear) พบ 12 ชนิด ได้แก่ กกหางไก่ กูดเงิน
วีนัส กูดหางค่าง กูดหอม กูดก้านดำ หญ้าหูกวาง กูดปีกไก่ ไชนผี เฟินใบมะขาม ผักกูดดำ
Asplenium crinicaule และกูดกิน (ภาพที่ 14 ก)

1.1.7.2 กลุ่มอับสปอร์รูปกลม (Globose) พบ 10 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง
กูดเปื้อย กูดลาน กูดสร้อยชนนิก กูดกาฝาก ขาไก่ ผักปีกไก่ มหาสแดง *Thelypteris terminans*
และพังพอนตะขาบ (ภาพที่ 14 ข)

1.1.7.3 กลุ่มอับสปอร์รูปไต (Kidney shape) พบ 2 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง
และหางนาค (ภาพที่ 14 ค)

1.1.7.4 กลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย (Cup shape) พบ 2 ชนิด ได้แก่ โหระผักกูด
และพังพอนงูเห่า (ภาพที่ 14 ง)

1.1.7.5 กลุ่มอับสปอร์เรียงเป็นสองแถวยื่นจากขอบใบเป็นแนวตั้ง
(Sorophore) ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ



ภาพที่ 14 รูปร่างของกลุ่มอับสปอร์เฟิน

1.1.8 ลักษณะเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เฟิน สามารถจำแนกเฟินได้ 3 กลุ่ม คือ

1.1.8.1 กลุ่มเฟินที่ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ พบ 7 ชนิด ได้แก่ กูดปีกไก่ ขาไก่ ผักปีกไก่ พังพอนตะขาบ (ภาพที่ 15 ก) มหาสดาง กูดหินเล็ก และกูดหินใหญ่

1.1.8.2 กลุ่มเฟินที่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ พบ 17 ชนิด และลักษณะของเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ของเฟิน พบ 5 รูปแบบ ได้แก่

(1) เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต พบ 7 ชนิด ได้แก่ กูดเป็ย กูดกวาง กูดลาน กูดสร้อยขนนก กูดกาฝาก หางนาค (ภาพที่ 15 ข) และ *Thelypteris terminans*

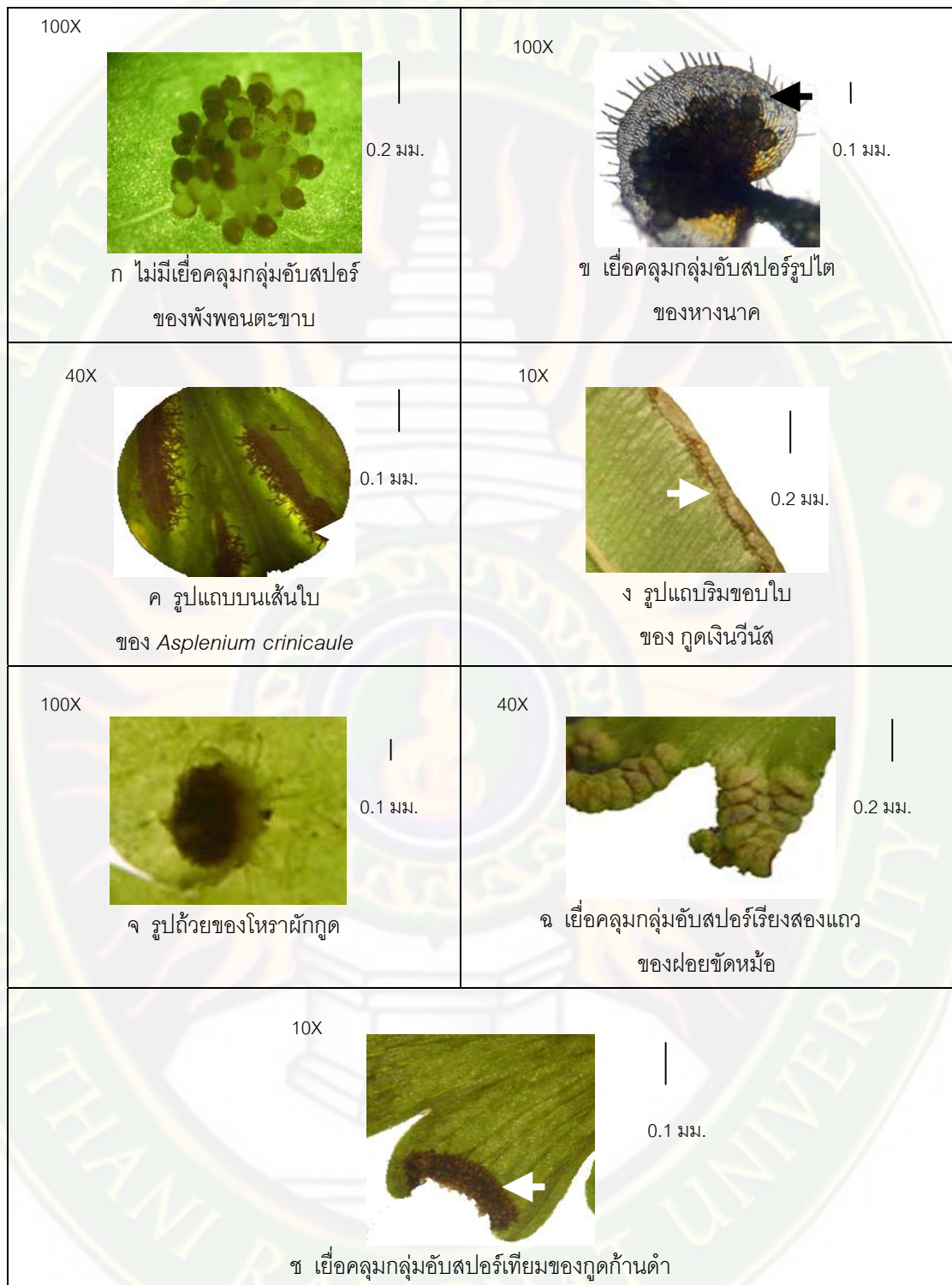
(2) เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บางใสเป็นรูปแถบบนเส้นใบย่อย พบ 3 ชนิด ได้แก่ กูดกิน ผักกูดดำ และ *Asplenium crinicaule* (ภาพที่ 15 ค)

(3) เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์บางใสเป็นรูปแถบริมขอบใบ พบ 4 ชนิด ได้แก่ กกหางไก่ กูดเงินวินัส (ภาพที่ 15 ง) กูดหางค่าง และเฟินใบมะขาม

(4) เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย พบ 2 ชนิด ได้แก่ พังพอนงูเห่า และโหระผักกูด (ภาพที่ 15 จ)

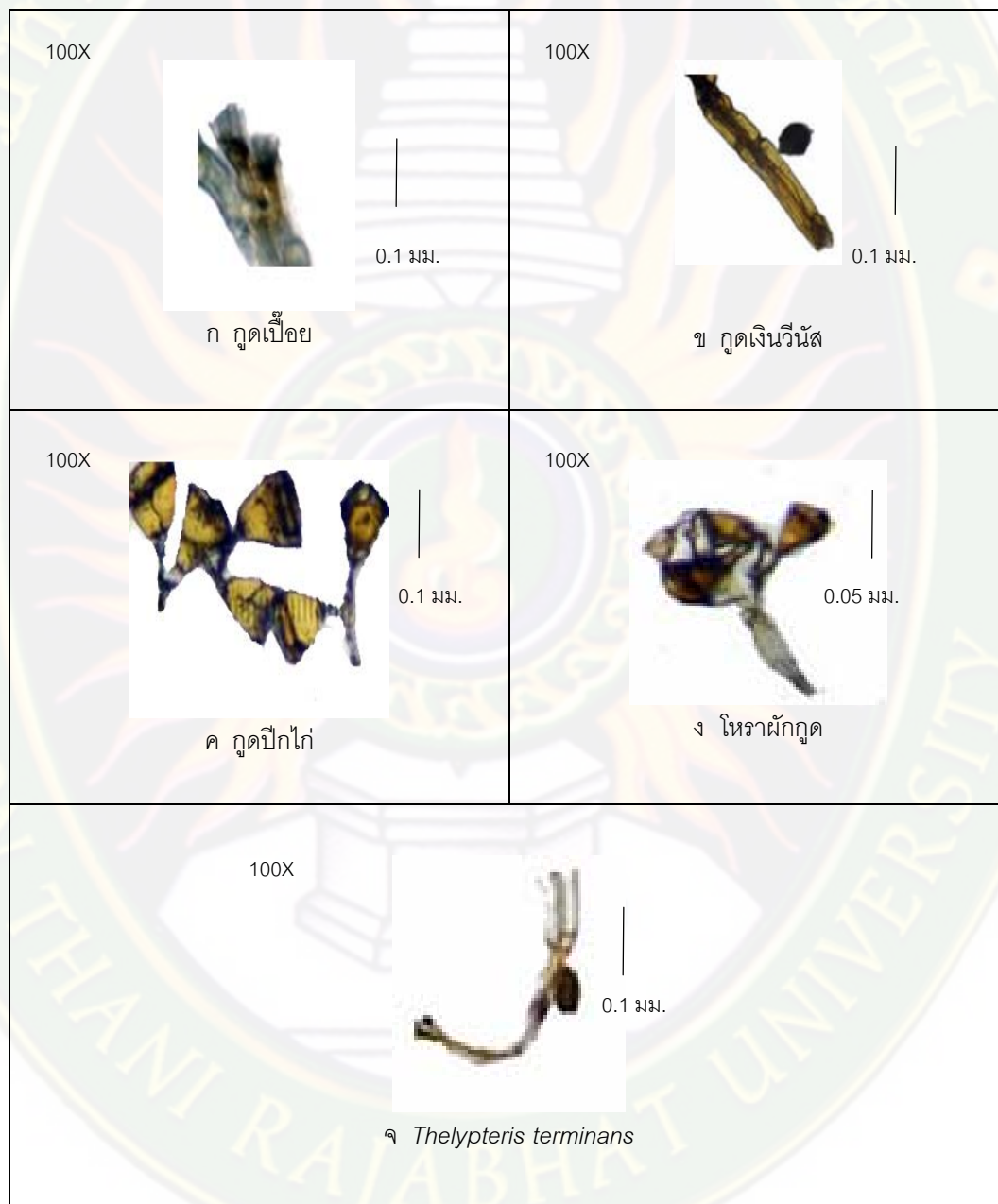
(5) เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไข่เรียงเป็นสองแถวในแนวตั้ง ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ (ภาพที่ 15 ฉ)

1.1.8.3 กลุ่มเฟินที่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม เฟินในกลุ่มนี้จะมีขอบใบเป็นแผ่นบาง ๆ พับปกคลุมกลุ่มอับสปอร์ พบ 4 ชนิด ได้แก่ กูดหอม หญ้าหูกวาง กูดก้านดำ (ภาพที่ 15 ซ) และโชนผี



ภาพที่ 15 ลักษณะเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เฟิน

1.1.9 ลักษณะเส้นแทรกบริเวณกลุ่มอับสปอร์เฟิน พบ 4 ลักษณะในเฟิน 5 ชนิด ได้แก่ เส้นแทรกลักษณะคล้ายไม้กวาดพบในกูดเปื่อย (ภาพที่ 16 ก) เส้นแทรกลักษณะเป็นข้อพบในกูดเงินวินัส (ภาพที่ 16 ข) ส่วนกูดปีกไก่ และโหร่าผักกูด มีเส้นแทรกลักษณะคล้ายกระดิ่ง (ภาพที่ 16 ค) และ *Thelypteris terminans* มีเส้นแทรกลักษณะคล้ายถ้วย (ภาพที่ 16 ง)



ภาพที่ 16 ลักษณะเส้นแทรกของเฟินชนิดต่าง ๆ

1.2 อนุกรมวิธานเฟิน

การศึกษานุกรมวิธานเฟินครั้งนี้ ใช้ข้อมูลด้านสัณฐานวิทยาเฟิน เพื่อตรวจสอบเอกลักษณ์ สร้างรูปวิธานเพื่อจัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับวงศ์ (รูปวิธานที่ 1) จัดจำแนกกลุ่มเฟินในระดับชนิด (รูปวิธานที่ 2) จัดจำแนกความหลากหลายของชนิดเฟิน ตามหลักอนุกรมวิธาน (ตารางที่ 1) พร้อมทั้งบรรยายลักษณะและวาดภาพลายเส้นเฟิน ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1.2.1 รูปวิธานที่ 1 จัดจำแนกวงศ์เฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

1a ลำต้นแบบไม้ต้น.....Cyatheaceae

1b ลำต้นแบบอื่น

2a ลำต้นปกคลุมด้วยขน

3a กลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย.....Dennstaedtiaceae

3b กลุ่มอับสปอร์แบบชอโรพอร์.....Schizaeaceae

2b ลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ด.....Dryopteridaceae

4a ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์.....Polypodiaceae

4b มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

5a เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต.....Oleandraceae

5b เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย.....Davalliaceae

6a ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ หรือมีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม

7a อับสปอร์กระจายเต็มแผ่นใบ.....Lomariopsidaceae

7b อับสปอร์รวมเป็นกลุ่ม หรือเรียงเป็นระเบียบ

8a อับสปอร์เกิดในร่องริมขอบใบมีเส้นแทรก.....Vittariaceae

8b อับสปอร์เกิดที่เส้นใบไม่มี เส้นแทรก.....Parkeriaceae

6b มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม

9a กลุ่มอับสปอร์กลม

10a มีขนแบบ Setose ปกคลุมใบ.....Thelypteridaceae

10b ไม่มีขนแบบ Setose ปกคลุมใบ.....Athyraceae

9b กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

11a เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ปิดยาวตลอดแถวอับสปอร์

.....Aspleniaceae

11b เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ พับปิดขอบใบลงมา

.....Pteridaceae

1.2.2 รูปวิธานที่ 2 จัดจำแนกชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า
จังหวัดหนองบัวลำภู

1a ลำต้นแบบไม้ต้น.....*Cyathea gigantea*

1b ลำต้นแบบอื่น

2a ลำต้นปกคลุมด้วยขน

3a กลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย.....*Microlepia speluncae*

3b กลุ่มอับสปอร์แบบซอโรฟอร์.....*Lygodium flexuosum*

2b ลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ด.....*Tectaria impressa*

4a ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

5a มีใบประกบลำต้น ใบเดี่ยวหยักแบบขนนก.....*Drynaria bonii*

5b ไม่มีใบประกบลำต้น ใบเดี่ยวไม่หยักแบบขนนก

6a ใบมีขนรูปดาว กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

6b ใบมีขนรูปดาว กลุ่มอับสปอร์รูปกลม.

7a กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ขอบใบ.....*Pyrrrosia adnascens*

7b กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ผิวใบด้านล่าง.....*Pyrrrosia stigmosa*

4b มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

8a เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย.....*Davallia denticulata*

8b เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์อย่างอื่นหรือรูปไต.....*Oleandra undulata*

9a อับสปอร์อยู่ในร่องเป็นแถวเรียงตามขอบใบ.....*Nephrolepis acutifolia*

9b อับสปอร์อยู่บนเส้นใบตรงปลายขอบใบ

10a เนื้อใบไม่อ่อนนุ่ม.....*Nephrolepis biserrata*

10b เนื้อใบอ่อนนุ่ม.....*Nephrolepis delicatula*

11a ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์หรือมีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม

12a อับสปอร์กระจายเต็มแผ่นใบ

13a พรรณไม้แห้งไม่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง.....*Bolbitis appendiculata*

13b พรรณไม้แห้งเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง.....*Bolbitis copelandii*

12b อับสปอร์แบบกลุ่มกลมหรือเป็นแถบ

14a อับสปอร์เกิดในร่องริมขอบใบ มี Paraphyses.....*Vittaria ensiformis*

14b อับสปอร์เกิดที่เส้นใบ ไม่มี Paraphyses

15a ใบประกอบแบบขนนกสามหรือสี่ชั้น.....*Cheilanthes tenuifolia*

15b ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น.....*Adiantum zollingeri*

- 16a ใบคล้ายรูปพัดก้านใบแผ่เป็นปีก.....*Adiantum soboliferum*
- 16b ใบคล้ายรูปพัดก้านใบไม่แผ่เป็นปีก.....*Adiantum philippense*
- 11b มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม
- 17a กลุ่มอับสปอร์กลม
- 18a มีขนแบบ Setose ปกคลุมใบ
- 19a กลุ่มอับสปอร์ไม่เกิดที่เส้นใบคู่ล่างสุด.....*Thelypteris terminans*
- 19b กลุ่มอับสปอร์เกิดที่เส้นใบคู่ล่างสุด.....*Thelypteris parasitica*
- 18b ไม่มีขนแบบ Setose ปกคลุมใบ
- 20a ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น
..... *Anisocampium cumingianum*
- 20b ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น
.....*Diplazium esculentum*
- 17b กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ
- 21a เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ติดเฉพาะฐานใบ
- 22a ปลายใบย่อยไม่เกิดต้นใหม่.....*Asplenium crinicaule*
- 22b ปลายใบย่อยเกิดต้นใหม่ได้.....*Asplenium longissimum*
- 21b เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์พับปิดขอบใบลงมา
.....*Pteris biaurita*
- 23a ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น
.....*Pteris venusta*
- 23b ใบประกอบคล้ายขนนกสองชั้น..... *Pteris heteromorpha*

1.2.3 จัดจำแนกความหลากหลายของชนิดเฟิน โดยใช้ข้อมูลด้านสัณฐานวิทยา และอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู พบเฟินทั้งหมด 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด แสดงดังตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ความหลากหลายของชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า
จังหวัดหนองบัวลำภู

ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง/ชื่ออื่น
1. Aspleniaceae	<i>Asplenium crinicaule</i> Hance	ไม่ปรากฏ
	<i>Asplenium longissimum</i> Bl.	ผักกูดดำ
2. Athyriaceae	<i>Anisocampium cumingianum</i> C.Presl	กูดเบื้อย
	<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	กูดกิน
3. Cyatheaceae	<i>Cyathea gigantea</i> (Wall. ex Hook.) Holtt.	มหาสแดง
4. Davalliaceae	<i>Davallia denticulata</i> (Burn.f.) Mett.ex Kuhn	พังพอนงูเห่า
5. Dennstaedtiaceae	<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	โหระผักกูด
6. Dryopteridaceae	<i>Tectaria impressa</i> (Fee) Holtt.	กูดกว้าง
7. Lomariopsidaceae	<i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K. Iwats.	กูดหินเล็ก
	<i>Bolbitis copelandii</i> Ching ex C. Chr. & Tard	กูดหินใหญ่
8. Oleandraceae	<i>Nephrolepis acutifolia</i> (Desv.) Christ	เฟินใบมะขาม
	<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	กูดลาน
	<i>Nephrolepis delicatula</i> (Decne.) Pichi-Ser.	กูดสร้อยขนนก
	<i>Oleandra undulata</i> (Willd.) Ching	หางนาค
9. Parkeriaceae	<i>Adiantum philippense</i> L.	กูดหอม
	<i>Adiantum soboliferum</i> Wall. ex Hook.	หญ้าหูดวาก
	<i>Adiantum zollingeri</i> Mett. Ex Kuhn	กูดก้านดำ
	<i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm.f.) Sw.	โชนผี
10. Polypodiaceae	<i>Drynaria bonii</i> Christ	พังพอนตะขาบ
	<i>Pyrrhosia adnascens</i> (Sw.) Ching	ผักปึกไก่
	<i>Pyrrhosia stigmosa</i> (Sw.) Ching	ขาไก่

ตารางที่ 1 ความหลากหลายของชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู (ต่อ)

ชื่อวงศ์	ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง/ชื่ออื่น
11. Pteridaceae	<i>Pteris biaurita</i> L.	กูดหางค่าง
	<i>Pteris heteromorpha</i> Fee	กกหางไก่
	<i>Pteris venusta</i> Kunze	กูดเงินวีนัส
12. Schizaeaceae	<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw.	ฝอยขัดหม้อ
13. Thelypteridaceae	<i>Thelypteris parasitica</i> (L.) Fosberg	กูดกาฝาก
	<i>Thelypteris terminans</i> (Hook.) Tagawa & K. Iwats.	ไม่ปรากฏ
	<i>Vittaria ensiformis</i> Sw.	กูดปีกไก่

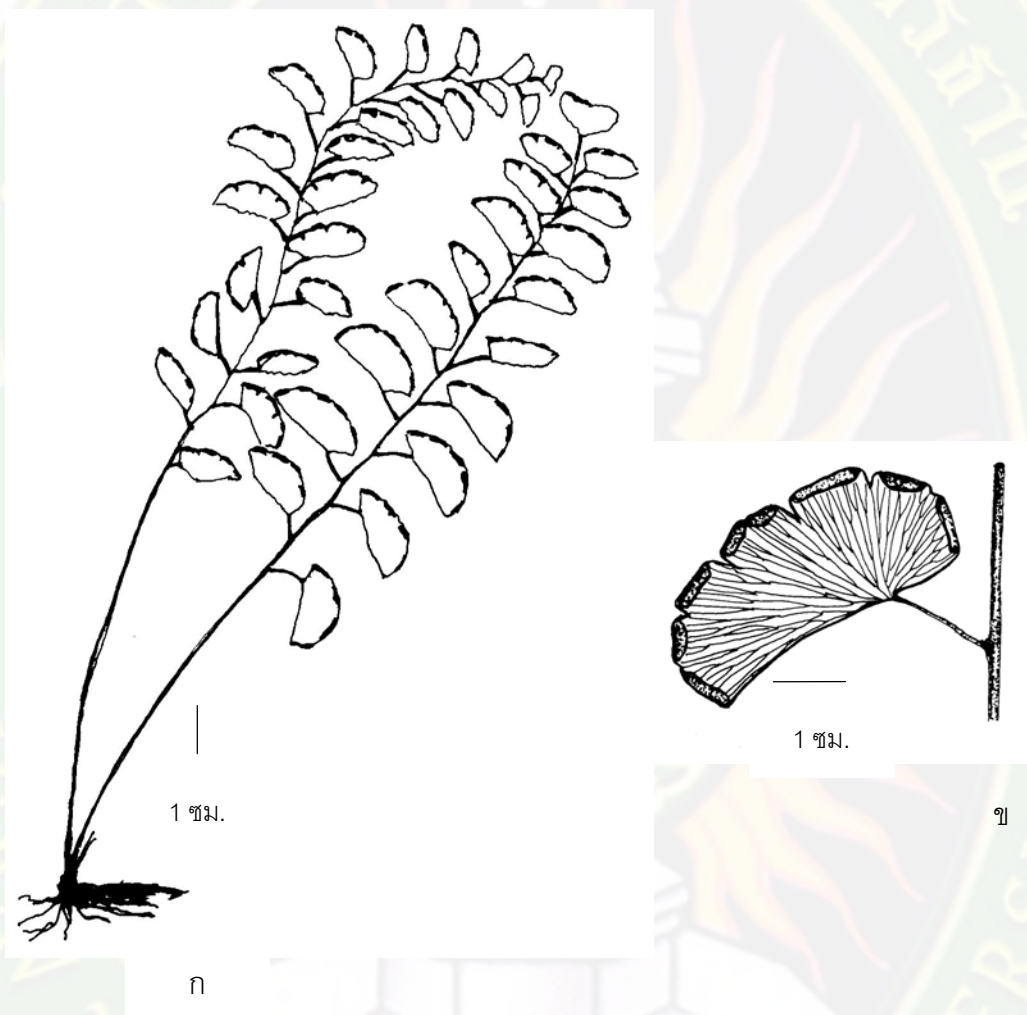
จากตารางที่ 1 ความหลากหลายของชนิดเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู พบเฟินทั้งหมด 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด ประกอบด้วย วงศ์ Aspleniaceae 1 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ ผักกูดดำ (*Asplenium longissimum* Bl.) และ *Asplenium crinicaule* Hance วงศ์ Athyriaceae 2 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ กูดเป็ย (*Anisocampium cumingianum* C.Presl) และกูดกิน (*Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.) วงศ์ Cyatheaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ มหาสแดง (*Cyathea gigantea* (Wall. ex Hook.) Holtt. วงศ์ Davalliaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ พังพอนงูเห่า (*Davallia denticulata* (Burn.f.) Mett. ex Kuhn) วงศ์ Dennstaedtiaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ โหระผักกูด (*Microlepia speluncae* (L.) Moore) วงศ์ Dryopteridaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง (*Tectaria impressa* (Fee) Holtt.) วงศ์ Lomariopsidaceae 1 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ กูดหินเล็ก (*Bolbitis appendiculata* (Willd.) K. Iwats) และกูดหินใหญ่ (*Bolbitis copelandii* Ching ex C. Chr. & Tard) วงศ์ Oleandraceae 2 สกุล 4 ชนิด ได้แก่ เฟินใบมะขาม (*Nephrolepis acutifolia* (Desv.) Christ) กูดลาน (*Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott) กูดสร้อยขนนก (*Nephrolepis delicatula* (Decne.) Pichi-Ser.) และหางนาค (*Oleandra undulata* (Willd.) Ching) วงศ์ Parkeriaceae 2 สกุล 4 ชนิด ได้แก่ กูดหอม (*Adiantum philippense* L.) หญ้าหูดวาก (*Adiantum soboliferum* Wall. ex Hook.) กูดก้านดำ (*Adiantum zollingeri* Mett. ex Kuhn) และโชนผี (*Cheilanthes tenuifolia* (Burm.f.) Sw.)

วงศ์ Polypodiaceae 2 สกุล 3 ชนิด ได้แก่ พังพอนตะขาบ (*Drynaria bonii* Christ) ผักปึกไก่ (*Pyrosia adnascens* (Sw.) Ching) และขาไก่ (*Pyrosia stigmosa* (Sw.) Ching) วงศ์ Pteridaceae 1 สกุล 3 ชนิด ได้แก่ กูดหางค่าง (*Pteris biaurita* L.) กกหางไก่ (*Pteris heteromorpha* Fee) และกูดเงินวี้นัส (*Pteris venusta* Kunze) วงศ์ Schizaeaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ (*Lygodium flexuosum* (L.) Sw.) วงศ์ Thelypteridaceae 1 สกุล 2 ชนิด ได้แก่ กูดกาฝาก (*Thelypteris parasitica* (L.) Fosberg) และ *Thelypteris terminans* (Hook.) Tagawa & K. Iwats. และวงศ์ Vittariaceae 1 สกุล 1 ชนิด ได้แก่ กูดปึกไก่ (*Vittaria ensiformis* Sw.) วงศ์ที่พบจำนวนชนิดเป็นมากที่สุด ได้แก่ วงศ์ Parkeriaceae และวงศ์ Oleandraceae พบวงศ์ละ 4 ชนิด อันดับสอง พบวงศ์ละ 3 ชนิด ได้แก่ Polypodiaceae และ Pteridaceae อันดับสาม พบวงศ์ละ 2 ชนิด คือ Aspleniaceae, Athyriaceae และ Lomariopsidaceae ส่วนที่เหลือพบวงศ์ละ 1 ชนิด คือ วงศ์ Cyatheaceae, Davalliaceae, Dennstaedtiaceae, Dryopteridaceae, Schizaeaceae และวงศ์ Vittariaceae

1.2.4 บรรยายลักษณะและวาดภาพลายเส้นเฟิน เพื่อแสดงรายละเอียดลักษณะ สัณฐานวิทยาของ ราก ลำต้น ใบ และลักษณะของกลุ่มอับสปอร์เฟินที่จัดจำแนกไว้ พร้อมทั้งมีภาพ ถ่ายประกอบการบรรยายลักษณะ ดังรายละเอียดต่อไปนี้

1. *Adiantum philippense* L. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 211-212)

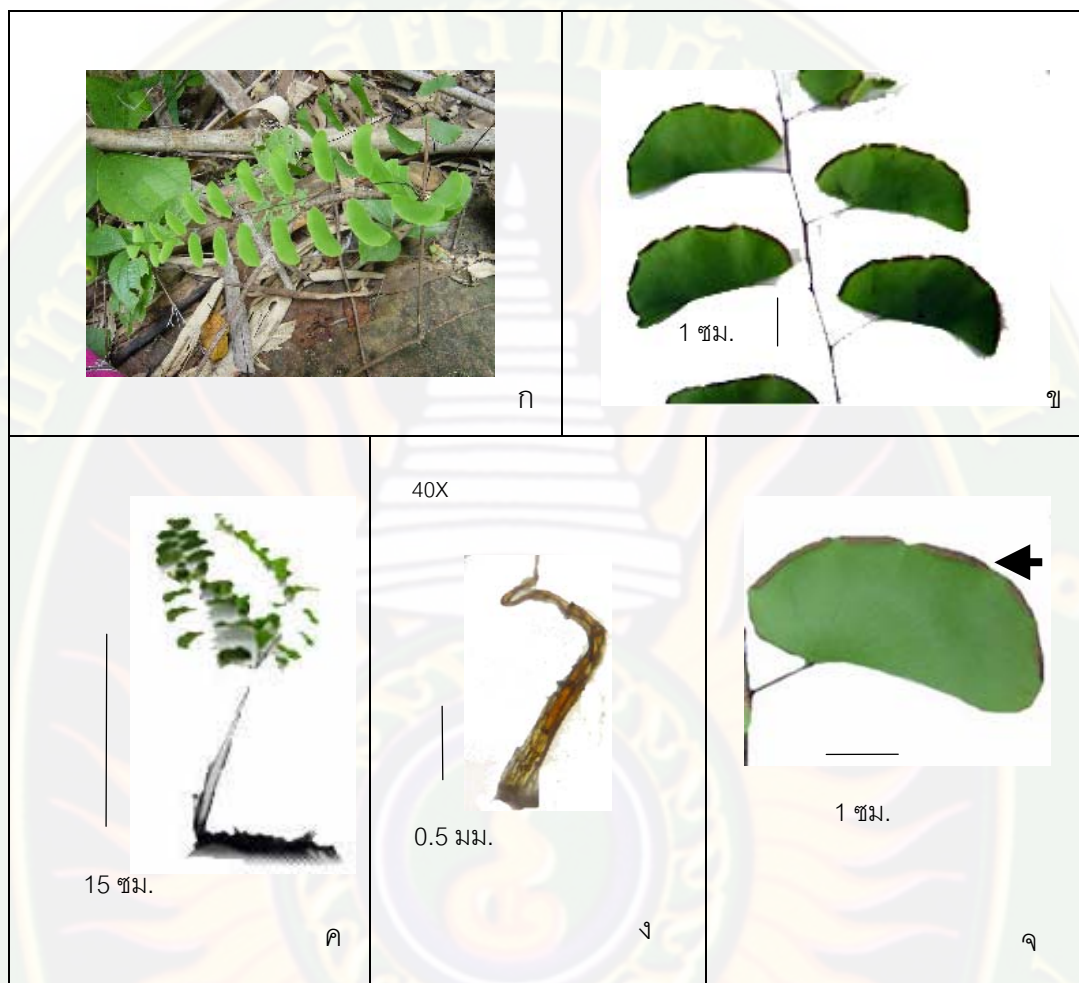
ชื่อพื้นเมือง	กุศหอม
ชื่ออื่น	กุศหูกวาก (เชียงใหม่) หัวกวาก หญ้ากวาก (เชียงใหม่) หางชิงช้า (สุราษฎร์ธานี) ผักกะขอดหนู (จันทบุรี)
ชื่อวงศ์	Parkeriaceae (Adiantaceae)
ลักษณะพื้นฐาน	(ภาพที่ 17 และ 18)
ลำต้น	เหง้าสั้น ตั้งตรง หรือกิ่งตั้งตรง ยาว 2 เซนติเมตร
สิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรท รูปแถบ สีน้ำตาล ฐานกว้างกว่าส่วนอื่นเล็กน้อย กว้าง 0.2-0.4 มิลลิเมตร ยาว 2-3 มิลลิเมตร ขอบเรียบ ปกคลุมหนาแน่นบริเวณเหง้าและโคนก้านใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ แบบภาวะเอกลักษณะพื้นฐาน ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ จำนวน 9-12 คู่
ก้านใบ	เรียบเกลี้ยง สีน้ำตาลเข้มหรือม่วงดำเป็นมันเงา ยาวประมาณ 13.5-15.5 เซนติเมตร
แผ่นใบ	รูปหอกแคบยาว ปลายแคบหรือเป็นรูปขอบขนาน กว้าง 4-7.5 เซนติเมตร ยาว 15-20 เซนติเมตร แกนกลางใบสีม่วงดำ ยาว 10 เซนติเมตร ก้านใบย่อย ยาว 0.5-1.5 เซนติเมตร ใบย่อยเป็นรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวหรือรูปพัด มีรอยหยัก 3-5 หยักตลอดความยาวของขอบใบด้านบน ใบย่อยกว้าง 0.8-1.2 เซนติเมตร ยาว 2.3-3.5 เซนติเมตร เส้นใบแยกเป็นง่าม 5-6 ครั้ง เนื้อใบบางอ่อนนุ่มสีเขียวเข้ม ผิวใบเกลี้ยงทั้งสองด้าน
กลุ่มอับสปอร์	เกิดตามขอบใบย่อย เป็นแถวตลอดความยาวของรอยหยัก ยาว 0.7 เซนติเมตร ในใบที่มีขนาดเล็กจะเห็นเป็นแถบยาวต่อเนื่องกันตลอดใบ มีเยื่อคลุมอับสปอร์เทียม ซึ่งเกิดจากขอบใบปกคลุมกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินหินที่เจริญเติบโตข้างซอกหิน ตามรอยแตกของหินปูน ที่ขึ้นหรือข้างโขดหินที่มีใบไม้ทับถม
แหล่งที่พบ	ทางเดินไปส่องสี่ชมพู
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
ประโยชน์	นำทุกส่วนมาตากแห้งแล้วต้มให้เดือด ต้มน้ำที่ได้จากการต้ม บรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ (กอง ภูมิ, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 17 ภาพลายเส้นกุณฑล Adiantum philippense L.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ใบสร้างสปอร์



ภาพที่ 18 กูดหอม *Adiantum philippense* L.

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบสร้างสปอร์

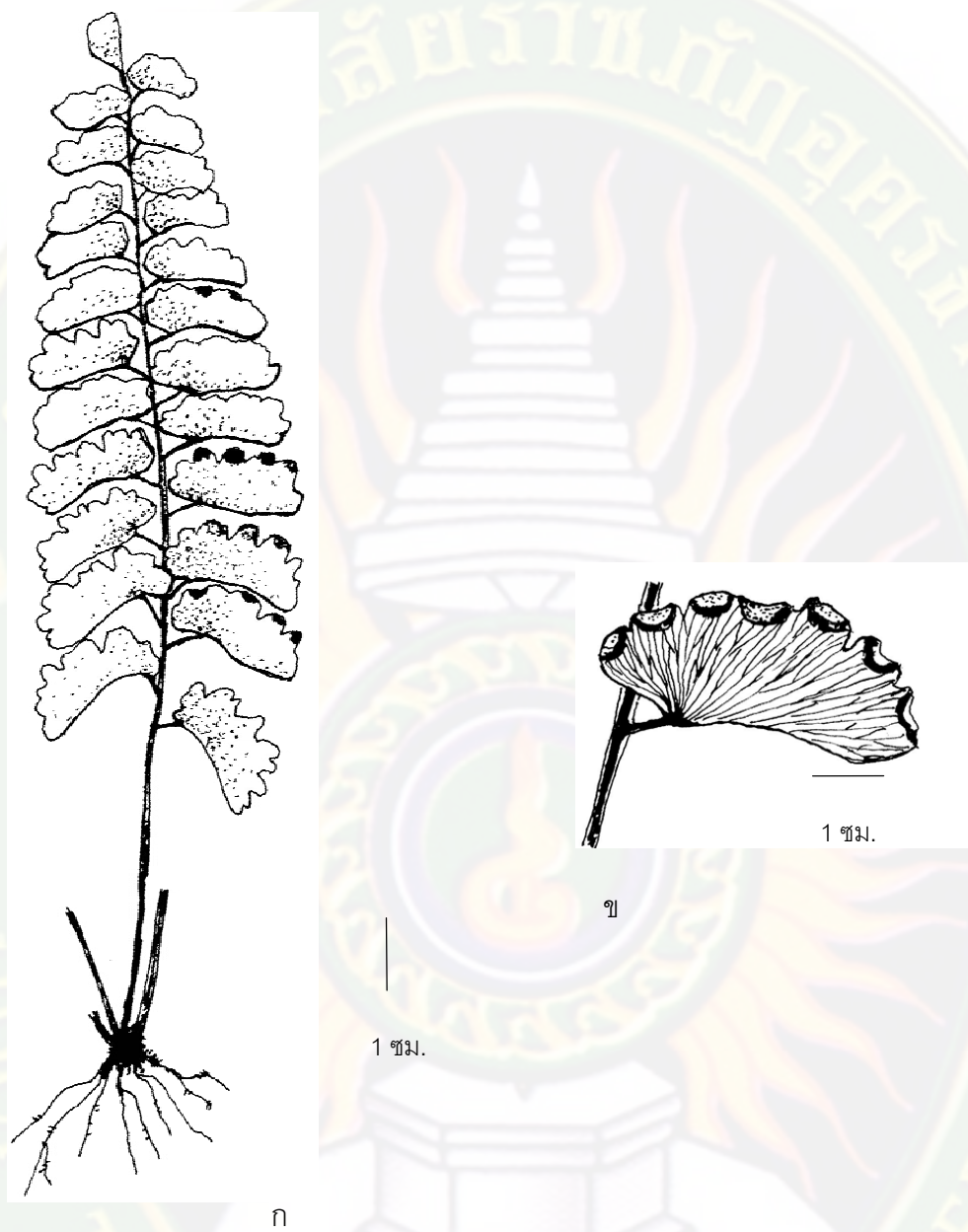
ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เกล็ดแคลทเรทรูปแถบ

จ กลุ่มอับสปอร์เกิดตามขอบใบ

2. *Adiantum soboliferum* Wall. ex Hook. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 211)

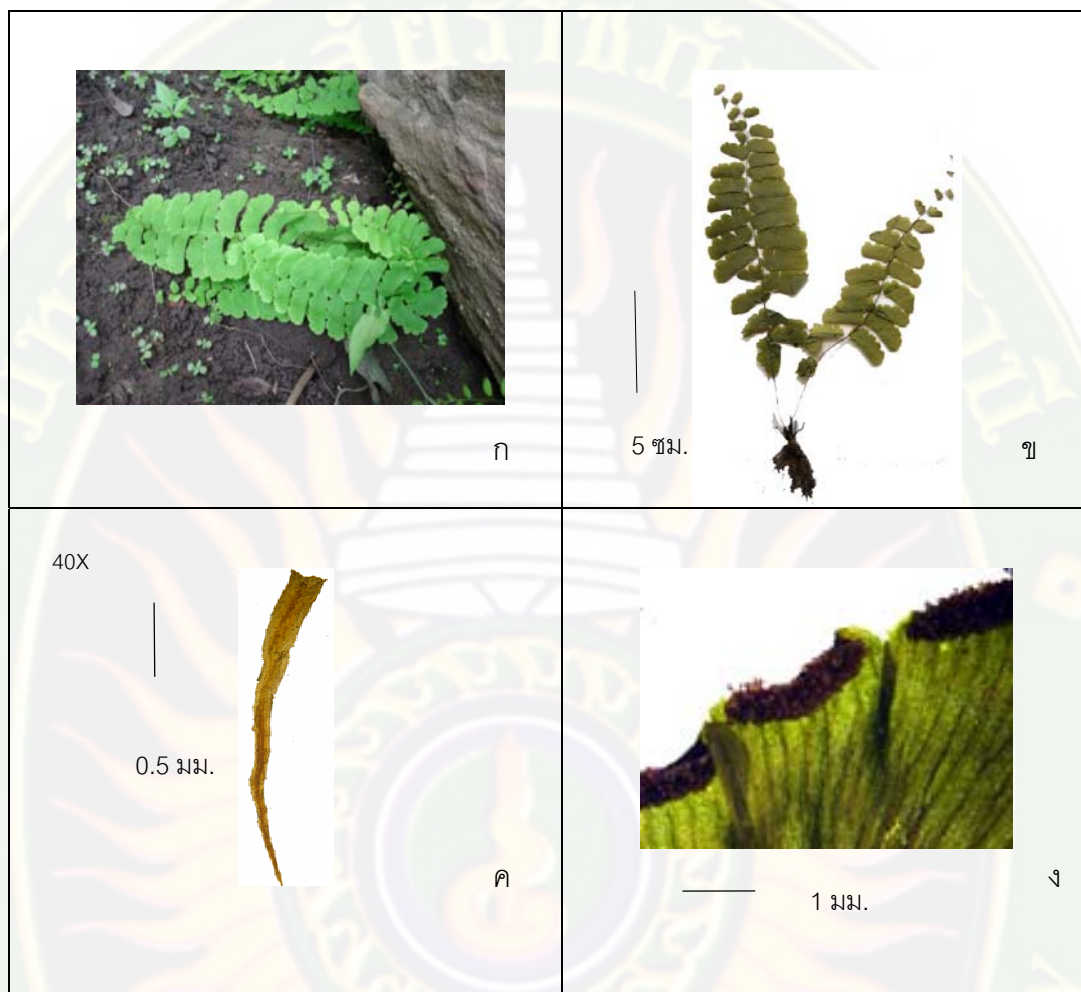
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	หญ้าน้ำหูกวาก (เหนือ)
ชื่อวงศ์	Parkeriaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 19 และ 20)
ลำต้น	เหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง
สิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรท รูปแถบ สีน้ำตาลอ่อน ฐานตัด ปลายเรียวยาว
ขอบเรียบ กว้าง 0.2-0.4 มิลลิเมตร ยาว 1-2 มิลลิเมตร ปกคลุมส่วนของเหง้าและโคนก้านใบ	
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ แบบภาวะเอกสัณฐาน ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ 12-16 คู่
ก้านใบ	สีน้ำตาลแดง ทั้งสองด้านของก้านใบจะแผ่เป็นปีก กว้าง 0.2-0.4 มิลลิเมตร ก้านใบยาว 4-7.5 เซนติเมตร
แผ่นใบ	รูปหอกแคบ หรือขอบขนาน กว้าง 4-7.5 เซนติเมตร ยาว 7.5-16.5 เซนติเมตร แกนกลางใบ ยาว 10-15 เซนติเมตร โดยทั้งสองด้านจะแผ่เป็นปีกแคบ ก้านใบย่อยยาว 3-8 มิลลิเมตร ใบย่อยรูปครึ่งเสี้ยว ขอบใบด้านในโค้ง ขอบใบด้านล่างเป็นแนวตรงหรือโค้งเล็กน้อย ใบย่อยกว้าง 0.5-1.8 เซนติเมตร ยาว 1.8-3.5 เซนติเมตร ขอบหยักลึก ใบย่อยคู่ล่างสุดจะมีขนาดใหญ่ที่สุด ส่วนปลายใบค่อย ๆ สอบเล็กน้อย และยืดยาวออก ปลายก้านมักไม่มีใบย่อยสามารถเกิดรากและต้นอ่อนใหม่ได้ ยกเว้นต้นที่ยังไม่เติบโตเต็มที่ที่ปลายก้านจะมีใบย่อยติดอยู่ เส้นใบแยกเป็นง่าม 3-4 ครั้ง เนื้อใบอ่อนนุ่มบอบบาง เมื่อโตเต็มที่เนื้อใบจะเหนียวและมีสีเขียวเข้ม
กลุ่มอับสปอร์	เกิดที่ปลายรอยหยักเป็นรูปขอบขนาน มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียมซึ่งเป็นขอบใบพับคลุมลงมาปิดกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินหิน พบเห็นได้ข้างโขดหิน ซอกหินที่ชื้น
แหล่งที่พบ	วัดภูหินลาดช่อฟ้า
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 19 ภาพลายเส้นหญ้าหูกวาง *Adiantum soboliferum* Wall. ex Hook.

ก ลักษณะต้นสไปโรไฟต์

ข ใบสร้างสปอร์



ภาพที่ 20 หน้้าหุควาก *Adiantum soboliferum* Wall. ex Hook.

ก ลักษณะวิสัย

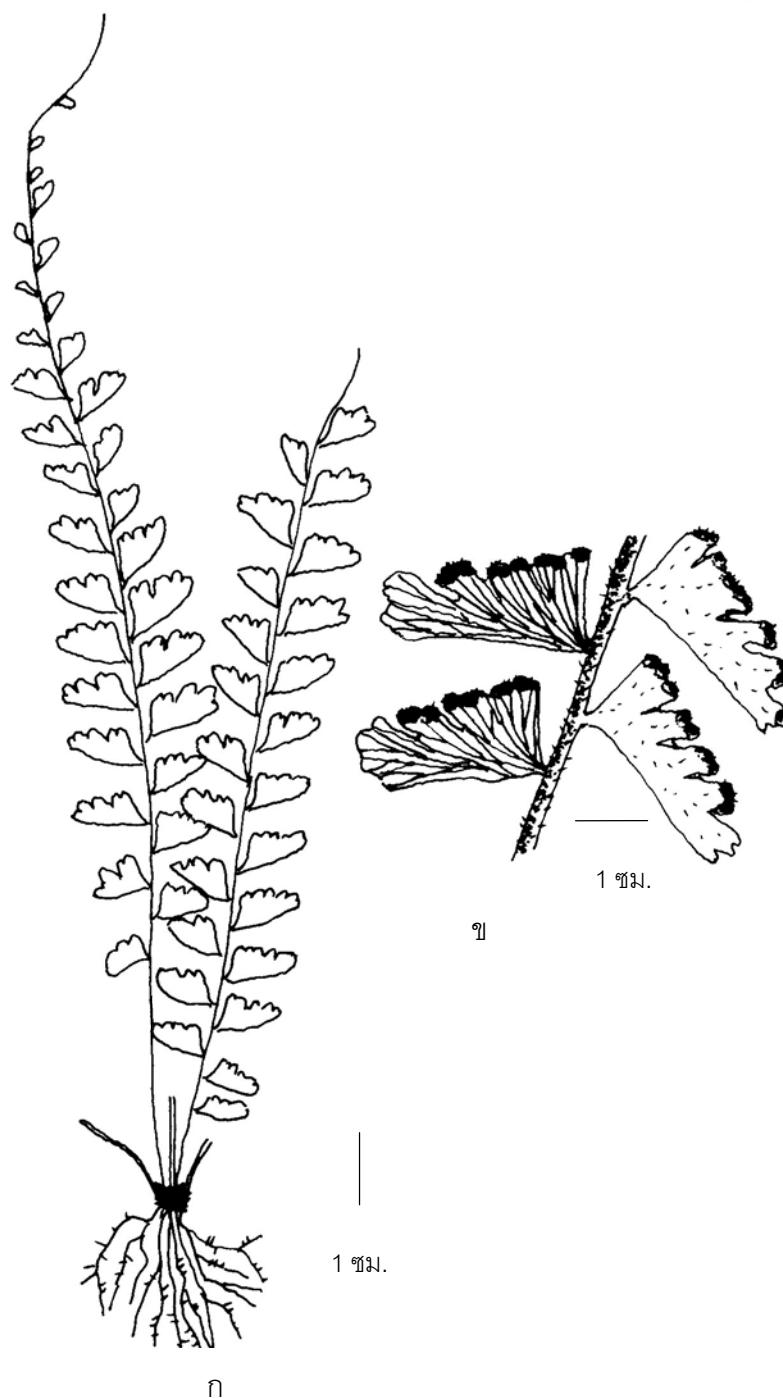
ข ต้นสปอโรไฟต์

ค เกส็ดแคลทเรทรูปแถบ

ง กลุ่มอับสปอร์เกิดตามขอบใบ

3. *Adiantum zollingeri* Mett.ex Kuhn (Tagawa & Iwatsuki, 1985:208)

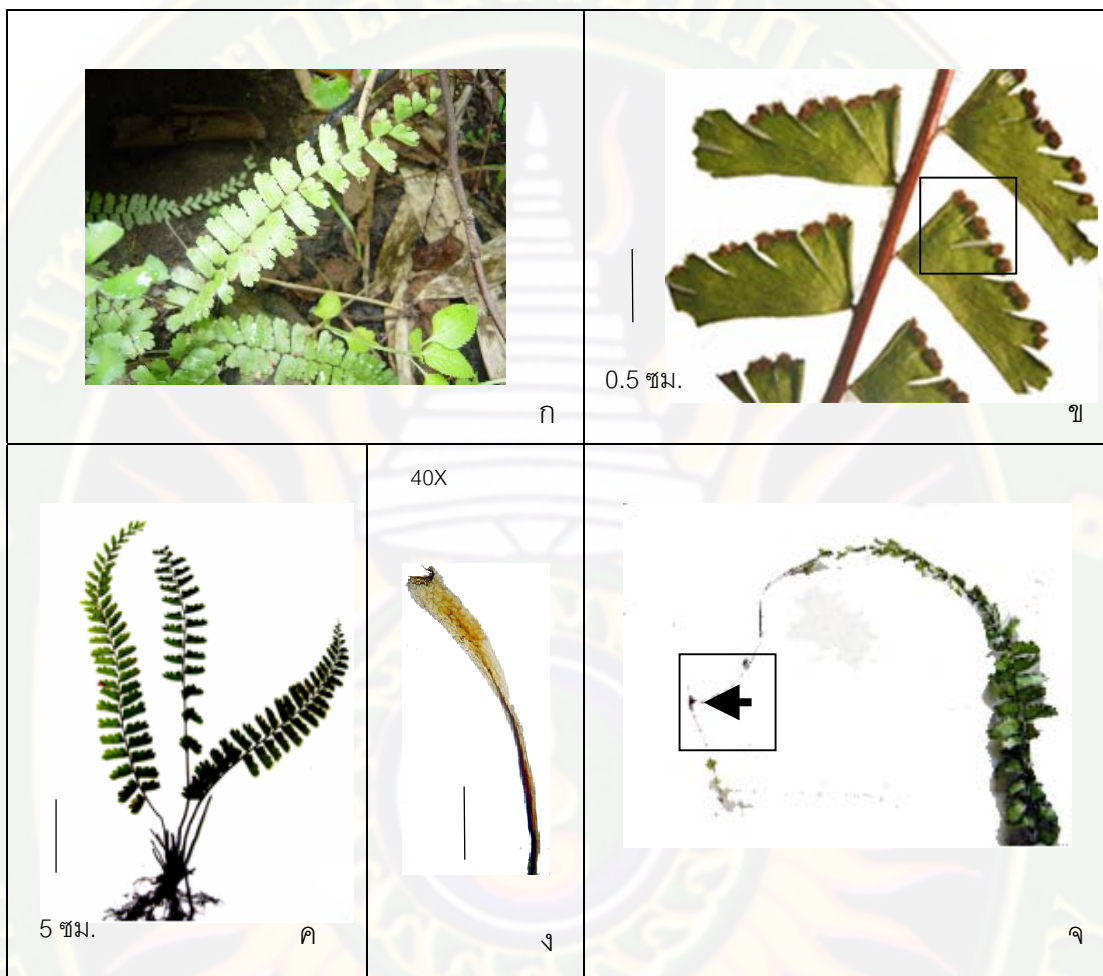
ชื่อพื้นเมือง	กูดก้านดำ
ชื่ออื่น	กูดใบเล็ก
ชื่อวงศ์	Parkeriaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 21 และ 22)
ลำต้น	เหง้าสั้น ตั้งตรง
สิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเทรท รูปแถบ สีน้ำตาล ขอบเรียบ กว้าง 0.2-0.5 มิลลิเมตร ยาว 4-5 มิลลิเมตร ปกคลุมหนาแน่นบริเวณเหง้าและโคนก้านใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบขนนกปลายคี่ แบบภาวะเอกสัณฐาน ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ จำนวน 27-35 คู่ ปลายใบมีตา (Bud) ที่สามารถงอกเป็นเฟินต้นใหม่ได้ เมื่อแต่ละลงพื้นดินที่มีความอุดมสมบูรณ์
ก้านใบ	สีน้ำตาลแดงหรือน้ำตาลเข้ม ยาว 3-8 เซนติเมตร มีขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม
แผ่นใบ	รูปร่างแคบยาว ปลายใบค่อย ๆ สอบเล็กน้อย กว้าง 1.5-2.5 เซนติเมตร ยาว 15-25 เซนติเมตร แกนกลางใบยาว 10-15 เซนติเมตร ไม่มีก้านใบย่อย ใบย่อยรูปสามเหลี่ยมหรือรูปกึ่งสี่เหลี่ยมด้านขนาน กว้าง 0.5-0.8 เซนติเมตร ยาว 1-1.2 เซนติเมตร ฐานใบแหลม ขอบใบเป็นแฉกหยักลึกหนึ่งในสามของแผ่นใบ เส้นใบแยกเป็นง่าม 1-3 ครั้ง ปลายอิสระเนื้อใบบางเหมือนกระดาษ
กลุ่มอับสปอร์	เกิดริมขอบใบย่อย บริเวณรอยหยักยาว 1-2 มิลลิเมตร เป็นรูปกลม หรือรูปรี ไม่มีเยื่อคลุมอับสปอร์ แต่มีขอบใบพับลงมาปิดกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินหินพบได้บริเวณ ช้างชอกหินปูนเปียกชื้น หรือบนดินที่มีชื้นแฉะเสมออยู่ บริเวณป่าไผ่หรือป่าเบญจพรรณ
แหล่งที่พบ	ทางเดินไปส่องสีชมพูและวัดภูหินลาดช่อฟ้า
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
ประโยชน์	นำเหง้าสดที่ล้างสะอาด ต้มเข้ากับตำรับยาลดไข้ หรือใช้ใบสดชงกับเหล้าขาวทาตรงบริเวณที่เป็นโรคผิวหนัง (หนัน บูร์รักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 21 ภาพลายเส้นกุตุก้านดำ *Adiantum zollingeri* Mett.ex Kuhn

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



1 มม.

ภาพที่ 22 กูดก้านดำ *Adiantum zollingeri* Mett.ex Kuhn

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์รูปกลมหรือรูปรี

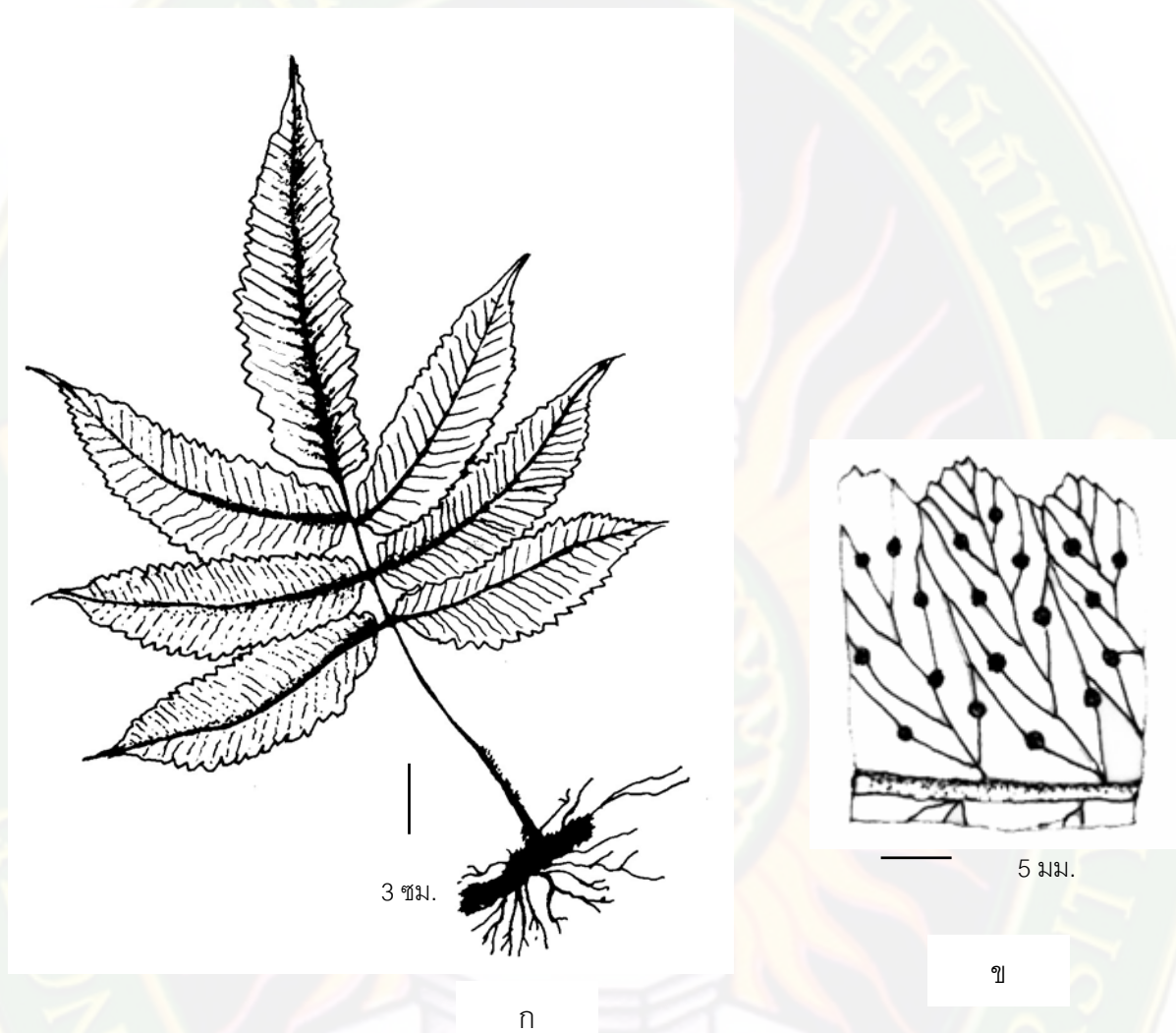
ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เกด็ดแคลทเรทรูปแถบ

จ ปลายใบที่งอกเป็นต้นใหม่ได้

4. *Anisocampium cumingianum* C.Presl (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 444)

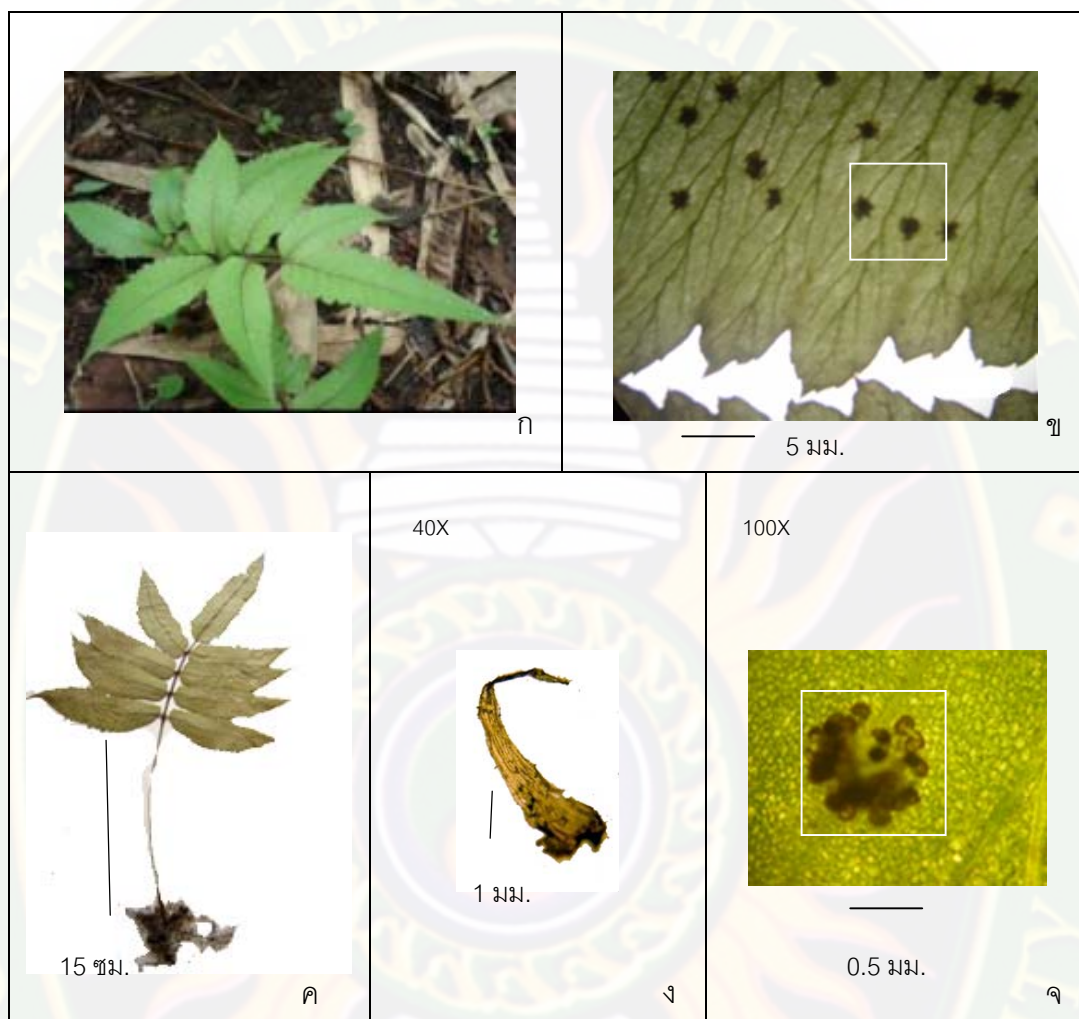
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดเป้อย (ภาคเหนือ) กูดฮ่อมค่า (ลำปาง) กี้กู่เต๊ะ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)
ชื่อวงศ์	Athyriaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 23 และ 24)
ลำต้น	เหง้าทอดนอน ค่อนข้างอวบ น้ำ ยาว 5-7 เซนติเมตร
กิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรท รูปหอก ปลายเรียวแหลม ขอบมีซี่ฟัน สีน้ำตาลอ่อน กว้าง 0.3-0.5 มิลลิเมตร ยาว 3-4 มิลลิเมตร ปกคลุมเหง้าและโคนก้านใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ แบบภาวะเอกสัณฐาน ใบย่อยจัดเรียงแบบตรงข้าม จำนวน 3-5 คู่
ก้านใบ	สีเขียวแกมม่วง ออบน้ำ ยาว 17-20 เซนติเมตร ด้านบนมีร่องลึก ด้านล่างกลมมน โคนก้านใบมีสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงดำ
แผ่นใบ	รูปขอบขนาน กว้าง 24.5 เซนติเมตร ยาว 21-22 เซนติเมตร แขนกกลางใบ ยาว 7.5 เซนติเมตร สีน้ำตาลอ่อนมีร่องด้านบน ก้านใบย่อย ยาว 0.1-0.3 เซนติเมตร มีร่องด้านบน เส้นกลางใบ ออบน้ำสีน้ำตาลเข้มหรือม่วงดำ ใบย่อยออบน้ำค่อนข้างหนา รูปหอก กว้าง 2.5-3.5 เซนติเมตร ยาว 12.5-13 เซนติเมตร ฐานใบมนหรือไม่เท่ากัน ปลายแหลม ขอบจักแบบฟันเลื่อย เส้นใบเป็นร่างแหโดยมีเส้นใบแยกสาขาแบบขนนกจากเส้นกลางใบไปสู่รอยหยักแต่ละเอียดและแตกเป็นง่าม
กลุ่มอับสปอร์	รูปกลม หรือคล้ายรูปไต เกิดกระจายอยู่บนเส้นใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตขนาดเล็กเป็นแผ่นบางสีขาว และมีเส้นแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา พบบริเวณป่าไผ่ เจริญบนดินทรายหรือดินร่วน สภาพชุ่มชื้น
แหล่งที่พบ	ทางเดินไปวัดภูหินลาดช่อฟ้า
ระยะที่สร้างสปอร์	ปลายฤดูฝน เดือนกรกฎาคม-พฤศจิกายน
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 23 ภาพลายเส้นกุดเปื้อย *Anisocampium cumingianum* C.Presl

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 24 กูดเป็อย *Anisocampium cumingianum* C.Presl

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์1

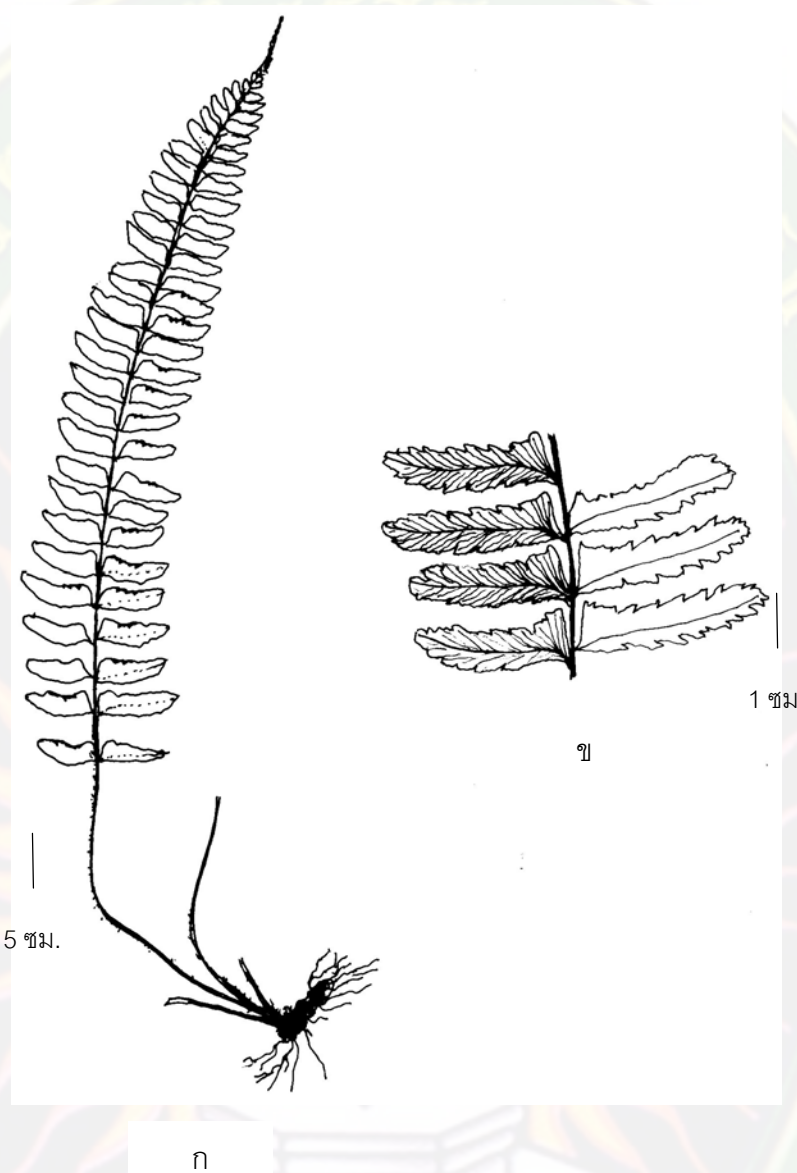
ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เกด็ดแคลทเรทรูปหอก

จ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต

5. *Asplenium crinicaule* Hance (Tagawa & Iwatsuki, 1985:285)

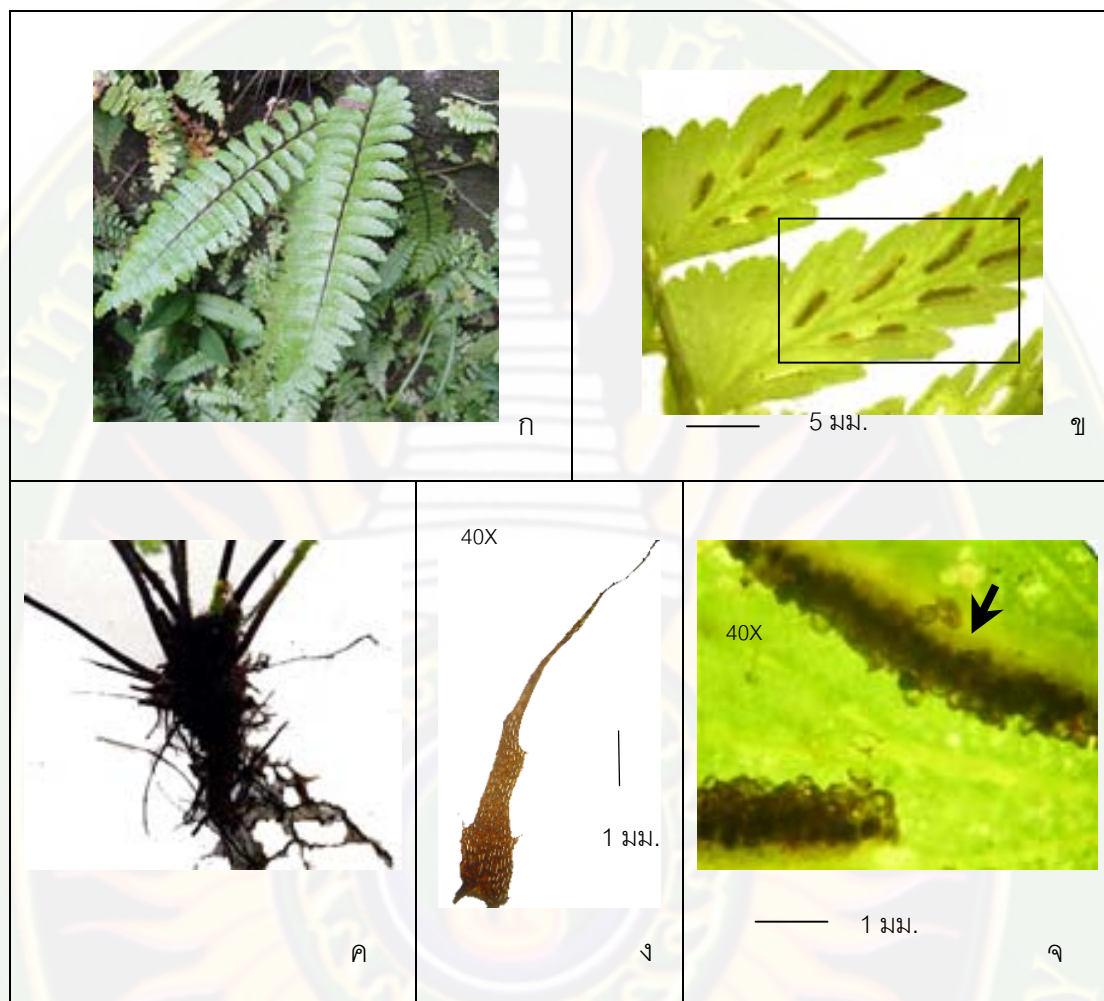
ชื่อพื้นเมือง	ไม้ปรางกุ
ชื่ออื่น	ผักกูดดำ (สุราษฎร์ธานี)
ชื่อวงศ์	Aspleniaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 25 และ 26)
ลำต้น	เหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง สีน้ำตาลเข้ม มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ปกคลุมหนาแน่นเพื่อยึดเกาะพื้นหิน
ลี้ปกคลุม	เกล็ดเคลทเรทรูปแถบ สีน้ำตาล ส่วนฐานกว้างขอบมีลักษณะคล้ายเงี่ยง ปลายเรียวแหลมคล้ายหาง กว้าง 0.5-0.6 มิลลิเมตร ยาว 3-7 มิลลิเมตร ปกคลุมเหง้าจนถึงก้านใบประปราย
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ แบบภาวะเอกสัณฐาน ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ จำนวน 20-30 คู่
ก้านใบ	สีม่วงเข้มเกือบดำ มีร่องด้านบน ยาว 5-7 เซนติเมตร
แผ่นใบ	รูปหอกกว้าง 3-4 เซนติเมตร ยาว 15-30 เซนติเมตร ส่วนที่กว้างมากที่สุดบริเวณกึ่งกลางใบและเล็กลงตามลำดับจนถึงโคนใบและปลายใบ แกนกลางใบยาว 10-25 เซนติเมตร ก้านใบย่อยสั้นหรือไม่มี ใบย่อยรูปขอบขนานแกมหอก กว้าง 0.3-1 เซนติเมตร ยาว 2-3 เซนติเมตร ฐานใบเบี้ยว ด้านล่างตัด ด้านบนมีติ่งหันไปทางปลายใบ ปลายหุบหยัก ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน มีเส้นใบขนขึ้นมองเห็นได้ชัดเจน ด้านล่างสีอ่อนกว่ามองเห็นเส้นใบได้เล็กน้อย เส้นใบแยกเป็นสองแฉกแตกแขนง 1-2 ครั้งปลายอิสระ
กลุ่มอับสปอร์	รูปแถบคล้ายรูปสี่เหลี่ยม เรียงเป็นแถวข้างละหนึ่งแถว เกิดบนเส้นใบย่อยทำมุมเป็นแนวเฉียงกับฐานใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นแถบยาวแผ่ออกสองด้านของเส้นใบย่อย ติดกับใบเฉพาะฐานยาว 2-4 มิลลิเมตร และเปิดออกตามแนวยาวตลอดแถวของกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัย มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ยึดเกาะบนโขดหินชุ่มชื้น แสงแดดส่องถึงรำไร
แหล่งที่พบ	ถ้ำเวที
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูร้อน-ฤดูฝน
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 25 ภาพลายเส้น *Asplenium crinicaule* Hance

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 26 *Asplenium crinicaule* Hance

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

ค เหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง

ง เกล็ดแคลทเวทรูปแถบปลายเรียวยาว

จ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

6. *Asplenium longissimum* Bl. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 281)

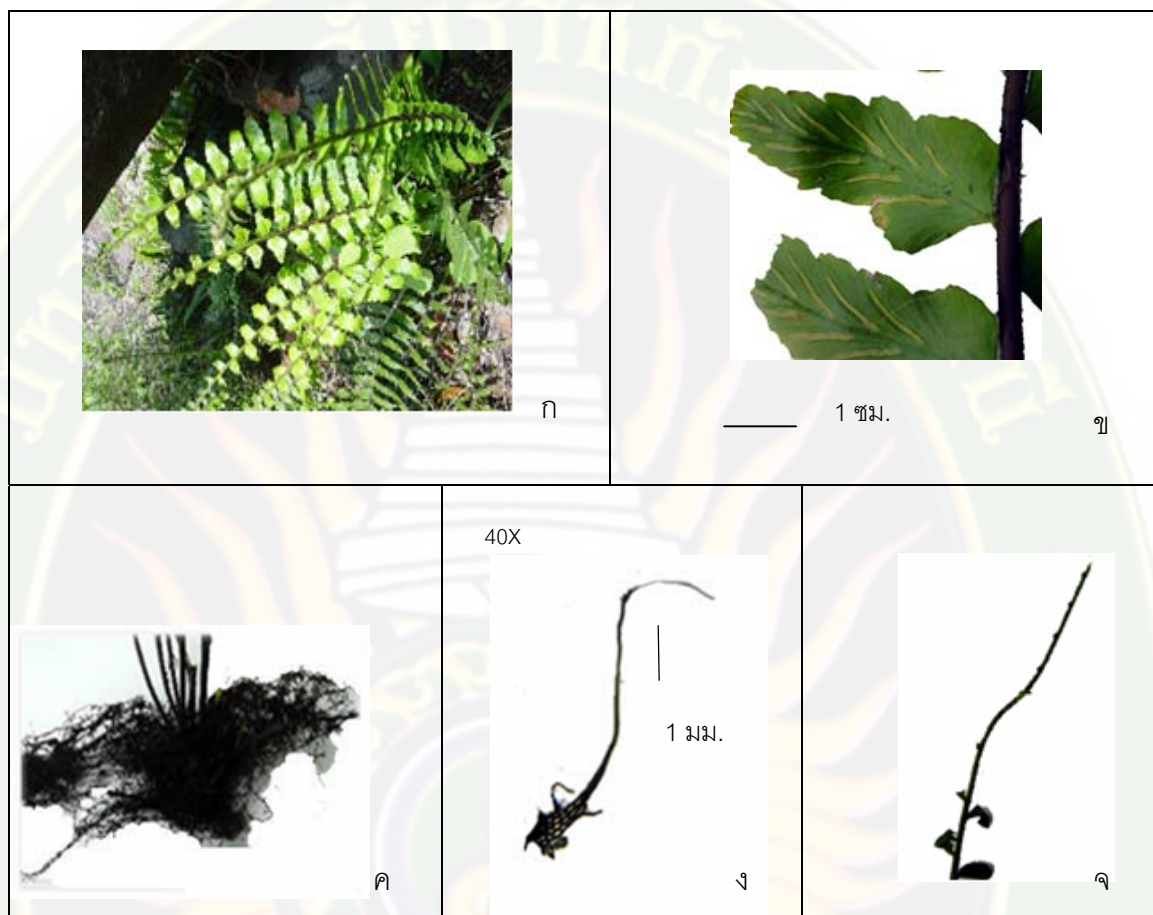
ชื่อพื้นเมือง	ไม้ปรางกุ
ชื่ออื่น	ผักกูดดำ (สุราษฎร์ธานี)
ชื่อวงศ์	Aspleniaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 27 และ 28)
ลำต้น	เหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง สีน้ำตาลเข้ม มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ปกคลุมหนาแน่นเพื่อยึดเกาะพื้นหิน
กิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรทรูปแถบ ผ่องเซลล์หนา สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ขอบโคนเกล็ดมีลักษณะคล้ายเงี่ยงยื่นออกมา ปลายเรียวแหลมคล้ายหางขอเรียบ กว้าง 0.5-0.6 มิลลิเมตร ยาว 3-7 มิลลิเมตร ปกคลุมหนาแน่นตลอดทั้งเหง้าจนถึงก้านใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ จำนวน 25-35 คู่ ใบย่อยบริเวณโคนก้านใบลดรูปลักษณะคล้ายหูใบ ตรงปลายใบสามารถสร้างเฟินต้นใหม่ได้
ก้านใบ	สีม่วงเข้มเกือบดำมีร่องด้านบน ยาว 5-7 เซนติเมตร
แผ่นใบ	รูปหอกกว้าง 3-4 เซนติเมตร ยาว 15-30 เซนติเมตร ส่วนที่กว้างมากที่สุดบริเวณกึ่งกลางใบและเล็กลงตามลำดับจนถึงโคนใบและปลายใบ แกนกลางใบยาว 15-30 เซนติเมตร ก้านใบย่อยสั้นหรือไม่มี ใบย่อยรูปขอบขนานแกมหอก กว้าง 0.3-1 เซนติเมตร ยาว 2-3 เซนติเมตร ฐานใบเบี้ยว ด้านล่างตัด ด้านบนมีติ่งหันไปทางปลายใบ ปลายหูขอบหยัก ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน มีเส้นใบนูนขึ้นมองเห็นได้ชัดเจน ด้านล่างสีอ่อนกว่ามองเห็นเส้นใบได้เล็กน้อย เส้นใบแยกเป็นสองแฉกแตกแขนง 1-2 ครั้งปลายอิสระ ใบสร้างสปอร์เมื่อแก่เต็มที่จะงอจุ่มและเหี่ยวแห้ง
กลุ่มอับสปอร์	รูปแถบ เรียงเป็นแถวข้างละหนึ่งแถว เกิดบนเส้นใบย่อยทำมุมเป็นแนวเฉียงกับฐานใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นแถบยาวแผ่ออกสองด้านของเส้นใบย่อย ติดกับใบเฉพาะฐานยาว 0.5-1 เซนติเมตร และเปิดออกตามแนวยาวตลอดแถวของกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัย มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ยึดเกาะบนโขดหินที่มีดินแห้ง แสงแดดส่องถึงรำไร
แหล่งที่พบ	วัดภูพานคำ
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูร้อน-ฤดูฝน (เดือนเมษายน-เดือนกรกฎาคม)
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 27 ภาพลายเส้นผักกูดดำ *Asplenium longissimum* Bl.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 28 ผักกูดดำ *Asplenium longissimum* Bl.

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบสร้างสปอร์

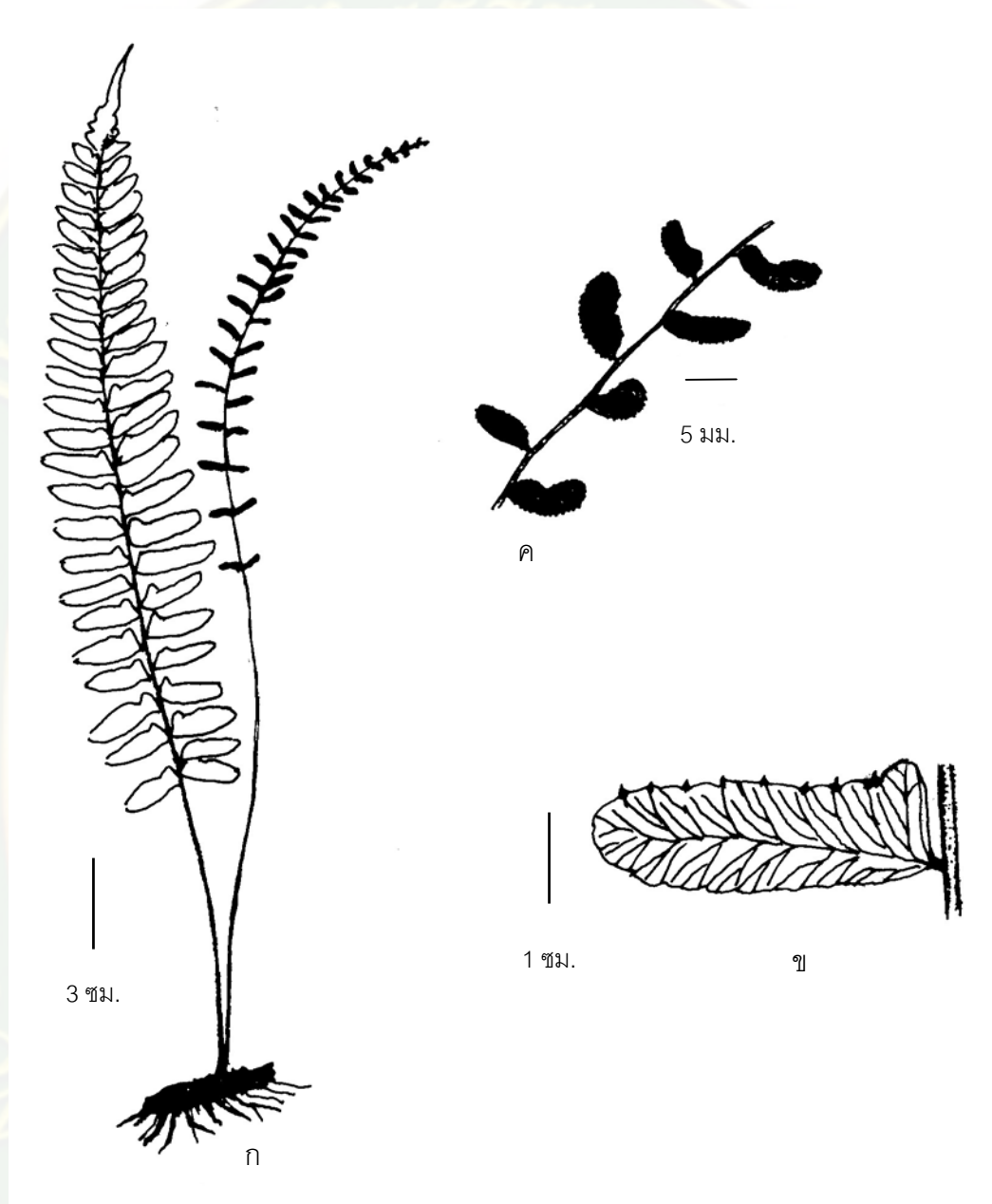
ค เหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง

ง เกล็ดแคตทเรทรูปแถบปลายเรียวยาว

จ ปลายใบลดรูปสามารถสร้างต้นใหม่ได้

7. *Bolbitis appendiculata* (Willd.) K. Iwats. (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 316)

ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดหินเล็ก
ชื่อวงศ์	Lomariopsidaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 29 และ 30)
ลำต้น	เหง้าทอดนอนสีน้ำตาลเข้ม
สิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลาเทต รูปสามเหลี่ยม สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ขอบมีซี่ฟันเล็กน้อย ปลายเรียวแหลม กว้าง 1-1.5 มิลลิเมตร ยาว 2-4 มิลลิเมตร ปกคลุมเหง้า
ประเภทของใบ	ใบประกอบขนนกปลายคี่ แบบภาวะทวีตฐาน ปลายใบยืดยาว มีตาเกิดขึ้นเมื่อตะพืดสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้
ใบไม่สร้างสปอร์	รูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 6-14.5 เซนติเมตร ยาว 14-40 เซนติเมตร ก้านใบยาว 5.5-6 เซนติเมตร มีร่องด้านบน สีฟางขาวหรือสีเขียวซีด แกนกลางใบ ยาว 15-20 เซนติเมตร ใบย่อยรูปขอบขนาน ปลายแหลม ขอบจักซี่ฟันตื้น กว้าง 0.5-0.8 เซนติเมตร ยาว 2-2.5 เซนติเมตร ฐานใบเบี้ยว ด้านล่างตัด ด้านบนมีติ่งแหลม ขอบใบหยักปลายใบทุ่ เส้นใบแยกเป็นสองแฉกปลายอิสระ ใบย่อยเรียงแบบสลับ 13-25 คู่
ใบที่สร้างสปอร์	จะมีขนาดผอมเรียว ก้านใบยาว 10-12 เซนติเมตร ใบย่อยรูปขอบขนาน กว้าง 0.1-0.2 เซนติเมตร ยาว 0.5-1 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงสลับ จำนวน 20-30 คู่
อับสปอร์	อิสระกระจายอัดแน่นที่ผิวใบด้านล่าง
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินหินหรือเฟินผาเจริญอยู่บนโขดหินบริเวณที่ร่มครึ้ม
ชุ่มชื้นใกล้แหล่งน้ำ	
แหล่งที่พบ	วัดภูหินลาดช่อฟ้าและถ้ำเวที
ระยะที่สร้างสปอร์	มีนาคม - เมษายน
ประโยชน์	มีรูปร่างและสีสันทวยงาม แปลกตา สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้

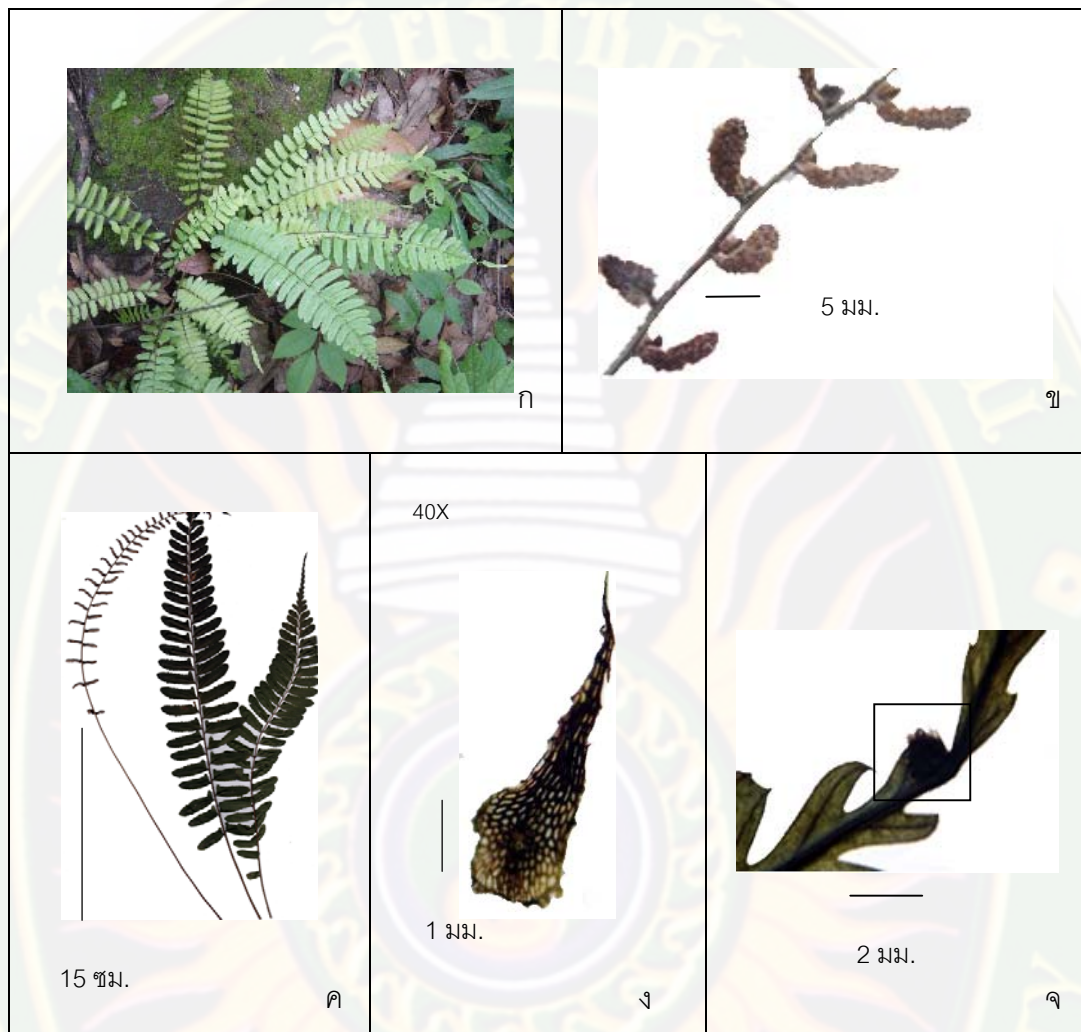


ภาพที่ 29 ภาพลายเส้นกุณฑลินเล็ก *Bolbitis appendiculata* (Willd.) K. Iwats.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะใบไม่สร้างสปอร์

ค ลักษณะใบสร้างสปอร์



ภาพที่ 30 กูดหินเล็ก *Bolbitis appendiculata* (Willd.) K. Iwats.

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบสร้างสปอร์ (อับสปอร์กระจายเต็มผิวใบด้านล่าง)

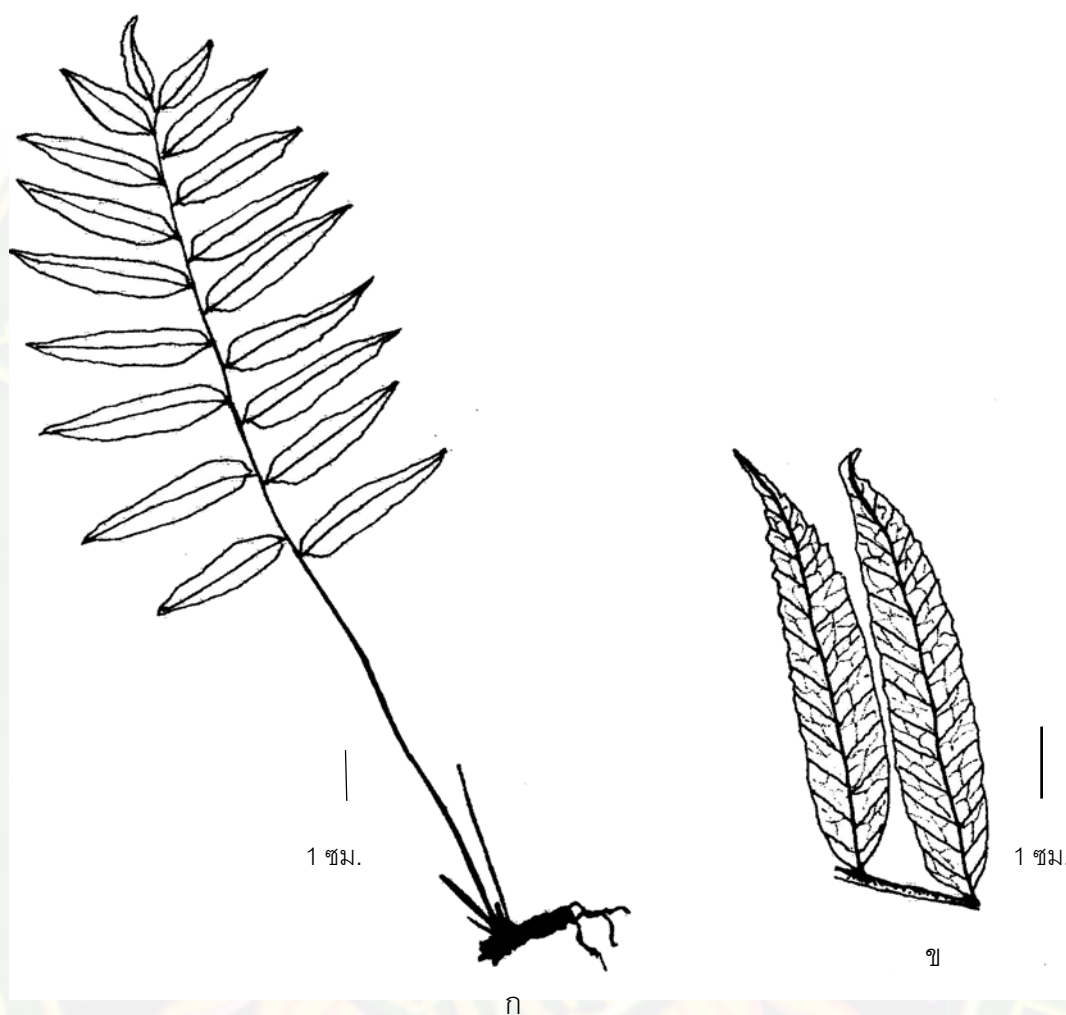
ค ใบสร้างสปอร์และใบไม่สร้างสปอร์

ง เกล็ดเพดเทตรูปกึ่งสามเหลี่ยม

จ ตาตรงปลายยอดที่งอกเป็นต้นใหม่ได้

8. *Bolbitis copelandii* Ching ex C. Chr. & Tard. (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 312)

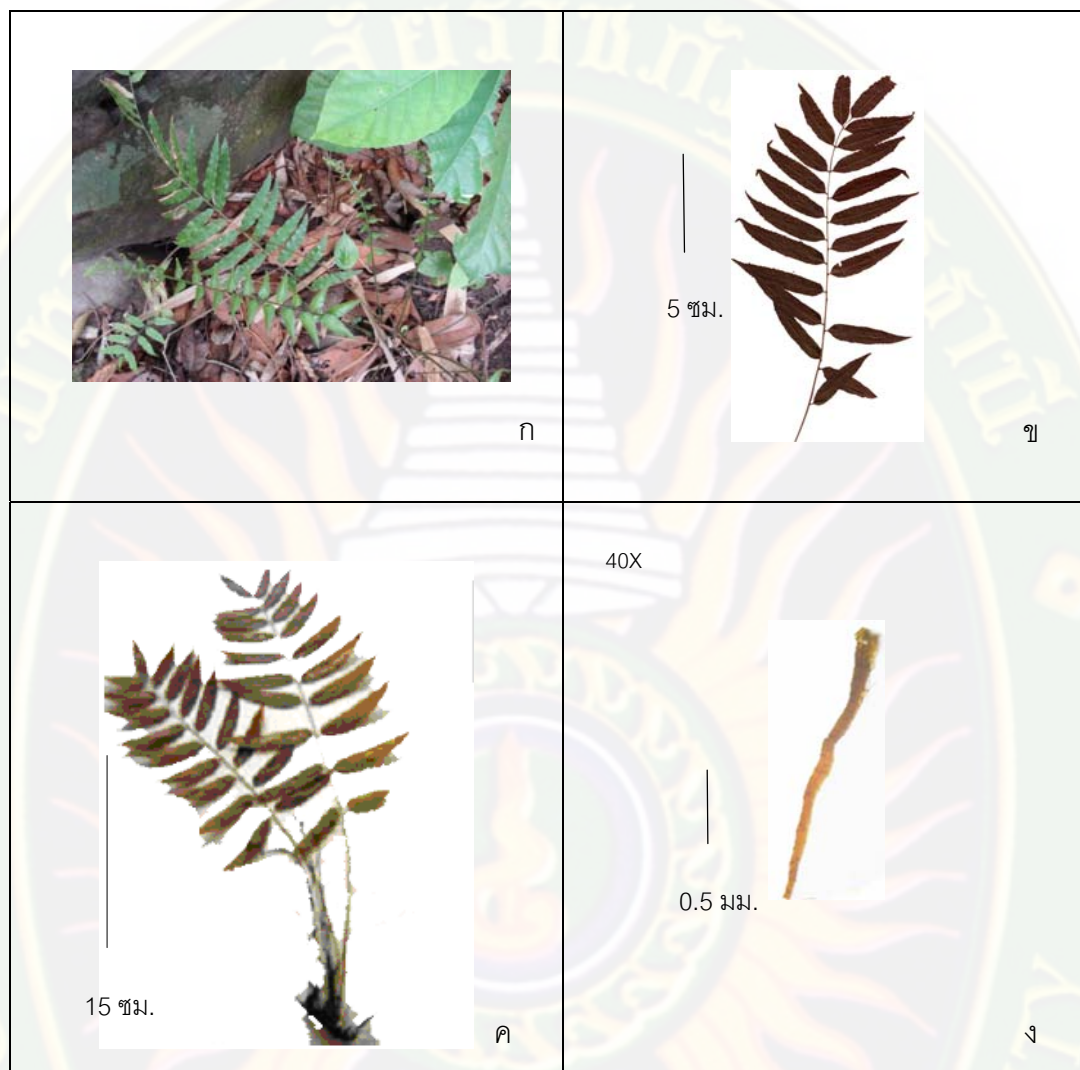
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดหินใหญ่
ชื่อวงศ์	Lomariopsidaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 31 และ 32)
ลำต้น	เหง้าทอดนอนสีน้ำตาลเข้ม ยาว 2 เซนติเมตร
สิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลเทอรูปร่างแบน สีน้ำตาลเกือบสีดำ ฐานตัด ขอบเรียบ
ปลายเรียวแหลม กว้าง 0.2-0.4 มิลลิเมตร ยาว 2-4 มิลลิเมตร ปกคลุมบริเวณเหง้า	
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ แบบภาวะทวิสัณฐาน ใบย่อยเรียงสลับ 8-10 คู่ ตรงปลายใบมีตาเกิดขึ้นเมื่อตะพืดสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้
ใบไม่สร้างสปอร์	รูปหอกกว้าง 15-16 เซนติเมตร ยาว 30-32 เซนติเมตร ก้านใบสีฟางขาวหรือสีเขียวซีด ยาว 17-20 เซนติเมตร ใบย่อยรูปหอก กว้าง 1-1.5 เซนติเมตร ยาว 7.5-9 เซนติเมตร แผ่นแกวออกหรือแกวเฉียงเล็กน้อย ปลายแหลม ขอบจักซี่ฟันตื้น ช่วงกลางมีขนาดใหญ่สุด ก้านสั้น โคนใบย่อยไม่เท่ากัน โคนส่วนบนกิ่งตัดส่วนล่างเป็นรูปปลีมี ขอบจักฟันเลื่อยเห็นได้ชัดเจน ขอบใบย่อยบริเวณใกล้โคน กิ่งเรียบหรือหยักเล็กน้อย ใบย่อยคู่ล่างสุดมีขนาดเล็กกว่าใบย่อยคู่บน เส้นใบแตกเป็นแฉกสองถึงสามครั้ง ไค้จรดเข้าหากัน ปลายเส้นใบเปิดสู่ขอบใบ
ใบสร้างสปอร์	ไม่พบใบที่สร้างสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินหินหรือเฟินผา เจริญบนโขดหิน ข้างโขดหิน พบได้ในป่าเบญจพรรณ ที่ค่อนข้างแห้ง ไปจนถึงบริเวณร่มครึ้มและชุ่มชื้น
แหล่งที่พบ	วัดภูหินลาดช่อฟ้า
ระยะที่สร้างสปอร์	ไม่พบการสร้างสปอร์ แต่สามารถจัดจำแนกได้เนื่องจากลักษณะเด่นของเฟินชนิดนี้ คือ ตัวอย่างแห้งจะเปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง
ประโยชน์	เมื่อใบแห้งมีสีส้มสวยงาม สามารถพัฒนาเป็นไม้แห้งประดับแจกันได้



ภาพที่ 31 ภาพลายเส้นกุศหินใหญ่ *Bolbitis copelandii* Ching ex C. Chr. & Tard.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะใบไม่สร้างสปอร์



ภาพที่ 32 กูดหินใหญ่ *Bolbitis copelandii* Ching ex C. Chr. & Tard.

ก ลักษณะวิสัย

ข พรรณไม้แห้งที่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดง

ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เกด็ดเฟลเทตรูปแถบ

9. *Cheilanthes tenuifolia* (Burm.f.) Sw. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 201)

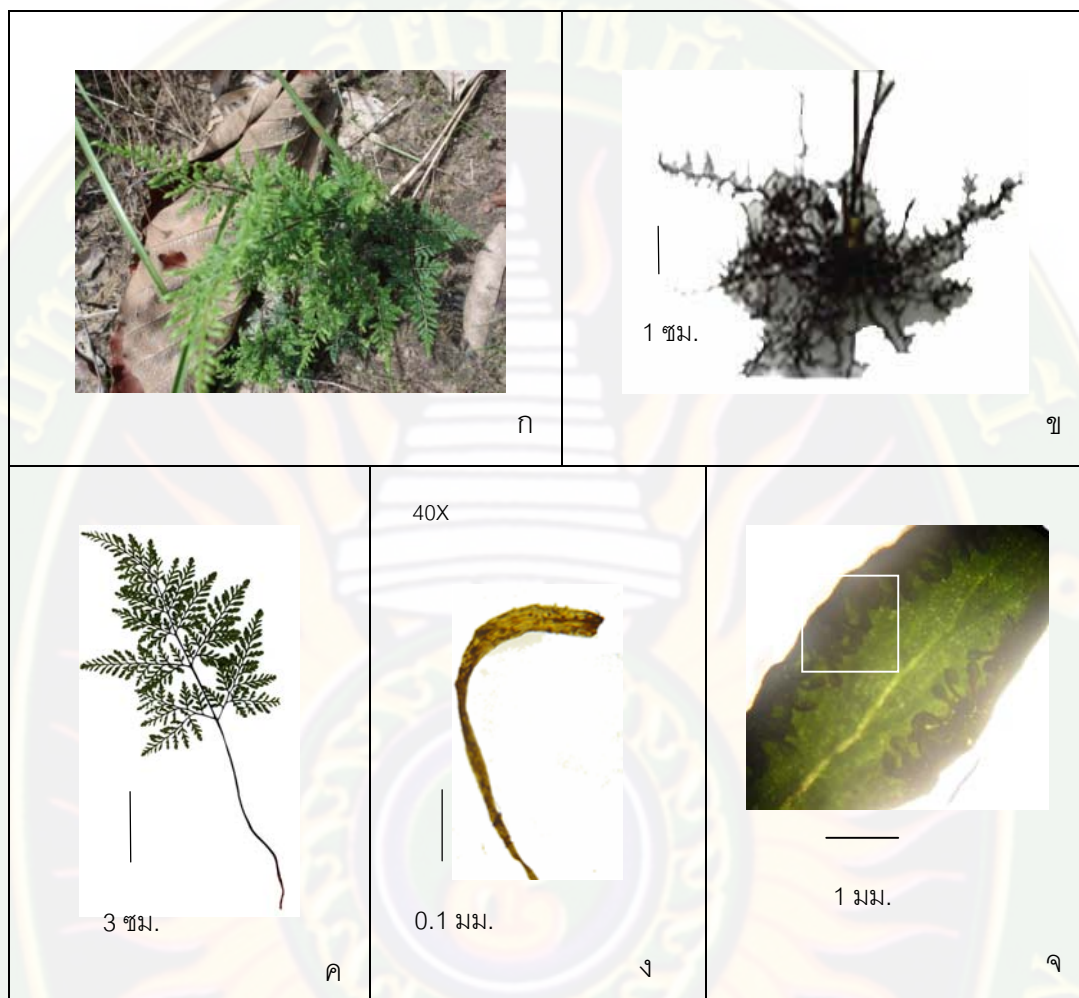
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	โชนผี (ปัตตานี)
ชื่อวงศ์	Parkeriaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 33 และ 34)
ลำต้น	เหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง ปกคลุมด้วยรากเป็นกระจุกหนาแน่น
กิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเทรทูปแถบ เรียวยาว สีนํ้าตาลอ่อน กว้าง 0.1-0.2 มิลลิเมตร ยาว 1-2 มิลลิเมตร ปกคลุมหนาแน่นบริเวณเหง้า แต่โคนก้านใบปกคลุมประปราย
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น แบบภาวะทวิสัณฐาน ซึ่งใบไม่สร้างสปอร์มีแผ่นใบเล็กกว่าใบสร้างสปอร์
ใบไม่สร้างสปอร์	ก้านใบสีม่วงเข้มเกือบดำเป็นมันเงา ยาว 3-4 เซนติเมตร ภายในมีรูกลวงเล็ก ๆ แถบกลางใบสีม่วงเข้มเกือบดำ มีร่องด้านบน ใบประกอบชั้นที่หนึ่ง รูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 5-6 เซนติเมตร ยาว 6-6.5 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาว 2-5 มิลลิเมตร ใบประกอบชั้นที่สอง เรียงกึ่งตรงข้าม 4-6 คู่ รูปหอกหรือกึ่งสามเหลี่ยม ใบย่อยกว้าง 1-2 เซนติเมตร ยาว 1.5-2.5 เซนติเมตร หยักเป็นแฉก ใบย่อยคู่แรกหยักเป็นแฉกลึก ใบย่อยชั้นที่สามรูปขอบขนาน โคนแหลมขอบหยักลึก ปลายมนทู่ กว้าง 2-3 มิลลิเมตร ยาว 4-5 มิลลิเมตร ฐานใบแหลมขอบใบหยักมน ปลายใบมน ไม่มีก้าน เนื้อใบบางคล้ายกระดาษสีเขียวเข้ม
ใบสร้างสปอร์	มีแผ่นใบขนาดใหญ่และก้านใบยาวกว่าใบไม่สร้างสปอร์ ก้านใบยาว 10-20 เซนติเมตร แผ่นใบกว้าง 8-13 เซนติเมตร ยาว 13-16.5 เซนติเมตร ใบย่อยชั้นแรกรูปกึ่งสามเหลี่ยมเรียงตรงข้าม 7-9 คู่ กว้าง 2-5 เซนติเมตร ยาว 3-6 เซนติเมตร ใบย่อยชั้นสุดท้าย กว้าง 1-2 มิลลิเมตร ยาว 2-8 มิลลิเมตร ฐานใบแหลม ขอบใบมนไม่มีก้านใบ เนื้อใบหนาเหนียวสีเขียวหรือนํ้าตาล เส้นใบอิสระแยกเป็นง่าม 2-3 ครั้ง
กลุ่มอับสปอร์	เกิดที่ปลายใบ แต่เกิดติดกันเป็นแผ่นตามขอบพู่ใบ ปกคลุมด้วยเยื่อคลุมอับสปอร์เทียม
นิเวศวิทยา	เป็นกลุ่มเฟินผาหรือเฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา
แหล่งที่พบ	ทับสูงและทางเดินไปวัดภูหินลาดซ่อฟ้า
ระยะที่สร้างสปอร์	เดือนมิถุนายน-ตุลาคม
ประโยชน์	เป็นเฟินที่มีใบย่อยเป็นฝอยขนาดเล็ก สวยงาม สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 33 ภาพลายเส้นไชนฟี *Cheilanthes tenuifolia* (Burm.f.) Sw.

ก ไบสร้างสปอร์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 34 โชนผี *Cheilanthes tenuifolia* (Burm.f.) Sw.

ก ลักษณะวิสัย

ข เหง้าสั้น ตั้งตรง


ค ใบไม่สร้างสปอร์

ง เกือบเคลือบเรทรูปแถบ

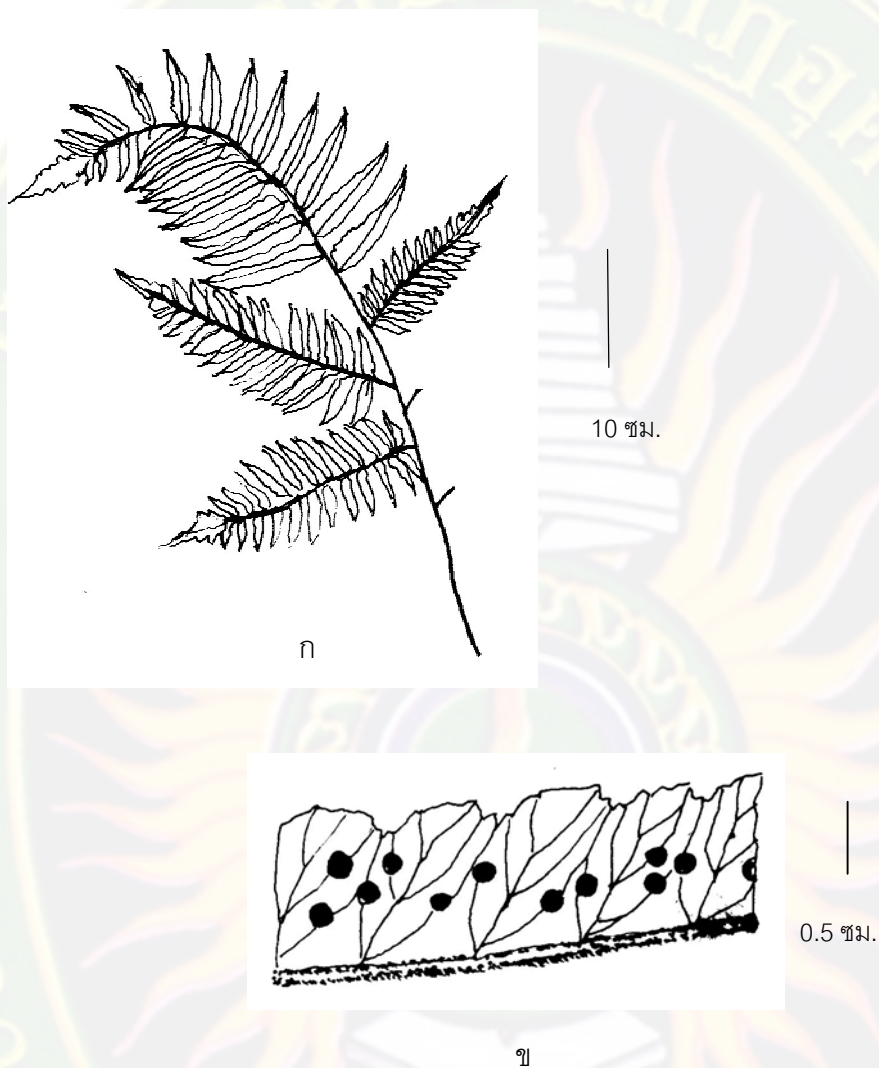
จ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

10. *Cyathea gigantea* (Wall. ex Hook.) Holtt. (Tagawa & Iwatsuki, 1979: 105)

ชื่อพื้นเมือง	ไม้ปรากฏ
ชื่ออื่น	มหาสดาง (สุราษฎร์ธานี) มหาสดำ หัสดำ (กรุงเทพฯ)
ชื่อวงศ์	Cyatheaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 35 และ 36)
ลำต้น	แบบไม้ต้น ต้นอ่อนสูงประมาณ 30 เซนติเมตร เมื่อโตเต็มที่สูง 0.3-1.3 เมตร
สิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรทรูปแถบ ยาวประมาณ 2-6 มิลลิเมตร ฐานตัดขอบเรียบ ปลายเรียวแหลม สีน้ำตาลอ่อนปกคลุมหนาแน่นบริเวณโคนก้านใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น ต้นที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ เป็นใบประกอบแบบขนนก เมื่อโตเต็มที่แตกเป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้นจากใบย่อยคู่ล่างซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุด ไปสู่บริเวณส่วนกลางของใบ ส่วนปลายใบที่เกิดขึ้นใหม่ ยังเป็นใบประกอบแบบขนนก
ก้านใบ	สีม่วงดำยาว 14-24 เซนติเมตร
แผ่นใบ	รูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 40-60 เซนติเมตร ยาว 60-80 เซนติเมตร แกนกลางใบ สีม่วงดำด้านบนมีร่องลึก มีขนสั้นปกคลุมภายในร่อง ด้านล่างเกลี้ยงไม่มีขน ต้นที่ยังไม่โตเต็มที่ มีใบประกอบแบบขนนก รูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 7.5-12 เซนติเมตร ยาว 17.5-22.5 เซนติเมตร ใบย่อยรูปหอกขอบขนานปลายเรียวแหลมโค้งขึ้น ฐานใบมน ขอบใบหยักโค้งตอนปลายหยักแบบฟันเลื่อย ใบย่อยเรียงสลับ 8-10 คู่ แผ่นใบย่อยกว้าง 1-1.7 เซนติเมตร ยาว 4-6 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาว 1 มิลลิเมตร ใบคู่ล่างสุดลดขนาดลง เส้นใบแบบขนนกปลายอิสระเปิดออกสู่ออช้อยในแต่ละอช้อยบริเวณขอบใบ จำนวน 3 คู่ ต้นที่เจริญเติบโตเต็มที่ มีใบประกอบแบบขนนกสองชั้นจากใบย่อยคู่ล่างซึ่งมีขนาดใหญ่ที่สุด ไปสู่บริเวณส่วนกลางของใบ ส่วนปลายใบที่เกิดขึ้นใหม่ ยังเป็นใบประกอบแบบขนนก แผ่นใบรูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 60-62 เซนติเมตร ยาว 75-77 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงสลับ 13-15 คู่ ใบประกอบชั้นที่หนึ่ง รูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 13.5-14 เซนติเมตร ยาว 29-30 เซนติเมตร ก้านใบย่อย 0.5 เซนติเมตร ใบย่อย กว้าง 1.5-1.7 เซนติเมตร ยาว 6.5-7 เซนติเมตร ก้านใบย่อยยาว 1 มิลลิเมตรหรือไม่มี เส้นใบแบบขนนก 3-6 คู่ ตรงปลายอิสระแตกเป็นง่าม



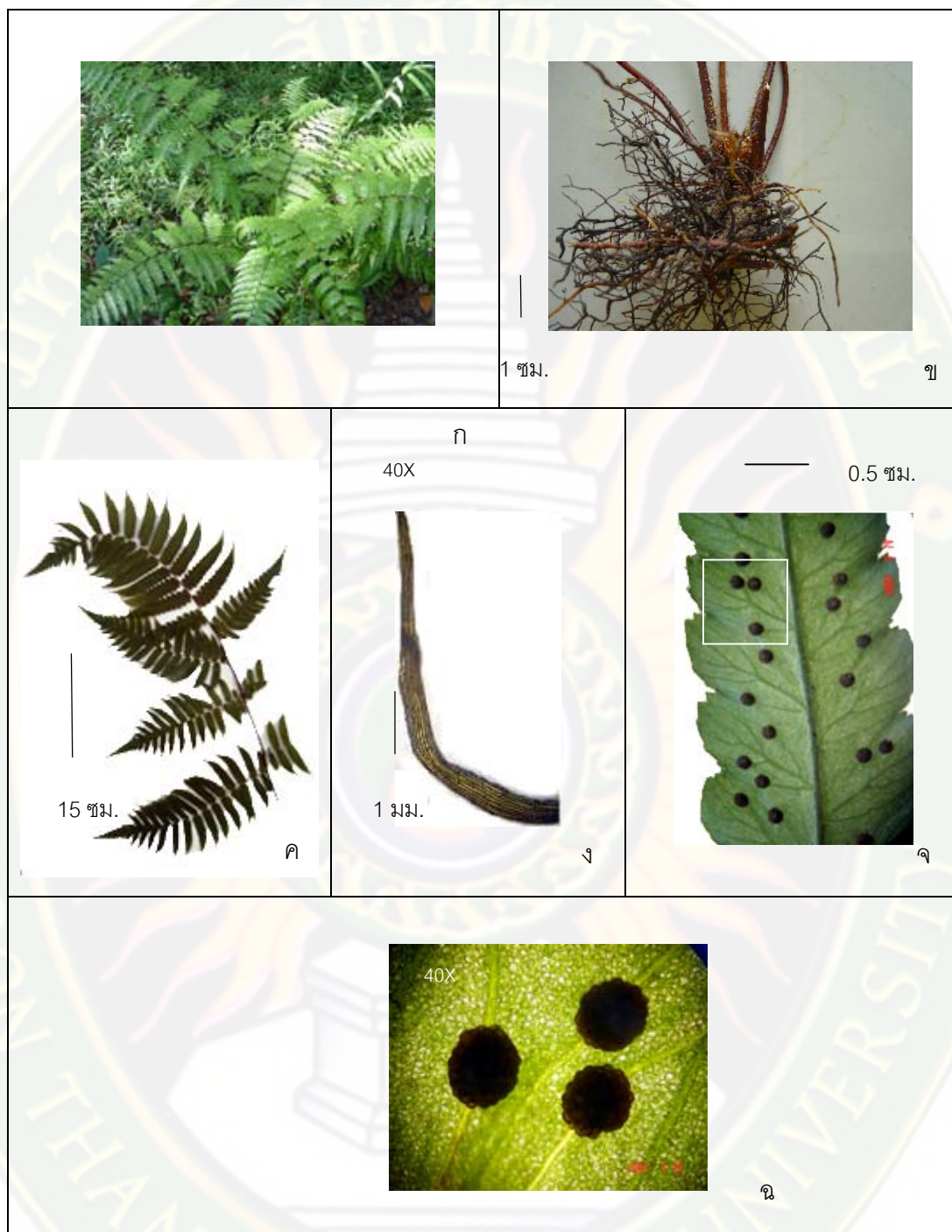
กลุ่มอับสปอร์	กลุ่มอับสปอร์กลมอยู่ตามความยาวของเส้นใบย่อยเส้นที่หนึ่ง
และสองเรียงไม่เป็นระเบียบประมาณ 1-2 แถว	
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินภูเขาขนาดเล็ก ขึ้นบนดินบริเวณป่าคร้ำ ที่ได้รับแสงรำไร
แหล่งที่พบ	ช้ำบาก
ระยะที่สร้างสปอร์	จะสร้างสปอร์ช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 35 ภาพลายเส้นมหาสดแดง *Cyathea gigantea* (Wall. ex Hook.) Holtt.

ก ใบไม้สร้างสปอร์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 36 มหาสแดง *Cyathea gigantea* (Wall. ex Hook.) Holtt.

- ก ลักษณะวิสัย
- ข เหง้าสั้น ตั้งตรง
- ค ใบไม่สร้างสปอร์
- ง เกิดแคลทแรทรูปแถบ
- จ ใบสร้างสปอร์
- ฉ กลุ่มอับสปอร์

11. *Davallia denticulata* (Burm.f.) Mett. ex Kuhn (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 160)

ชื่อพื้นเมือง	พังพอนงูเห่า
ชื่ออื่น	นาคราช (กลาง) เพ็ญนาคราชใบละเอียด
ชื่อวงศ์	Davalliaceae
ลักษณะพื้นฐาน	(ภาพที่ 37 และ 38)
ลำต้น	เหง้าทอดนอนเลื้อยบนพื้นผิว เส้นผ่าศูนย์กลาง 0.2-0.5 เซนติเมตร ยาว 3-10 เซนติเมตร
กิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลาเทรูปกึ่งสามเหลี่ยม สีน้ำตาลปกคลุมเหง้าอยู่หนาแน่นลักษณะพู่ขึ้นไม่เรียบเกลี้ยง ฐานของเกล็ด กว้าง 1-1.2 มิลลิเมตร ยาว 5-6 มิลลิเมตร ด้านในของเกล็ดสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ส่วนขอบนอกสีน้ำตาลอ่อนมีขน ปลายแหลมเรียวยาว
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น หรือหยักแบบขนนกสี่ชั้น แบบภาวะทวิฐาน โดยที่มีใบสร้างสปอร์ลักษณะผอมเรียวกว่าใบไม่สร้างสปอร์
ใบไม่สร้างสปอร์	ก้านใบสีน้ำตาลเข้มมีร่องด้านบน ยาว 7-20 เซนติเมตร มีเกล็ดหนาแน่นตรงโคนก้านใบ แผ่นใบรูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 20-40 เซนติเมตร ยาว 20-45 เซนติเมตร กลุ่มใบย่อย 8-15 คู่ ใบย่อยคู่ล่างมีขนาดใหญ่ที่สุด ใบประกอบชั้นที่หนึ่งรูปกึ่งสามเหลี่ยมไม่สมมาตร กว้าง 8-15 เซนติเมตร ยาว 10-15 เซนติเมตร ประกอบด้วยกลุ่มใบย่อย 12-15 คู่ จัดเรียงแบบสลับ ใบประกอบชั้นที่สองรูปกึ่งสามเหลี่ยมไม่สมมาตร กลุ่มใบย่อย 4-5 คู่ จัดเรียงแบบสลับ แผ่นใบกว้าง 2-3 เซนติเมตร ยาว 3-5 เซนติเมตร ใบย่อยชั้นที่สามรูปขอบขนาน กว้าง 0.5-1 เซนติเมตร ยาว 1-2 เซนติเมตร ขอบใบหยักลึกจนถึงเส้นกลางใบ ลักษณะคล้ายใบประกอบแบบขนนกสี่ชั้น
ใบสร้างสปอร์	รูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 15-30 เซนติเมตร ยาว 15-30 เซนติเมตร ปลายใบเรียวแหลม ใบย่อยคู่ล่างมีขนาดใหญ่ที่สุด จัดเรียงแบบสลับ 7-8 คู่ รูปกึ่งสามเหลี่ยมไม่สมมาตร ยาว 10-14.5 เซนติเมตร กว้าง 6-10.5 เซนติเมตร ปลายเรียวแหลม ก้านใบย่อยสีน้ำตาล มีร่องด้านบน ยาว 0.5-1 เซนติเมตร ใบย่อยชั้นต่อไปรูปขอบขนาน จัดเรียงแบบสลับ 6-7 คู่ กว้าง 1-1.5 เซนติเมตร ยาว 1.5-3.5 เซนติเมตร ฐานใบเบี้ยว ขอบหยักฟันเลื่อยถึงหยักเป็นแฉกลึก เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ สีเขียวเข้มเกลี้ยงเป็นมัน เส้นใบแบบขนนกปลายอิสระ เส้นใบย่อยแยกเป็นสองแฉก 3-4 ครั้ง
กลุ่มอับสปอร์	รูปร่างกลมเกิดที่ปลายเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย มีขอบและฐานติดกับแผ่นใบ

นิเวศวิทยา เป็นทั้งพื้นที่เจริญเติบโตบนดินต้องการแสงแดด ต้องร่มเงาและ
เพนอิงอาศัย เนื่องจากเพนชนิดพบได้ทั่วไปบริเวณที่โล่งแจ้งบนดินแห้ง ข้างชอกหิน ลานหิน บน
โขดหิน ได้ร่มเงาต้นไม้ใหญ่แต่มีแสงแดดส่องถึง

แหล่งที่พบ ลานตมามากฮอรัส ทับสูง ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ทับบันเทิง
สองสี่ชมพู และวัดภูพานคำ

ระยะที่สร้างสปอร์ ช่วงฤดูฝน (เดือนมิถุนายน- สิงหาคม)

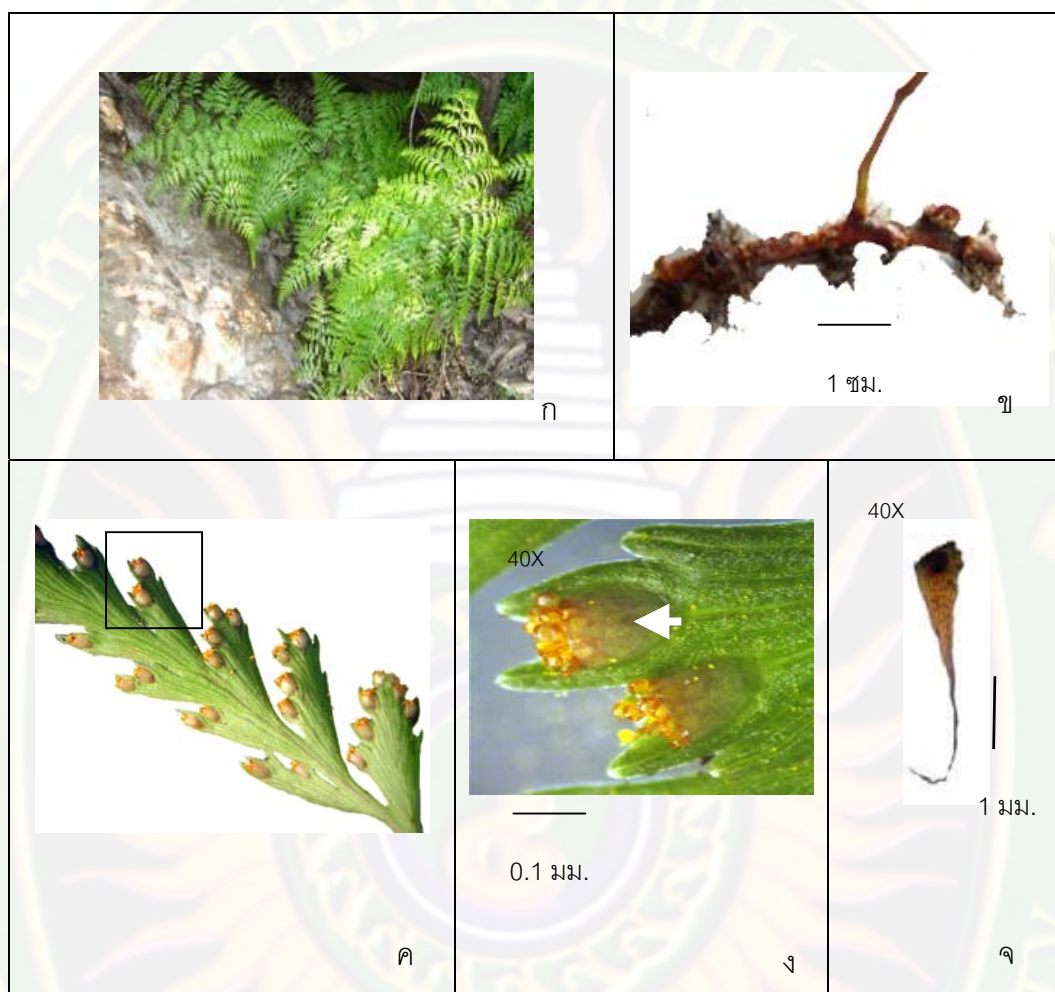
การใช้ประโยชน์ เป็นสมุนไพรแก้พิษจากการถูกสัตว์มีเขี้ยวพิษกัดโดยนำเหง้าที่ใบ
ร่วงออกจนหมดไปฝนกับเหล้าขาวหรือน้ำซาวข้าวพอกตรงบริเวณที่โดนกัด (หนัน บูรีรักษา,
สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 37 ภาพลายเส้นพืชพองงูเห่า *Davallia denticulata* (Burn.f.) Mett. ex Kuhn

ก ใบสร้างสปอร์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 38 ฟังพอนงูเห่า *Davallia denticulata* (Burn.f.) Mett. ex Kuhn

ก ลักษณะวิสัย

ข เหง้าแบบทอดนอนเลื้อยบนพื้นผิว

ค กลุ่มอับสปอร์

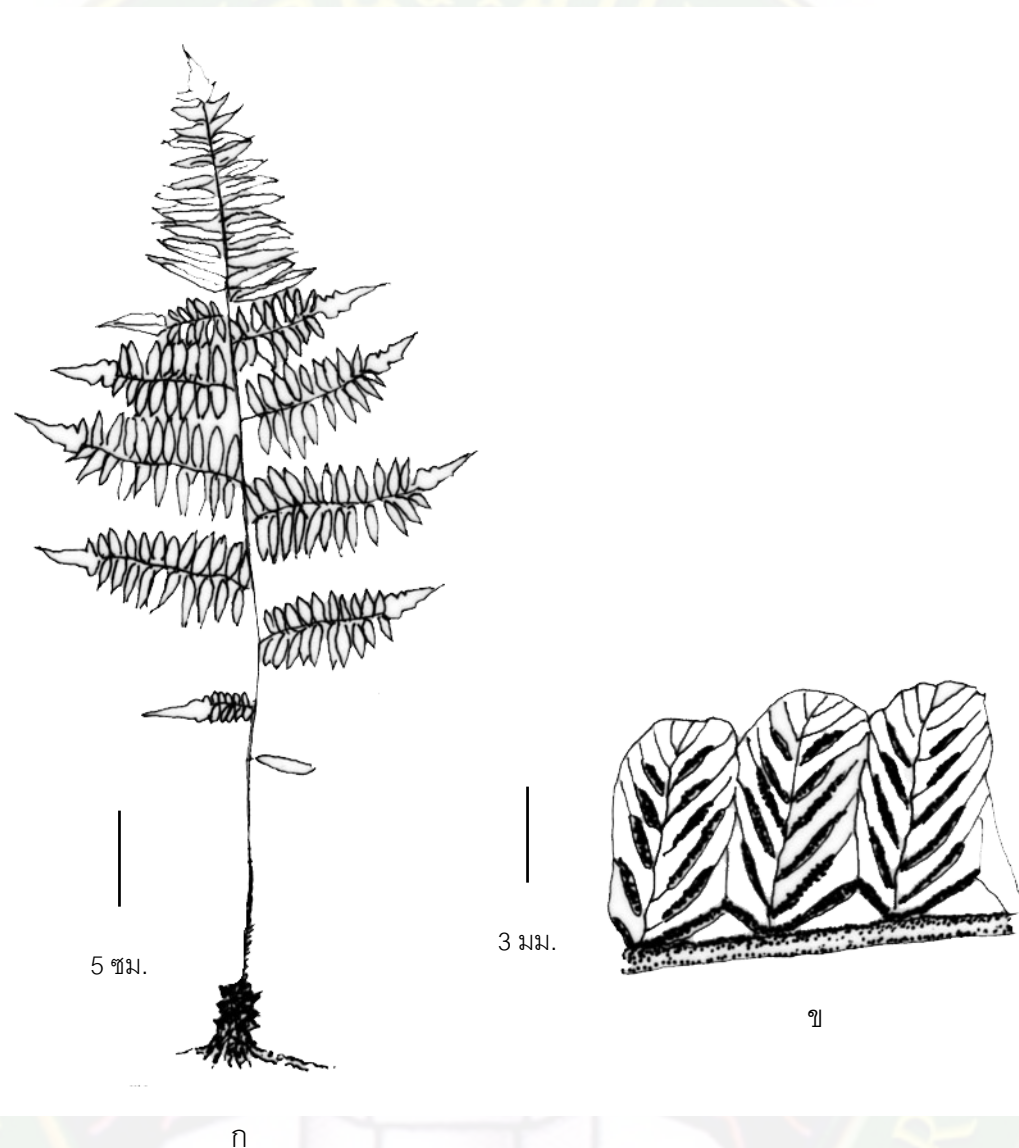
ง เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย

จ เกต็ดเพลเทตรูปกึ่งสามเหลี่ยม

12. *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw. (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 466)

ชื่อพื้นเมือง	กูดกิน
ชื่ออื่น	กูดคี (ภาคเหนือ) ผักกูดขาว (ชลบุรี) กูดน้ำ (แม่ฮ่องสอน) หัสดำ (ใต้) ไก่กิว ปูแปดเต้า (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)
ชื่อวงศ์	Athyriaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 39 และ 40)
ลำต้น	เหง้าสั้น ตั้งตรง
สิ่งปกคลุม	มีเกล็ดแคลทเรท รูปร่างเรียวยาว สีน้ำตาลเข้ม กว้าง 0.3-0.5 มิลลิเมตร ยาวประมาณ 2-3 มิลลิเมตร ฐานตัด ขอบหยักซี่ฟันปกคลุมหนาแน่นบริเวณเหง้าและโคนก้านใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น บริเวณโคนใบและปลายใบเป็นใบประกอบแบบขนนก บริเวณใบย่อยคู่ที่ 3-5 จะแตกเป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้น
ก้านใบ	กลมสีเขียวอ่อนมีร่องด้านบน ยาว 25-40 เซนติเมตร โคนก้านใบสีม่วงดำมีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น
แผ่นใบ	รูปร่างเรียวยาว กว้าง 20-30 เซนติเมตร ยาว 30-60 เซนติเมตร เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ ใบประกอบชั้นที่หนึ่ง รูปหอก ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ 10-15 คู่ คู่ล่างลดรูปมีขนาดเล็กกลอง ก้านใบย่อยยาว 0.5-2 เซนติเมตร หรือไม่มี ใบประกอบชั้นที่สอง รูปหอกหรือขอบขนาน กว้าง 1- 1.5 เซนติเมตร ยาว 7-13 เซนติเมตร ฐานใบเบี้ยว ขอบใบหยักห่างแบบฟันเลื่อย ปลายใบแหลม ผิวใบมีขนประปราย เส้นใบแบบร่างแหเกิดจากการเชื่อมติดกันของกลุ่มเส้นใบแบบขนนก
กลุ่มอับสปอร์	รูปแถบเรียงเป็นแถวข้างละหนึ่งแถว เกิดบนเส้นใบย่อยทำมุมเป็นแนวเฉียงกับฐานใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นแถบยาวแผ่ออกสองด้านของเส้นใบย่อย ติดกับใบเฉพาะฐานยาว 3-4 มิลลิเมตร และเปิดออกตามแนวยาวตลอดแถวของกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา ขึ้นอยู่บริเวณดินชื้นแฉะหรือริมแหล่งน้ำ ในบริเวณที่ได้รับแสงแดดรำไร
แหล่งที่พบ	ทั่วไป
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน เดือนสิงหาคม-ตุลาคม
ประโยชน์	นำใบอ่อนหรือยอดอ่อน ไปลวก ต้ม หรือกินสดกับน้ำพริก

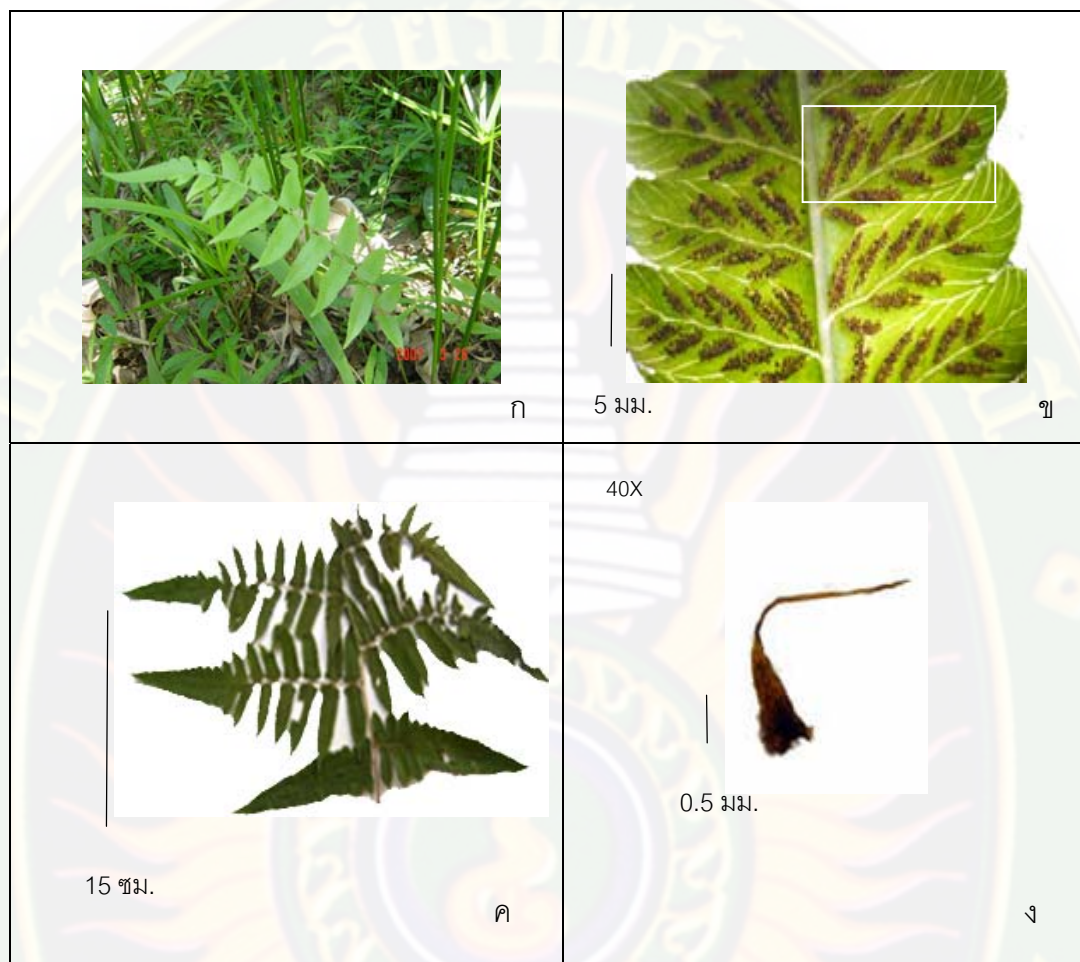
ประทานเป็นอาหารพื้นบ้าน (วิเชียร พันพัยก, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 39 ภาพลายเส้นกุตุกีน *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 40 กูดกิน *Diplazium esculentum* (Retz.) Sw

ก ลักษณะวิสัย

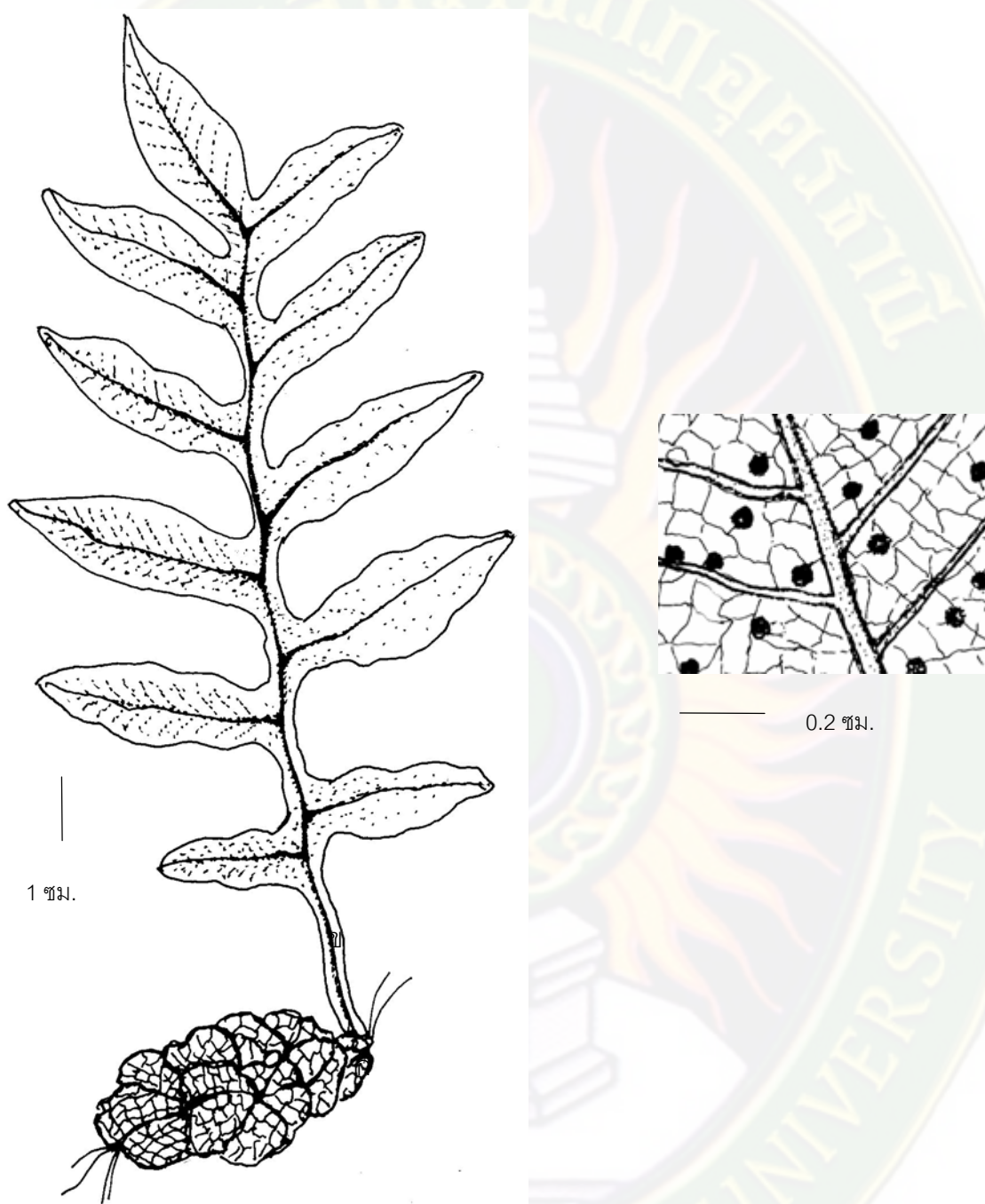
ข กลุ่มอับสปอร์รูปแถบเรียงบนเส้นใบย่อย

ค ใบไม่สร้างสปอร์

ง เกสรัดแคลทเทรอปกิ่งสามเหลี่ยม

13. *Drynaria bonii* Christ (Tagawa & Iwatsuki, 1989: 545)

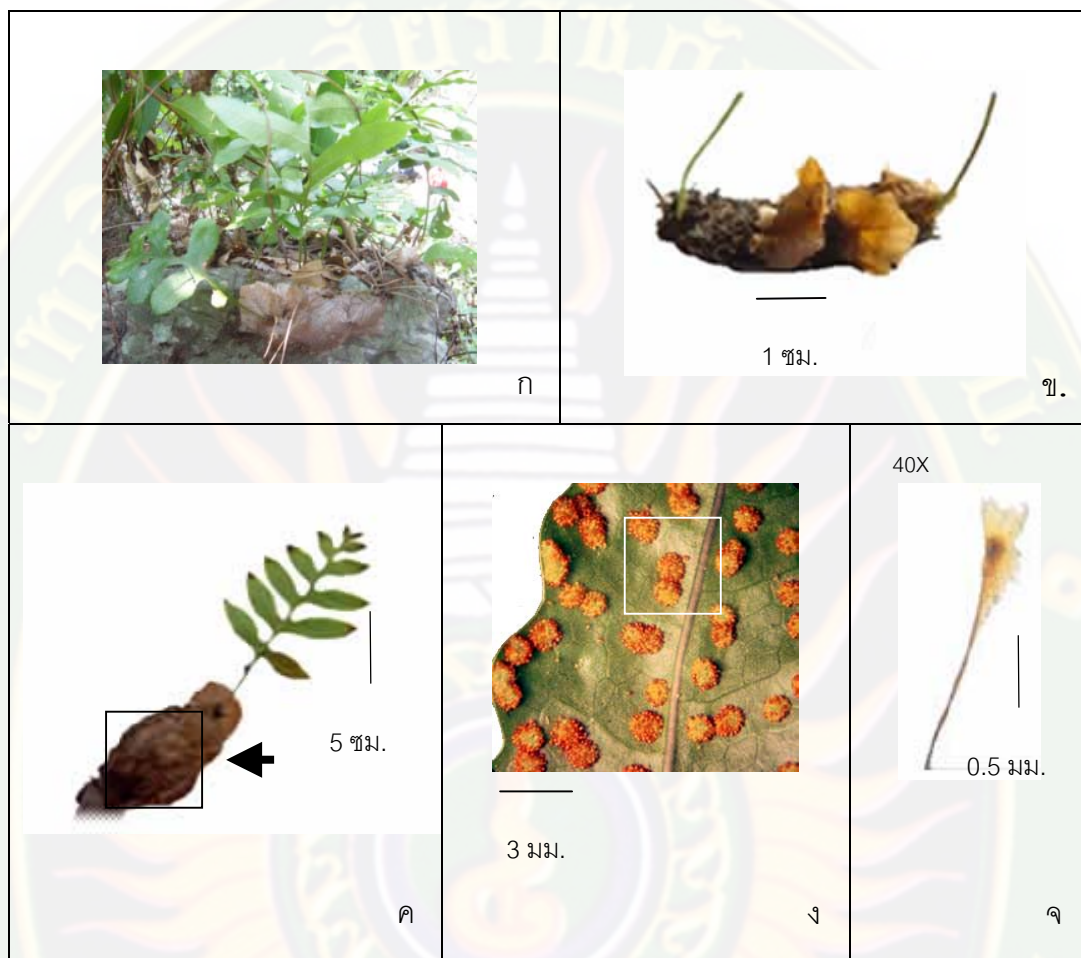
ชื่อพื้นเมือง	พังพอนตะขาบ
ชื่ออื่น	กระแตไต่หิน
ชื่อวงศ์	Polypodiaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 41 และ 42)
ลำต้น	เหง้า อวบอ้วน ด้านบนค่อนข้างกลมเส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 เซนติเมตร ยาว 10-13 เซนติเมตร สีเขียวอ่อนด้านล่างแบนติดที่ยึดเกาะ
สิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลาเทเกล็ดรูปหอก ฐานรูปหัวใจ ปลายเรียว ยาว 2-4 มิลลิเมตร สีน้ำตาลไหม้แผ่ปกคลุมเหง้าด้านบนนอก ด้านในจะมีขนสีน้ำตาลแดงปกคลุมอีกชั้น
ประเภทใบ	ใบเดี่ยวแบบภาวะทวิสัณฐาน
ใบไม่สร้างสปอร์	เป็นกาบบางสีน้ำตาลอ่อน ไม่หนา รูปไข่หรือรูปโล่กลม ไม่มีก้าน ขอบเป็นหยักพู่ตีน กว้าง 1.5-2 เซนติเมตร ยาว 2-3 เซนติเมตร มีเส้นใบเป็นร่างแห ทำหน้าที่เก็บ สะสมเศษซากอินทรีย์วัตถุ ใบแก่จะไม่หลุดทิ้งจากต้น
ใบที่สร้างสปอร์	ใบเดี่ยวหยักแบบขนนกสีเขียวเข้ม แผ่นใบ รูปขอบขนานแกม หอก กว้าง 8-10 เซนติเมตร ยาว 12-15 เซนติเมตร ก้านใบยาว 5-7 เซนติเมตร แผ่อกเป็นปีก ขนาด 0.1-0.2 เซนติเมตร แผ่นติดกับเส้นกลางใบทั้งสองข้าง ปลายใบสอบเรียวแหลม ขอบใบหยัก ลึกเข้ามาถึงเส้นกลางใบ 4-8 แฉก รูปรี ขอบขนาน ปลายแหลม ขอบเป็นคลื่นและหยักมน เส้นใบ ร่างแหแบบขนนก ผิวใบด้านบนนูนขึ้นตามรอยของกลุ่มอับสปอร์ เนื้อใบหยาบ
กลุ่มอับสปอร์	กลุ่มอับสปอร์กกลม เรียงเป็นแถวไปตามแนวเส้นกลางใบ และ กลุ่มอับสปอร์บางส่วนกระจัดกระจายอยู่ตามขอบใบ ไม่มีเยื่อคลุมอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัยบริเวณโขดหิน ลานหิน หรือต้นไม้ใหญ่ที่ค่อนข้างแห้งและมีร่มเงา
แหล่งที่พบ	พบได้เกือบทุกพื้นที่
ระยะที่สร้างสปอร์	ปลายฤดูร้อน-ฤดูฝน เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
การใช้ประโยชน์	แก้พิษจากสัตว์มีเขี้ยวพิษกัด ใช้เหง้าสด ผนผสมกับน้ำมันมะนาว เหล้าขาว หรือน้ำชาข้าว พอกตรงบริเวณที่ถูกกัด นำทุกส่วนมาต้มน้ำนำมาดื่ม บรรเทาอาการท้อง ร่วง พิษไข้ (คำตา พรหมสีดา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549) นำใบมาจุ่มน้ำพริกหรือยำกับปลา กระป๋อง รับประทานขณะเดินป่า (วิเชียร พันพยับ, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 41 ภาพลายเส้นฟังพอนตะขาบ *Drynaria bonii* Christ

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 42 พังพอนตะขาบ *Drynaria bonii* Christ

ก ลักษณะวิสัย

ข เหง้าคล้ายตัวกระแต

ค ใบกาบประกบลำต้น

ง ใบสร้างสปอร์

จ เกสรัดเพลเทตรูปหอก รูปร่างหัวใจ

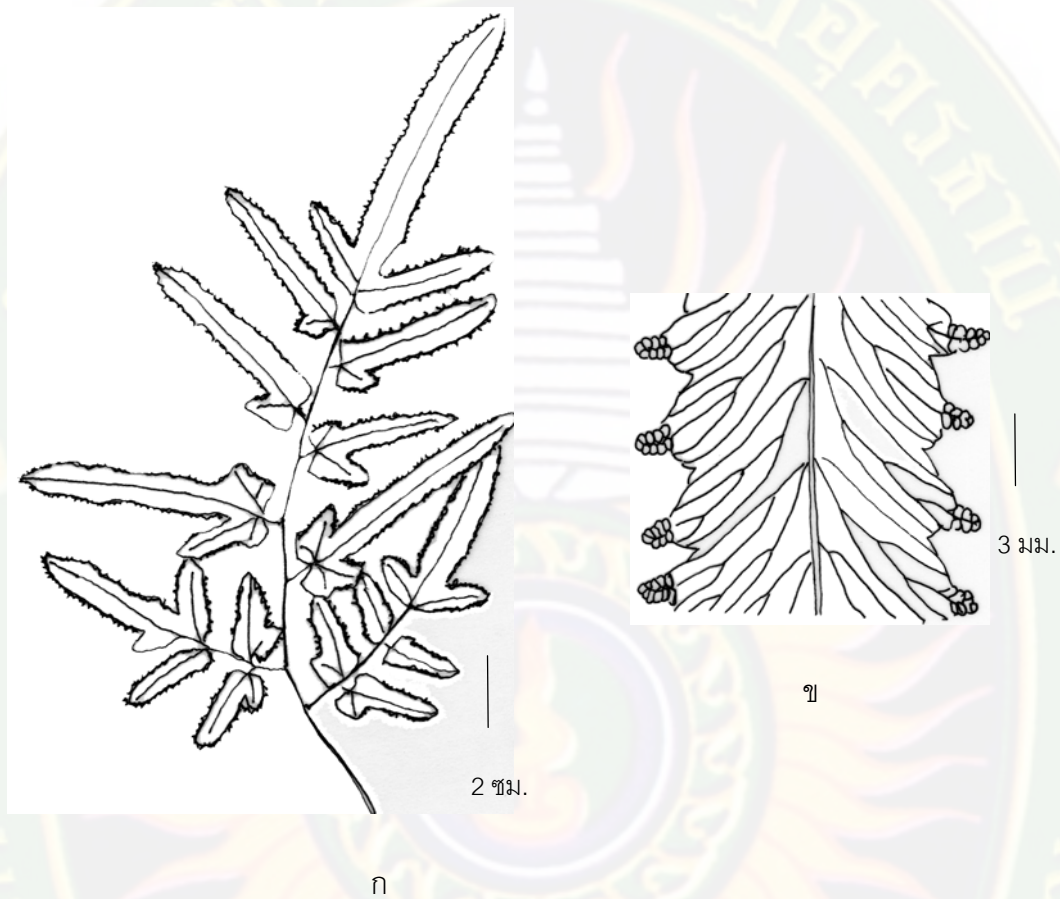
14. *Lygodium flexuosum* (L.) Sw. (Tagawa & Iwatsuki, 1979: 62)

ชื่อพื้นเมือง	ฝอยขัดหม้อ
ชื่ออื่น	กระฉอก (ปราจีนบุรี) กระฉอก (ราชบุรี) ลิเกาใหญ่ (ปัตตานี) หญ้ายายเภา (จันทบุรี ภาคใต้) หลีเภา (ภาคใต้)
ชื่อวงศ์	Schizaeaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 43 และ 44)
ลำต้น	เหง้าสั้น ฝังลึกอยู่ใต้ผิวดิน
สิ่งปกคลุม	มีเฉพาะขนปกคลุมเหง้า
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนก ออกเรียงแบบหลายแถว (Polystichous leaves) แบบภาวะพหุสัณฐาน ใบที่สร้างสปอร์มีขนาดเล็กและอยู่ทางตอนปลาย ใบที่ไม่สร้างสปอร์มีขนาดใหญ่อยู่โคนหรืออยู่ทางตอนล่างของใบ
ก้านใบ	ก้านใบส่วนที่งอกออกจากเหง้า กลม ยาว 25-40 เซนติเมตร เส้นผ่าศูนย์กลาง 4 มิลลิเมตร ผิวก้านสีฟางข้าวแฉกน้ำตาล โคนก้านมีขนปกคลุม ก้านส่วนบนมีครีบล้านคม แถบกลางหลักเกลี้ยง สีฟางข้าวยาวมากกว่า 30 เมตร
ใบไม่สร้างสปอร์	แตกเป็นแฉกรูปมือ มีขนาดกว้างส่วนใบย่อยที่สร้างสปอร์จะแคบกว่าและมักอยู่บริเวณปลายกิ่ง ใบเรียงแบบสลับ อาจยาวถึง 30 เมตรหรือยาวกว่าสามารถเลื้อยพันไปตามที่ต่าง ๆ แถบกลางใบ ส่วนที่เป็นเถาเลื้อย ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2-5 มิลลิเมตร ผิวเกลี้ยง มีครีบล้านก้านใบย่อย แตกเป็นกิ่งสั้นมาก เพียง 2-3 มิลลิเมตรปกคลุมแน่นด้วยขนสีน้ำตาลซีด แถบกลางใบย่อย เป็นกิ่งยาว 2-8 เซนติเมตรบางครั้งแตกเป็นกิ่งแยกเป็น คู่ ๆ เส้นใบเป็นแบบอิสระ
ใบสร้างสปอร์	โคนใบเป็นรูปลิ้ม ปลายสอบแคบและปลายแหลม ขอบใบเรียบ ใบยาวได้ถึง 20 เซนติเมตร กว้างได้มากกว่า 2 เซนติเมตรบางครั้งใบส่วนปลายก้าน เป็นใบปกติไม่มีสปอร์ ขนาดแคบกว่าใบที่มีสปอร์ กว้าง 1 เซนติเมตร. แผ่นใบบางเหมือนกระดาษ อ่อนนุ่ม ผิวเกลี้ยง ยกเว้นบริเวณเส้นใบหลักมีขนประปราย บางครั้งอาจเป็นปุ่มปม
กลุ่มอับสปอร์	อยู่ที่ขอบใบบริเวณปลายเส้นใบ เรียงเป็นสองแถวและยื่นออกไปจากขอบใบเล็กน้อยรวมเรียกว่า ซอโรฟออร์ (Sorophore) เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียมซึ่งเกิดจากบริเวณปลายขอบใบที่หยักจะพองออกมาหุ้มไว้
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินเถาเลื้อย มีลำต้นจริงอยู่ใต้ดิน ส่วนใบพัฒนาเป็นเถาเลื้อยขึ้นพันขึ้นไปตามต้นไม้ใหญ่ เพื่อรับแสงแดด

แหล่งที่พบ พบเกือบทุกพื้นที่

ระยะที่สร้างสปอร์ ปลายฤดูร้อน-ฤดูฝน เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม

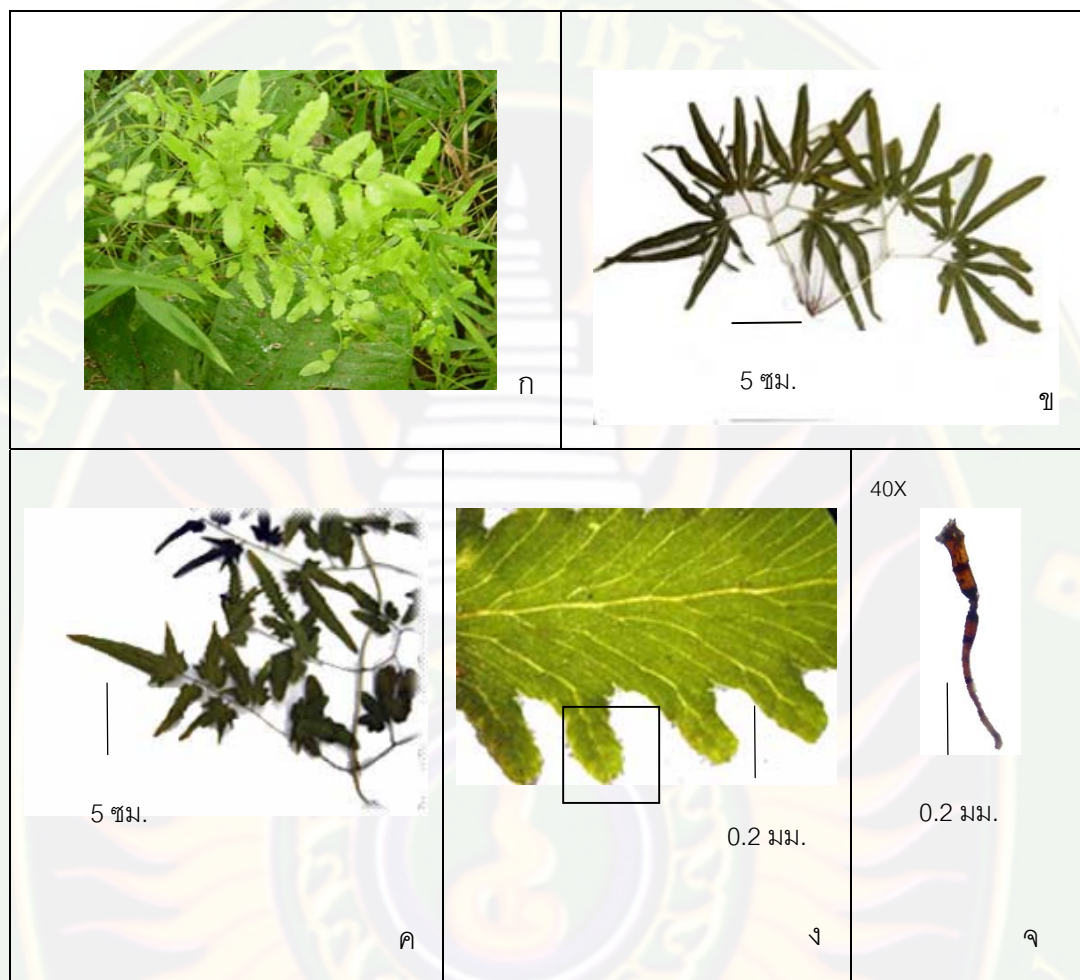
การใช้ประโยชน์ ใช้แก้พิษโดยนำรากสดที่ล้างสะอาดแล้วไปต้มเข้ากับตำรับยาลดไข้ ดื่มน้ำที่ได้จากการต้มจากรากโดยไม่ต้องเข้าตำรับยา นำย่านลิเภาที่แห้งดีแล้วเด็ดใบทิ้งมาใช้แทนเชือกมัดของ หรือนำไปสานเป็นเครื่องมือจับสัตว์น้ำ (หนังสือ บรูว์รักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 43 ภาพลายเส้นฝอยขี้ดหม้อ *Lygodium flexuosum* (L.) Sw.

ก ใบสร้างสปอร์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 44 ฝอยขัดหม้อ *Lygodium flexuosum* (L.) Sw.

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบไม้สร้างสปอร์

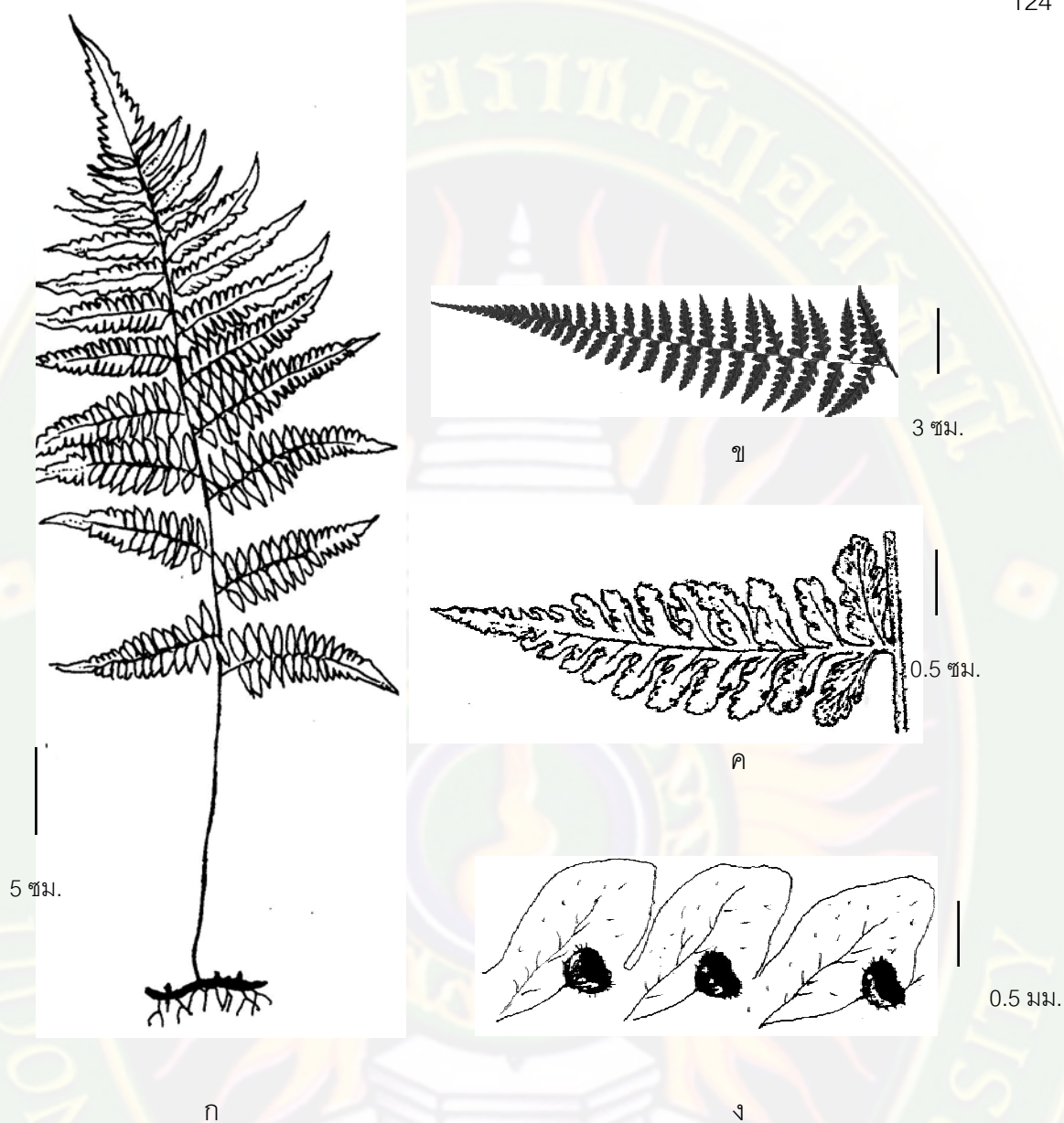
ค ใบสร้างสปอร์

ง อับสปอร์เรียงเป็นสองแถวยื่นจากขอบใบ

จ ขนแบบ Articulate ปกคลุมเหง้า

15. *Microlepidia spelunca* (L.) Moore (Tagawa & Iwatsuki, 1979: 118)

ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	โหระพักกูด (กลาง) กูดยี่ กูดผี โชน (ประจวบคีรีขันธ์) เนระพูสี (ยะลา)
ชื่อวงศ์	Dennstediaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 45 และ 46)
ลำต้น	เหง้า เส้นผ่านศูนย์กลาง 7-10 มิลลิเมตร ยาว 4-5 เซนติเมตร เป็นพินที่มีขนาดใหญ่ ต้นที่โตเต็มที่สูงประมาณ 1.50 เมตร
สิ่งปกคลุม	มีเฉพาะขนแบบหลายเซลล์ ปกคลุมลำต้นเท่านั้น ขนยาว ประมาณ 1-1.5 มิลลิเมตร
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น หรือหยักแบบขนนกสามชั้น
ก้านใบ	สีน้ำตาลแดง ค่อนข้างเกลี้ยง มีร่องด้านบน กว้าง 3-5 มิลลิเมตร ยาว 20-45 เซนติเมตร
แผ่นใบ	สีเขียวสดเป็นมันมีขนปกคลุมประปราย รูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 45-50 เซนติเมตร ยาว 60-65 เซนติเมตร แกนกลางใบสีน้ำตาลอ่อนหรือสีฟางข้าว ยาว 0.5 เซนติเมตร ด้านล่างมีขนปกคลุมหนาแน่น ด้านบนมีร่องเกลี้ยงหรือมีขนปกคลุมประปราย ใบย่อยเรียงสลับมากกว่า 20 คู่ ใบประกอบชั้นที่หนึ่ง บริเวณโคนใบรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมขอบขนานปลายสอบเรียวแหลม กว้าง 7-8 เซนติเมตร ยาว 20-30 เซนติเมตร แกนกลางย่อยด้านล่างมีขนหนาแน่น ด้านบนเป็นร่องมีขนภายในร่อง ใบประกอบชั้นที่สอง รูปหอกแกมขนาน กว้าง 1.5 เซนติเมตร ยาว 4-5 เซนติเมตร โคนเฉียง ปลายแหลมขอบหยักเป็นแฉกลึกจนถึงเส้นกลางใบย่อยคล้ายใบประกอบแบบขนนกสามชั้น ก้านใบย่อยยาว 0.5-1 มิลลิเมตร หรือไม่มี ใบสีเขียวเข้ม มีขนสั้นปกคลุมด้านล่าง ด้านบนเกลี้ยง เส้นใบแบบขนนก เส้นใบย่อยแยกเป็นสองแฉก 1-3 ครั้ง ปลายอิสระ
กลุ่มอับสปอร์	เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยบริเวณริมขอบแฉก เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วยมีขน
นิเวศวิทยา	พินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา ขึ้นบนดินร่วนปนทรายที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ไกลแหล่งน้ำมีความชุ่มชื้นสูง
แหล่งที่พบ	ช้ำบาก
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน
การใช้ประโยชน์	สามารถพัฒนานำมาปลูกเป็นไม้ประดับได้



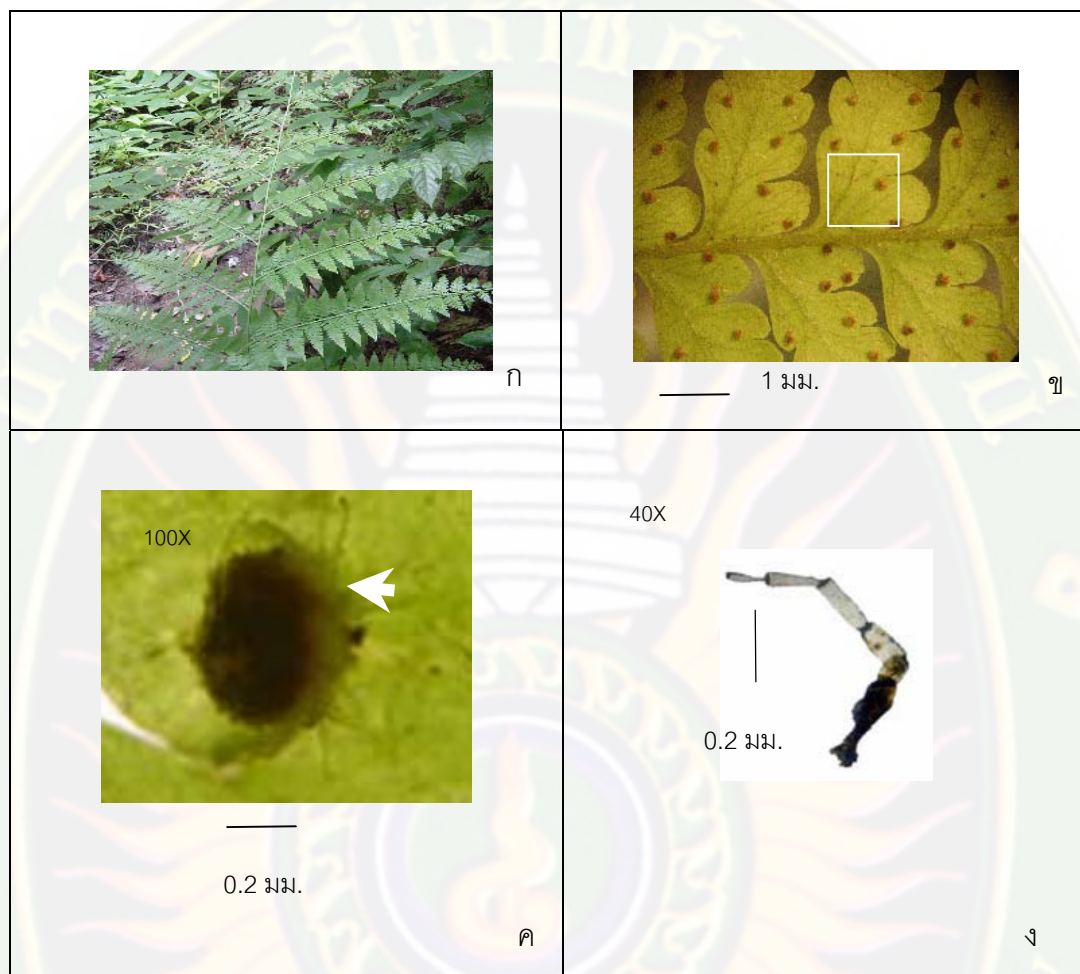
ภาพที่ 45 ภาพลายเส้นโหราผักกูด *Microlepia speluncae* (L.) Moore

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะใบประกอบแบบขนนกสองชั้น

ค ลักษณะใบย่อย

ง ลักษณะเส้นใบและตำแหน่งของกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 46 โหระผักกูด *Microlepidia speluncae* (L.) Moore

ก ลักษณะวิสัย

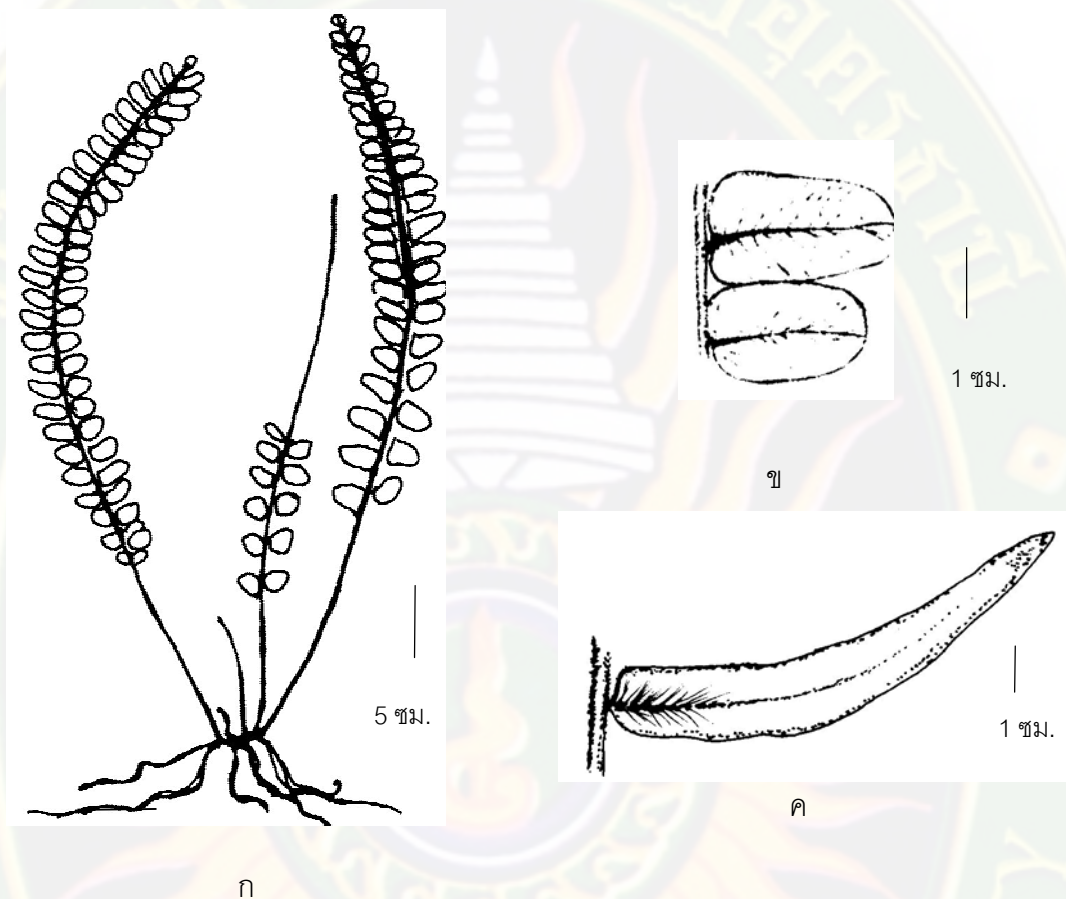
ข กลุ่มอับสปอร์

ค เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วยขอบมีขน 100X

ง ขนแบบ Articulate 40X

16. *Nephrolepis acutifolia* (Desv.) Christ (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 171)

ชื่อพื้นเมือง	เฟินใบมะขาม
ชื่ออื่น	เฟินใบมะขามสตูล เฟินใบมะขามชายธง
ชื่อวงศ์	Oleandraceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 47 และ 48)
ลำต้น	เหง้าแบบไหล
กิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลาเทตรูปหอก ยาว 2-4 มิลลิเมตร มี 2 สี ด้านในสีน้ำตาลเข้ม ด้านนอกสีน้ำตาลอ่อน ปลายเรียวแหลม ขอบมีขน
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนก
ก้านใบ	กลมสีน้ำตาลเข้ม มีขนปกคลุม ยาว 9-10 เซนติเมตร
แผ่นใบ	ใบไม่สร้างสปอร์ แผ่นใบสีเขียวสดเป็นมัน ใบย่อยขอบขนาน ค่อนข้างกลม กว้าง 0.7 เซนติเมตร ยาว 1 เซนติเมตร ใบสร้างสปอร์ รูปหอกขอบขนาน กว้าง 2.5-5 เซนติเมตร ยาว 30-32 เซนติเมตร ใบย่อยรูปขอบขนาน ฐานเกือบตั้งฉาก ปลายโค้งมน ขอบเรียบ กว้าง 0.5-1 เซนติเมตร ยาว 2-3 เซนติเมตร เรียงแบบสลับ 34-35 คู่ คู่กลางมีขนาดใหญ่ที่สุด ตรงปลายสุดมีใบย่อยรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็กปลายมนงอ เส้นใบอิสระแตกเป็น 2 ง่าม ใบย่อยที่โคน ก้านลดขนาดลงไปจนกลายเป็นติ่งใบคล้ายเกล็ดกลม
กลุ่มอับสปอร์	เป็นแถวเรียงตามขอบใบอยู่เป็นช่วง ๆ ภายในร่องของเยื่อคลุม
กลุ่มอับสปอร์	กว้าง 1 มิลลิเมตร ยกเว้นส่วนปลายใบเมื่อพิจารณาจากตัวอย่างแห้งจะมีสีน้ำตาลแดง
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัย เกาะอยู่บริเวณซอกหินแสงแดดส่องถึง
แหล่งที่พบ	ถ้ำเวที
ระยะที่สร้างสปอร์	ในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม
การใช้ประโยชน์	นำมาปลูกเป็นไม้ประดับได้ (บุญทม วรรณไสย, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)

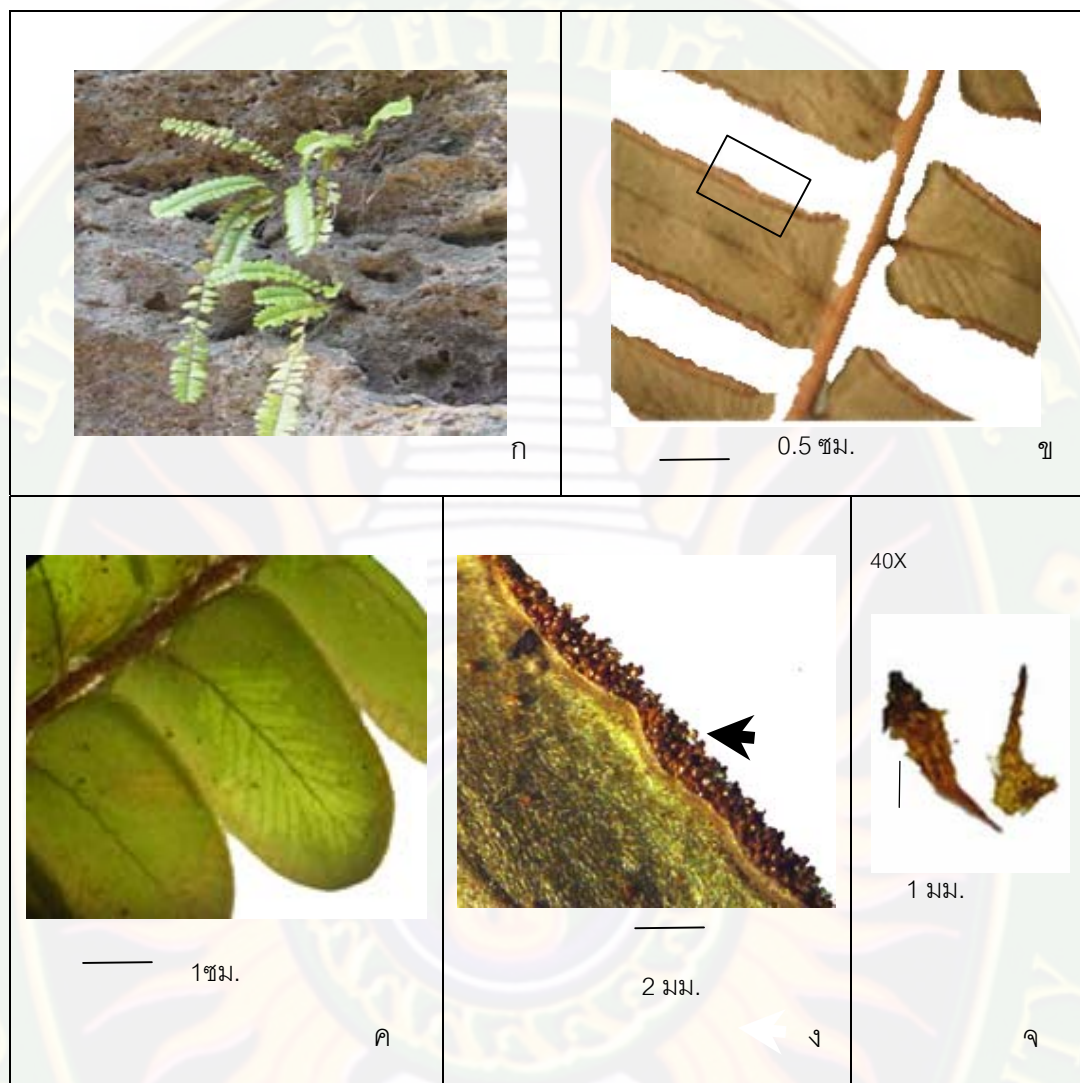


ภาพที่ 47 ภาพลายเส้นเฟินใบมะขาม *Nephrolepis acutifolia* (Desv.) Christ

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะใบไม่สร้างสปอร์

ค ลักษณะใบสร้างสปอร์



ภาพที่ 48 เฟินใบมะขาม *Nephrolepis acutifolia* (Desv.) Christ

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบสร้างสปอร์

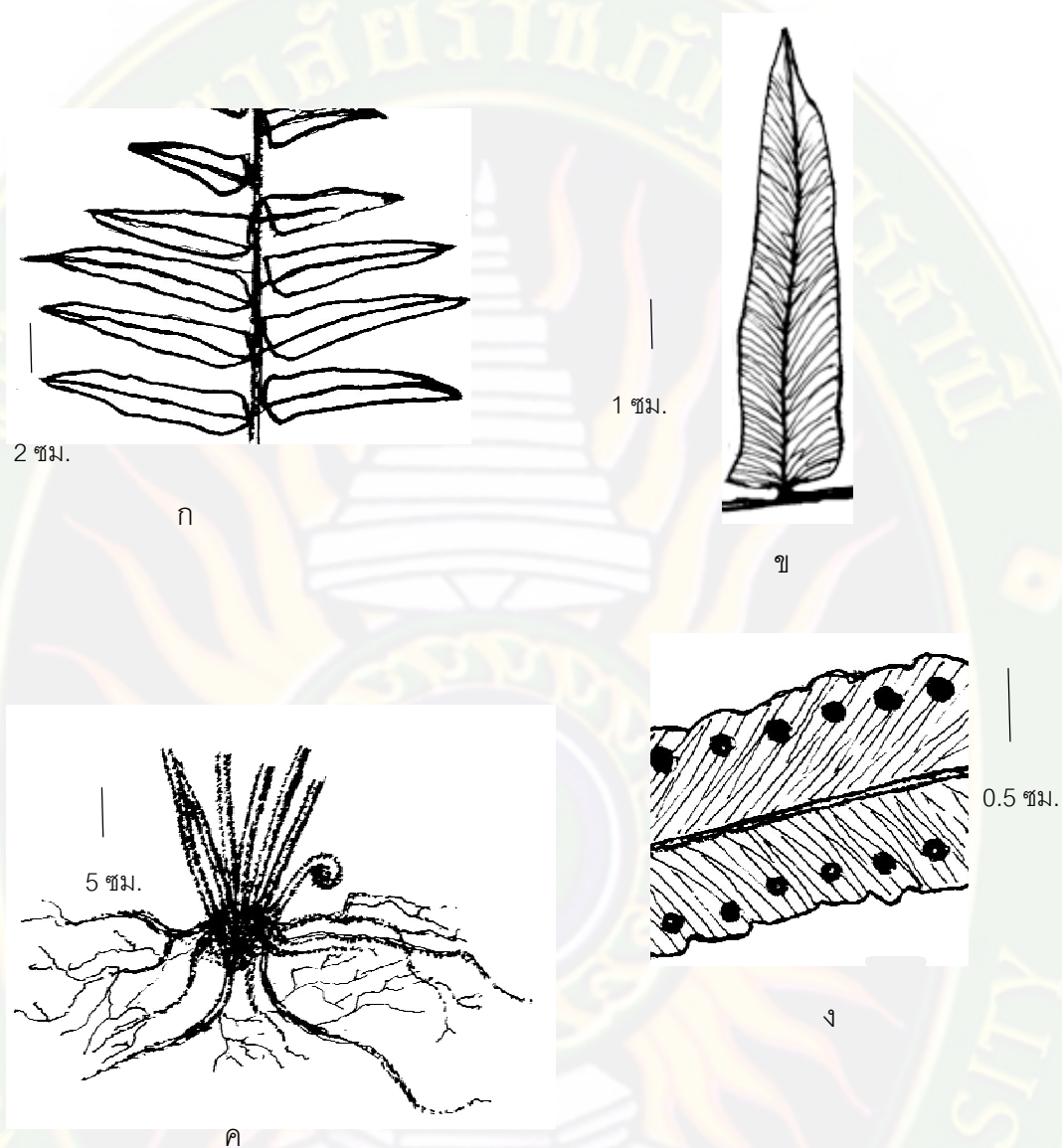
ค ใบไม่สร้างสปอร์

ง กลุ่มอับสปอร์อูริมขอบใบ

จ เกล็ดเพดเทตรูปหอก

17. *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 175)

ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดาน เฟินหางปลา
ชื่อวงศ์	Oleandraceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 49 และ 50)
ลำต้น	เหง้าสั้นตั้งตรงหรือเอนมีไหล (Stolon) เป็นเส้นขนาดใหญ่สีเขียว
อ่อนมีขนปกคลุมเล็กน้อยไปตามผิวดิน	
กิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลาเทตรูปหอก ยาว 2-6 มิลลิเมตร
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ใบยาวและอ่อนโค้งลงมา
ก้านใบ	ยาว 15-40 เซนติเมตร ขณะยังอ่อนมีสีเขียวเมื่อโตเต็มที่จะมีสีน้ำตาลปกคลุมไปด้วยขนปลายแหลม และปลายกลม โคนก้านใบด้านบนมีร่องลึก
แผ่นใบ	ขนาดใหญ่รูปหอกแกมขอบขนาน ปลายและโคนสอบแหลม กว้าง 15-20 เซนติเมตร ยาว 60-80 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงแบบสลับ มีจำนวนคู่ถึง 30 คู่ ใบย่อยรูปหอก กว้าง 1.8-2 เซนติเมตร ยาว 6.5-7 เซนติเมตร ฐานหยักโค้งคล้ายรูปหัวใจ ปลายเรียวถึงเรียวแหลม ขอบใบหยักเป็นลอน เส้นกลางใบขน มีขนปกคลุม โคนใบมักเป็นติ่งสั้นๆ ขอบจัก ผิวใบด้านบนสีเขียวเป็นมันไม่มีขน แต่ด้านล่างมีขนรูปเข็มสัมผัสจะสากมือ ไม่มีก้านใบย่อย เส้นกลางใบสีม่วงหรือน้ำตาลแดง เส้นใบแบบอิสระ และแตกเป็นง่าม
กลุ่มอับสปอร์	กลมอยู่บริเวณเส้นใบตรงปลายขอบใบ เรียงเป็นแถว มีเยื่อคลุม
กลุ่มอับสปอร์กลมหรือรูปไต	
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงามีขนาดค่อนข้างใหญ่ พบบริเวณที่มีแสงแดดส่องรำไร
แหล่งที่พบ	บริเวณชำบาก
ระยะที่สร้างสปอร์	ในช่วงมีนาคม-กันยายน
การใช้ประโยชน์	นำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ เนื่องจากปลูกเลี้ยงง่าย นำส่วนราก และลำต้นไปทอดหรือต้มน้ำนำไปดื่ม แก้ลำไส้อักเสบ และบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (พระอธิการบุญเลี้ยง คมภีโร, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



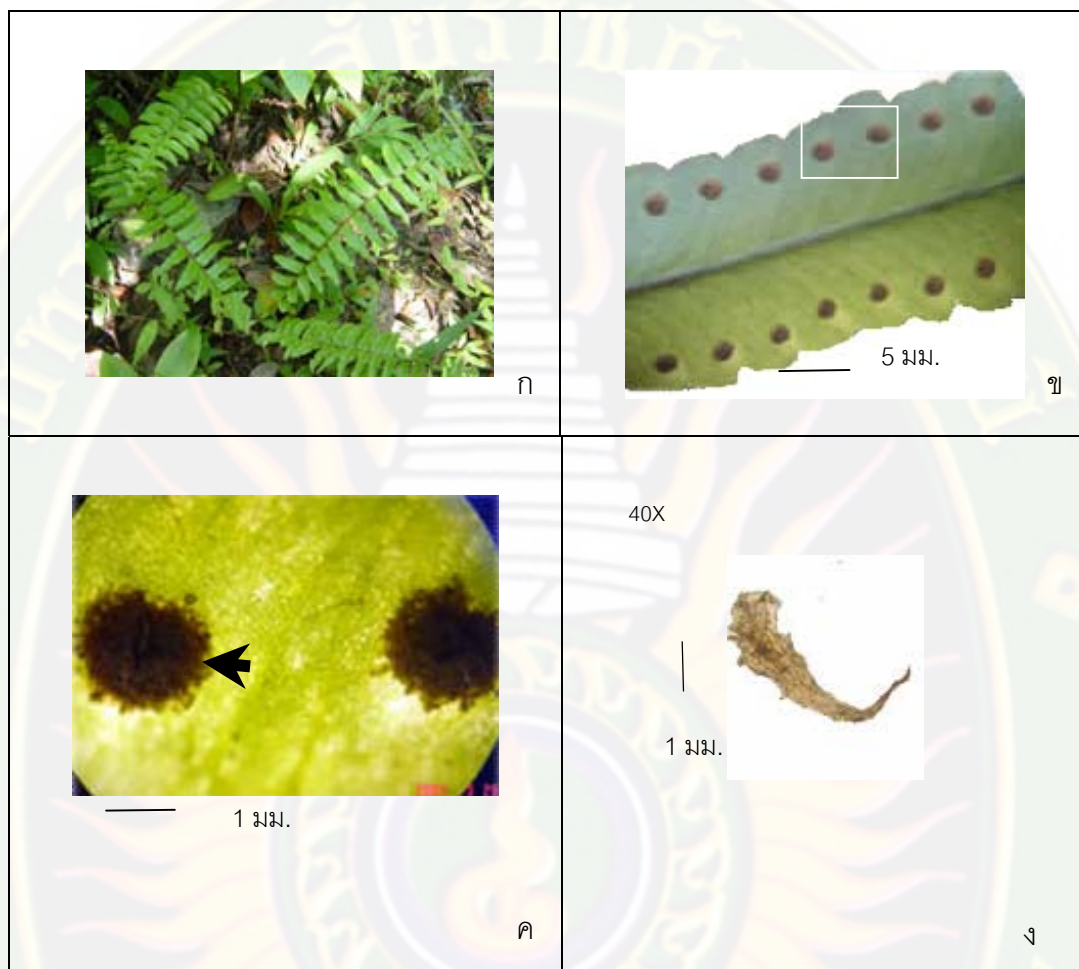
ภาพที่ 49 ภาพลายเส้นกุตุลาน *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott

ก ใบไม่สร้างสปอร์

ข การจัดเรียงของใบ

ค ลำต้นแบบไหล

ง เส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 50 กูดลาน *Nephrolepis biserrata* (Sw.) Schott

ก ลักษณะวิสัย

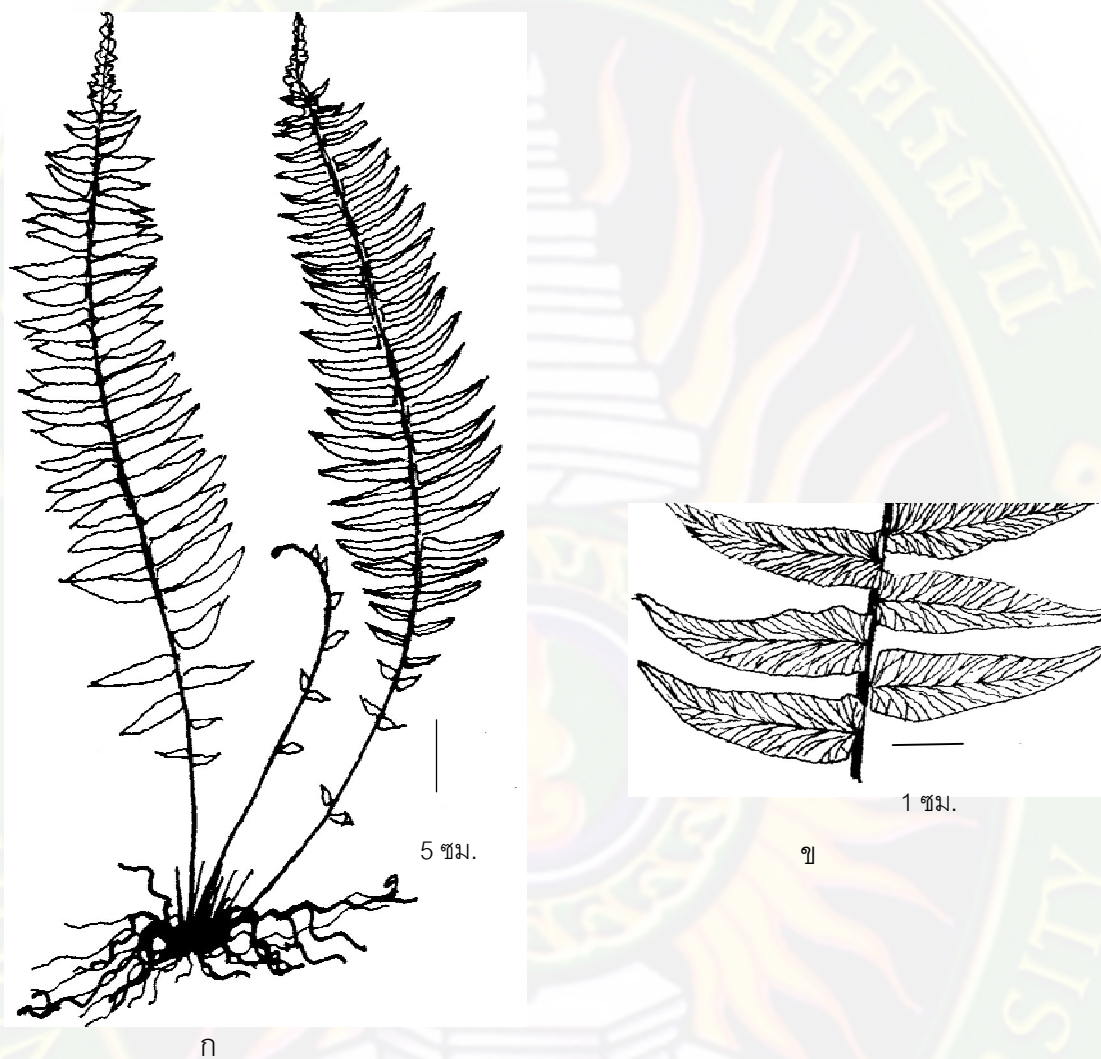
ข ใบสร้างสปอร์

ค เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต

ง กลีบแบบเพลเทตรูปหอก

18. *Nephrolepis delicatula* (Decne.) Pichi-Ser. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 174)

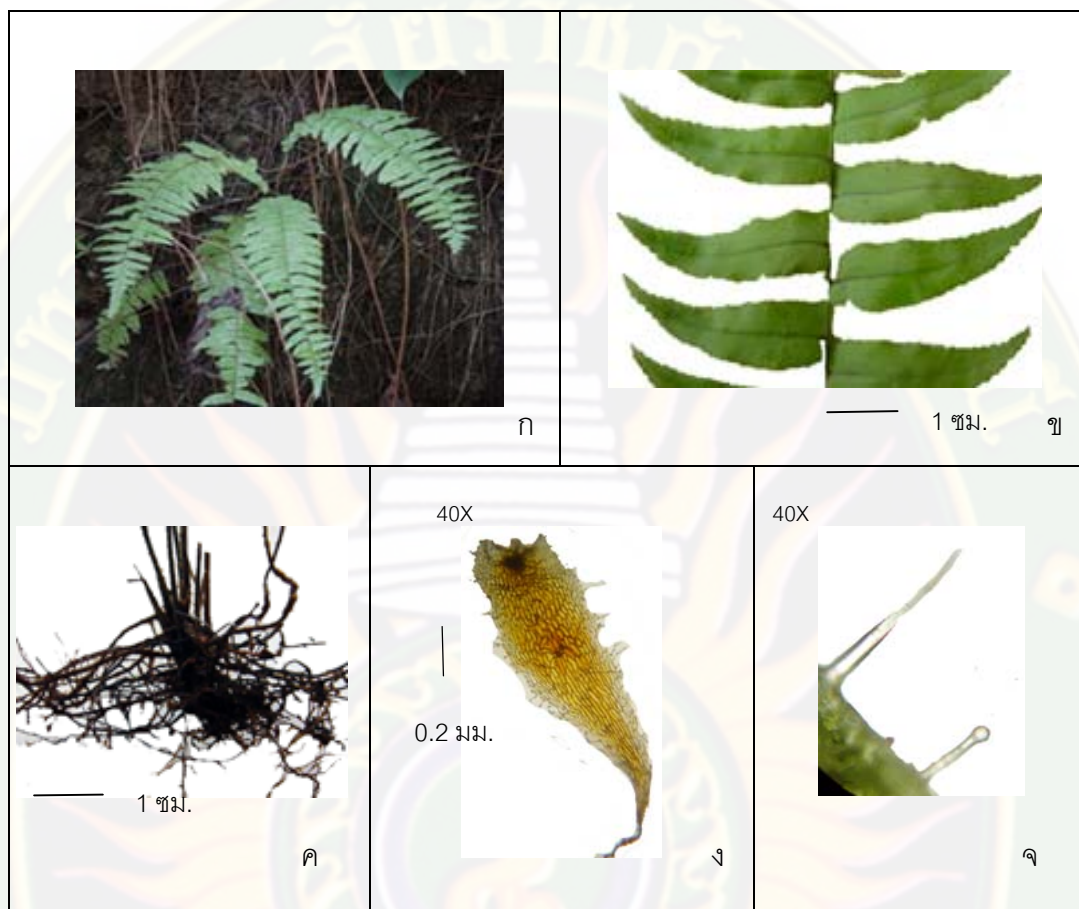
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดสร้อยขนนก
ชื่อวงศ์	Oleandraceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 51 และ 52)
ลำต้น	เหง้าสั้น ตั้งตรง มีไหล (Stolon) เป็นเส้นขนาดเล็กสีเขียวอ่อนมี
รากยาวปกคลุม เลื้อยไปตามผิวดิน	
กิ่งปกคลุม	เกล็ดเพลาเทตรูปหอกสีน้ำตาลขีดอ่อนนุ่ม ยาว 2-3 มิลลิเมตร
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนก ใบยาวและอ่อนโค้งลงมา
ก้านใบ	ยาว 10-20 เซนติเมตร ขณะยังอ่อนมีสีเขียวเมื่อโตเต็มที่จะมีสี
น้ำตาล ปกคลุมไปด้วยขนอ่อนนุ่มขนาดเล็ก	
แผ่นใบ	ขนาดใหญ่รูปหอกแกมขอบขนาน ปลายและโคนสอบแหลม
กว้าง 5-10 เซนติเมตร ยาว 20-40 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงแบบสลับ มีจำนวนคู่ถึง 20-30 คู่ ก้านใบ	
ย่อยสีเขียวมีร่องด้านบน ใบย่อยรูปหอก กว้าง 1.8-2 เซนติเมตร ยาว 6.5-7 เซนติเมตร ฐานตัด	
ปลายเรียวถึงเรียวแหลม คล้ายเคียว ขอบใบตอนปลายหยักเป็นฟันเลื่อย ใบย่อยตอนกลางมีขนาด	
ใหญ่ที่สุด โคนใบมักเป็นดิ่งสั้น ๆ ขอบเรียบ ผิวใบด้านบนและด้านล่างสีเขียว โดยเฉพาะขอบใบ	
และเส้นกลางใบ จะมีขนอ่อนนุ่มรูปเข็มและขนมีลักษณะเป็นตุ่ม (Capitate) ปกคลุมหนาแน่น เนื้อ	
ใบบางอ่อนนุ่ม เส้นใบแบบอิสระและแตกเป็นง่าม	
กลุ่มอับสปอร์	กลมอยู่บริเวณเส้นใบตรงปลายขอบใบ เรียงเป็นแถว มีเยื่อคลุม
กลุ่มอับสปอร์กลม หรือรูปไต	
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัย ขนาดเล็กที่มีเนื้อใบอ่อนนุ่ม มักพบตามพื้นป่า
หน้าผาหิน ผนังถ้ำ หรือบนต้นไม้	
แหล่งที่พบ	เกาะบริเวณกิ่งไม้ทางเดินไปสองสีชมพู และผนังถ้ำเวที
ระยะที่สร้างสปอร์	ไม่พบการสร้างสปอร์
การใช้ประโยชน์	นำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ เนื่องจากปลูกเลี้ยงง่าย



ภาพที่ 51 ภาพลายเส้นกุศสร้อยขนนก *Nephrolepis delicatula* (Decne.) Pichi-Ser.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบ



ภาพที่ 52 ญาติร้อยขนนก *Nephrolepis delicatula* (Decne.) Pichi-Ser.

ก ลักษณะนิสัย

ข ใบไม่สร้างสปอร์

ค ลำต้นแบบไหล

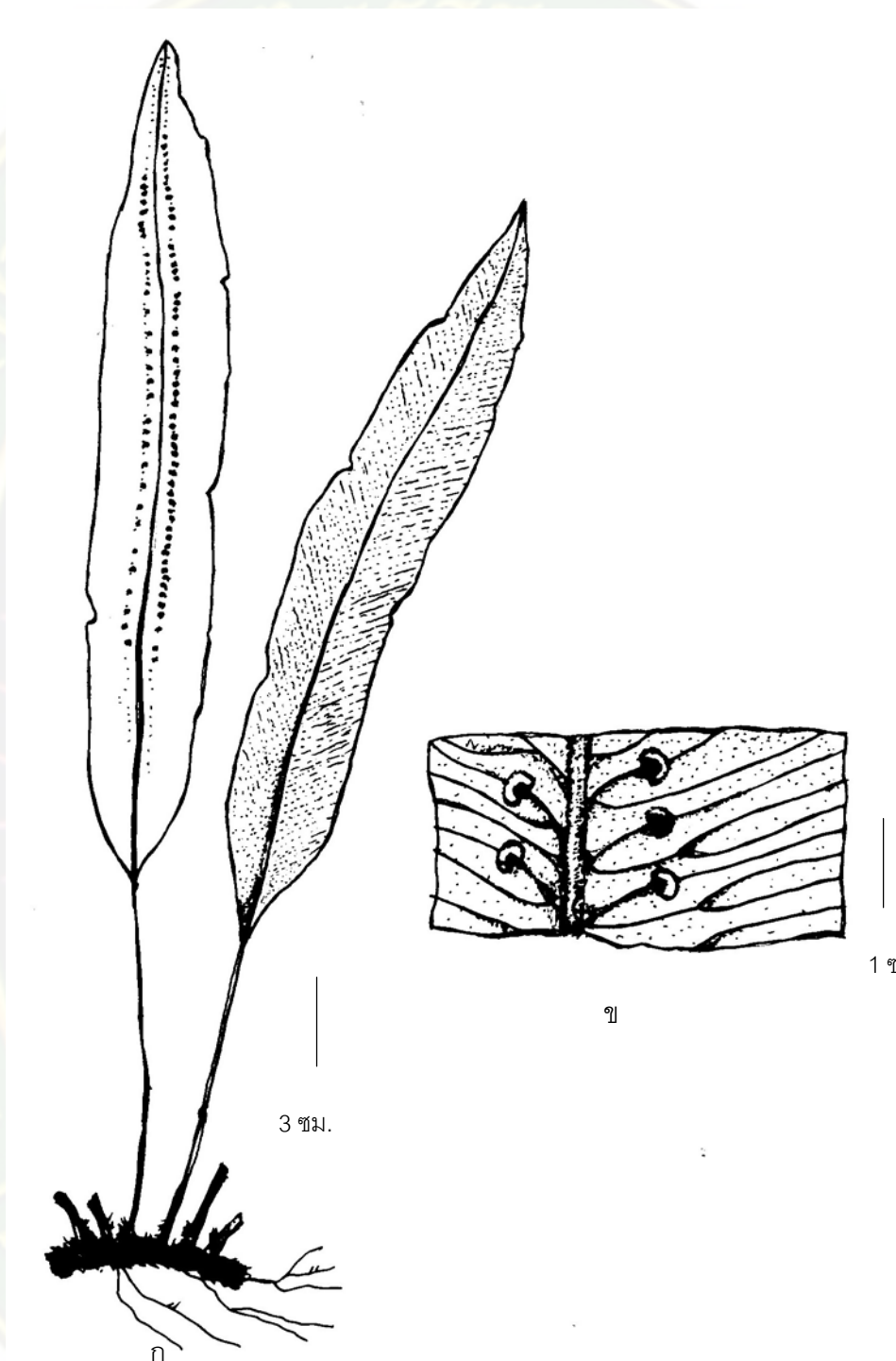
ง เกล็ดเพศรูปหอก

จ ขนปกคลุมริมขอบใบ

19. *Oleandra undulata* (Willd.) Ching (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 180)

ชื่อพื้นเมือง	หางนาค
ชื่ออื่น	หญ้าหัวลูบ นาคราชใบคลื่น
ชื่อวงศ์	Oleandraceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 53 และ 54)
ลำต้น	เป็นเหง้ายาวทอดนอน เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.3-0.5 เซนติเมตร ยาว 2.5 เซนติเมตร มีส่วนของลำต้นยื่นเป็นข้อต่อดัดกับใบยาว 4-5 เซนติเมตร
กิ่งปกคลุม	มีเกล็ดเพลเทตรูปหอกปลายเรียวแหลมสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม
ลำต้น กว้าง 0.5-0.6 มิลลิเมตร ยาว 3-4 มิลลิเมตร	
ประเภทใบ	ใบเดี่ยว
ก้านใบ	เรียวยาว 10-12 เซนติเมตร โคนสีน้ำตาลอ่อนส่วนบน สีเขียว
อ่อนหรือสีฟางข้าว	
แผ่นใบ	รูปหอกขอบขนาน ฐานใบรูปลิ้ม ปลายเรียวแหลมขอบใบเรียบ เป็นสันคลื่น สีเขียวตองอ่อน กว้าง 4-5 เซนติเมตร ยาว 22-29 เซนติเมตร ผิวใบด้านบนไม่มีขน ปกคลุม ผิวใบด้านล่างมีขนรูปเข็มปกคลุมประปราย เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ เส้นใบอิสระหรือสองแฉกแตกแขนง 1-3 ครั้ง
กลุ่มอับสปอร์	รูปไตค่อนข้างหนา เกิดบนเส้นใบระยะห่างหนึ่งในสามจากเส้นกลางใบถึงขอบใบ เรียงสองข้างของเส้นกลางใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตขอบมีขนระหว่างกลุ่มอับสปอร์มีเส้นแทรกส่วนปลายเป็นซี่คล้ายไม้กวาด รวมเป็นกระจุก
นิเวศวิทยา	เป็นพืชที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา พบเห็นได้ทั่วไปข้างโชดหิน พื้นดินที่มีใบไม้ทับถม ตามป่าไผ่ หรือป่าเบญจพรรณ แสงแดดรำไร
แหล่งที่พบ	วัดภูพานคำ ส่องสีชมพู ริมถนนใหญ่ทางเดินสู่น้ำซำ
ระยะที่สร้างสปอร์	ช่วงฤดูฝนเดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
ประโยชน์	นำเหง้าสดหรือแห้งไปต้มรวมกับพืชสมุนไพรซึ่งเป็นตำรับยา

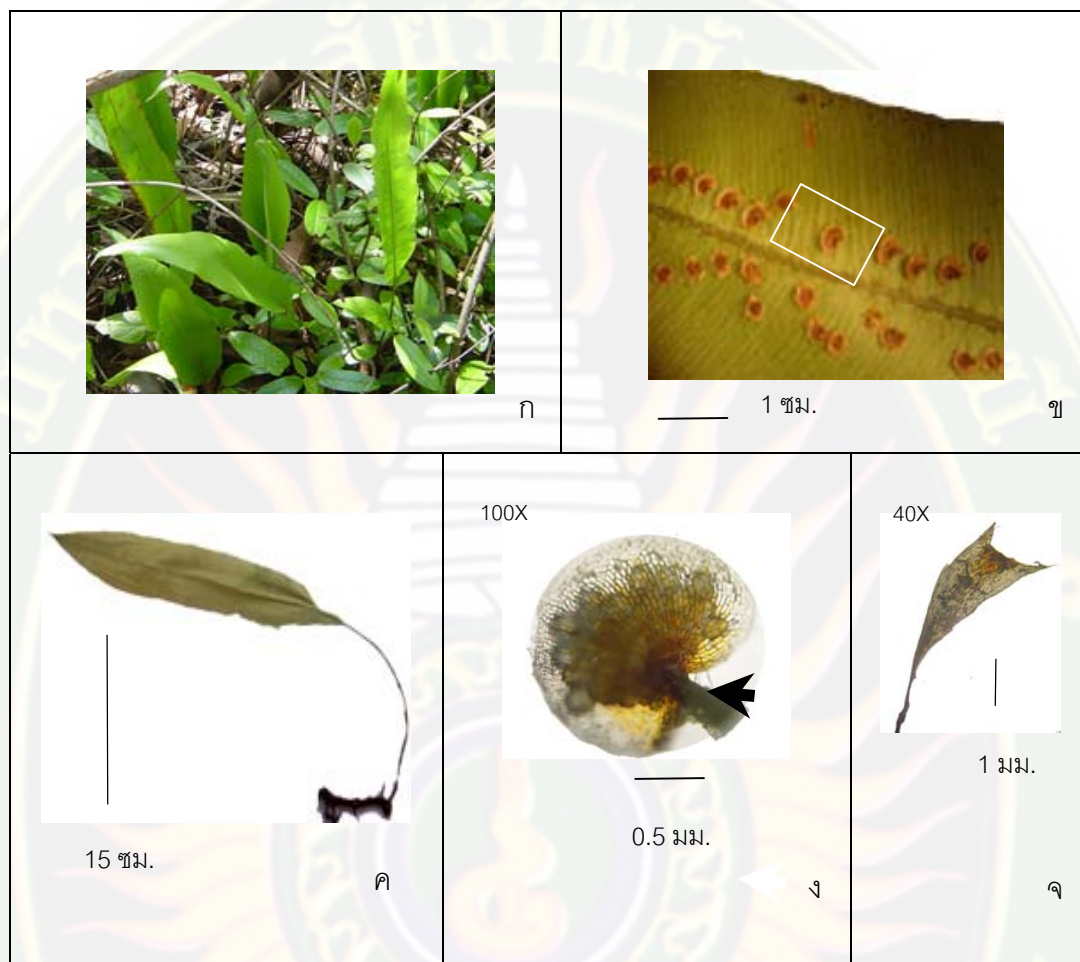
ลดไข้ (คำตา พรมสีดา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 53 ภาพลายเส้นทางขนาด *Oleandra undulata* (Willd.) Ching

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 54 หางนาค *Oleandra undulata* (Willd.) Ching

ก ลักษณะวิสัย

ข การจัดเรียงกลุ่มอับสปอร์

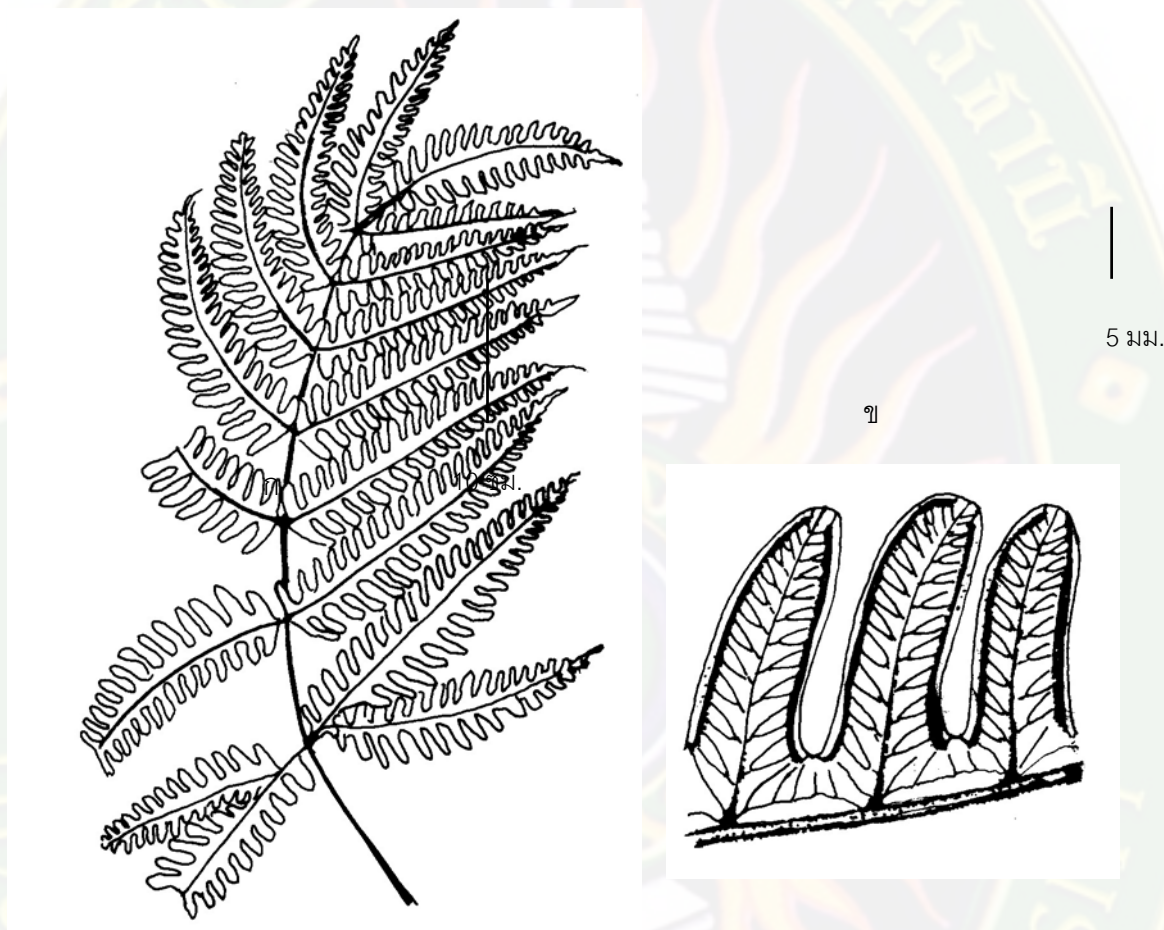
ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์

จ เกล็ดเพลเทตรูปดอก

20. *Pteris biaurita* L. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 237)

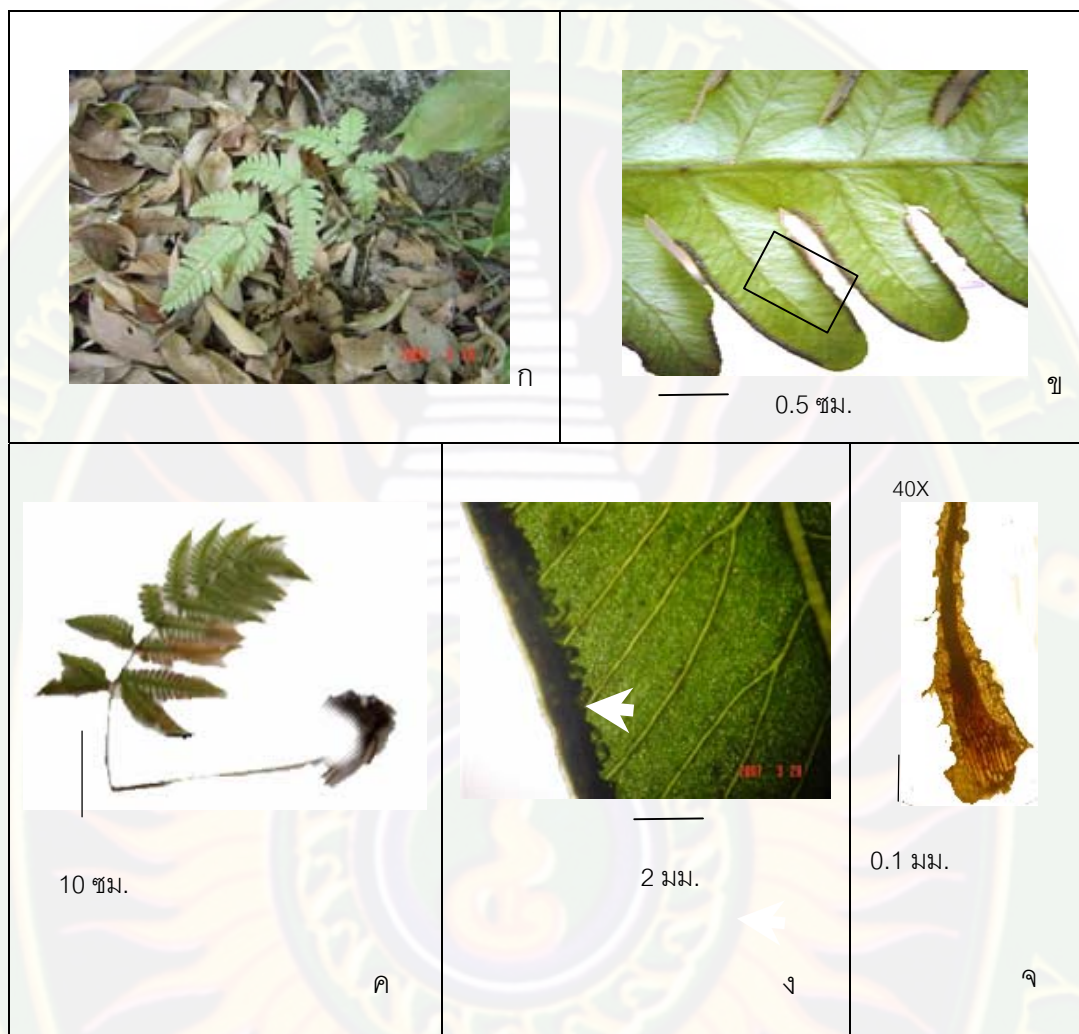
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดหางค่าง (ภาคเหนือ) ผักกูดขนคางพญานาค (กาญจนบุรี)
ชื่อวงศ์	Pteridaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 55 และ 56)
ลำต้น	เหง้าสั้นตั้งตรง
สิ่งปกคลุม	มีเกล็ดแคลทเทรทรูปกึ่งสามเหลี่ยม ยาว 0.5 -2 มิลลิเมตร
ประเภทใบ	ใบประกอบคล้ายขนนกสองชั้น มีภาวะทวิสัณฐาน ใบสร้างสปอร์ จะมีก้านใบยาวกว่าใบไม่สร้างสปอร์
ก้านใบ	ยาวด้านบนเป็นร่องตั้งแต่โคน ไปถึงก้านใบย่อย โคนก้านใบสี ม่วงเข้มขอบเป็นสันเห็นได้อย่างชัดเจน
ใบไม่สร้างสปอร์	รูปร่างคล้ายใบสร้างสปอร์ หรือมีจำนวนคู่ใบย่อยด้านข้างมาก กว่า เป็นใบประกอบคล้ายขนนกสองชั้น กว้าง 10-15 เซนติเมตร ยาว 15-20 เซนติเมตร ก้านใบ ยาว 10-15 เซนติเมตร สีฟางข้าว มีร่องด้านบน ใบย่อยเรียงตรงกันข้าม 3-4 คู่ ใบย่อยคู่ล่างสุด แตกแขนงอีกครั้ง
ใบสร้างสปอร์	ก้านใบยาวกว่าใบไม่สร้างสปอร์ 20-30 เซนติเมตร ใบสร้างสปอร์ เป็นใบประกอบคล้ายขนนกสองชั้น ยกเว้นใบย่อยคู่ล่างสุดเป็นใบประกอบคล้ายขนนกสามชั้น กว้าง 35-50 เซนติเมตร ยาว 80-90 เซนติเมตร ก้านใบยาว 40-50 เซนติเมตร สีฟางข้าวมีร่องด้าน บน เกือบถึง ใบย่อยเรียงตรงกันข้าม 4-7 คู่ ใบย่อยคู่ล่างสุดแตกแขนงอีกครั้ง แผ่นใบบางคล้าย กระดาษเกลี้ยง กว้าง 3-4 เซนติเมตร ยาว 19-25 เซนติเมตร รูปหอกฐานใบไม่เท่ากัน ปลายเรียว แหลม ขอบเป็นแฉกทั้งสองด้านประมาณ 15-25 คู่ เกือบถึงเส้นกลางใบย่อย ก้านใบย่อยค่อนข้าง สั้น หรือไม่มีก้าน สีฟางข้าวมีร่องด้านบน เส้นใบสองแฉก แตกแขนง 1-2 ครั้ง เกิดใกล้เส้นกลางใบ ย่อย
กลุ่มอับสปอร์	เป็นแถวยาว ที่ขอบใบทั้งสองด้าน ยกเว้นบริเวณปลายแฉก ที่ ขอบใบมีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เป็นเยื่อบางสีซีดพับปิดตลอดความยาวของกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา
แหล่งที่พบ	วัดภูพานคำ
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูร้อน เดือนมีนาคม-เมษายน
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 55 ภาพลายเส้นกุศทางค่าง *Pteris biaurita* L.

ก ลักษณะใบสร้างสปอร์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 56 กูดหางค่าง *Pteris biaurita* L.

ก ลักษณะวิสัย

ข การเรียงของกลุ่มอับสปอร์

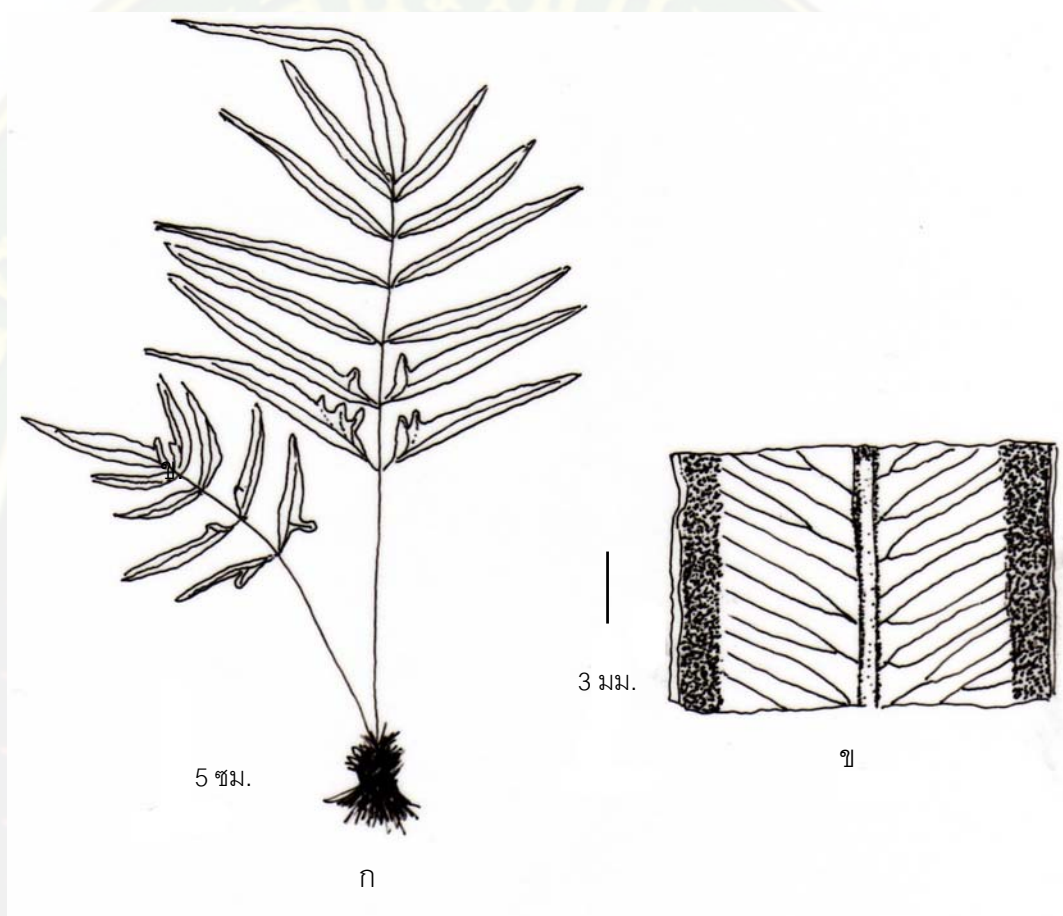
ค ต้นสปอโรไฟต์ที่สร้างสปอร์

ง เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

จ เกสรัดแคลทเรทรูปกึ่งสามเหลี่ยม

21. *Pteris heteromorpha* Fee (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 241)

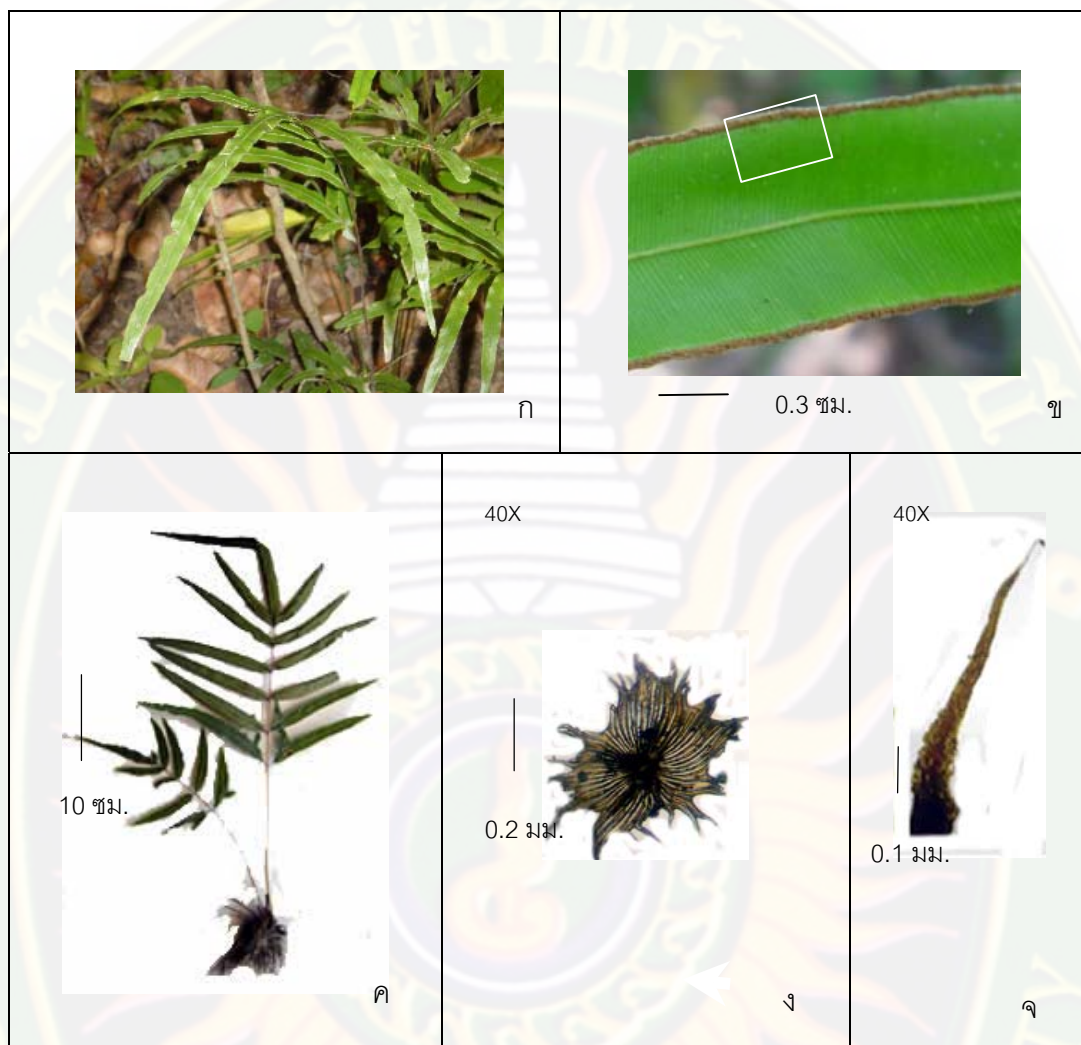
ชื่อพื้นเมือง	กกหางไก่
ชื่ออื่น	กูดผี (เชียงใหม่) กูดอ้อม (เหนือ)
ชื่อวงศ์	Pteridaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 57 และ 58)
ลำต้น	เหง้าสั้นเกือบตั้งตรง
สีงปกคลุม	เกล็ดแคลทเรทรูปแถบ กว้าง 0.1-0.2 มิลลิเมตร ยาว 1.2-2 มิลลิเมตร เป็นเกล็ดสองสีบริเวณตรงกลางจะมีสีน้ำตาลแดงส่วนบริเวณขอบเกล็ดทั้งสองข้างสีน้ำตาลอ่อน และพบเกล็ดรูปขอบขนานค่อนข้างกลมปกคลุมผิวใบ
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นหรือคล้ายใบประกอบแบบขนนกสองชั้น
ก้านใบ	ยาว 8-25 เซนติเมตร สีฟางข้าวมีร่องลึก บริเวณโคนก้านใบมีเกล็ดประปราย
แผ่นใบ	แตกเป็น 3 กิ่ง (Tripartite) กิ่งกลางจะยาวสุดคล้ายหางไก่ กว้าง 10-20 เซนติเมตร ยาว 23-30 เซนติเมตร แกนกลางใบประกอบยาว 8-10 เซนติเมตร สีฟางข้าวมีร่องลึกเช่นกัน มีส่วนแผ่เป็นปีกแคบในใบที่ยังไม่เกิดสปอร์ ใบย่อยเรียงตรงข้าม 4-7 คู่ ใบย่อยที่ฐาน 1-3 คู่ หยักเป็นแฉกไม่เท่ากันเกิดทั้งสองด้าน ของฐานใบย่อย แผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ใบย่อย กว้าง 0.5-1.5 เซนติเมตร ยาว 4-20 เซนติเมตร รูปขอบขนานฐานไม่เท่ากัน ปลายเรียวยาว ขอบเรียบเกลี้ยง ก้านใบย่อยยาว 0.1-0.5 เซนติเมตร หรือไม่มีก้าน เส้นใบอิสระ
กลุ่มอับสปอร์	เป็นแถวยาวเกิดที่ขอบใบย่อยทั้งสองด้าน ยกเว้นบริเวณฐาน และปลายใบย่อย มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียมสีขาวซีดซึ่งเกิดจากขอบใบพับคลุมลงมาปิดตลอดกลุ่มอับสปอร์ ซึ่งเป็นแถบอยู่ด้านข้างของขอบใบ
นิเวศวิทยา	เฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง
แหล่งที่พบ	ทับบ้นเทิง ซำบาก ส่องสีชมพู วัตถุประสงค์ วัตถุประสงค์
ระยะที่สร้างสปอร์	เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 57 ภาพลายเส้นนกหางไก่ *Pteris heteromorpha* Fee

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 58 กกหางไก่ *Pteris heteromorpha* Fee

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์รูปแถบริมขอบใบ

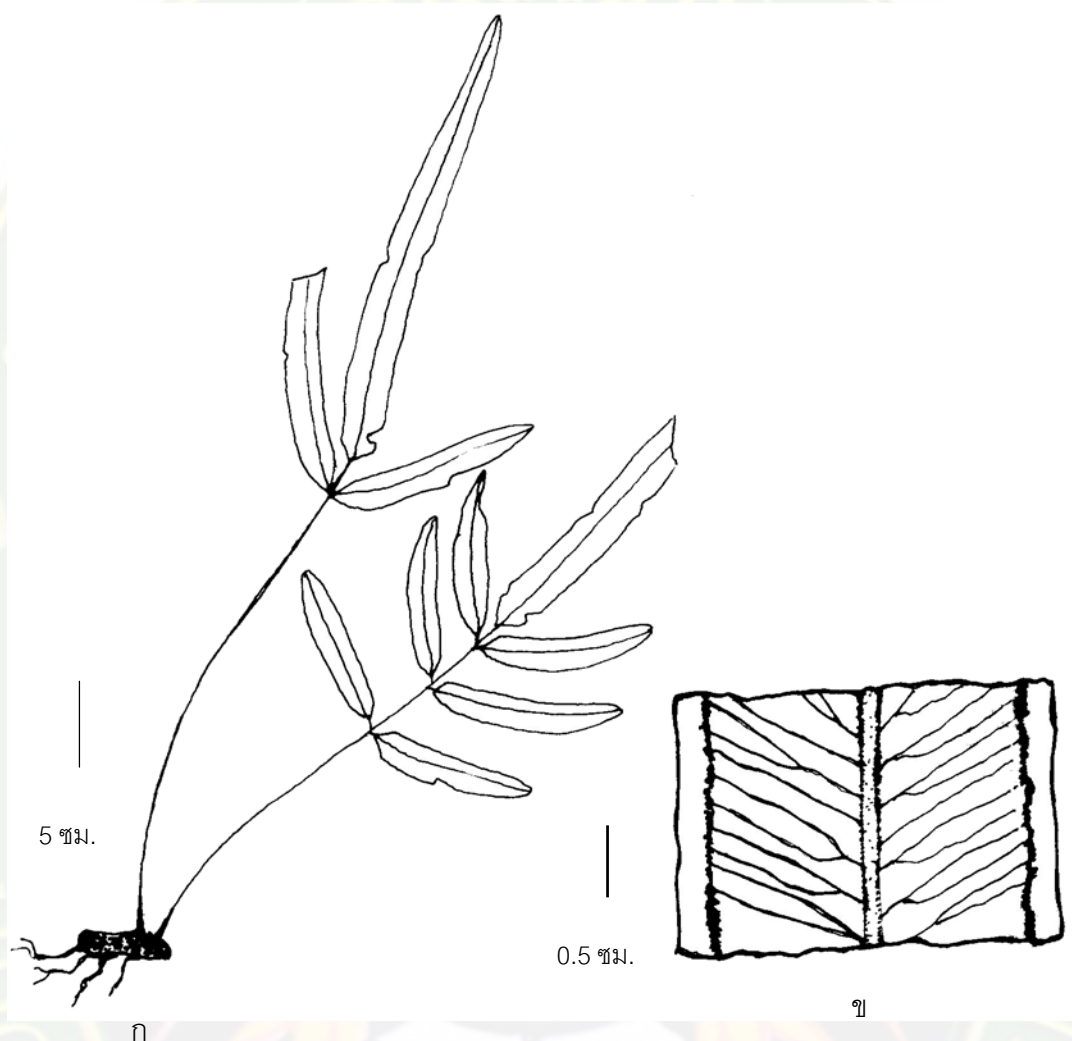
ค ต้นสปอโรไฟต์ที่สร้างสปอร์

ง เกล็ดรูปขอบขนานค่อนข้างกลมปกคลุมผิวใบ

จ เกล็ดแคลทเรทรูปแถบ

22. *Pteris venusta* Kunze (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 256)

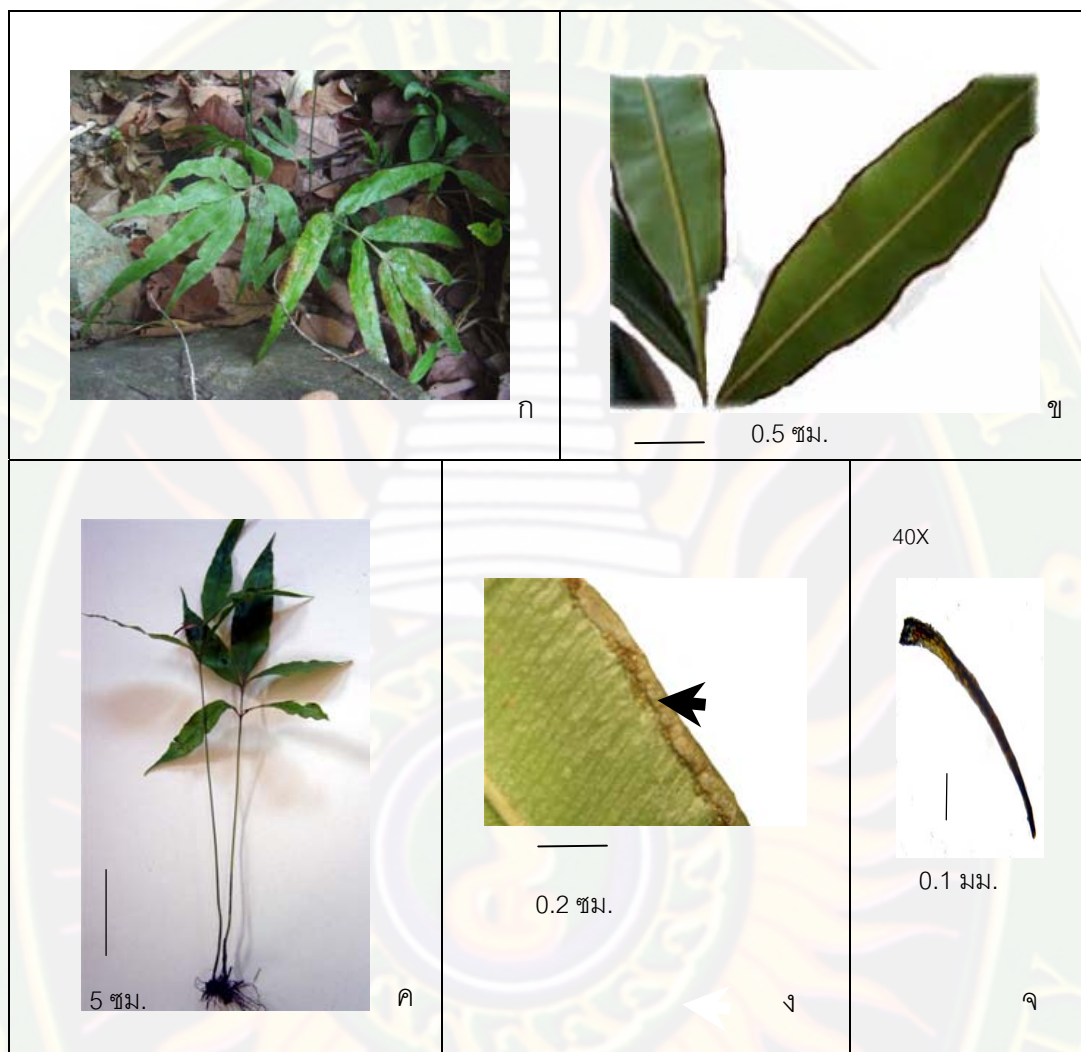
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดเงินวินัส
ชื่อวงศ์	Pteridaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 59 และ 60)
ลำต้น	เหง้าสั้น
สิ่งปกคลุม	เกล็ดแคระทรงแปดเหลี่ยม ปลายเรียวยาวขอบเรียบ กว้าง 0.2-0.3 มิลลิเมตร ยาว 0.5-1 มิลลิเมตร สีน้ำตาลแดง และมีเส้นแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มอับสปอร์
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น
ก้านใบ	ยาว 15-20 เซนติเมตร สีฟางข้าวมีร่องด้านบน มีเกล็ดปกคลุม
ประปราย	
แผ่นใบ	กว้าง 10-25 เซนติเมตร ยาว 25-35 เซนติเมตร แกนกลางใบ
	ประกอบยาว 2.5 -6 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงตรงข้าม 2-3 คู่ ใบย่อยคู่บนสุดมีส่วนของฐานแผ่เป็นปีกติดกับแกนกลางใบประกอบ แผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ใบย่อยกว้าง 2-3 เซนติเมตร ยาว 10-24 เซนติเมตร รูปหอก ฐานใบไม่เท่ากัน มีส่วนแผ่เป็นปีกติดกับก้านใบย่อย ปลายแหลมขอบเรียบ ก้านใบย่อยสั้นมาก สีฟางข้าวมีร่องด้านบน มีเกล็ดปกคลุมประปราย เส้นใบอิสระหรือแยกเป็นสอง
	แฉก
กลุ่มอับสปอร์	เป็นแถวยาว เกิดที่ตะเข็บขอบใบย่อยทั้งสองด้าน ยกเว้นบริเวณ
	ฐานและปลายใบย่อย มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์สีเขียวอ่อน จากตะเข็บที่ขอบใบย่อยพับคลุมตลอด
	กลุ่มอับสปอร์ และมีเส้นแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มอับสปอร์
นิเวศวิทยา	เฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา ขนาดเล็กถึงขนาดกลาง
แหล่งที่พบ	ข้างป่า บ่อน้ำชำ และวัดภูพานคำ
ระยะที่สร้างสปอร์	เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม
ประโยชน์	สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 59 ภาพลายเส้นกุศเงินวีนัส *Pteris venusta* Kunze

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 60 กูดเงินวีนัส *Pteris venusta* Kunze

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์รูปแถบริมขอบใบ

ค ต้นสปอโรไฟต์ที่สร้างสปอร์

ง เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปแถบ

จ เกล็ดแคลทเรทรูปแถบ

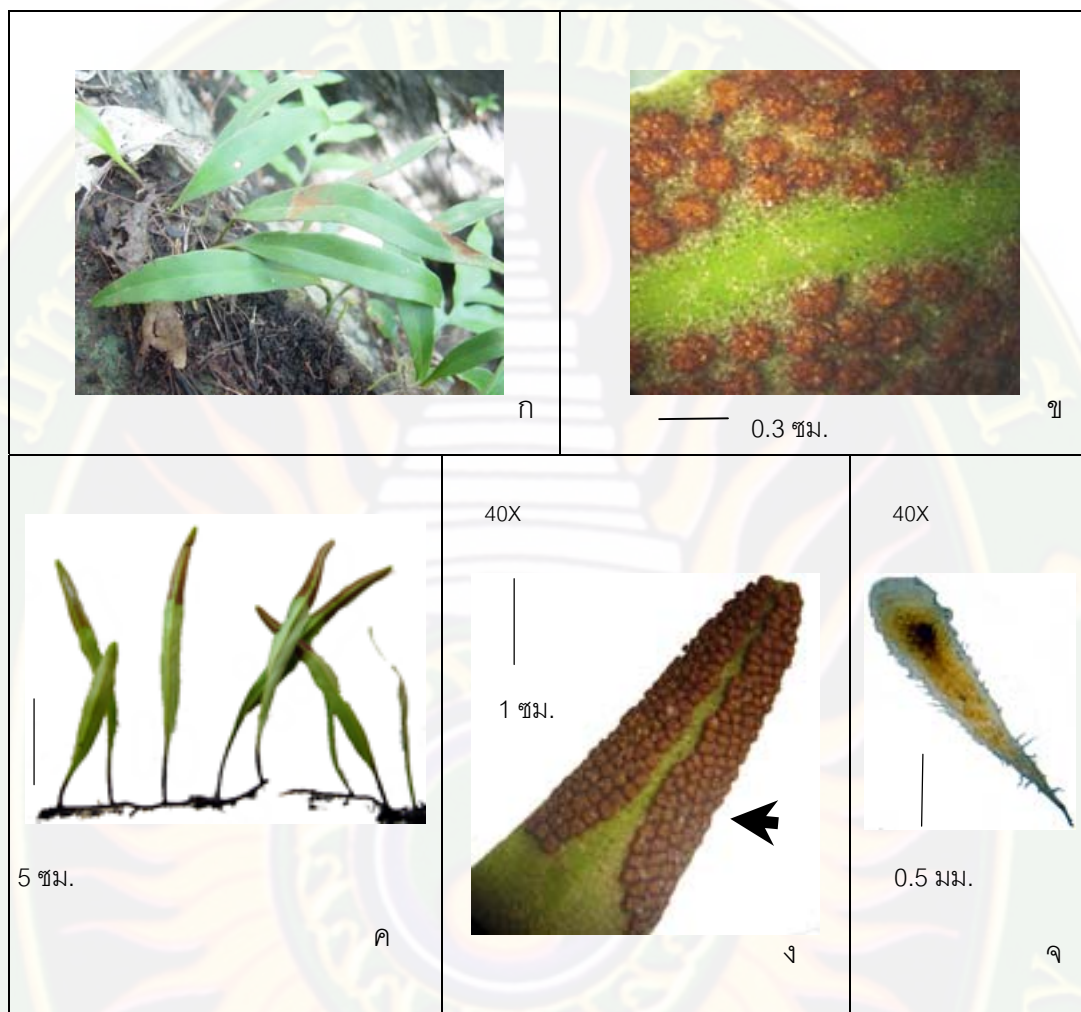
23 *Pyrrosia adnascens* (Sw.) Ching (Tagawa & Iwatsuki, 1989: 496)

ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	ผักปึกไก่ (เชียงใหม่) เฟินงูเขียว (กรุงเทพฯ)
ชื่อวงศ์	Polypodiaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 61 และ 62)
ลำต้น	แบบเหง้าเลื้อยยาวเป็นเส้นสีดำ เส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 มิลลิเมตร ยาว 15-20 เซนติเมตร มีขนรูปดาวปกคลุมส่วนของผิวใบ
สิ่งปกคลุม	มีเกล็ดเพลเทตปกคลุมตลอดความยาวเหง้า เป็นเกล็ดแบบก้นปิดรูปหอก ฐานมนปลายแหลม ขอบมีขน ยาว 1-2 มิลลิเมตร มีขนรูปดาวปกคลุมหนาแน่นบริเวณผิวใบ
ประเภทใบ	ใบเดี่ยวแบบภาวะทวิสัณฐาน ใบสร้างสปอร์เรียวยาวกว่าใบไม่สร้างสปอร์
ใบไม่สร้างสปอร์	ใบรูปหอกหรือขอบขนาน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ปลายใบมน จะมี ก้านใบยาว 0.5-1 เซนติเมตร สีเขียวเข้ม บริเวณโคนก้านมีร่องด้านบนแผ่นใบหนาคล้ายหนังค่อนข้างอวบ น้ำ แผ่นใบกว้าง 0.6-1 เซนติเมตร ยาว 2-2.5 เซนติเมตร แกนกลางใบ ด้านบนเป็นร่อง ด้านล่างนูนขึ้น ผิวใบด้านบนมีขนรูปดาวประปราย ผิวด้านล่างปกคลุมหนาแน่นด้วยขนรูปดาว เส้นใบเป็นร่างแห
ใบที่สร้างสปอร์	รูปร่างเรียวยาวปลายใบเรียวแหลม ก้านใบยาว 2.5 -3 เซนติเมตร สีเขียวเข้ม มีขนรูปดาวปกคลุม บริเวณโคนก้านใบ มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น มีร่องด้านบน แผ่นใบหนาคล้ายหนังค่อนข้างอวบ น้ำ กว้าง 0.5-1 เซนติเมตร ยาว 13.5-14 เซนติเมตร เส้นกลางใบมีร่องด้านบน ด้านล่างนูนคล้ายสันชัดเจน ทั้งก้านและตัวใบ มีขนาดยาวกว่าใบปกติที่ไม่มีสปอร์
กลุ่มอับสปอร์	กลมอัดกันแน่น ริมขอบใบทั้งสองด้านยกเว้นบริเวณเส้นกลางใบ ตั้งแต่ปลายใบจนถึงเกือบครึ่งหนึ่งของแผ่นใบ ทำให้ดูเป็นรูปตัววี
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัยเกาะบริเวณลานหินที่ค่อนข้างแห้ง
แหล่งที่พบ	ทับันเทิง
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูร้อน (เดือนเมษายน-พฤษภาคม)
ประโยชน์	ใช้ทุกส่วนตากแห้งนำมาบดผสมกับยาลูกกลอน รับประทานเพื่อบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (หนัน บูริรักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ก

ภาพที่ 61 ภาพลายเส้นผักปึกไก่ *Pyrrhosia adnascens* (Sw.) Ching
ก ลักษณะต้นและการจัดเรียงกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 62 ตักปึกไก่ *Pyrrhosia adnascens* (Sw.) Ching

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์รูปกลม

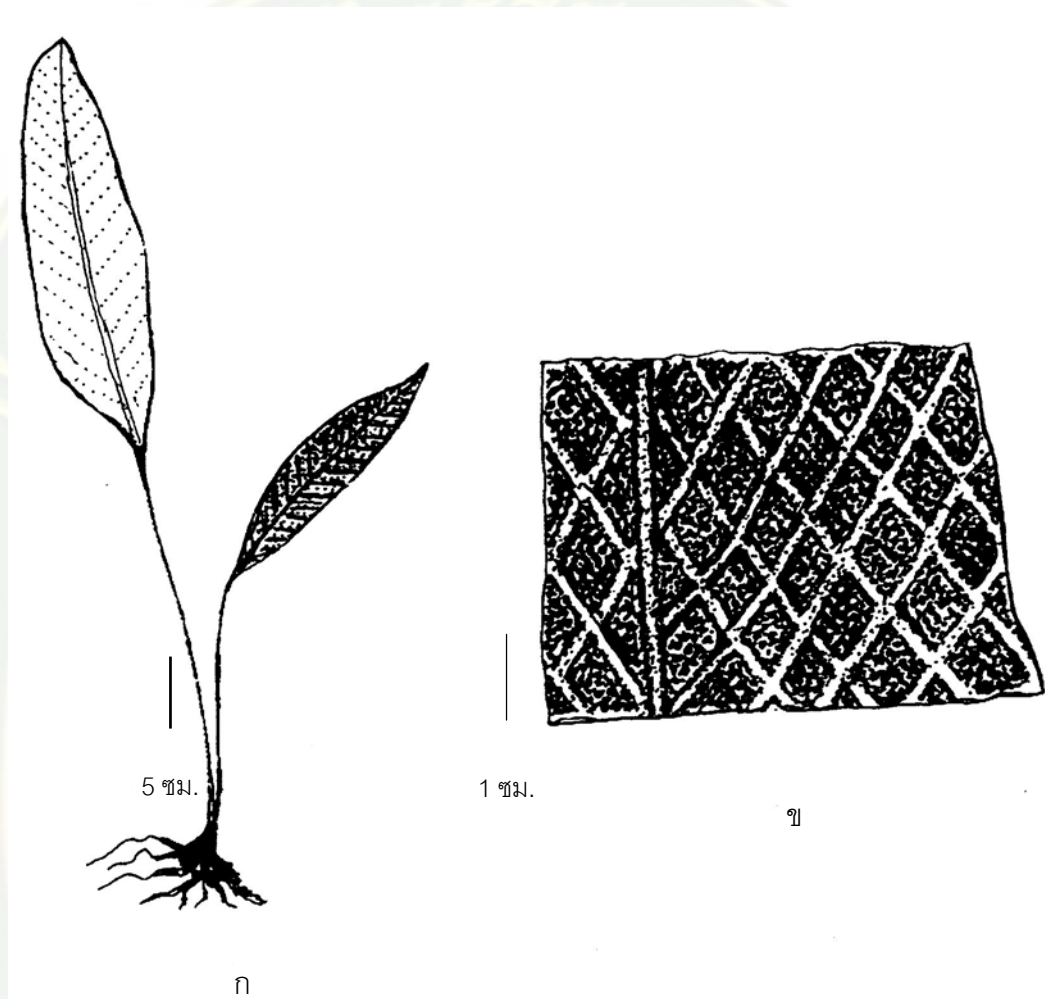
ค ต้นสปอโรไฟต์

ง กลุ่มอับสปอร์เรียงเป็นรูปตัววี

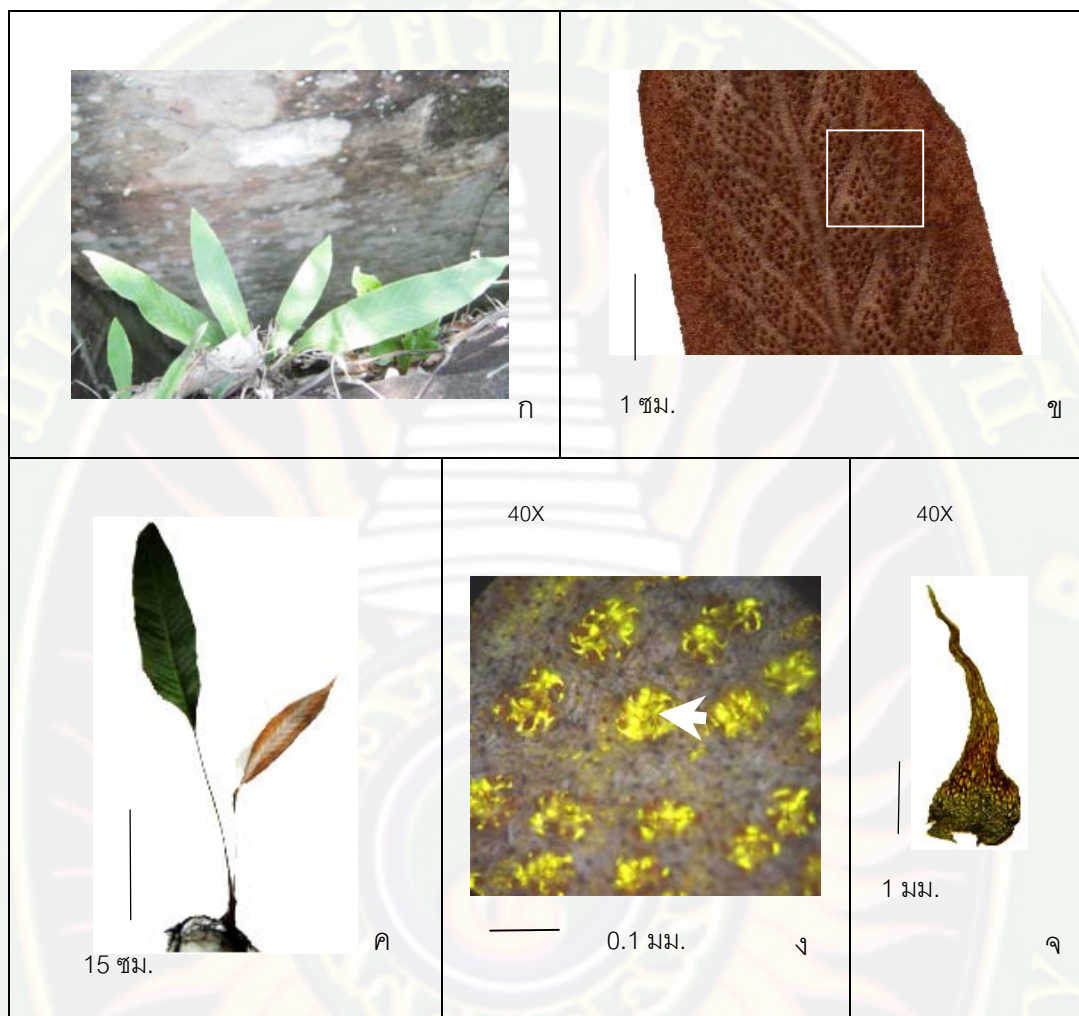
จ เกล็ดเพดเทตรูปหอก

24. *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching (Tagawa & Iwatsuki, 1989: 504)

ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	ขาไก่ เพินสองหน้า
ชื่อวงศ์	Polypodiaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 63 และ 64)
ลำต้น	เหง้าเลื้อยสั้น เกาะอาศัยอยู่ตามโขดหิน
ตั้งปกคลุม	เกิดแคลทเรทรูปกึ่งสามเหลี่ยมสีน้ำตาลเข้มปลายเรียวแหลม
ขอบเรียบ กว้าง 0.4-1 มิลลิเมตร ยาว 4-6 มิลลิเมตร ปกคลุมเหง้า	
ประเภทใบ	ใบเดี่ยว
ก้านใบ	กลมและมีร่องด้านบนยาว 10-15 เซนติเมตร สีน้ำตาลมีขนรูปดาวปกคลุมมากมาย มีเกล็ดหนาแน่นปกคลุมโคนก้านใบ
แผ่นใบ	รูปรีขอบขนาน กว้าง 3-4 เซนติเมตร ยาว 25-30 เซนติเมตร ผิวใบด้านบนค่อนข้างเรียบมีสีเขียวเข้ม มีรูหยาดน้ำ ด้านล่างสีน้ำตาลแกมแดง ขนรูปดาวปกคลุมฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลม เส้นกลางใบมีร่องด้านบนด้านล่างนูนคล้ายสันชัดเจน มีขนรูปดาวปกคลุมประปราย เส้นใบเป็นร่างแหแบบขนนกไม่ชัดเจน เนื้อใบเหนียวหนาค้ำยหนัง
กลุ่มอับสปอร์	กลม อีสระอัดกันแน่นตั้งแต่ริมขอบใบทั้งสองด้านบริเวณช่องของเส้นใบร่างแหแต่ละช่อง ยกเว้นบริเวณเส้นกลางใบ ตั้งแต่ปลายใบจนถึงครึ่งหนึ่งของแผ่นใบหรือก่อนไปเกือบถึงฐานใบปกคลุมกระจายทั่วส่วนบนด้านใต้ใบ บริเวณช่องว่างระหว่างเส้นใบหลักและเส้นใบย่อย
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัยเกาะบริเวณลานหินที่ค่อนข้างแห้ง
แหล่งที่พบ	ทับันเทิง
ระยะที่สร้างสปอร์	ปลายฤดูร้อน-ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม)
ประโยชน์	ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม ส่วนด้านล่างสีน้ำตาลอ่อนสวยงามและแปลกตาสามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ภาพที่ 63 ภาพลายเส้นชาไก่ *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching
 ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์
 ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 64 ขาไก่ *Pyrrosia stigmosa* (Sw.) Ching

ก ลักษณะวิสัย

ข กลุ่มอับสปอร์

ค ต้นสปอโรไฟต์

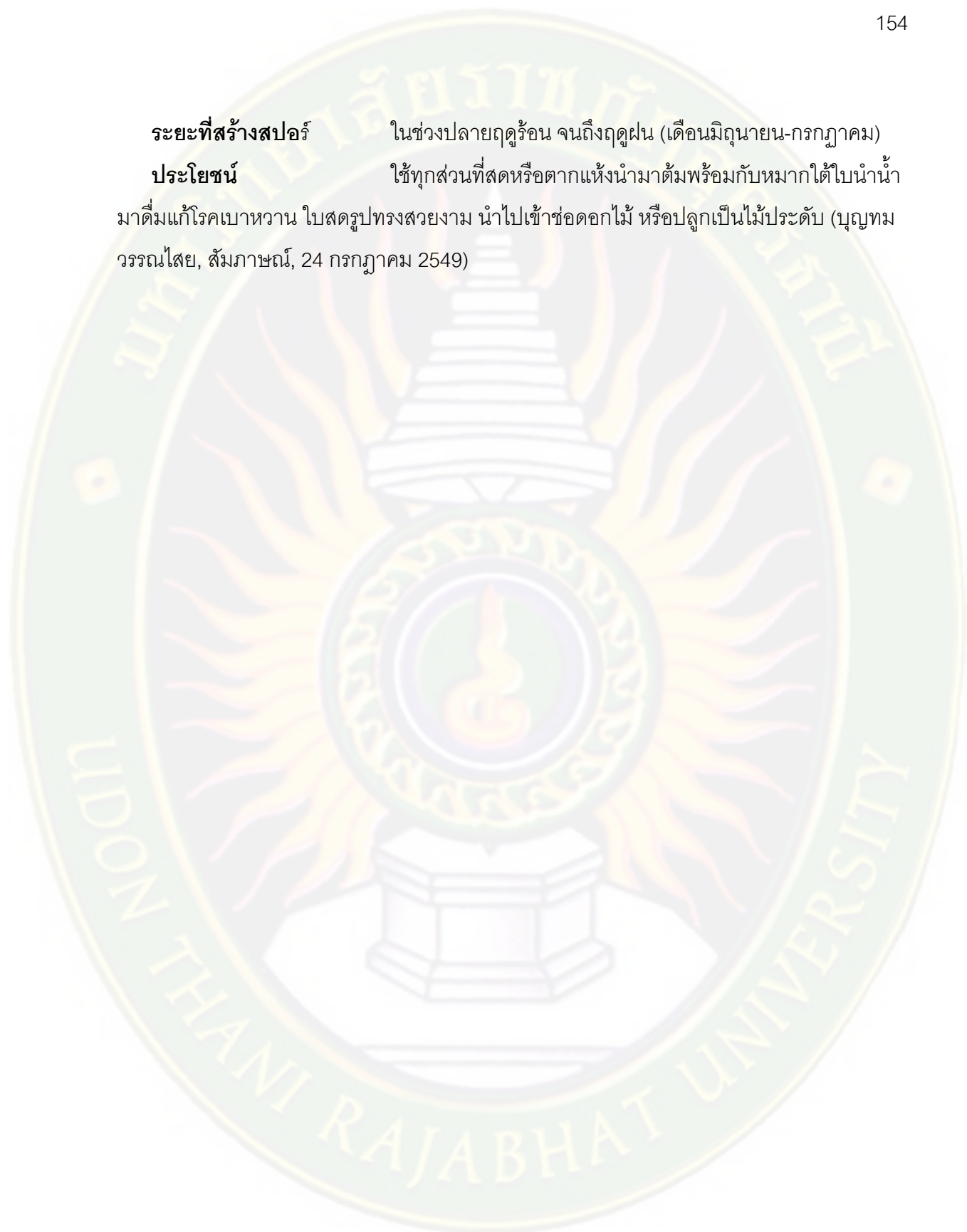
ง กลุ่มอับสปอร์อัดแน่นอยู่ในร่องเส้นใบ

จ เก็ดดแคลทเรทรูปกึ่งสามเหลี่ยม

25. *Tectaria impressa* (Fee) Holtt. (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 368)

ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดขวาง กูดเกี่ยว (เพชรบูรณ์) กูดซาง กูดหก (ภาคเหนือ) กูดยมค่า (ลำปาง) โชนป่า (ภาคใต้)
ชื่อวงศ์	Dryopteridaceae
ลักษณะพื้นฐาน	(ภาพที่ 65 และ 66)
ลำต้น	เหง้าทอดนอน
สิ่งปกคลุม	มีเกล็ดแคลทเรทรูปแถบกว้าง 0.7-0.8 มิลลิเมตร ยาว 6-7 มิลลิเมตร โคนตัด ขอบเรียบ ปลายแหลม เกล็ดมี 2 สี บริเวณตรงกลางเป็นสีเกือบดำ ขอบเป็นสีสนิมเหล็กหรือสีน้ำตาลอมม่วง
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นหรือหยักแบบขนนกสามชั้นที่โคนใบ มีภาวะทวีตฐาน
ใบไม่สร้างสปอร์	ก้านใบยาว 20-25 เซนติเมตร สีฟางข้าว มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่นบริเวณส่วนโคนก้านใบ และมีปลายตลอดก้านใบและแกนกลางข้อใบ ใบรูปห่าเหลี่ยม กว้าง 25-30 เซนติเมตร ยาว 30-40 เซนติเมตร ใบย่อยเรียงกึ่งตรงข้าม 3-4 คู่ ใบย่อยคู่แรกรูปสามเหลี่ยมไม่สมมาตร กว้าง 13-15 เซนติเมตร ยาว 12-15 เซนติเมตร ก้านยาว 1.5-2 เซนติเมตร ขอบใบย่อยหยักเป็นแฉกปลายมน
ใบสร้างสปอร์	ก้านใบยาวกว่า แผ่นใบเล็กและแคบกว่าใบไม่สร้างสปอร์ ใบย่อยมี 2-4 คู่ คู่ล่างสุดใหญ่ที่สุด ใบย่อยรูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายแหลม โดยทั่วไปใบสร้างสปอร์จะมีการหยักเว้าของใบย่อยหรือเป็นใบประกอบที่ซับซ้อนมากกว่าใบไม่สร้างสปอร์ เส้นใบเป็นร่างแห ซึ่งมีเส้นใบย่อยอยู่ภายในช่องว่าง
กลุ่มสปอร์	รูปกลม เกิดที่ปลายของเส้นใบย่อยภายในช่องว่างของช่องว่างแห เรียงเป็นสองแถว ในแต่ละแฉก มีเยื่อบาง ๆ รูปไต ปกคลุมกลุ่มสปอร์ ซึ่งจะเห็นได้ชัดในระยะที่กลุ่มสปอร์ยังไม่เจริญเต็มที่
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา พบในที่ร่มครึ้ม มีความชื้นสูง
แหล่งที่พบ	ทับบ้นเทิง บ่อน้ำซำ ส่องสีชมพู วัดภูพานคำ และบริเวณวัดภูหินลาดข้อฟ้าจะพบการกระจายพันธุ์หนาแน่นที่สุด

ระยะที่สร้างสปอร์ ในช่วงปลายฤดูร้อน จนถึงฤดูฝน (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม)
ประโยชน์ ใช้ทุกส่วนที่สดหรือตากแห้งนำมาต้มพร้อมกับหมากใต้ใบนำน้ำ
มาดื่มแก้โรคเบาหวาน ใบสดรูปทรงสวยงาม นำไปเข้าช่อดอกไม้ หรือปลูกเป็นไม้ประดับ (บุญทม
วรรณไสย, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)

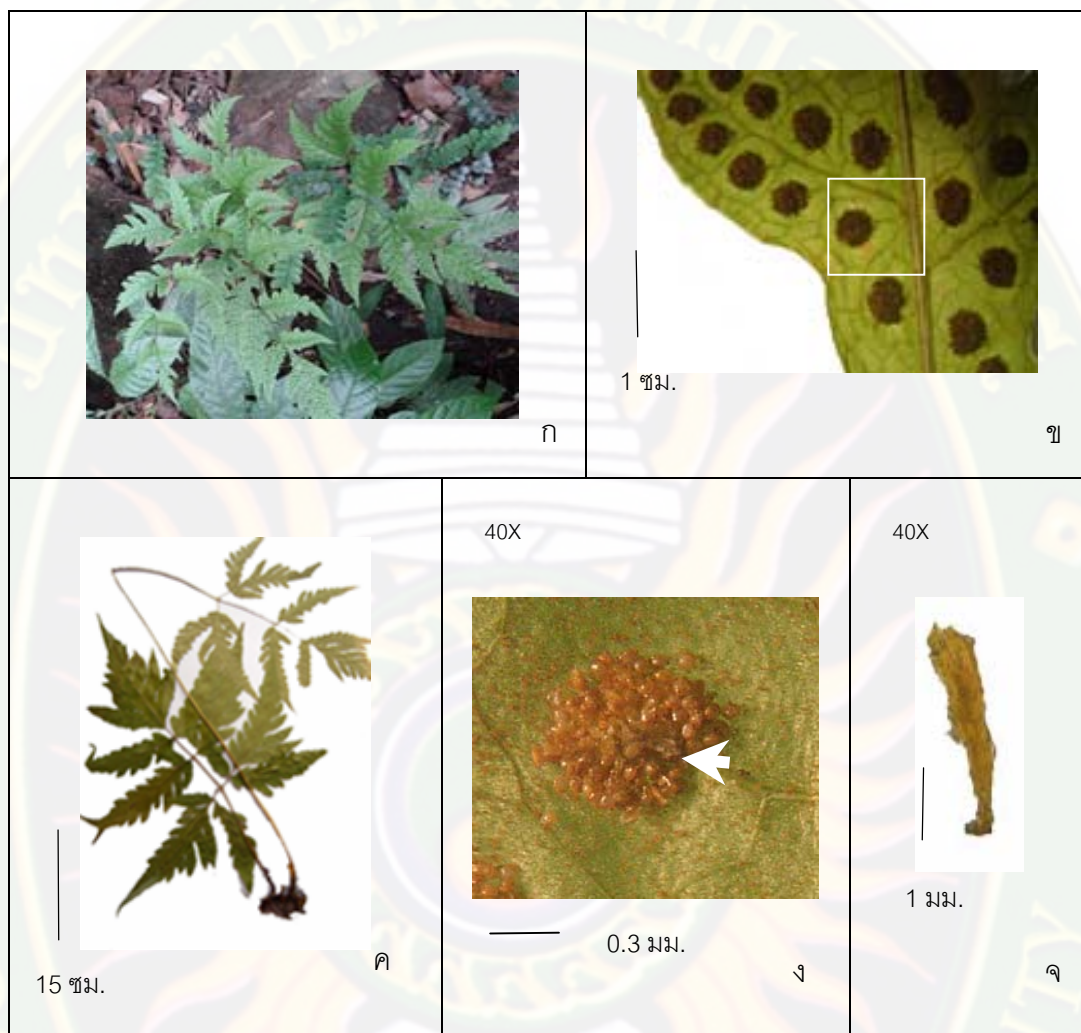




ภาพที่ 65 ภาพลายเส้นกูดกวาง *Tectaria impressa* (Fee) Holtt.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์

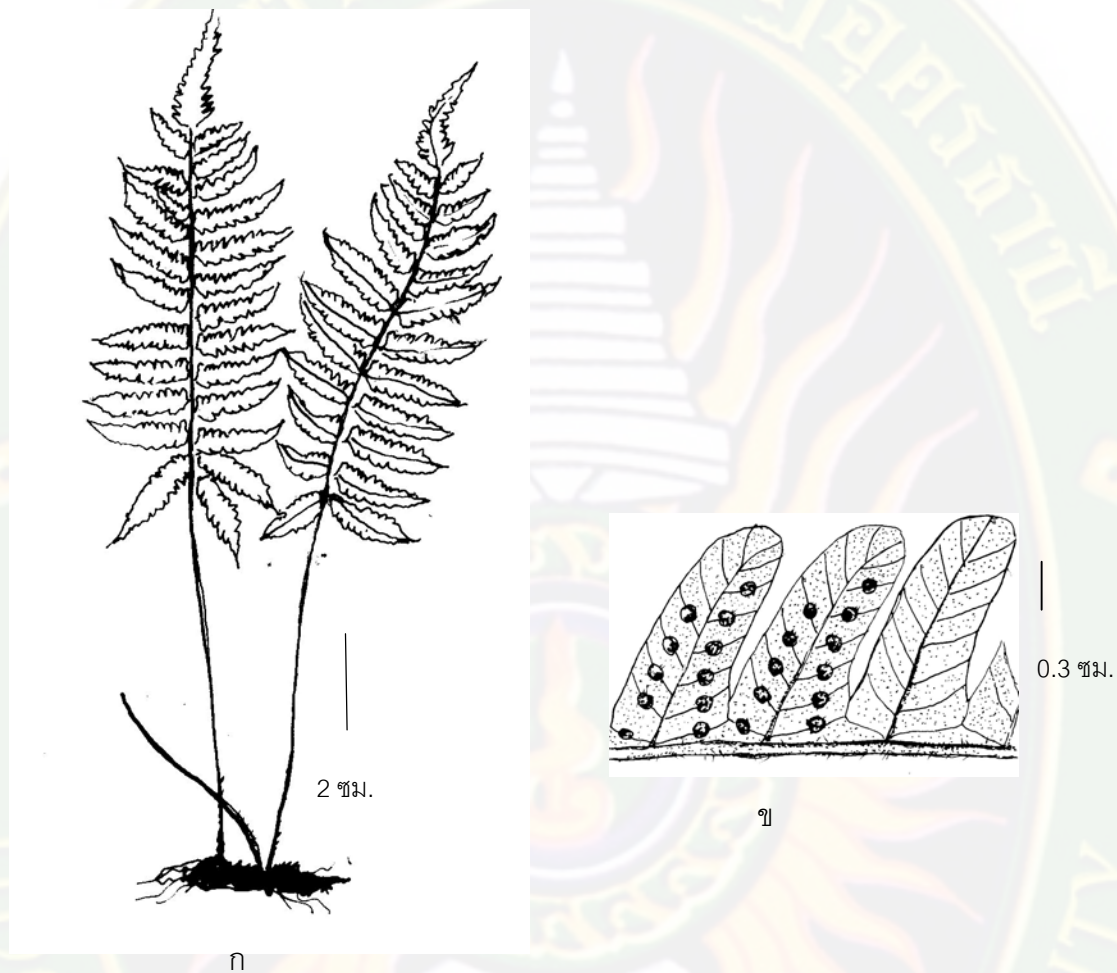


ภาพที่ 66 กูดกวาง *Tectaria impressa* (Fee) Holtt.

- ก ลักษณะวิสัย
- ข กลุ่มอับสปอร์
- ค ต้นสปอโรไฟต์
- ง กลุ่มอับสปอร์รูปกลม
- จ เกล็ดแคลทเทรอปกิ่งสามเหลี่ยม

26. *Thelypteris parasitica* (L.) Fosberg (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 424)

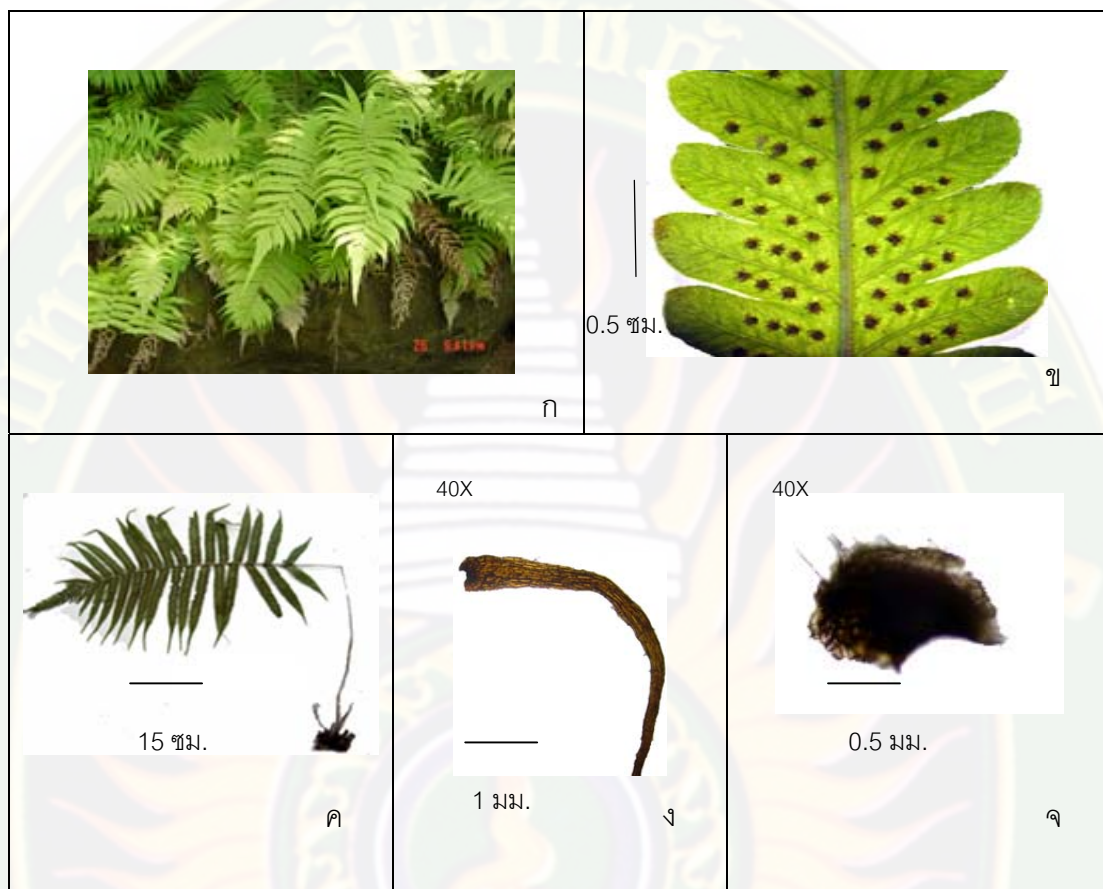
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดกาฝาก
ชื่อวงศ์	Thelypteridaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 67 และ 68)
ลำต้น	เหง้าทอดนอน
สิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรทสีน้ำตาลรูปแถบแกมหอกปลายเรียว ยาว 3-4 มิลลิเมตร
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนก
ก้านใบ	ยาว 25-35 เซนติเมตร สีเขียวอ่อน ด้านล่างเรียบ ด้านบนมีร่องและขนปกคลุมประปราย แผ่นใบรูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 15-30 เซนติเมตร ยาว 38-40 เซนติเมตร ก้านใบย่อยสั้นหรือไม่มี ใบย่อยเรียงตัวแบบสลับ 15 คู่ รูปขอบขนาน ฐานใบเฉียงเล็กน้อยปลายมน ขอบหยักมน ใบย่อยคู่ล่างสุดมีดิ่งยืนยาว คล้ายปีก รอยหยักแรกตรงฐานใบจะยืนยาวเป็นติ่งมากกว่ารอยหยักถัดไป เส้นใบแบบขนนก 8-10 คู่ ขอบหยักเว้าลึกประมาณ 4 มิลลิเมตร จากเส้นใบย่อย ใบย่อยกว้าง 1.8-2 เซนติเมตร ยาว 6.5-14 เซนติเมตร
กลุ่มอับสปอร์	กลมเรียงอยู่กึ่งกลางระหว่างขอบใบกับเส้นกลางใบย่อยทั้งสองข้างของแต่ละรอยหยัก ตั้งแต่คู่ที่ 1 ขึ้นไป ยกเว้นตรงปลายเส้นใบย่อยคู่สุดท้าย ประมาณ 5-6 กลุ่ม เส้นใบคู่ที่ 1 แต่ละรอยหยักมาชิดกัน ทำให้เกิดช่องว่างคล้ายสามเหลี่ยมบริเวณด้านล่าง และอยู่ใต้รอยหยัก ส่วนเส้นใบคู่ที่เหลือปลายอิสระ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต มีขน
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา พบบริเวณริมแหล่งน้ำที่ชื้นแฉะมีความชื้นสูง แสงแดดส่องรำไร
แหล่งที่พบ	บริเวณซำบาก ป่อน้ำซำ
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม
ประโยชน์	นำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ (พระอธิการ บุญเลี้ยง คมภิโร, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 67 ภาพลายเส้นกูดกาฝาก *Thelypteris parasitica* (L.) Fosberg

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 68 กูดกาฝาก *Thelypteris parasitica* (L.) Fosberg

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบที่สร้างสปอร์

ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เกสรัดแคลทเรทรูปแถบ

จ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไต

27. *Thelypteris terminans* (Hook.) Tagawa & K. Iwats. (Tagawa & Iwatsuki, 1988: 432)

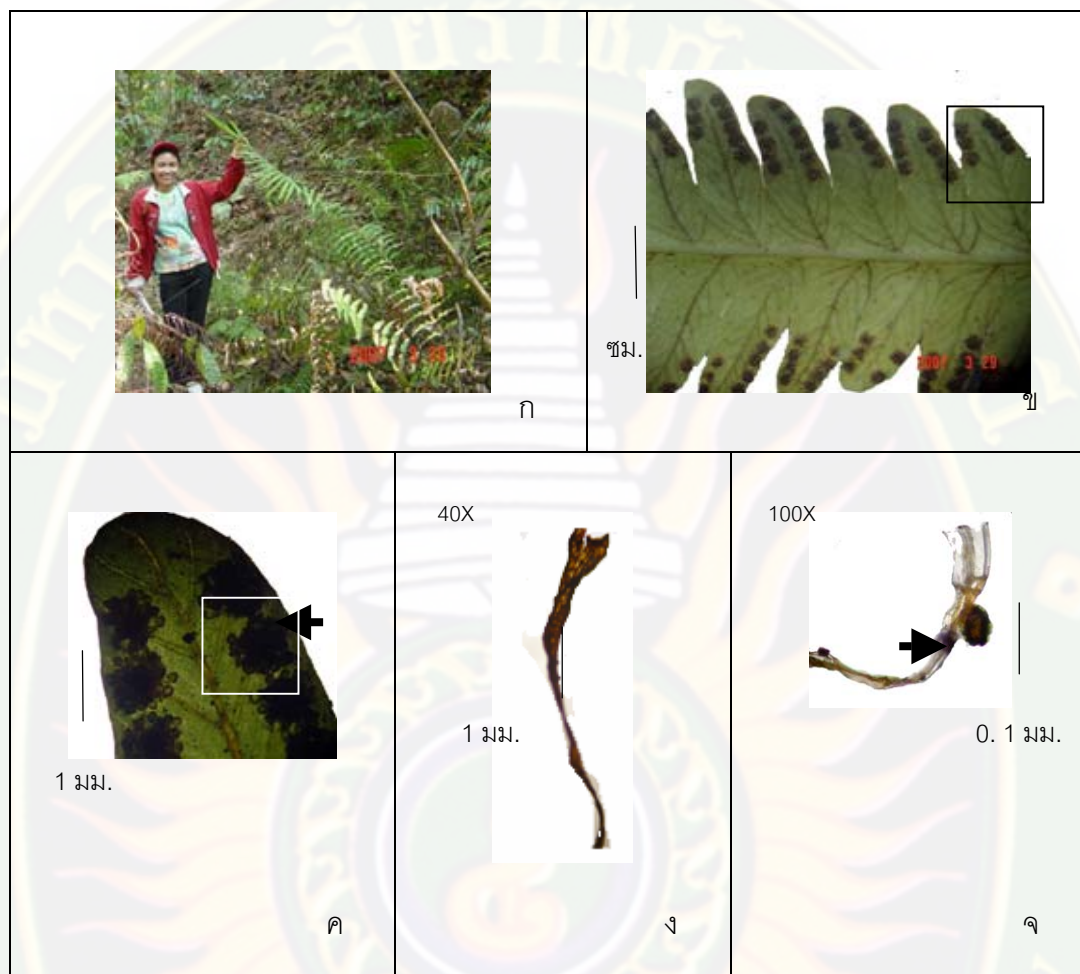
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	ไม่ปรากฏ
ชื่อวงศ์	Thelypteridaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 69 และ 70)
ลำต้น	เหง้าเลื้อยสั้น
สิ่งปกคลุม เหง้าและโคนก้านใบหนาแน่น	เกล็ดแคลทเรทรูปกึ่งสามเหลี่ยม ยาว 3-4 มิลลิเมตร ปกคลุม
ประเภทใบ	ใบประกอบแบบขนนก
ก้านใบ	ยาวประมาณ 70 เซนติเมตร สีน้ำตาลเข้มหรือสีม่วงดำ ก้านใบ
ด้านบนมีร่องซึ่งปกคลุมด้วยขน ด้านล่างกลมเกลี้ยง ส่วนโคนมีเกล็ดปกคลุม	
แผ่นใบ	รูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 60-80 เซนติเมตร ยาว 80-100
เซนติเมตร ใบย่อยรูปแถบเรียงสลับ 15-25 คู่ ฐานเฉียง ไม่มีก้านใบย่อย ใบย่อยที่มีขนาดใหญ่ที่สุด	
บริเวณตรงกลางของแผ่นใบ กว้าง 2.5 -3 เซนติเมตร ยาว 35 เซนติเมตร โคนตัด ปลายเรียวแหลม	
ขอบหยักเป็นแฉกลึกประมาณสองในสามส่วนของเส้นกลางใบแฉกเฉียงคล้ายรูปเคียวมากที่สุดที่เส้น	
ใบคู่ที่สอง เส้นใบแบบขนนกปลายอิสระประมาณ 8-10 คู่ มีขนปกคลุมประปราย เนื้อใบบางคล้าย	
กระดาษ	
กลุ่มอับสปอร์	รูปกลมหรือค่อนข้างกลม เรียงทั้งสองข้างของเส้นกลางใบย่อย
ในแต่ละหยัก บนเส้นใบคู่ที่สองขึ้นไป ประมาณ 3-6 กลุ่ม ค่อนไปทางขอบใบ ส่วนปลายสุดของใบ	
จะไม่มีกลุ่มอับสปอร์ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปกลมหรือคล้ายรูปไต ค่อนข้างใหญ่ มีขนปกคลุม	
พบเส้นแทรกจำนวนมากระหว่างกลุ่มอับสปอร์	
นิเวศวิทยา	เป็นพืชที่เจริญเติบโตบนดินชอบร่มเงา ที่มีขนาดใหญ่ ความสูง
ทั้งหมดวัดได้ประมาณ 2 เมตร พบในที่แห้ง หรือที่ใกล้แหล่งน้ำ แต่ไม่ขึ้นแฉะ แสงแดดส่องถึงรำไร	
แหล่งที่พบ	บริเวณช้ำบาก
ระยะที่สร้างสปอร์	ฤดูฝน เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม



ภาพที่ 69 ภาพลายเส้น *Thelypteris terminans* (Hook.) Tagawa & K. Iwats.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะเส้นใบและกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 70 *Thelypteris terminans* (Hook.) Tagawa & K. Iwats.

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบสร้างสปอร์

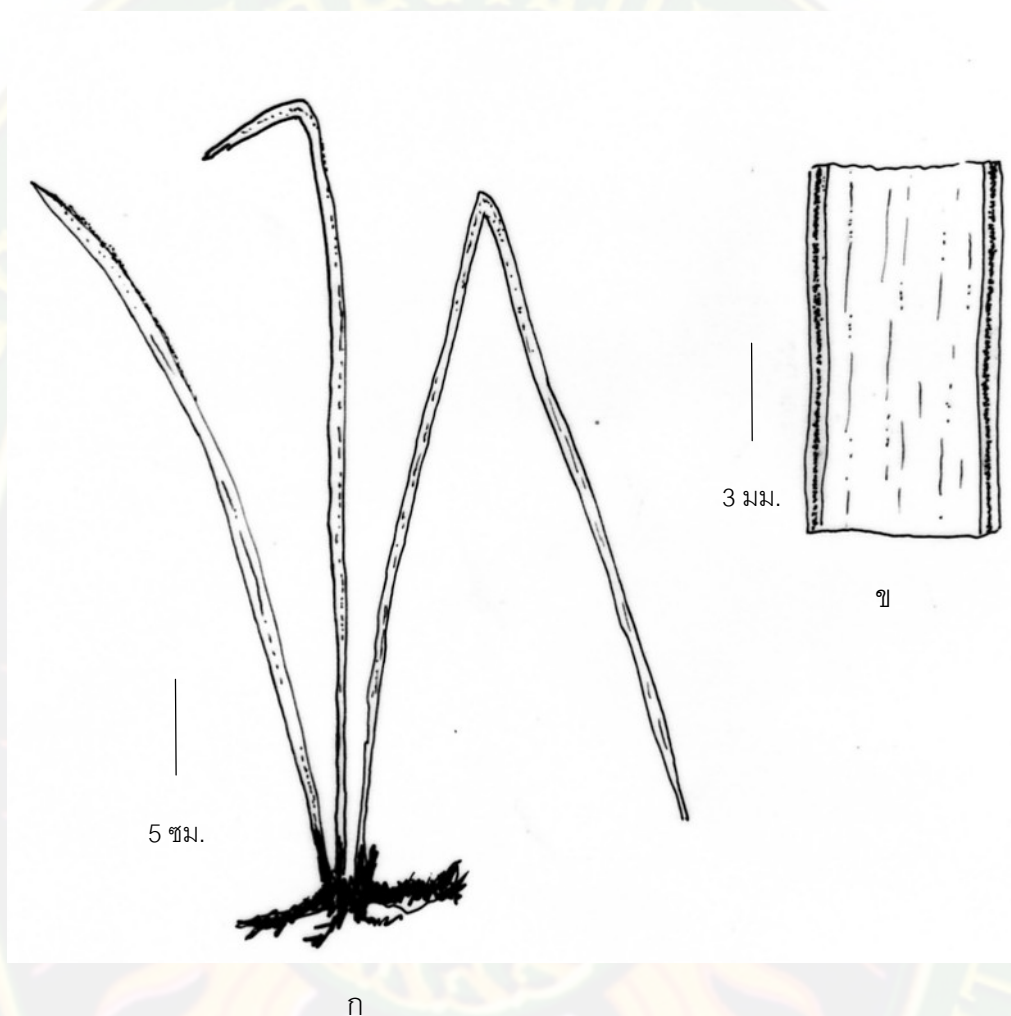
ค กลุ่มอับสปอร์รูปกลม

ง เกสรตัวผู้สามเหลี่ยม

จ เส้นเทอรูปร่างคล้ายปะปนกับสปอร์

28. *Vittaria ensiformis* Sw. (Tagawa & Iwatsuki, 1985: 223)

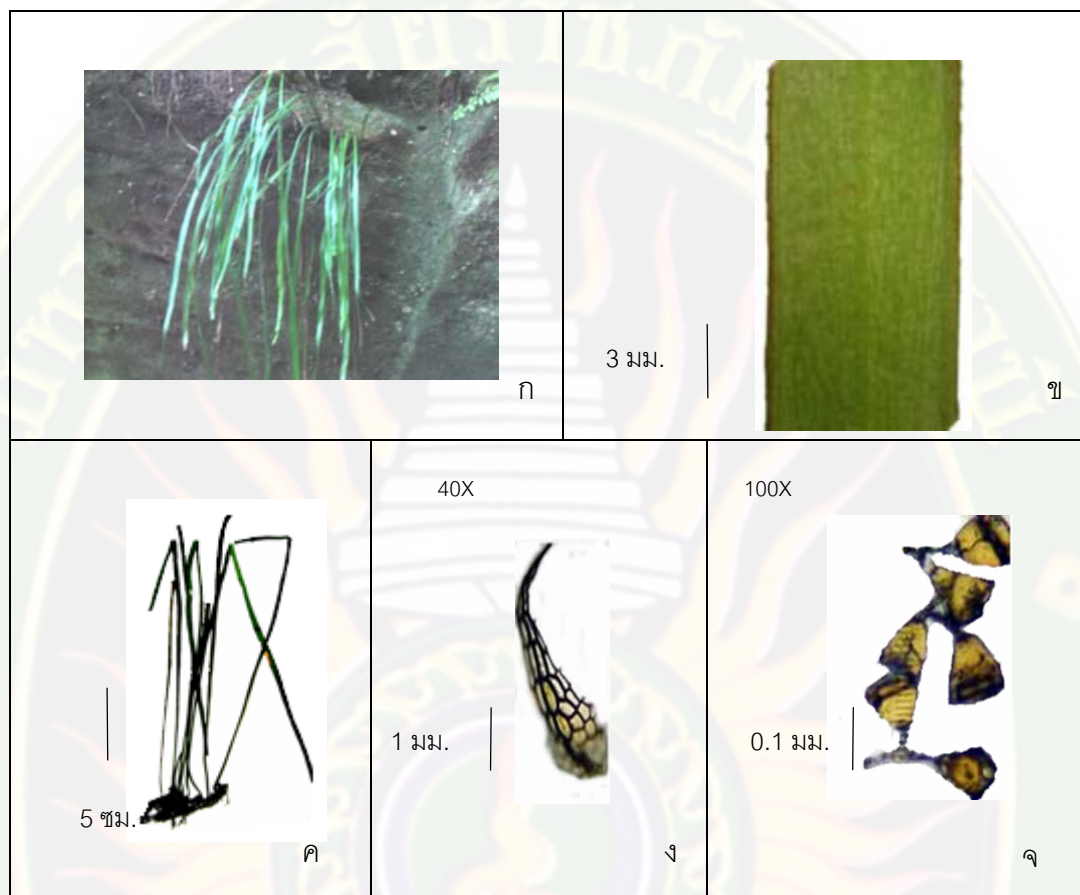
ชื่อพื้นเมือง	ไม่ปรากฏ
ชื่ออื่น	กูดปีกไก่ หัวละมาน (นราธิวาส) เพินใบหญ้า
ชื่อวงศ์	Vittariaceae
ลักษณะสัณฐาน	(ภาพที่ 71 และ 72)
ลำต้น	แบบเหง้าสั้นเลื้อย สีนํ้าตาลแก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.7-1.5 มิลลิเมตร ยาว 1-5 เซนติเมตร
กิ่งปกคลุม	เกล็ดแคลทเรทรูปหอก ขอบมีซี่ฟัน สีนํ้าตาลเข้มเกือบดำ มีผนังเซลล์แข็ง โคนมน รูปร่างเรียวยาว ปลายแหลมเป็นหาง กว้างประมาณ 0.5-1 มิลลิเมตร ยาว 3-5 มิลลิเมตร ปกคลุมตลอดความยาวเหง้า
ประเภทใบ	ใบเดี่ยว
ก้านใบ	รูปร่างเรียวยาวตรงโคนสีนํ้าตาลเข้มเกือบดำความยาวไม่ชัดเจน เนื่องจากมีแผ่นใบแผ่เป็นปีกปกคลุมลงมา
แผ่นใบ	รูปแถบคล้ายใบหญ้า กว้าง 2.5-6 มิลลิเมตร ยาว 20-40 เซนติเมตร ผิวใบผิวใบมันเหมือนแผ่นหนัง ด้านบนมีแถบขนสีเข้มกว่าด้านล่าง เส้นใบย่อยด้านข้างจรดโค้งเข้าหากัน เส้นกลางใบไม่ชัดเจน
กลุ่มอับสปอร์	รูปแถบเกิดตรงร่องริมขอบใบทั้งสองด้าน บริเวณส่วนกลางของแผ่นใบ ส่วนบริเวณโคนใบและปลายใบจะไม่เกิดกลุ่มอับสปอร์ มีเส้นแทรกรูปด้วยแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มอับสปอร์เป็นจำนวนมาก
นิเวศวิทยา	เป็นเฟินอิงอาศัย เกาะห้อยอยู่ตามผนังถ้ำหรือลานหิน
แหล่งที่พบ	ถ้ำเวที และวัดภูพานคำ
ระยะที่สร้างสปอร์	ช่วงฤดูร้อน เดือนเมษายน-พฤษภาคม
ประโยชน์	สามารถนำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับได้ แต่ไม่ควรจะนำออกไปจากป่าเนื่องจากเป็นเฟินที่หายาก มีปริมาณไม่มากเจริญเติบโตได้เฉพาะที่ (วิเชียร พันพัยก, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



ภาพที่ 71 ภาพลายเส้นกุตุปี้กไถ่ *Vittaria ensiformis* Sw.

ก ลักษณะต้นสปอโรไฟต์

ข ลักษณะใบสร้างสปอร์และกลุ่มอับสปอร์



ภาพที่ 72 กูดปีกไก่ *Vittaria ensiformis* Sw.

ก ลักษณะวิสัย

ข ใบที่สร้างสปอร์

ค ต้นสปอโรไฟต์

ง เกล็ดแคลทเรทรูปหอก

จ เส้นแทรกรูปถ้วย

2. ผลการศึกษาความหลากหลายของนิเวศเฟิน โดยใช้ข้อมูลจากการศึกษาสภาพภูมิประเทศ สภาพป่า ลักษณะวิสัยเฟิน และปัจจัยทางกายภาพ ในจุดสำรวจทั้ง 10 จุด ที่มีการเจริญเติบโตอย่างหนาแน่นของกลุ่มเฟิน (ตารางที่ 2) นำข้อมูลที่ได้ไปจัดจำแนกประเภทของเฟิน (ตารางที่ 3) ดังรายละเอียดต่อไปนี้

2.1 สภาพภูมิประเทศ พบ 5 ลักษณะ คือ (1) เป็นลานหินเปิดโล่ง จำนวน 3 จุด ได้แก่ ลานตาทมหากฮอร์ส ทับสูง และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า (2) พื้นที่เชิงเขา 2 จุด ได้แก่ วัดภูพานคำ และสองสีชมพู (3) เป็นบ่อน้ำ 2 จุด ได้แก่ ชำบาก และบ่อน้ำชำ (4) เป็นถ้ำ 2 จุด ได้แก่ ถ้ำเวที และทับบันเทิง และ (5) มีภูมิประเทศหลายลักษณะในพื้นที่ เช่น เป็นทั้งโขดหิน บ่อน้ำ และพื้นที่เชิงเขา ได้แก่ วัดภูหินลาดช่อฟ้า

2.2 สภาพป่า พบ 2 ประเภท คือ ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ แต่สภาพป่าที่เฟินเจริญเติบโตได้ดี คือ ป่าเบญจพรรณ โดยพบว่า บริเวณจุดสำรวจที่เป็นป่าเบญจพรรณจะพบจำนวนชนิดเฟิน มากกว่าบริเวณจุดสำรวจที่เป็นป่าเต็งรัง เนื่องจากป่าเบญจพรรณจะมีร่มเงาของพรรณไม้หลายชนิดปกคลุม เช่น ประดู่ แดง ตะแบก และกะบก โดยพบเฟินหลายชนิดอาศัยรวมอยู่กับไม้ชั้นล่าง เช่น ไม้รวก ไม้ไร่ และหญ้าคา เป็นต้น ส่วนป่าเต็งรังสภาพเป็นป่าโปร่ง มีต้นไม้ขนาดเล็ก และขนาดกลางขึ้นกระจัดกระจาย เช่น เต็ง รัง เหียง และพลวง เป็นต้น ส่วนไม้ ชั้นล่างที่พบมาก ได้แก่ หญ้าเพ็ดหรือหญ้าเพ็ก และไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ ขึ้นอยู่ทั่วไปบริเวณดินทรายและลูกรัง พื้นป่าไม่รกทึบจะผลัดใบในช่วงหน้าแล้ง ทำให้แสงส่องถึงพื้นล่างตลอดทั้งวัน ซึ่งสภาพดังกล่าวไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟินส่วนใหญ่

2.3 ลักษณะวิสัยเฟิน พบว่าเฟินสามารถเจริญเติบโตในแหล่งอาศัยที่แตกต่างกัน 4 ลักษณะ คือ (1) ยึดเกาะตามพื้นผิว ประกอบด้วย ยึดเกาะโขดหิน ได้แก่ พังพอนงูเห่า พังพอนตะขาบ ผักปึกไก่ ขาไก่ ผักกูดดำ และ *Asplenium crinicaule* ยึดเกาะต้นไม้ ได้แก่ กูดสร้อยขนนก และพังพอนตะขาบ ยึดเกาะผนังถ้ำ ได้แก่ กูดปึกไก่ กูดสร้อยขนนก และเฟินใบมะขาม (2) ขึ้นบนหิน ได้แก่ กูดก้านดำ กูดหอม หญ้าหูกวาง โขนผี กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ (3) ขึ้นบนดิน ได้แก่ กูดลาน กูดขวาง กกหางไก่ กูดเงินวินัส กูดเป็ย กูดหางค่าง หางนาค พังพอนงูเห่า กูดกิน กูดกาฝาก มหาสแดง โหระผักกูด และ *Thelypteris terminans* (4) ลำต้นขึ้นบนดินแต่ใช้ส่วนของก้านใบเลื้อยเกาะเกี่ยวต้นไม้อื่น ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ

2.4 ความชื้นสัมพัทธ์ จำแนกปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ของพื้นที่ พบว่า บริเวณจุดสำรวจที่มีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเฉลี่ยร้อยละ 57.5-60 ได้แก่ ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ลานตาทมหากฮอร์ส และทับสูง เนื่องจากภูมิประเทศเป็นลานหินสภาพพื้นที่เปิดโล่ง ไม่มีต้นไม้ใหญ่

ขึ้นปกคลุมเพื่อให้ร่มเงาและดูดซับความชุ่มชื้น จุดสำรวจที่มีความชื้นสัมพัทธ์ระดับปานกลางเฉลี่ยร้อยละ 63-71 ได้แก่ ส่องสีชมพู วัดภูพานคำ ทับบันเทิง และบ่อน้ำชำ ส่วนบริเวณที่มีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์สูงเฉลี่ยร้อยละ 75-81 ได้แก่ ชำบาก วัดภูหินลาดช่อฟ้า และถ้ำเวที เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นแหล่งน้ำ หรือถ้ามีสภาพพื้นที่ปิดสามารถเก็บความชื้นได้ดีกว่าพื้นที่เป็นลานหิน

2.5 ความเข้มแสง จำแนกระดับความเข้มของแสง พบว่า จุดสำรวจที่มีความเข้มแสงระดับต่ำ 5,800-6,150 ลักซ์ ได้แก่ ถ้ำเวที วัดภูหินลาดช่อฟ้า ชำบาก และบ่อน้ำชำ ความเข้มแสงปานกลาง 8,700-9,500 ลักซ์ ได้แก่ ทับบันเทิง วัดภูพานคำ และส่องสีชมพู ส่วนจุดสำรวจที่มีความเข้มแสงระดับสูง 10,050-12,750 ลักซ์ ได้แก่ ทับสูง ลานตาหมากฮอรัส และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า

2.6 ระดับความสูงจากน้ำทะเล ส่วนใหญ่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง(460-569 เมตร) บริเวณที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลสูงที่สุด 569 เมตร คือ ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า บริเวณที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลต่ำสุด 460 เมตร คือ ถ้ำเวที

2.7 จุดสำรวจที่พบจำนวนชนิดเฟินมากที่สุด เรียงตามลำดับ คือ

2.7.1 ชำบาก พบเฟิน 13 ชนิด ได้แก่ กูดกิน กูดกวาง กูดเงินวินัส กกหางไก่ กูดหินเล็ก กูดลาน กูดสร้อยขนนก มหาสแดง พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ ไหราวักกูด กูดกาฝาก และ *Thelypteris terminans*

2.7.2 วัดภูหินลาดช่อฟ้า พบเฟิน 12 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง กกหางไก่ กูดเป็้อย กูดก้านดำ หล้าหูควาก พังพอนงูเห่า ไชนผี พังพอนตะขาบ กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ ฝอยขัดหม้อ และกูดกาฝาก

2.7.3 ถ้ำเวที พบเฟิน 10 ชนิด ได้แก่ กกหางไก่ กูดหินเล็ก กูดลาน เฟินใบมะขาม กูดสร้อยขนนก พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ กูดปึกไก่ พังพอนงูเห่า และ *Asplenium crinicaule*

2.7.4 วัดภูพานคำ พบเฟิน 9 ชนิด ได้แก่ พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ หางนาค กูดหางคว่าง กูดกวาง กกหางไก่ กูดปึกไก่ กูดเงินวินัส และผักกูดดำ

2.7.5 จุดสำรวจที่พบเฟิน 7 ชนิด ได้แก่ ทับบันเทิงและส่องสีชมพู บริเวณทับบันเทิง จะพบ พังพอนงูเห่า ฝอยขัดหม้อ หางนาค กูดกวาง กกหางไก่ ผักปึกไก่ และขาไก่ ส่วนบริเวณส่องสีชมพู พบ กูดก้านดำ กูดสร้อยขนนก กูดหอม พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ กูดกวาง และ กกหางไก่

2.7.6 จุดสำรวจที่พบเฟิน 6 ชนิด ได้แก่ บ่อน้ำชำ พบ กูดกวาง กกทางไก่ พังพอน ตะขาบ ฝอยขัดหม้อ กูดเงินวินัส และกูดกาฝาก

2.7.7 จุดสำรวจที่พบจำนวนชนิดเฟินน้อยที่สุด ได้แก่ ลานตาหมากฮอรัส ทับสูง และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า บริเวณทับสูง พบเฟิน 4 ชนิด ได้แก่ พังพอนงูเห่า พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ และไชนผี ส่วนลานตาหมากฮอรัสและลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า พบเฟิน 3 ชนิด ได้แก่ พังพอนงูเห่า พังพอนตะขาบ และฝอยขัดหม้อ เนื่องจากเฟินกลุ่มนี้สามารถเจริญเติบโต ได้ ง่ายจึงพบได้ทั่วไปเกือบทุกพื้นที่

2.8 จุดสำรวจที่มีสภาพนิเวศวิทยาเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟิน คือ ชำบาก ถ้ำเวที และวัดภูหินลาดช่อฟ้า เนื่องจากมีสภาพภูมิประเทศเป็นบ่อน้ำ ถ้ำ ไชดหิน และที่ลาดเชิงเขา สภาพเป็นป่าเบญจพรรณ มีต้นไม้หลายชนิดปกคลุม ลักษณะวิสัยเฟินพบหลายลักษณะ เช่น เกาะบนก้อนหิน ไชดหิน ผนังถ้ำ ขึ้นบนดิน ช้างชอกหินหรือริมบ่อน้ำ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศสูง (ร้อยละ 75-81) ปริมาณความชื้นของแสงต่ำ (5,800-6,150 ลักซ์) ทั้งในฤดูร้อนและฤดูฝน ซึ่งเป็นปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟินมากกว่าบริเวณอื่น โดยพบความหลากหลายของเฟินหลายชนิด ส่วนจุดสำรวจที่มีสภาพนิเวศวิทยาไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟิน คือ ลานตาหมากฮอรัส ทับสูง และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า เนื่องจากภูมิประเทศเป็นลานหินสภาพพื้นที่เปิดโล่ง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศต่ำ (ร้อยละ 57.5-60) ปริมาณความชื้นของแสงระดับสูง 10,050-12,750 ลักซ์ อากาศร้อนและแห้งแล้ง มีสภาพเป็นป่าเต็งรัง ต้นไม้บังแสงน้อย เฟินที่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพนิเวศวิทยาเช่นนี้ไม่มีกี่ชนิด จึงพบการเจริญเติบโตของเฟินน้อยกว่าบริเวณอื่น ส่วนระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลในจุดสำรวจทั้งหมดประมาณ 460-569 เมตร เป็นระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟินที่เจริญเติบโตบนดินบนหิน หรือเฟินเลื้อย แต่จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของเฟินภูเขาที่ชอบขึ้นในพื้นที่ ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเล 800 เมตรขึ้นไปในป่าดิบชื้น แต่ครั้งนี้พบการเจริญเติบโตของเฟินภูเขาเพียงชนิดเดียว คือ มหาสแดง ในบริเวณชำบาก ที่มีความสูงจากระดับน้ำทะเลประมาณ 467 เมตร เนื่องจากเฟินชนิดนี้ เป็นเฟินภูเขา ในสกุลเฟินต้น (*Cyathea*) เพียงไม่กี่ชนิดที่สามารถพบได้ใน พื้นที่ระดับต่ำจนถึง 600 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล ที่มีความชุ่มชื้นและอุดมสมบูรณ์สูง

ตารางที่ 2 ความหลากหลายของนิเวศเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

จุดสำรวจ	ภูมิประเทศ	สภาพป่า	ลักษณะ วิสัยเฟิน	ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%)			ความเข้มแสง (Lux)			ระดับความสูงจาก น้ำทะเล (m)	เฟินที่พบ
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
ลานกลางภูหิน ลาดช่อฟ้า	ลานหิน	เต็งรัง	เกาะโขดหิน บนดิน/เลื้อย	53	62	57.5	13,700	11,800	12,750	569	พังพอนตะขาบ พังพอนงูเห่า ฝอยขัดหม้อ
ลานตา หมากฮอส	ลานหิน	เต็งรัง	เกาะโขดหิน บนดิน บนดิน/เลื้อย	55	64	59.5	12,100	10,200	11,150	567	พังพอนตะขาบ พังพอนงูเห่า ฝอยขัดหม้อ
ทับสูง	ลานหิน	เต็งรัง	เกาะโขดหิน บนหิน บนดิน บนดิน/เลื้อย	56	64	60	10,600	9,500	10,050	543	พังพอนตะขาบ โชนผี พังพอนงูเห่า ฝอยขัดหม้อ
ส่องสีชมพู	พื้นที่เชิงเขา	เต็งรัง	เกาะต้นไม้ ข้างชอกหิน บนดิน บนดิน/เลื้อย	62	64	63	9,600	9,400	9,500	567	พังพอนตะขาบ กูดสร้อยขนนก กูดกำนด้า กูดหอม กูดกวาง กกหางไก่ ฝอยขัดหม้อ
วัดภูพานคำ	พื้นที่เชิงเขา	เต็งรัง	เกาะโขดหิน บนลานหิน	60	68	64	9,600	9,200	9,400	567	พังพอนตะขาบ กูดปีกไก่ ฝักกูดดำ

ตารางที่ 2 ความหลากหลายของนิเวศพืช ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู (ต่อ)

จุดสำรวจ	ภูมิประเทศ	สภาพป่า	ลักษณะวิสัยพืช	ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ (%)			ความเข้มแสง (Lux)			ระดับความสูงจาก น้ำทะเล (m)	พืชที่พบ	
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย			
วัดภูพานคำ	พื้นที่เชิงเขา	เต็งรัง	บนดิน	60	68	64	9,600	9,200	9,400	567	กุศกวาง กกหางไก่อ่ กูดหางค่าง กูดเงินวินัส หางนาค ฝอยขัดหม้อ	
			บนดิน/เลื้อย									
ทับบันเทิง	ถ้ำ	เบญจพรรณ	บนลานหิน	66.5	69.5	68	8,900	8,500	8,700	546	พังพอนตะขาบ ผักปึกไก่ ขาไก่	
			บนดิน									พังพอนงูเห่า หางนาค
			บนดิน/เลื้อย									ฝอยขัดหม้อ
ถ้ำเวที	ถ้ำ	เบญจพรรณ	เกาะผนังถ้ำ	77	85	81	5,900	5,700	5,800	460	กูดปึกไก่ กูดสร้อยขนนก เฟินใบมะขาม	
			บนหิน									กูดหินเหล็ก <i>Asplenium crinicaule</i>
			เกาะโขดหิน									พังพอนตะขาบ
			บนดิน									พังพอนงูเห่า กูดลาน กกหางไก่อ่
			บนดิน/เลื้อย									ฝอยขัดหม้อ
บ่อน้ำซำ	บ่อน้ำ	เบญจพรรณ	ริมบ่อน้ำ	69	73	71	6,700	6,300	6,500	567	กูดกาฝาก	
			เกาะโขดหิน									พังพอนตะขาบ
			บนดิน									กุศกวาง กกหางไก่อ่ กูดเงินวินัส

ตารางที่ 2 ความหลากหลายของนิเวศเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู (ต่อ)

จุดสำรวจ	ภูมิภาค	สภาพป่า	ลักษณะวิสัยเฟิน	ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ						ความสูงจาก น้ำทะเล (m)	เฟินที่พบ
				(%)			ความเข้มแสง (Lux)				
				ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย	ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	เฉลี่ย		
บ่อน้ำชำ	บ่อน้ำ	เบญจพรรณ	บนดิน/เลื้อย	69	73	71	6,700	6,300	6,500	567	ฝอยขัดหม้อ
ชำบาก	บ่อน้ำ	เบญจพรรณ	ริมบ่อน้ำ เกาะโขดหิน บนดิน บนดิน/เลื้อย	74	76	75	6,250	6,050	6,150	467	กูดกิน มหาสดง โหระพักกูด กูดลาน กูดสร้อยขนนก พังพอนตะขาบ กูดหินเล็ก กูดกวาง กูดเงินวินัส กูดกาฝาก กกหางไก่ <i>Thelypteris terminans</i> ฝอยขัดหม้อ
วัดภูหินลาด ช่อฟ้า	โขดหิน บ่อน้ำ พื้นที่เชิงเขา	เบญจพรรณ	ชอกหิน ริมบ่อน้ำ เกาะโขดหิน บนหิน บนดิน บนดิน/เลื้อย	75	79	77	6,300	5,900	6,100	546	กูดก้านดำ หญ้าหูดควาก ไชนผี กูดกาฝาก พังพอนตะขาบ กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ กูดกวาง กกหางไก่ กูดเป้อย พังพอนงูเห่า ฝอยขัดหม้อ

ตารางที่ 3 ประเภทของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

ชื่อวงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง/ ชื่ออื่น	ประเภทของเฟิน					
		TSF	TSHF	CF	EF	RF	MF
วงศ์ Aspleniaceae							
<i>Asplenium crinicaule</i> Hance	ไม่ปรากฏ				✓		
<i>Asplenium longissimum</i> Bl.	ผักกูดดำ				✓		
วงศ์ Athyriaceae							
<i>Anisocampium cumingianum</i> C.Presl	กูดเป็ย		✓				
<i>Diplazium esculentum</i> (Retz.) Sw.	กูดกิน		✓				
วงศ์ Cyatheaceae							
<i>Cyathea gigantea</i> (Wall. ex Hook.) Holtt.	มหาสแดง						✓
วงศ์ Davalliaceae							
<i>Davallia denticulata</i> (Burn.f.) Mett.ex Kuhn	พังพอนงูเห่า	✓	✓		✓		
วงศ์ Dennstaedtiaceae							
<i>Microlepia speluncae</i> (L.) Moore	โหรามักกูด		✓				
วงศ์ Dryopteridaceae							
<i>Tectaria impressa</i> (Fee) Holtt.	กูดกวาง		✓				
วงศ์ Lomariopsidaceae							
<i>Bolbitis appendiculata</i> (Willd.) K. Iwats.	กูดหินเล็ก						✓
<i>Bolbitis copelandii</i> Ching ex C. Chr. & Tard	กูดหินใหญ่						✓
วงศ์ Oleandraceae							
<i>Nephrolepis acutifolia</i> (Desv.) Christ	เฟินใบมะขาม				✓		
<i>Nephrolepis biserrata</i> (Sw.) Schott	กูดลาน		✓				
<i>Nephrolepis delicatula</i> (Decne.) Pichi-Ser.	กูดสร้อยขนนก				✓		
<i>Oleandra undulata</i> (Willd.) Ching	หางนาค		✓				

ตารางที่ 3 ประเภทของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู (ต่อ)

ชื่อวงศ์/ชื่อวิทยาศาสตร์	ชื่อพื้นเมือง/ ชื่ออื่น	ประเภทของเฟิน					
		TSF	TSHF	CF	EF	RF	MF
วงศ์ Parkeriaceae							
<i>Adiantum philippense</i> L.	กูดหอม					✓	
<i>Adiantum soboliferum</i> Wall. ex Hook.	หญ้าหูกวาง					✓	
<i>Adiantum zollingeri</i> Mett.ex Kuhn	กูดก้านดำ					✓	
<i>Cheilanthes tenuifolia</i> (Burm.f.) Sw	ไชนผี		✓			✓	
วงศ์ Polypodiaceae							
<i>Drynaria bonii</i> Christ	พังพอนตะขาบ					✓	
<i>Pyrosia adnascens</i> (Sw.) Ching	ผักปึกไก่					✓	
<i>Pyrosia stigmosa</i> (Sw.) Ching	ขาไก่					✓	
วงศ์ Pteridaceae							
<i>Pteris biaurita</i> L.	กูดหางค่าง		✓				
<i>Pteris heteromorpha</i> Fee	กกหางไก่		✓				
<i>Pteris venusta</i> Kunze	กูดเงินวีเน็ด		✓				
วงศ์ Schizaeaceae							
<i>Lygodium flexuosum</i> (L.) Sw	ฝอยขัดหม้อ					✓	
วงศ์ Thelypteridaceae							
<i>Thelypteris parasitica</i> (L.) Fosberg	กูดกาฝาก		✓				
<i>Thelypteris terminans</i> (Hook.) Tagawa & K.			✓				
lwats.	ไม่ปรากฏ		✓				
วงศ์ Vittariaceae							
<i>Vittaria ensiformis</i> Sw.	กูดปึกไก่					✓	

หมายเหตุ

- TSF = เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดด (Terrestrial Sun-ferns)
 (เป็นกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตอยู่บนพื้นดิน บริเวณที่ได้รับแสงแดดตลอดวันหรือเกือบตลอดวัน มีความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเฉลี่ย ร้อยละ 57.5-60 และความเข้มแสงระดับสูงเฉลี่ย 10,050-12,750 ลักซ์)
- TSHF = เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา (Terrestrial Shaded-ferns)
 (เป็นกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตอยู่บนพื้นดิน มีแสงแดดส่องถึงบ้างแต่ไม่ถึงกับแดดจัดจ้าตลอดทั้งวัน ต้องการความชื้นสัมพัทธ์ระดับปานกลางเฉลี่ยร้อยละ 63-71 ถึงระดับสูง ร้อยละ 75-81 ความเข้มแสงระดับต่ำ 5,800-6,150 ลักซ์ ถึงปานกลางเฉลี่ย 8,700-9,500 ลักซ์)
- CF = เฟินเถาเลื้อย (Climbing ferns)
 (เป็นเฟินที่มีลำต้นฝังลึกอยู่ใต้ดิน แต่ใช้ก้านใบพันเกาะเกี่ยวต้นไม้อื่น สามารถเจริญเติบโตได้ทั่วไป ที่ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ร้อยละ 60-70 ความเข้มแสงสูงถึงปานกลางประมาณ 8,700-10,500 ลักซ์)
- EF = เฟินอิงอาศัย (Epiphytic ferns)
 (เป็นกลุ่มเฟินที่อาศัยเกาะตามต้นไม้ ไซดหิน เศษเปลือกไม้ เฟินกลุ่มนี้บางชนิดชอบอยู่ร่วมเงาและบางชนิดชอบแสงแดดจัด ในระดับความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ยร้อยละ 57.5-71 ความเข้มแสงปานกลาง 8,700-9,500 ลักซ์)
- RF = เฟินที่เจริญเติบโตตามซอกหิน หรือเฟินผา (Lithophytic ferns หรือ Rock ferns)
 (เป็นกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตเฉพาะบนหิน ไซดหิน หรือตามหน้าผาเท่านั้น จะไม่พบเฟินกลุ่มนี้ไปเจริญเติบโตบนต้นไม้อย่างเฟินอิงอาศัย สามารถปรับตัวเองให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละฤดูกาล เช่น ในช่วงฤดูแล้งจะพักตัว ความชื้นสัมพัทธ์ระดับต่ำถึงระดับสูง ร้อยละ 57.5-81 และความเข้มแสงระดับต่ำถึงระดับสูง 5,800-12,750 ลักซ์)
- MF = เฟินที่เจริญเติบโตตามภูเขา (Mountain ferns)
 (เป็นกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตในป่าตามภูเขา ที่มีสภาพเป็นป่าร่มครึ้มมีความอุดมสมบูรณ์สูง ความชื้นสัมพัทธ์สูง ร้อยละ 75-81 และความเข้มแสงระดับต่ำ 5,800-6,150 ลักซ์)

จากตารางที่ 2 และ 3 ความหลากหลายของนิเวศเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู สามารถใช้เป็นข้อมูลจัดจำแนกประเภทของเฟิน ตามลักษณะทางนิเวศ ได้ 6 กลุ่ม ประกอบด้วย

2.8.1 เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดด (Terrestrial sun-ferns) พบเพียง 1 ชนิด คือ พังพอนงูเห่า ซึ่งเจริญเติบโตอยู่บนพื้นดิน บริเวณที่ได้รับแสงแดดตลอดวันหรือเกือบตลอดวัน มีปริมาณความชื้นสัมพัทธ์ต่ำเฉลี่ยร้อยละ 57.5-60.0 ความเข้มแสงระดับสูงประมาณ 10,050-12,750 ลักซ์ พบหนาแน่นบริเวณลานตาทะลุมากฮอร์ส ทับสูง และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า

2.8.2 เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา (Terrestrial shaded-ferns) พบทั้งหมด 13 ชนิด ได้แก่ กูดขาว กูดหางค่าง กกหางไก่ กูดเงินวินัส กูดเบื้อย กูดกิน โชนผี หางนาค พังพอนงูเห่า กูดลาน กูดกาฝาก โหระพอกูด และ *Thelypteris terminans* เฟินกลุ่มนี้สามารถเจริญเติบโตได้ตามพื้นที่ ที่มีลักษณะภูมิประเทศเป็นโขดหิน บ่อน้ำ แหล่งน้ำ หรือพื้นที่ เขิงเขา ปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ หรือป่าเต็งรัง มีแสงแดดส่องถึงบ้างแต่ไม่ถึงกับแดดจัดจ้าตลอดทั้งวัน ต้องการความชุ่มชื้นในอากาศสูง แต่ความเข้มของแสงน้อยกว่ากลุ่มแรก พบในพื้นที่ที่พบมีความชื้นสัมพัทธ์ประมาณ ร้อยละ 60-80 ความเข้มแสงระดับต่ำประมาณ 6,000-6,150 ลักซ์ พบเฟินกลุ่มนี้หนาแน่นบริเวณซำบากและวัด ภูหินลาดช่อฟ้า

2.8.3 เฟินเถาเลื้อย (Climbing ferns) พบ 1 ชนิด ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ เป็นเฟินที่มีลำต้นฝังลึกอยู่ใต้ดิน แต่ใช้ก้านใบพันเกาะเกี่ยวต้นไม้อื่น สามารถเจริญเติบโตได้ทั่วไป ในพื้นที่ที่ความชื้นสัมพัทธ์ระดับต่ำถึงปานกลางเฉลี่ย ร้อยละ 60-70 ความเข้มแสงสูงถึงปานกลาง ประมาณ 8,700-10,500 ลักซ์ จากการสำรวจจะพบเฟินชนิดนี้ทุกพื้นที่

2.8.4 เฟินอิงอาศัย (Epiphytic ferns) พบ 9 ชนิด ได้แก่ พังพอนตะขาบ ผักปึกไก่ ขาไก่ พังพอนงูเห่า เฟินใบมะขาม กูดสร้อยขนนก กูดปึกไก่ ผักกูดดำ และ *Asplenium crinicaule* เป็นเฟินที่เจริญเติบโตในภูมิประเทศที่เป็นถ้ำ ลานหิน หรือโขดหิน ปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณหรือป่าเต็งรัง ในพื้นที่ที่มีความชื้นสัมพัทธ์ระดับปานกลางเฉลี่ยร้อยละ 63-71 ความเข้มแสงปานกลาง 8,700-9,500 ลักซ์ เช่น บริเวณถ้ำเวที และทับบันเทิง โดยยึดเกาะบนพื้นผิวต่าง ๆ เช่น เกาะโขดหิน ผ่น้ำถ้ำ ลานหิน หรือต้นไม้ โดยเฉพาะพังพอนตะขาบ พบได้ทั่วไปในหลายพื้นที่

2.8.5 เฟินที่เจริญเติบโตตามซอกหิน หรือเฟินผา (Lithophytic ferns หรือ Rock ferns) พบ 6 ชนิด คือ กูดก้านดำ กูดหอม หญ้าหูกวาง โชนผี กูดหินเล็ก และกูดหินใหญ่ โดยพบบริเวณ ถ้ำเวที วัดภูหินลาดช่อฟ้า และสองสี่ชมพู่ เจริญเติบโตบนโขดหิน ซอกหินแตก ข้างโขดหิน หรือบนดินแห้งที่ผสม

ชี้เข้าจากการเกิดไฟไหม้ป่ามีสภาพเป็นต่างอ่อน ส่วนใหญ่เจริญเติบโตได้ดีในสภาพความชื้นสัมพัทธ์สูงสุด ร้อยละ 75-81 และความเข้มแสงระดับต่ำประมาณ 5,800-6,150 ลักซ์

2.8.6 เฟินภูเขา (Mountain ferns) พบ 1 ชนิด คือ มหาสแดง โดยพบบริเวณ ชำบาก เนื่องจากเฟินชนิดนี้สามารถพบได้ในที่มีความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์สูง

นอกจากนี้พบเฟิน 2 ชนิด ได้แก่ ไชนผี และพังพอนงูเห่า ที่สามารถเจริญในถิ่นอาศัยมากกว่าหนึ่งแบบ โดยพบว่าไชนผี เจริญเติบโตบนพื้นดินต้องการร่มเงาและยังเจริญเติบโตตามซอกหินหรือจัดเป็นกลุ่มเฟินผาได้ด้วย ส่วนพังพอนงูเห่า จัดเป็นเฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินต้องการแสงแดด เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินต้องการร่มเงา และยังจัดเป็นเฟินอิงอาศัย ได้อีกด้วย

การใช้ประโยชน์จากเฟิน

จากการศึกษาการใช้ประโยชน์ของเฟิน โดยนำตัวอย่างเฟินที่พบ ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 28 ชนิด ไปสัมภาษณ์การใช้ประโยชน์ด้านอาหารด้านสมุนไพร และด้านอื่น ๆ จากผู้ให้ข้อมูลซึ่งเป็นเพศชายทั้งหมด จำนวน 6 คน อายุระหว่าง 45-69 ปี ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพทำนาและทำสวนผลไม้ สามารถระบุการใช้ประโยชน์จากเฟิน 16 ชนิด โดยใช้เป็นอาหาร 2 ชนิด สมุนไพร 9 ชนิด เป็นไม้ประดับ 8 ชนิด ใช้เป็นวัตถุดิบในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน 1 ชนิด นอกจากนี้ยังพบว่ามีเฟิน 4 ชนิดจากเฟินทั้งหมด 16 ชนิดดั่งที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าหนึ่งด้าน แสดงดังตารางที่ 4

ตารางที่ 4 การใช้ประโยชน์จากพืช ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู

ชื่อพื้นเมือง /ชื่ออื่น	ส่วนที่ใช้	วิธีใช้	ประโยชน์
กูดกิน	ยอดอ่อน	กินสด/ลวก/ ต้มกับปลา	เป็นอาหาร
พังพอนตะขาบ	ใบสด	กินสด/ ยำ	เป็นอาหาร
กูดหอม	ทุกส่วน/ตากแห้ง	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ บิด
ฝอยขัดหม้อ	ทุกส่วนสด/แห้ง	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ
กูดก้านดำ	เหง้าสด	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรลดความร้อนจากพิษไข้
พังพอนตะขาบ	เหง้าสด	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรลดความร้อนจากพิษไข้
ฝอยขัดหม้อ	ทุกส่วน	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรลดความร้อนจากพิษไข้
หางนาศ	เหง้าสด	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรลดความร้อนจากพิษไข้
พังพอนงูเห่า	เหง้าสด	ฝนกับเหล้าขาว/พอก	เป็นสมุนไพรแก้พิษจากสัตว์มีเขี้ยวกัด
พังพอนตะขาบ	เหง้าสด	ฝนกับมะนาว/พอก	เป็นสมุนไพรแก้พิษจากสัตว์มีเขี้ยวกัด
กูดลาน	ลำต้นสด	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรแก้ปวดกล้ามเนื้อ
ผักปึกไก่	ทุกส่วน/ตากแห้ง	บดผสมยาลูกกลอน	เป็นสมุนไพรแก้ปวดกล้ามเนื้อ
พังพอนตะขาบ	ทุกส่วน	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรแก้ท้องร่วง
กูดลาน	ราก เหง้า/ตากแห้ง	บดผสมยาลูกกลอน	เป็นสมุนไพรแก้ลำไส้อักเสบ ท้องร่วง
กูดกวาง	ทุกส่วน	ต้มแล้วต้มน้ำ	เป็นสมุนไพรแก้โรคเบาหวาน
กูดก้านดำ	ใบสด	ชงกับเหล้าขาว/ทา	เป็นสมุนไพรแก้โรคผิวหนัง
เฟินใบมะขาม	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
กูดหินเล็ก	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
กูดหินใหญ่	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
มหาสแดง	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
กูดลาน	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
กูดสร้อยขนนก	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
กูดกาฝาก	ทุกส่วน	ปลูกเพื่อความสวยงาม	เป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน
กูดกวาง	ใบสด	เข้าช่อดอกไม้	เป็นไม้ประดับแจกันหรือนำไปขาย
ฝอยขัดหม้อ	ก้านใบ	ตากแห้ง	เป็นวัตถุดิบในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน

จากตารางที่ 4 เฝินทั้งหมด 16 ชนิด นำไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ ดังนี้

1. **ด้านอาหาร** พบ 2 ชนิด ได้แก่ กูดกิน และพังพอนตะขาบ โดยนำไปอ่อนของกูดกิน มารับประทานสด ลวก แกลั้มกับน้ำพริกหรือต้มกับปลา ใบของพังพอนตะขาบ นำไปรับประทานสดจิ้มกับน้ำพริกหรือยำกับปลากระป๋อง

2. **ด้านสมุนไพร** พบเฝิน 9 ชนิด ที่มีสรรพคุณทางยา โดยใช้ส่วนของราก เหง้าสดหรือแห้ง และใบของเฝินเป็นสมุนไพรรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น กล่าวคือ

2.1 แก้มท้องอืด ท้องเฟ้อ และโรคบิด พบในเฝิน 2 ชนิด ได้แก่ กูดหอม โดยใช้ทุกส่วนที่สดหรือแห้งนำมาต้ม ร่วมกับต้นก้อนกระแต รากหญ้าคา หรือใช้ทุกส่วนที่สดหรือตากแห้งของฝอยขัดหม้อ นำมาต้มผสมกับต้นคัดเค้า ต้นไซเนา ต้นช้าน้าว นำมาต้มแก้มท้องอืด ท้องเฟ้อ

2.2 ลดความร้อนจากพิษไข้ พบในเฝิน 4 ชนิด ได้แก่ ใช้ทุกส่วนของฝอยขัดหม้อ เหง้าสดของกูดก้านดำ พังพอนตะขาบ และหางนาค ต้มน้ำดื่ม เพื่อลดความร้อนที่เกิดจากพิษไข้

2.3 แก้มพิษจากสัตว์มีเขี้ยวกัด พบในเฝิน 2 ชนิด ได้แก่ พังพอนงูเห่า และพังพอนตะขาบ โดยนำเหง้าสดไปฝนกับเหล้าขาว น้ำมะนาว หรือน้ำข้าวข้าว พอกตรงรอยแผล ที่ถูกสัตว์มีเขี้ยวพิษกัด เช่น งู ตะขาบ แมงป่อง เพื่อลดอาการเจ็บปวดและบวม

2.4 แก้มปวดกล้ามเนื้อ พบในเฝิน 2 ชนิด โดยใช้เหง้าสดหรือตากแห้งของผักปึกไก่ บดผสมกับสมุนไพรชนิดอื่นในน้ำผึ้ง ปั้นเป็นยาลูกกลอน รับประทาน หรือใช้ลำต้นของกูดลาน ต้มแล้วดื่ม น้ำบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ

2.5 แก้มท้องร่วงและลำไส้อักเสบ พบในเฝิน 2 ชนิด ได้แก่ พังพอนตะขาบ โดยนำทุกส่วนมาต้มแล้วนำน้ำมาดื่ม รากและเหง้าตากแห้งของกูดลาน นำมาบดผสมในยาลูกกลอน รักษาอาการท้องร่วงและลำไส้อักเสบ

2.6 แก้มโรคเบาหวาน โดยใช้ทุกส่วนของกูดกวาง ที่สดหรือตากแห้งนำมาต้มพร้อมกับ ต้นหมากใต้ใบ นำน้ำมาดื่ม เพื่อลดปริมาณน้ำตาลในเลือด

2.7 แก้มโรคผิวหนัง โดยนำไปสดของกูดก้านดำ ไปขยี้กับเหล้าขาวทาบริเวณที่เกิดโรคผิวหนัง เช่น กลาก เกลื้อน

3. **ด้านไม้ประดับ** พบ 8 ชนิด ได้แก่ กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ กูดลาน กูดสร้อยชนนิก เฝินใบมะขาม กูดกวาง มหาสแดง และกูดกาฝาก เฝินเหล่านี้จะมีรูปร่าง ลักษณะที่สวยงาม นำมาเป็นไม้ประดับตกแต่งบ้าน เข้าช่อดอกไม้ประดับแจกัน หรือนำออกไปขายเพื่อการค้า

4. **ดำเนินงานหัตถกรรมพื้นบ้าน** พบ 1 ชนิด ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ ที่นำไปเป็นวัตถุดิบในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน โดยนำก้านใบหรือเถาที่ตากแห้งแล้ว ไปสานรวมกับหวายหรือไม้ไผ่เป็นเครื่องมือจับสัตว์น้ำ

จากการศึกษาพบพืช 4 ชนิดดังที่กล่าวมาแล้ว สามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าหนึ่งด้าน กล่าวคือ พืชที่ใช้เป็นอาหารและสมุนไพร ได้แก่ พังพอนตะขาบ พืชที่ใช้เป็นสมุนไพรและประดับ ได้แก่ กูดกวาง และกูดลาน และพืชที่เป็นทั้งสมุนไพรและเป็นวัตถุดิบในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ

ฐานข้อมูลพืช

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืช ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู สามารถจัดจำแนกพืชตามหลักอนุกรมวิธาน ได้ 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด เมื่อจำแนกประเภทของพืชตามลักษณะทางนิเวศ พบ 6 กลุ่ม คือ พืชที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดดจัด จำนวน 1 ชนิด พืชที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา 13 ชนิด พืชเถาเลื้อย 1 ชนิด พืชอิงอาศัย 9 ชนิด พืชที่เจริญเติบโตตามซอกหินหรือหินผา 6 ชนิด และพืชภูเขา 1 ชนิด นอกจากนี้ยังพบพืช 2 ชนิดดังที่กล่าวมาแล้ว สามารถเจริญเติบโตได้ในถิ่นอาศัยมากกว่าหนึ่งแบบ นำข้อมูลพื้นฐานที่ได้ไปจัดทำฐานข้อมูลพืช ด้วยโปรแกรมไมโครซอฟท์ แอ็กเซส บันทึกในแผ่นวีซีดี และจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องพืชเป็นรูปเล่ม เพื่อแนะนำพืชที่พบตามเส้นทางเดินชมธรรมชาติ ในภูหินลาดช่อฟ้า โดยมีรายละเอียดของเนื้อหาที่ผู้อ่านสามารถเข้าใจได้ง่ายและนำไปทำป้ายข้อมูลพืชได้ โดยกำหนดหัวข้อที่นำเสนอเป็นสี่ส่วน ประกอบด้วยส่วนที่หนึ่ง แนะนำภูหินลาดช่อฟ้า ส่วนที่สอง พืชคืออะไร และส่วนที่สาม ความหลากหลายของพืช ส่วนที่สี่ บทส่งท้าย รายละเอียด ดังภาคผนวก ก

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุป

จากการศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ตั้งแต่เดือนเมษายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 มีวัตถุประสงค์ เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน และจัดทำฐานข้อมูลเฟิน โดยสำรวจและเก็บตัวอย่างเฟิน บริเวณจุดสำรวจ 10 จุดในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู เก็บรวบรวมข้อมูลจากการศึกษาความหลากหลายของชนิดเฟิน โดยใช้ข้อมูลด้านสัณฐานเฟิน และอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกชนิดเฟิน ตามหลักอนุกรมวิธาน และศึกษาความหลากหลายของนิเวศเฟิน โดยใช้ข้อมูลความแตกต่างด้านภูมิประเทศ สภาพป่า ลักษณะนิสัย และปัจจัยทางกายภาพ เพื่อจัดจำแนกประเภทของเฟินตามลักษณะทางนิเวศ และเก็บรวบรวมข้อมูลการศึกษาการใช้ประโยชน์จากเฟิน โดยสัมภาษณ์ผู้ให้ข้อมูล สามารถสรุปรายละเอียดได้ดังนี้

1. ความหลากหลายของชนิดเฟิน จากการศึกษาความหลากหลายของชนิดเฟินโดยใช้ข้อมูลด้านสัณฐานเฟินและอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกเฟินแต่ละชนิดตามหลักอนุกรมวิธาน สรุปได้ว่า

1.1 สัณฐานเฟิน พบลำต้นเฟิน 5 แบบ ได้แก่ ลำต้นแบบไหล แบบเหง้าทอดนอน แบบสั้นตั้งตรง หรือเกือบตั้งตรง แบบไม้ต้น และลำต้นมีช่วงต่อกับโคนก้านใบ ลักษณะสิ่งปกคลุมลำต้นเฟิน พบ 3 ประเภท คือ ลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ด 2 ชนิด คือ เกล็ดแคลทเรท และเกล็ดเพลเตท ลำต้นปกคลุมด้วยขนอย่างเดี่ยว และลำต้นปกคลุมด้วยเกล็ดและขน ใบเฟินพบ 2 ประเภท คือ ใบเดี่ยว และใบประกอบแบบขนนก ใบเดี่ยว พบ 3 รูปแบบ คือ ใบเดี่ยวรูปแถบ รูปใบหอกหรือรูปไข่ และใบเดี่ยวหยักแบบขนนก ใบประกอบพบ 6 รูปแบบ คือ ใบประกอบแบบขนนก แบบขนนกหนึ่งชั้น หรือคล้ายขนนกสองชั้น แบบขนนกสองชั้น แบบขนนกสองชั้นหรือคล้ายขนนก

สามชั้น แบบขนนกสามชั้น หรือคล้ายขนนกสี่ชั้น และใบประกอบแบบขนนกแตกเป็นหลายแฉก สิ่งปกคลุมใบเฟินพบ 5 แบบ คือ เกล็ดรูปขอบขนานค่อนข้างกลม พบในกกหางไก่ ขนรูปดาวแบบ แฉกลึกพบในผักปึกไก่ ขนรูปเข็มชนิดหลายเซลล์แบบมีผนังกันหลายช่อง พบในกุดกำนดำ และ ขนรูปเข็มชนิดเซลล์เดี่ยวแบบขนแข็ง พบในกุดลาน และเฟินวงศ์ Thelypteridaceae ส่วน กูดสร้อยขนนก พบชนิดเซลล์เดี่ยวแบบอ่อนนุ่มและแบบตุ่ม ลักษณะการจัดเรียงอับสปอร์ พบ 4 แบบ คือ อับสปอร์อิสระกระจายเต็มผิวใบด้านล่าง อับสปอร์รวมเป็นกลุ่ม อับสปอร์เรียงต่อเนื่อง เป็นแถบ อับสปอร์เรียงเป็นสองแถวยื่นจากขอบใบ รูปร่างของกลุ่มอับสปอร์ พบ 5 แบบ ได้แก่ กลุ่มอับสปอร์รูปแถบ รูปไต และรูปถ้วย และกลุ่มอับสปอร์เรียงเป็นสองแถวยื่นจากขอบใบเป็นแนวตั้ง ลักษณะของเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์พบ 3 แบบ คือ ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ มีเยื่อคลุมกลุ่ม อับสปอร์ และมีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เทียม ลักษณะเส้นแทรกบริเวณกลุ่มอับสปอร์ พบในเฟิน 5 ชนิด ได้แก่ กูดเป็ย กูดเงินวินัส กูดปึกไก่ โหระผักกูด และ *Thelypteris terminans*

1.2 อนุกรมวิธานเฟิน สามารถจัดจำแนกเฟินตามหลักอนุกรมวิธาน ได้ 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด วงศ์ที่พบมากอันดับหนึ่ง 2 วงศ์ พบเฟินวงศ์ละ 4 ชนิด คือ วงศ์ Oleandraceae และParkeriaceae พบมากเป็นอันดับสอง 2 วงศ์ พบเฟินวงศ์ละ 3 ชนิด คือ วงศ์ Polypodiaceae และPteridaceae วงศ์ที่พบมากเป็นอันดับสาม 4 วงศ์ พบเฟินวงศ์ละ 2 ชนิด คือ วงศ์ Aspleniaceae Lomariopsidaceae Thelypteridaceae และAthyriaceae วงศ์ที่พบน้อยที่สุด 6 วงศ์ พบเฟินวงศ์ละ 1 ชนิด คือ วงศ์ Cyatheaceae Davalliaceae Dennstaedtiaceae Dryopteridaceae Schizaeaceae และวงศ์ Vittariaceae

2. ความหลากหลายของนิเวศเฟิน จากการศึกษาความหลากหลายของนิเวศเฟิน พบ สภาพภูมิประเทศ 5 ลักษณะ คือ เป็นลานหินเปิดโล่ง พื้นที่เชิงเขา บ่อน้ำ ถ้ำ และมีภูมิประเทศ หลายลักษณะในพื้นที่ สภาพป่า พบ 2 ประเภท คือ ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ส่วนลักษณะ วิสัยเฟิน พบ 4 ลักษณะ คือ ยึดเกาะตามพื้นผิว ขึ้นบนหิน ขึ้นบนดิน และลำต้นขึ้นบนดินแต่ใช้ส่วน ก้านใบเลื้อยเกาะเกี่ยวต้นไม้อื่น จุดสำรวจที่พบจำนวนชนิดของเฟินมากที่สุด คือ ชำบาก พบเฟิน 13 ชนิด วัดภูหินลาดช่อฟ้า 12 ชนิด และถ้ำเวที 10 ชนิด เนื่องจากมีสภาพนิเวศวิทยาที่เหมาะสม ต่อการเจริญเติบโตของเฟินชนิดต่าง ๆ มากที่สุด โดยมีลักษณะภูมิประเทศเป็นบ่อน้ำ ถ้ำ ไซดหิน และพื้นที่เชิงเขา สภาพเป็นป่าเบญจพรรณ มีต้นไม้หลายชนิดปกคลุม เฟินสามารถเจริญเติบโตได้ ในบริเวณก้นหิน ไซดหิน ผ่นถ้ำ ขึ้นบนดิน ข้างซอกหินหรือริมบ่อน้ำ ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ สูง (ร้อยละ 75-81) ปริมาณความชื้นของแสงต่ำ (5,800-6,150 ลักซ์) ส่วนจุดสำรวจที่พบจำนวน

ชนิดของเฟินน้อยที่สุด คือ ลานตาหมากฮอส พบ 3 ชนิด ทับสูง 4 ชนิดและลานกลางภูหินลาด
 ช่อฟ้า พบ 3 ชนิด เนื่องจากมีสภาพนิเวศวิทยา ไม่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟิน โดยมี
 ลักษณะภูมิประเทศเป็นลานหิน สภาพพื้นที่เปิดโล่ง ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศต่ำร้อยละ 57.5-
 60.0 ปริมาณความเข้มของแสงสูง 10,050-12,750 ลักซ์ อากาศร้อนและแห้งแล้ง มีสภาพเป็น
 ป่าเต็งรัง ต้นไม้บังแสงน้อย เฟินที่สามารถเจริญเติบโตได้ในสภาพนิเวศวิทยาเช่นนี้มีไม่กี่ชนิด
 จึงพบการเจริญเติบโตของเฟินน้อยกว่าบริเวณอื่น ส่วนระดับความสูงจากระดับน้ำทะเลในจุด
 สํารวจทั้งหมดประมาณ 460-569 เมตร เป็นระดับความสูงจากน้ำทะเลปานกลาง ไม่มีผลต่อการ
 เจริญเติบโตของเฟินที่เจริญเติบโตบนดิน บนหิน หรือเฟินเลื้อย แต่จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของ
 เฟินภูเขาที่ชอบขึ้นในพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเล 1,000 เมตร ขึ้นไป แต่ครั้งนี้พบการเจริญ
 เติบโตของเฟินภูเขาเพียง 1 ชนิด คือ มหาสแดง โดยพบบริเวณซํ้าบากเท่านั้น เนื่องจากเป็นเฟินภู
 เขาที่สามารถเจริญเติบโตได้ในพื้นที่ที่มีระดับความสูงจากน้ำทะเล ตํ่ากว่า 1,000 เมตร เมื่อจัด
 จำแนกประเภทของเฟินตามลักษณะทางนิเวศ พบ 6 กลุ่ม คือ เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและ
 ต้องการแสงแดด จำนวน 1 ชนิด คือ พังพอนงูเห่า เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการร่มเงา
 ทั้งหมด 13 ชนิด ได้แก่ กูดขวาง กูดหางค่าง กกหางไก่ กูดเงินวินัส กูดเป็้อย กูดกิน ไชนผี กูดลาน
 พังพอนงูเห่า หางนาค กูดกาฝาก โหระผักกูด และ *Thelypteris terminans* เฟินเถาเลื้อยพบ 1
 ชนิด ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ เฟินอิงอาศัย 9 ชนิด ได้แก่ พังพอนตะขาบ ผักปึกไก่ ขาไก่ พังพอนงูเห่า
 เฟินใบมะขาม กูดสร้อย ขนนก กูดปึกไก่ ผักกูดดำ และ *Asplenium crinicaule* เฟินที่เจริญเติบโต
 ตามซอกหิน หรือเฟินผา 6 ชนิด กูดหอม หญ้าหนูควาก กูดก้านดำ ไชนผี กูดหินเล็ก และกูดหินใหญ่
 และ เฟินภูเขา 1 ชนิด ได้แก่ มหาสแดง นอกจากนี้พบเฟิน 2 ชนิดที่สามารถเจริญเติบโตได้ในถิ่น
 อาศัยมากกว่าหนึ่งแบบ ได้แก่ ไชนผี และพังพอนงูเห่า โดยพบว่า ไชนผีสามารถเจริญเติบโตบนพื้น
 ดินและต้องการร่มเงา และเจริญเติบโตตามซอกหินหรือจัดเป็นกลุ่มเฟินผาได้ ส่วนพังพอนงูเห่า
 สามารถเจริญเติบโตบนพื้นดินทั้งที่มีแสงแดด และบนพื้นดินที่มีร่มเงา นอกจากนี้ยังยึดเกาะซํ้าง
 ไซดหินหรือซอกหิน จึงจัดเป็นเฟินอิงอาศัยได้

3. การใช้ประโยชน์จากเฟิน เฟินที่พบทั้งหมด 28 ชนิด สามารถระบุการใช้ประโยชน์ใน
 ด้านต่าง ๆ ได้ 16 ชนิด ดังนี้

3.1 ด้านอาหาร มีเฟิน 2 ชนิด ที่สามารถนำมาบริโภคเป็นอาหารได้ ส่วนใหญ่จะนำ
 ยอดอ่อน ใบอ่อน มาต้ม ลวก ผัด หรือกินสดเป็นผักจิ้มกับน้ำพริก ใส่นํ้าต้มปลา หรือนํ้าไปยํ้ากับ
 ปลากระป๋อง ได้แก่ กูดกิน และพังพอนตะขาบ

3.2 ด้านสมุนไพร พบเฟินที่เป็นสมุนไพร 9 ชนิด ได้แก่ กูดหอม กูดก้านดำ พังพอนงูเห่า พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ กูดลาน ผักปึกไก่ หางนาค และกูดกวาง

3.3 ด้านไม้ประดับ เป็นเฟินที่มีรูปทรงของลำต้น หรือใบ ที่สวยงามใช้ประดับตกแต่ง บ้านหรือเข้าช่อดอกไม้ พบจากเฟิน 8 ชนิด ได้แก่ กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ กูดลาน กูดสร้อยขนนก เฟินใบมะขาม กูดกวาง มหาสแดง และกูดกาฝาก

3.4 ด้านหัตถกรรมพื้นบ้าน พบ 1 ชนิด ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ โดยนำก้านใบหรือเถาที่ตากแห้ง แล้ว ไปสานรวมกับหวายหรือไม้ไผ่เป็นเครื่องมือจับสัตว์น้ำ

จากการศึกษาพบเฟิน 4 ชนิดดังที่กล่าวมาแล้ว นำไปใช้ประโยชน์ได้มากกว่าหนึ่งด้าน กล่าวคือ ใช้เป็นอาหารและสมุนไพร ได้แก่ พังพอนตะขาบ เป็นทั้งไม้ประดับและสมุนไพร ได้แก่ กูดกวาง แล กูดลาน เป็นสมุนไพรและ เป็นวัตถุดิบในงานหัตถกรรม ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ

อภิปรายผล

การศึกษาคความหลากหลายทางชีวภาพของเฟิน ในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ระหว่างเดือนเมษายน พ.ศ. 2549 ถึงเดือนมีนาคม พ.ศ. 2550 โดยใช้ข้อมูล ด้านสัณฐานวิทยาและอนุกรมวิธานเฟิน เพื่อจัดจำแนกเฟินตามหลักอนุกรมวิธาน พบเฟินทั้งหมด 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด และใช้ข้อมูลด้านนิเวศเฟินเพื่อจัดจำแนกประเภทของเฟินได้ 6 กลุ่ม คือ เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดินและต้องการแสงแดดจัด จำนวน 1 ชนิด เฟินที่เจริญเติบโตบนพื้นดิน และต้องการร่มเงา 13 ชนิด เฟินเถาเลื้อย 1 ชนิด เฟินอิงอาศัย 9 ชนิด เฟินที่เจริญเติบโตตาม ซอกหินหรือเฟินผา 6 ชนิด และเฟินภูเขา 1 ชนิด นอกจากนี้พบเฟิน 2 ชนิด ที่สามารถเจริญเติบโต ได้ในถิ่นอาศัยมากกว่าหนึ่งแบบ ได้แก่ โชนผี และพังพอนงูเห่า ในครั้งนี้พบเฟินที่เจริญเติบโตบน พื้นดินและต้องการร่มเงามากที่สุด สอดคล้องกับ สุมณ มาสุธน, ภาณุ ไทยเจริญ และ ยอดชาย นิรมรักษา (2542) และ วีระพล วงศ์ถาวร (2546) ที่พบเฟินที่เจริญเติบโตบนดินและต้องการร่มเงา มากที่สุดเช่นกัน โดยเฉพาะกูดกวาง กูดเป็้อย และ หางนาค จะพบการเจริญเติบโตอย่างหนาแน่น มากกว่าเฟินชนิดอื่น

จัดจำแนกเฟินโดยอาศัยลักษณะสัณฐานวิทยาและการขยายพันธุ์ จากการศึกษพบว่า สามารถจัดจำแนกเฟินโดยอาศัยลักษณะสัณฐานวิทยาและการขยายพันธุ์ โดยจัดเป็นกลุ่มเฟินเดิน (Walking fern) ซึ่งเฟินกลุ่มนี้มีก้านใบที่แตกออกจากเหง้าที่แน่นเป็นกอ ปลายใบมีตา

พิเศษ และยึดออกไปในร่มแต่ะพื้น สามารถงอกเป็นเฟินต้นใหม่ได้และเกิดต่อเนื่องเป็นลำดับเหมือน การก้าวเดิน (สุมน มาสุธน, ภาณุ ไทยเจริญ และยอดชาย นิเมรักษา, 2542) พบในเฟินสกุล *Adiantum* เช่น กูดหอม กูดก้านดำ และหญ้าน้ำหูกวาก และสกุล *Bolbitis* เช่น กูดหินเล็ก และ กูดหินใหญ่ มีเฟินหลายชนิดนอกจากพบในพื้นที่ภูหินลาดช่อฟ้าแล้ว ยังพบได้ในพื้นที่อื่นอีก เช่น อุทยานแห่งชาติเขาสามหลั่น จังหวัดสระบุรี (วินัย สมประสงค์, 2541) อุทยานแห่งชาติป่าเต่าดำ จังหวัดกาญจนบุรี (ธีรพล วงศ์ถาวร, 2546) อุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร (อนันต์ ปานศุภวัชร, 2544) ได้แก่ กูดเปื้อย กูดกวาง กูดหินเล็ก กูดหอม ไชนผี พังพอนตะขาบ ผักปึกไก่ ฝอยขัดหม้อ และกูดปึกไก่ แต่มีเฟินบางชนิดที่พบได้ในบางพื้นที่ เช่น ผักกูดดำ ซึ่งหากาและ อิวะซึกิ รายงานไว้ว่า เคยพบบริเวณเขาหลวง จังหวัดนครศรีธรรมราช และ อำเภอเบตง จังหวัดยะลา (Tagawa & Iwatsuki, 1985)

ลักษณะนิเวศที่เหมาะสมแก่การเจริญเติบโตของเฟิน จากการศึกษาความหลากหลายของ นิเวศเฟินในจุดสำรวจทั้ง 10 จุด พบว่า จุดสำรวจที่พบชนิดเฟินมากที่สุด คือ ชำบาก วัดภูหินลาดช่อฟ้า และถ้ำเวที เนื่องจากมีลักษณะภูมิประเทศเป็นบ่อน้ำ ไชดหิน ที่ลาดชันเชิงเขา และถ้ำปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณที่มีต้นไม้หลายชนิดเป็นร่มเงาบังแสง ปริมาณความชื้นของแสงประมาณ 5,800-6,150 ลักซ์ และความชื้นสัมพัทธ์ร้อยละ 75-81 สอดคล้องกับจารุพันธ์ ทองแถม (2536) ที่รายงานไว้ว่า เฟินต้องการแสงแตกต่างกันไปแล้วแต่ชนิด ส่วนใหญ่เฟินจะเจริญเติบโตได้ดีในที่ร่มเงารำไร ปริมาณความชื้นแสงอยู่ในช่วงระหว่าง 2,150-6,450 ลักซ์ และความชื้นในอากาศประมาณร้อยละ 60-80 เป็นปัจจัยที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟินหลายชนิด จุดสำรวจที่พบชนิดเฟินน้อยกว่าพื้นที่อื่น ได้แก่ ลานตาหมากฮอรัส ทัพสูง และลานกลาง ภูหินลาดช่อฟ้า เนื่องจากลักษณะภูมิประเทศเป็นลานหินพื้นที่เปิดโล่ง สภาพเป็นป่าเต็งรัง ปริมาณความชื้นของแสงประมาณ 10,050-12,750 ลักซ์ และความชื้นสัมพัทธ์ประมาณร้อยละ 57.5-60.0 สอดคล้องกับ อรรพรรณ วรรณศรี และ ทวีศักดิ์ บุญเกิด (2546) ที่รายงานไว้ว่า สภาพพื้นที่มีแสงแดดส่องถึง ที่เปิดโล่งไม่มีต้นไม้ขึ้นบังแสง จะไม่พบการเจริญเติบโตของเฟินกลุ่มใด จากรายงานของ ศิริดารัตน์ จูเจีย (2546) และ วลีณี ไชว์พันธุ์ (2548) พบว่า เฟินส่วนใหญ่เจริญเติบโตมากที่สุดในสังคมป่าดิบชื้น บริเวณที่ใกล้น้ำตกหรือแหล่งน้ำมากกว่าสังคมพืชที่เป็นป่าเบญจพรรณและป่าเต็งรัง เนื่องจากป่าดิบชื้นมีความชุ่มชื้นและความอุดมสมบูรณ์ของพรรณไม้มากกว่า ซึ่งกล่าวได้ว่าหากพื้นที่ภูหินลาดช่อฟ้ามีสภาพสังคมป่าดิบชื้นที่อุดมสมบูรณ์ น่าจะพบความหลากหลายของชนิดเฟินมากกว่านี้

เฟินที่อาจจัดเป็นดัชนีของป่า จากงานวิจัยนี้ พบสภาพป่าเพียง 2 ประเภท คือ ป่าเต็งรัง และป่าเบญจพรรณ ในป่าเต็งรัง จะพบ ผักปึกไก่ ขาไก่ ฝอยขัดหม้อ สอดคล้องกับรายงานของทวีศักดิ์ บุญเกิด (2541) ที่กล่าวว่า เฟินที่ขึ้นได้ในป่าเต็งรังจัดเป็นเฟินอิงอาศัยที่ทนแล้งได้ดี เช่น ผักปึกไก่ ขาไก่ โดยเฉพาะลิเกาใหญ่หรือฝอยขัดหม้อ จะพบได้มากในป่าเต็งรังเนื่องจากเฟิน ชนิดนี้สามารถมีชีวิตรอดในช่วงฤดูแล้งหลังป่าถูกไฟไหม้ได้ เพราะมีลำต้นอยู่ลึกลงไปใต้ดิน ส่วนป่าเบญจพรรณจะพบเฟินหลายชนิดที่พบได้ในป่าเต็งรัง เช่น ป่าเบญจพรรณค่อนข้างแล้งจะพบ ผักปึกไก่ พอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ ส่วนป่าเบญจพรรณค่อนข้างชื้นจะพบ มหาสแดง กูดหินเล็ก เช่นเดียวกัน นอกจากนี้ยังพบเฟินหลายชนิดในพื้นที่ศึกษา เช่น กูดกวาง กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ และ พังพอนตะขาบ ที่เจริญเติบโตได้ในป่าดิบแล้ง โดยเฉพาะพังพอนตะขาบ หรือกระแตไต่หิน ซึ่งเป็นเฟินที่อาจจัดเป็นดัชนีของป่าดิบแล้งได้ด้วย สรุปได้ว่า สภาพป่าในภูหินลาดช่อฟ้า สามารถจัดจำแนกเป็นสภาพป่าดิบแล้งได้ โดยใช้ชนิดเฟินที่พบเป็นดัชนีในการจำแนก

เฟินที่เป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่และสภาพของดิน โดยพบกูดหินเล็ก และกูดหินใหญ่ บริเวณข้างปาก ถ้ำเวทีและวัดภูหินลาดช่อฟ้า ซึ่งมีความชุ่มชื้นสูงแสงแดดส่องถึงน้อยมาก สอดคล้องกับ โฮลต์ตัม (Holtum, 1968) อักษร ศรีเปล่ง (2523) และ ธีระพล วงศ์ถาวร (2546) ที่กล่าวว่า เฟินสกุล *Bolbitis* มักจะพบบริเวณที่มีความชุ่มชื้นสูงอยู่เสมอ การเจริญเติบโตของเฟินสกุลนี้สามารถใช้เป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของพื้นที่ได้ เป็นข้อมูลสำคัญที่สนับสนุนการศึกษานิเวศวิทยาบริเวณข้างปาก ถ้ำเวทีและวัดภูหินลาดช่อฟ้าว่า มีความอุดมสมบูรณ์เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของเฟินมากกว่าพื้นที่อื่น และเฟินสกุลนี้มีการปรับตัว ทำให้เกิดไบโอบีโอมภาวะทวีตฐาน โดยใบสร้างสปอร์มีก้านชูสูงกว่าใบไม่สร้างสปอร์ ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อการแพร่กระจายสปอร์ในที่ที่มีอากาศนิ่งสงบในบริเวณพื้นป่า (สุมน มาสุธน, ภาณุ ไทยเจริญ และ ยอดชายนิมรัक्षा, 2542) มีเฟินหลายชนิดที่สามารถใช้เป็นตัวชี้วัดสภาพความเป็นกรด-ด่างของดินได้ เช่น กูดก้านดำ พบบริเวณป่าไผ่ซึ่งเคยเกิดไฟไหม้ป่าบนดินค่อนข้างแข็งที่มีชี้เถาผสมอยู่ พบกูดหอม และหญ้าหูกวาง ข้างรอยแตกของโขดหินซึ่งสอดคล้องกับ ทยา ทิพย์ทะเยียนการ (2532) ที่รายงานว่ามีเฟินสกุลก้านดำมักพบบริเวณชอกหินหรือบนดินที่มีสภาพเป็นด่างอ่อนซึ่งคุณสมบัติเหล่านี้สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการขยายพันธุ์เฟินสกุลนี้ได้

เฟินที่มีคุณค่าควรอนุรักษ์และพัฒนาเพื่อขยายพันธุ์ พบ 4 ชนิด ได้แก่ มหาสแดง กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ และกูดกวาง โดยพบมหาสแดง ซึ่งเป็นเฟินภูเขาหรือสกุลเฟินต้นเพียงชนิดเดียวในพื้นที่ ปัจจุบันจัดเป็นไม้ประดับยอดนิยมที่ขึ้นบัญชีพืชอนุรักษ์บัญชีที่ 2 ในพระราชบัญญัติ

พันธุ์พืช พ.ศ. 2518 ซึ่งหมายถึงเป็นชนิดพันธุ์ที่มีอยู่ค่อนข้างน้อย แต่ยังไม่ถึงกับใกล้สูญพันธุ์ มีการอนุญาตให้นำเข้าและส่งออกได้ แต่ต้องมีการควบคุมที่เหมาะสม (ธีร์ หะวานนท์, 2541) โดยพบใกล้แหล่งน้ำบริเวณ ชำบากเพียง 1-3 ต้นเท่านั้น หากไม่ดูแล รักษาสภาพพื้นที่บริเวณนี้ให้อุดมสมบูรณ์คงเดิม อาจจะไม่พบเฟินต้นชนิดนี้อีก นอกจากนี้พบเฟินที่มีรูปทรงและสีลึกลับสวยงาม น่าจะพัฒนาและขยายพันธุ์เพื่อเป็นไม้ประดับได้ เช่น กูดหินเล็ก (*Bolbitis appendiculata*) มีชื่อพ้องว่า *Egenolfia appendiculata* (Willd.) ซึ่งจรรยาพันธ์ ทองแถม ให้ชื่อว่าเฟินปีกแมลงทับ เนื่องจากใบมีสีเขียวอมฟ้าคล้ายปีกแมลงทับ หากอยู่ในที่มีความชุ่มชื้นสูงแสงแดดน้อย (อักษร ศรีเปล่ง, 2523) กูดหินใหญ่ ขณะเก็บตัวอย่างไม่พบใบสร้างสปอร์ แต่สามารถใช้ลักษณะใบแห้ง ที่เปลี่ยนเป็นสีน้ำตาลแดงเพื่อการจำแนกได้ (Tagawa & Iwatsuki, 1979, 1985, 1988, 1989) ส่วนกูดกวาง ปัจจุบันพบการลักลอบนำออกจากป่าเพื่อขายเป็นไม้ประดับหรือนำไปเข้าช่อดอกไม้ อาจสูญพันธุ์ได้ในอนาคต ผลการวิจัยชี้ให้เห็นว่า ปัจจัยที่มีผลต่อความหลากหลายของชนิดเฟิน ในภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ได้แก่ ลักษณะภูมิประเทศ สภาพป่า และปัจจัยทางกายภาพ เช่น ความชื้นสัมพัทธ์ของอากาศ และปริมาณความเข้มของแสง

การใช้ประโยชน์จากเฟินที่พบในภูหินลาดช่อฟ้า เฟินที่พบในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู จำนวน 28 ชนิด สามารถระบุการใช้ประโยชน์ได้ 16 ชนิด โดยใช้เป็นอาหาร สมุนไพร ไม้ประดับ หรือใช้ในงานหัตถกรรมพื้นบ้าน นอกจากนี้ยังพบว่าบางพื้นที่ที่มีการนำเฟินเหล่านี้ไปใช้ประโยชน์ในด้านต่าง ๆ เช่นกัน กล่าวคือ

1. ด้านอาหาร ในพื้นที่นำใบอ่อนของกูดกินไปรับประทานเป็นผักสด ลวกจิ้ม น้ำพริก สอดคล่องกับชาวบ้านในพื้นที่ตำบลหนองนาคำ จังหวัดอุดรธานี ที่นำใบอ่อนของกูดกิน รับประทานเป็นผักสดหรือต้มกับปลา มีรายงานว่า กูดกิน นอกจากเป็นเฟินที่ใช้รับประทานอย่างแพร่หลายแล้ว ยังใช้เป็นสมุนไพรได้อีกโดยนำไปต้มน้ำมาดื่มช่วยบรรเทาอาการปวดฟัน หรือให้หญิงมีครรภ์ดื่มเพื่อให้คลอดบุตรได้ง่ายขึ้น (Nwosu, 2002) และยังพบว่า สารสกัดจาก กูดกิน สามารถต่อต้านแบคทีเรียกลุ่ม *Pseudomonas* ได้ (Banerjee & Sen, 1980)

2. ด้านสมุนไพร ชาวบ้านในพื้นที่ศึกษาได้นำส่วนต่าง ๆ ของเฟิน 9 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง กูดหอม ฝอยขัดหม้อ พังพอนตะขาบ กูดลาน กูดก้านดำ หางนาค พังพอนงูเห่า และผักปึกไก่ เพื่อรักษาอาการเจ็บป่วยเบื้องต้น นอกจากนี้ยังพบว่าในพื้นที่อื่น ๆ มีการนำเฟิน 4 ชนิดที่พบในภูหินลาดช่อฟ้า ไปใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพรด้วยเช่นกัน กล่าวคือ

2.1 ฟังพอนตะขาบ จากการศึกษาพบว่า ฟังพอนตะขาบ มีสรรพคุณในการ รักษาอาการท้องร่วงและลำไส้อักเสบ หรือนำเหง้าสดไปฝนกับเหล้าขาว น้ำมะนาว หรือน้ำซาวข้าว พอกตรงรอยแผลที่ถูกสัตว์มีเขี้ยวพิษกัด เพื่อลดอาการเจ็บปวดและบวม สอดคล้องกับชาวบ้านในพื้นที่ตำบลหนองนาคำ จังหวัดอุดรธานี ที่เรียกฟังพอนตะขาบว่า แขนงูเขียว ได้นำส่วนต่าง ๆ มาต้มและดื่มยาที่ได้จากการต้ม รักษาอาการท้องร่วงเช่นเดียวกัน นำส่วนเหง้ามาฝนพอกบริเวณที่โดนสัตว์มีพิษกัด (พรมมาตี แสงไวย, สัมภาษณ์, 26 กรกฎาคม 2549) นอกจากนี้ยังมีรายงานว่าสามารถใช้เหง้าปรุงเป็นยาขับปัสสาวะแก้ไตพิการ และรักษาอาการหอบหืด (วินัย สมประสงค์, 2541)

2.2 ฝอยขัดหม้อ จากการศึกษาพบว่า ฝอยขัดหม้อ มีสรรพคุณเพื่อลดความร้อนที่เกิดจากพิษไข้ แต่ชาวบ้านในพื้นที่ตำบลหนองนาคำ จังหวัดอุดรธานี ใช้ทุกส่วนที่สดหรือตากแห้งของฝอยขัดหม้อ นำมาต้มผสมกับต้นคัตเค้า ไช้เน่า ช้างน้ำว ต้มแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ หรือบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (หมั่น มาตะยา และ ฟอง มาตะยา, สัมภาษณ์, 26 กรกฎาคม 2549) ในอินเดียนำฝอยขัดหม้อ ไปรับประทานบรรเทาอาการปวดกล้ามเนื้อ (Baltrushes, 2006) หรือบางพื้นที่นำไปมาบดเป็นผงผสมกับน้ำหรือนมให้เด็กดื่มช่วยพัฒนาความจำ (Rao, Reddy, Pattanaik & Sudhakar, 1999-2004) ใช้สารสกัดจากเหง้าของฝอยขัดหม้อรักษาโรคหนองใน (Gonorrhoea) หรือนำเหง้าไปฝนพอกรักษาโรคริดสีดวงทวารได้ (Srivastava, 2007) ส่วนประเทศไทยนำน้ำที่ได้จากการต้มมาดื่มแก้เจ็บคอ และขับปัสสาวะได้ดี (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536) ประเทศไนจีเรีย ใช้น้ำที่ได้จากการต้มใบของฝอยขัดหม้อ ต้มรักษาโรคริดสีดวงทวาร (Nwosu, 2002) หรือนำใบมาพอกบริเวณที่เกิดการอักเสบของกระดูกช่วยประสานกระดูกให้ติดกันเร็วขึ้น มีรายงานว่า สารสกัดจากฝอยขัดหม้อ มีคุณสมบัติต่อต้านแบคทีเรียกลุ่ม *Pseudomonas* สามารถพัฒนาเป็นยาปฏิชีวนะต่อไปได้ (Banerjee & Sen, 1980) ซึ่งเป็นหลักฐานที่สนับสนุนว่าเฟินสกุลนี้ใช้รักษาโรคได้

2.3 กูดหอม ใช้ทุกส่วนที่สดหรือตากแห้ง นำน้ำมาต้มแก้ท้องอืดท้องเฟ้อ ร่วมกับต้นก้อนกระแต รากหญ้าคา นำน้ำมาต้มแก้ท้องอืด ท้องเฟ้อ หรือใช้แก้โรคบิด (อ่อนจันทร์ วงศ์อินทร์, สัมภาษณ์, 26 กรกฎาคม 2549) นอกจากนี้มีรายงานว่า กูดหอมใช้แก้โรคบิดได้ (Srivastava, 2007) นอกจากนี้ยังพบว่า น้ำที่คั้นจากต้นและใบของกูดหอม ต้มแก้โรคหลอดลมอักเสบ (ทยา ทิพย์ทะเปียนการ, 2538) และมีคุณสมบัติการต่อต้านแบคทีเรียและฟังไจ โดยพบว่าสารสกัดจากกูดหอม มีคุณสมบัติต่อต้านต่อต้านแบคทีเรีย *Staphylococcus aureus* ได้ (Banerjee & Sen, 1980)

2.4 พังพอนงูเห่า จากการศึกษาพบว่า พังพอนงูเห่า มีสรรพคุณในการบรรเทาความเจ็บปวดจากการถูกสัตว์มีพิษกัด สอดคล้องกับชาวบ้านในพื้นที่ตำบลหนองนาคำ จังหวัดอุดรธานี ที่ใช้เหง้าของพังพอนงูเห่าฝนกับเหล้าขาว หรือน้ำซาวข้าว นำมาพอกแก้พิษงู พิษตะขาบ และแมงป่อง (หมั่น มาตะยา และ ฟอง มาตะยา, สัมภาษณ์, 26 กรกฎาคม 2549)

3. ด้านไม้ประดับ มนุษย์ได้รู้ถึงความสำคัญของเฟินในแง่การนำมาใช้เป็นไม้ประดับสำหรับตกแต่งบ้านและสวนมาช้านานแล้ว อาจกล่าวได้ว่าเฟินเป็นต้นตระกูลของไม้ใบประดับที่มีความสำคัญในตลาดการค้าไม้ประดับที่ได้รับความนิยมในปัจจุบัน เช่น สกุลเฟินก้านดำ (*Adiantum*) และสกุลเฟินใบมะขาม (*Nephrolepis*) (วิเศษฐ คำสุวรรณ, 2544)

4. ด้านหัตถกรรมพื้นบ้าน พบว่าในจังหวัดนครราชสีมา มีการนำเฟินไปเป็นวัตถุดิบในงานหัตถกรรมพื้นบ้านที่มีชื่อเสียงไปทั่วโลก คือ งานประดิษฐ์จากย่านลิเภา หรือฝอยขัดหม้อ เนื่องจากมีเถาที่มีคุณสมบัติเหนียวแน่น แข็งแรง ทนทานเป็นพิเศษ ใช้ถักเป็นกระเป่า ภาชนะและเครื่องใช้ต่าง ๆ รวมทั้งเครื่องมือประมงได้ดี ปัจจุบันงานหัตถกรรมที่ใช้ลิเภาเป็นวัตถุดิบกำลังได้รับการส่งเสริมอย่างกว้างขวางในหลายจังหวัดทางภาคใต้ของไทย (จารุพันธ์ ทองแถม, 2536)

ฐานข้อมูลเฟิน ในการสร้างฐานข้อมูลนั้น ปัจจุบันมีโปรแกรมที่สามารถใช้ในการสร้างฐานข้อมูลที่หลากหลาย เช่น Visual Basic, Visual Foxpro, Delphi, PHP MySQL, Oracle และ Microsoft Access แต่งานวิจัยนี้ได้เลือกใช้โปรแกรมไมโครซอฟท์แอ็กเซสเพื่อสร้างฐานข้อมูลเฟิน เนื่องจากเป็นโปรแกรมสำเร็จรูปที่มีความสะดวกในการสร้างและง่ายต่อการนำไปใช้งานเพื่อเผยแพร่ข้อมูล (สมจิตร อัจฉินทร์ และ งามนิจ อัจฉินทร์, 2540)

ข้อเสนอแนะ

1. ข้อเสนอแนะในการนำไปใช้ประโยชน์

1.1 จากการศึกษพบว่าเฟินในกลุ่มมหาสแดง พบน้อยมาก ควรจะได้อนุรักษ์ไว้ในธรรมชาติโดยทำการศึกษาความเป็นไปได้ในการขยายพันธุ์เฟินเหล่านั้น เช่นการเพาะสปอร์ การเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อ หรือแม้กระทั่งการปรับปรุงพันธุ์เฟินป่าให้เกิดความแปลกใหม่หรือมีลักษณะที่ดีขึ้น เพื่อลดการนำเฟินออกจากป่าและนำมาใช้ประโยชน์ได้อย่างคุ้มค่าต่อไป

1.2. ควรสนับสนุนหน่วยงานท้องถิ่น ให้จัดทำหรือจัดให้มีแหล่งเรียนรู้เรื่องเฟินในชุมชน โรงเรียน หรือแหล่งท่องเที่ยวใกล้บ้าน เพื่อเผยแพร่ข้อมูลเชิงวิชาการที่เกี่ยวข้องกับเฟินให้มากขึ้น

เนื่องจากชาวบ้านส่วนใหญ่จะรู้จักพืชกลุ่มเฟินน้อยมาก ตัวอย่างเช่น จัดทำป้ายข้อมูลเฟิน ตามเส้นทางท่องเที่ยวหรือในสถานศึกษา

1.3 ควรสนับสนุนชาวบ้าน ในการนำเฟินมาใช้ประโยชน์ทางด้านสมุนไพรให้กว้างขวางมากยิ่งขึ้น โดยนำไปใช้เป็นยาสมุนไพรประจำบ้าน ตัวอย่างเช่น ฝอยขัดหม้อ และฟังก้อนงูเห่า ใช้พอกบริเวณแผลที่ถูกสัตว์มีเขี้ยวพิษกัด หากมีสมุนไพรกลุ่มนี้ปลูกไว้ที่บ้าน ก็สามารถบรรเทาอาการเจ็บปวดขึ้นต้นได้ ก่อนที่จะนำผู้ป่วยไปส่งสถานพยาบาลที่ไกลจากหมู่บ้าน ซึ่งสมุนไพรดังกล่าวได้ผ่านการศึกษา ค้นคว้าจากนักวิจัยหลายท่านว่า มีคุณสมบัติทางยาและมีสรรพคุณในการรักษาโรคได้จริง

1.4 ควรประสานงานกับบุคลากรด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ เพื่อศึกษาการใช้ประโยชน์ด้านสมุนไพร ตลอดจนแปรรูปเฟินที่สามารถใช้เป็นสมุนไพร อันจักนำมาซึ่งการใช้ประโยชน์ด้านการสาธารณสุข

2. ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยต่อไป

2.1 การศึกษาความหลากหลายของเฟิน ในประเทศไทยยังมีน้อย จึงควรส่งเสริมให้มีการศึกษาให้มากขึ้นกว่าปัจจุบัน โดยทำการศึกษาในพื้นที่อื่นๆ ดังเช่นยังไม่มีรายงานการศึกษาความหลากหลายของเฟินในจังหวัดอุดรธานี ซึ่งมีพื้นที่ธรรมชาติอีกมาก เช่น บริเวณวัดถ้ำกลองเพล

2.2 จากงานวิจัยนี้พบว่า เฟินวงศ์ Thelypteridaceae ซึ่งเป็นวงศ์ที่มีความหลากหลายของชนิดค่อนข้างมาก แม้จะเป็นเฟินชนิดเดียวกัน แต่เมื่อเจริญเติบโตในถิ่นอาศัยที่ต่างกันก็จะเกิดความผันแปรทางสายพันธุ์มาก ดังนั้นการศึกษาโดยใช้ข้อมูลด้านสัณฐานวิทยาเพียงอย่างเดียวนั้น จะจัดจำแนกเฟินในวงศ์นี้ได้ยาก ดังนั้นหากมีการศึกษาลักษณะทางกายวิภาคเฟินเพิ่มเติม เช่น ลักษณะมัดท่อลำเลียงของลำต้น ตำแหน่งอับสปอร์ ลักษณะของอับสปอร์ รูปร่างและลวดลายของสปอร์ จะทำให้การจัดจำแนก หมวด หมู่ ชนิด พันธุ์ ของเฟินวงศ์นี้สมบูรณ์มากขึ้น

2.3 ควรทำการศึกษาเกี่ยวกับการขยายพันธุ์เฟินที่หายาก หรือพบน้อย เพื่อเป็นการนำไปสู่การอนุรักษ์พันธุ์เฟิน เช่น การศึกษาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงเนื้อเยื่อเฟิน และการเพาะสปอร์



เอกสารอ้างอิง

เอกสารอ้างอิง

- กนกอร โคตรนนท์. (2545). **กายวิภาคเปรียบเทียบและสัณฐานวิทยาของสปอร์เฟินสกุล *Pyrosia* Mirbel ในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- กอง ภูมิ. (2549, 24 กรกฎาคม). หมอสมุนไพรร. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ.หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- ก่องกานดา ชยามฤต. (2545). **คู่มือจำแนกพรรณไม้**. กรุงเทพฯ: หอพรรณไม้ กรมป่าไม้.
- การท่องเที่ยวแห่งประเทศไทย (2544). **แผนที่ท่องเที่ยวจังหวัดหนองบัวลำภู**. [แผนที่]. กรุงเทพฯ: กระทรวงการท่องเที่ยวและกีฬา. 13x24 ซม.
- กิตติ ภัคดีวัฒนะกุล และ จำลอง คุรุอุตสาหะ. (2544). **คัมภีร์ระบบฐานข้อมูล**. กรุงเทพฯ: ไทยเจริญการพิมพ์.
- กำธร ธีรคุปต์ และสมศักดิ์ ปัญญา. (2545). ความหลากหลายทางชีวภาพของกลุ่มสัตว์. ใน วิสุทธิ ไบไม้ (บรรณาธิการ), **ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย** (หน้า 82). กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (BRT).
- คำตา พรหมสีดา. (2549, 24 กรกฎาคม). หมอสมุนไพรร. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ.หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- จารุพันธ์ ทองแถม, ม.ล. (2536). **เฟิน: สำหรับคนรักเฟินและผู้ปลูกมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป.
- _____, ม.ล. (2546). **เฟินและไม้ใบประดับ**. กรุงเทพฯ: บ้านและสวน.
- _____, ม.ล. และ ปิยะเชษฐ สุขสถาน. (2550). **คู่มือเฟินป่าและเฟินปลูกเลี้ยงในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สารคดี.
- จิตราภรณ์ ธวัชพันธุ์. (2548). **หลักอนุกรมวิธานพืช**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. (2542). **ฐานข้อมูลเฟิน**. สืบค้นเมื่อ 2 สิงหาคม 2550, จาก http://w3.chula.ac.th/arts/museum_th.html#Professor%20Kasin%20Suvatabhandu%20Herbarium

- เต็ม สมิตินันท์. (2544). **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์- ชื่อพื้นเมือง)**.
กรุงเทพฯ: พันธุ์พืชลิขิต.
- ทยา ทิพย์ทะเบียนการ. (2532). **การศึกษานุกรมวิธานของเฟิร์นสกุลก้านดำ (สกุล Adiatum) ในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เทียมใจ คมกฤต. (2546). **กายวิภาคของพฤษภ. พิมพ์ครั้งที่ 5**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ทวีศักดิ์ บุญเกิด. (2518). **การศึกษาเบื้องต้นทางอนุกรมวิธานของพันธุ์ไม้จำพวกเฟิร์นและกลุ่มใกล้เคียงเฟิร์น ในบริเวณป่าสะแกราช จ.นครราชสีมา**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2538). **พฤษภอนุกรมวิธาน**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- _____. (2541). **เฟิร์นไทย**. ใน **สารานุกรมไทยสำหรับเยาวชน** (เล่ม 23, หน้า 152-191). กรุงเทพฯ: รุ่งศิลป์การพิมพ์จำกัด.
- _____. (2546). **การเก็บรักษาพืชที่มีเนื้อเยื่อทอลำเลี้ยง**. ใน **เอกสารประกอบการอบรมเชิงวิชาการเรื่อง การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพในป่าโคก ในโครงการสวนพฤกษศาสตร์โรงเรียน สถาบันราชภัฏอุดรธานี วันที่ 1-3 สิงหาคม พ.ศ. 2546**, (หน้า 1-12). อุดรธานี: สถาบันราชภัฏอุดรธานี.
- _____, และ คณะ. (2530). **การเก็บและรักษาตัวอย่างพันธุ์ไม้**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป.
- _____, และ ต่อศักดิ์ ลีลานันท์. (2545). **ความหลากหลายทางชีวภาพของกลุ่มพืช**. ใน **วิสุทธิใบไม้ (บรรณาธิการ), ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย** (หน้า 64-67). กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (BRT).
- รัชชัย จำลอง. (2537). **Advanced Access XP**. กรุงเทพฯ: ซัคเซสมี่เดีย.
- ธีร์ หะวานนท์. (2541). **การศึกษานุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และแนวทางการอนุรักษ์เฟิร์นต้น โดยการเพาะสปอร์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ สาขาวิชาชีววิทยา มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ธีระพล วงศ์ถาวร. (2546). **อนุกรมวิธานของเฟิร์นบริเวณป่าเต่าดำ จังหวัดกาญจนบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

- นิวัติ เรืองพานิช. (2546). **นิเวศวิทยาทรัพยากรธรรมชาติ**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- นิสากร ปานประสงค์. (2545). **อนุกรมวิธาน: งานฐานในโลกชีวภาพ**. กรุงเทพฯ: ซีเอ็ดดูเคชั่น
- บรรหาร เลหาะวิลอย. (2545). **137 อุทยานทั่วไทย**. กรุงเทพฯ: แก้ววิไล.
- บัณฑิต จามรภูติ. (2545). **Access ฐานข้อมูล 2002**. กรุงเทพฯ: สวัสดิ์ไอที.
- บุญเส็ง คมภีโร. (2549, 24 กรกฎาคม). พระภิกษุ. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- บุญถม วรรณไสย. (2549, 24 กรกฎาคม). เจ้าหน้าที่องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- ประนอม จันทรโณทัย. (2544). **ปฏิบัติการอนุกรมวิธานพืช**. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น. _____, และ อัจฉรา ธรรมถาวร. (2540). การศึกษาทางพฤกษานุกรมวิธาน. **เอกสารประกอบการประชุมเชิงปฏิบัติการ ภาคบรรยาย วันที่ 12-17 พฤษภาคม พ.ศ. 2540**. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- ประมวล พิมพ์เสน. (2543). **หน่วยอนุรักษ์สิ่งแวดล้อมศิลปกรรมท้องถิ่นจังหวัดหนองบัวลำภู “แนะนำทั่วไทย”**. ขอนแก่น: ขอนแก่นการพิมพ์.
- ปัทมา แซ่ลี. (2548). **เฟิร์น ไม้ดึกดำบรรพ์ต้นตระกูลไม้ประดับ**. กรุงเทพฯ: บ้านและสวน.
- ปิยพงศ์ ราชตา. (2541). **การศึกษาอนุกรมวิธานของเฟิร์นบริเวณน้ำตกขุนกรณ์ จังหวัดเชียงราย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- พนารัตน์ เจริญไชย. (2541). **การศึกษาปากใบของเฟิร์นบางชนิดในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- พรมมาดี แสงไวย. (2549, 26 กรกฎาคม). ผู้นำทางพิธีกรรมและหมอสมนไพร. หมู่บ้านหนองนาคำ ต. หนองนาคำ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์. **สัมภาษณ์**.
- พัชรินทร์ พันธุ์แน่น. (2549). **ความหลากหลายทางชีวภาพ**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกริก.
- ยุทธา อยู่เย็น. (2543). **การศึกษาอนุกรมวิธานของพืชจำพวกเฟินและกลุ่มใกล้เคียงบริเวณอุทยานแห่งชาติน้ำตกห้วยยาง จังหวัดประจวบคีรีขันธ์**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.

- ราชบัณฑิตยสถาน. (2542). **พจนานุกรมฉบับราชบัณฑิตยสถาน พ.ศ. 2542**. กรุงเทพฯ: อักษรเจริญทัศน์.
- ราชบัณฑิตยสถาน. (2546). **ศัพท์พจนานุกรม อังกฤษ-ไทย ไทย-อังกฤษ ฉบับราชบัณฑิตยสถาน**. กรุงเทพฯ: อรุณการพิมพ์.
- วรัญญา จีระวิบูลวรรณ. (2542). **ความหลากหลายทางชีวภาพ และภูมิปัญญาท้องถิ่นของจังหวัดอุดรธานี**. อุดรธานี: มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี.
- วลินี ไชว์พันธุ์. (2548). ความหลากหลายของเฟินและพืชใกล้เคียงเฟิน บริเวณเขาเขียว อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ใน วิสุทธิ์ ไบไม้ และ รังสิมา ตันตลเลขา (บรรณาธิการ), **บทคัดย่อโครงการวิจัยและวิทยานิพนธ์ 2548: การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT** (ครั้งที่ 9, หน้า 25). กรุงเทพฯ: ชวนพิมพ์.
- วันชัย ดีเอกนามกุล. (2545). แนวทางการใช้ประโยชน์จากทรัพยากรชีวภาพ. ใน วิสุทธิ์ ไบไม้ (บรรณาธิการ), **ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย** (หน้า 17-22). กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (BRT).
- วิเศษฐ คำสุวรรณ. (2544). **เฟิร์น**. กรุงเทพฯ: สุวานเกษตรกรรม.
- วิเชียร พันพัยก. (2549, 24 กรกฎาคม). ผู้นำทาง. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ.หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- วิเชียร พันพัยก และ บุญถม วรรณไสย. (2548, 11 พฤศจิกายน). ผู้นำชุมชน. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- วินัย สมประสงค์. (2541). **การศึกษาอนุกรมวิธานของเฟิร์น ในอุทยานแห่งชาติเขาสามหลัน จ.สระบุรี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วินัย สมประสงค์, ปรีกัญจน์ สุรพันธ์พิชิต และ ประนัย เพ็ญจิตร. (2547). การศึกษาและรวบรวมเฟิร์นและพืชวงศ์ใกล้เคียงในอุทยานแห่งชาติภูเวียง จังหวัดขอนแก่น. **วารสารวิชาการเกษตร**, 22(2), 96-109.
- วิสุทธิ์ ไบไม้. (2545). **วิวัฒนาการ มนุษย์ และความหลากหลายทางชีวภาพ**. กรุงเทพฯ: จิรวัดน์เอ็กเพรส.
- วิสุทธิ์ ไบไม้ และ รังสิมา ตันตลเลขา. (บรรณาธิการ). (2548). **รายงานประจำปีโครงการ BRT 2548**. กรุงเทพฯ: กรุงเทพ (1984).

- ศิริดารัตน์ จูเจีย. (2546). **การศึกษาอนุกรมวิธานเฟิร์นในอุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- ศูนย์การท่องเที่ยว กีฬา และนันทนาการจังหวัดหนองบัวลำภู. [ม.ป.ป.]. **ผังแสดงที่ตั้งทับต่าง ๆ บนภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู**. [แผนผัง]. หนองบัวลำภู: สำนักงานจังหวัดหนองบัวลำภู. 13x23 ซม.
- สมจิตร อาจอินทร์ และ งามนิจ อาจอินทร์. 2540. **ระบบฐานข้อมูล**. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมพงษ์ ธรรมถาวร. (2526). **การศึกษาสปอร์ของเฟิร์นที่สำรวจพบในเขตอุทยานแห่งชาติภูกระดึง**. ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สมพร ภูதியานันต์. (2542). **การตรวจเอกลักษณ์พืชสมุนไพร**. กรุงเทพฯ: องค์การส่งเสริมการค้าผ่านศึก.
- สมศักดิ์ สุขวงศ์. (2537). องค์ประกอบความหลากหลายทางชีวภาพ. ใน **ประเวศ วะสี (บรรณาธิการ), ความหลากหลายทางชีวภาพและการพัฒนาอย่างยั่งยืน** (หน้า 45). กรุงเทพฯ: สถาบันชุมชนท้องถิ่นพัฒนา.
- ส่องศรี สุขสวัสดิ์. (2545). **เฟิร์นในอุทยานแห่งชาติภูจ้อง นายออย จ.อุบลราชธานี**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู. (2548). **รายงานผลการวิจัยการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู**. หนองบัวลำภู: สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู.
- สำนักนโยบายและแผนทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม. (2547). **สถานการณ์สิ่งแวดล้อมไทย 2004 : ความหลากหลายทางชีวภาพของประเทศ**. กรุงเทพฯ: กระทรวงวิทยาศาสตร์และสิ่งแวดล้อม.
- สุธีรา อรรคไกรสีห์. (2529). **การศึกษาเฟิร์นวงศ์ Dennstaedtiaceae ในประเทศไทย**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุภางค์ จันทวานิช. (2547). **วิธีการวิจัยเชิงคุณภาพ**. กรุงเทพฯ: จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- สุมณฑา พรหมบุญ. (2545). ความหลากหลายทางชีวภาพ. ใน **วิสุทธิ ไบไม้ (บรรณาธิการ), ความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย (Biodiversity in Thailand e-Learning)** (หน้า 5). กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (BRT).

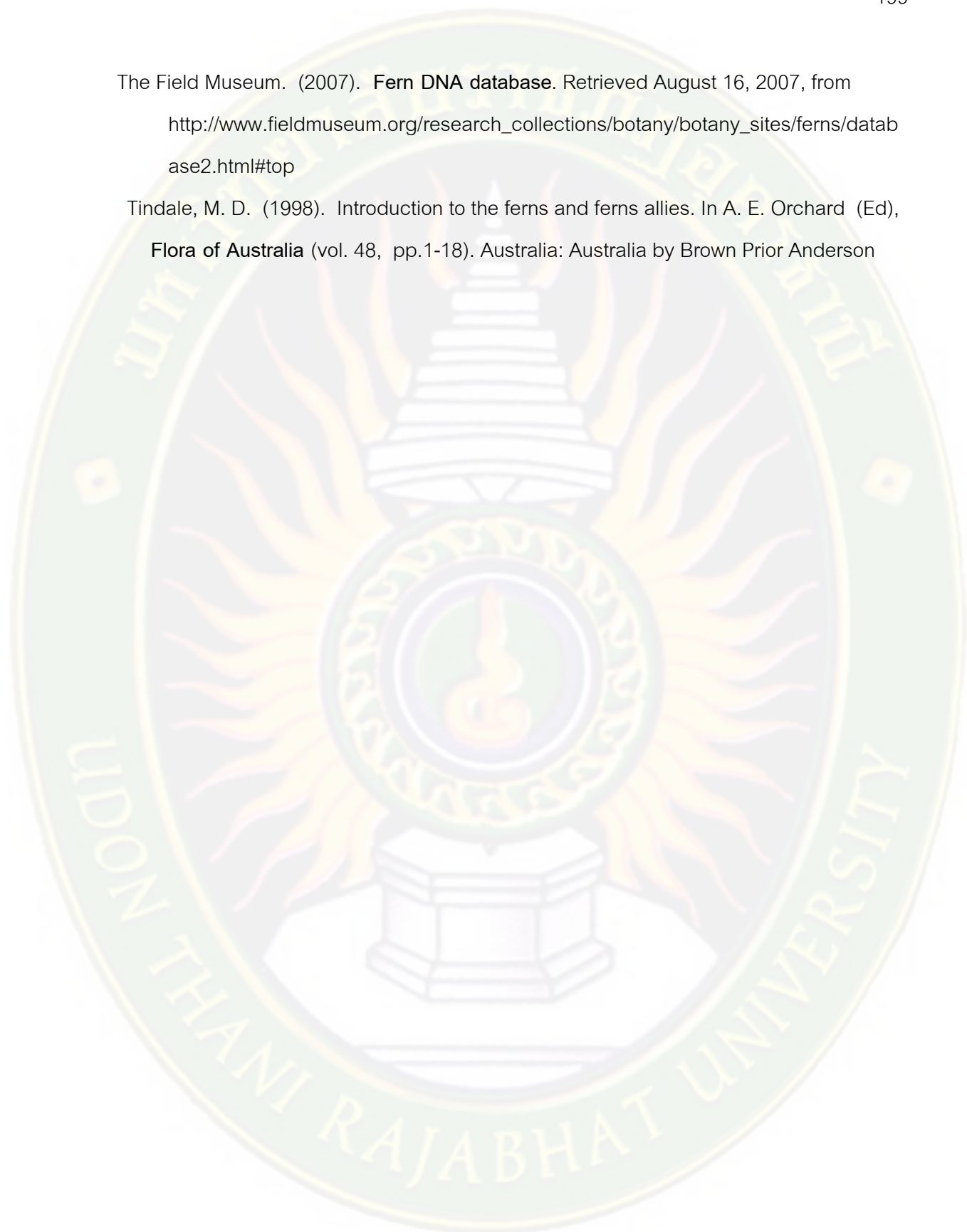
- สุมน มาสุธน, ภาณุ ไทยเจริญ และ ยอดชาย นิรมรักษา. (2542). ความหลากหลายของเฟิร์นในแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศ จังหวัดแม่ฮ่องสอน. ใน **รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย 2542**. หน้า 805-810. กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (BRT).
- เส็ง คมภิโร. (2549, 24 กรกฎาคม). พระภิกษุที่มีความรู้ด้านสมุนไพร. หมู่บ้านภูพานคำ ต.โนนทัน อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- หนั้น บุรีรักษา. (2549, 24 กรกฎาคม). หมอสมุนไพร. หมู่บ้านภูพานคำ ต.โนนทัน อ.เมือง จ.หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- หมั่น มาตะยา และฟอง มาตะยา. (2549, 26 กรกฎาคม). ราษฎร. หมู่บ้านหนองนาคำ ต.หนองนาคำ อ.เมือง จ.อุดรธานี. **สัมภาษณ์**.
- องค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองบัวลำภู. (2544). **แผนพัฒนา 5 ปี (พ.ศ. 2545 – 2549)**.
ส่วนแผนและงบประมาณ. หนองบัวลำภู: สำนักงานองค์การบริหารส่วนจังหวัดหนองบัวลำภู.
- องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู. (2548). **แผนพัฒนา 5 ปี (พ.ศ. 2543 – 2548)**. หนองบัวลำภู: สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู.
- องค์การบริหารส่วนตำบลหนองนาคำ จังหวัดอุดรธานี. (2549). **เอกสารประกอบบรรยายสรุปข้อมูลสภาพทั่วไปตำบลหนองนาคำ**. อุดรธานี: สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลหนองนาคำ ต.หนองนาคำ อ.เมือง จ.อุดรธานี.
- อนันต์ ปานศุภวัชร. (2544). **การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของพืชกลุ่มเฟิร์นและปรังในอุทยานแห่งชาติภูพาน จังหวัดสกลนคร**. สกลนคร: โครงการวิจัยสาขาเกษตรศาสตร์และชีววิทยา กลุ่มพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยราชภัฏสกลนคร.
- อภิรดี พุฒสมบัติ. (2528). **ความสัมพันธ์ระหว่างเฟิร์นกับสภาพแวดล้อมบริเวณป่าดิบเขาอยุสเทพ-ปุย เชียงใหม่**. วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- อรรวรรณ วรรณศรี และ ทวีศักดิ์ บุญเกิด. (2546). ความหลากหลายของเฟิร์นและพืชใกล้เคียงเฟิร์นในป่าธรรมชาติและตามแนววงทอ้ำชาธรรมชาติ อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. ใน **รายงานการวิจัยในโครงการ BRT 2546**. หน้า 47-57. กรุงเทพฯ: โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรธรรมชาติ (BRT).

- อ่อนจันทร์ วงศ์อินทร์. (2549, 26 กรกฎาคม). หมอสมุนไพรร. หมู่บ้านหนองนาคำ ต. หนองนาคำ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์. **สัมภาษณ์**.
- อักษร ศรีเปล่ง. (2523). **เฟิร์น**. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- เอกพล สิริชัยนันท์. (2546). **เฟินแอมโซม**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งแอนด์พับลิชชิ่ง.
- Baltrushes, N. (2006). Medical ethnobotany, phytochemistry, and bioactivity of the ferns of moorea. [Electronic version]. **An online resource on the flora of the island of moorea, French polynesia**, 1-46. Retrieved August 12, 2007, from <http://ucjeps.berkeley.edu/moorea/Baltrushes2006.pdf>.
- Banerjee, R. D., & Sen, S. P. (1980). Antibiotic activity of pteridophytes. **Economic Botany**, 34(3), 284-298.
- Barcelona, F., & Hollowel, T. (2001). Pteridophyte mini-symposium: A symposium and workshop on the ferns and fern allies of the malesian region. In **5th International flora malesiana symposium 9-14 September 2001, SYDNEY, Australia**. Retrieved July 5, 2007, from http://www.anbg.gov.au/fm/fms5/fms5_fern_abstracts.html#amoroso1
- Boonkerd, T., & Pollawatn, R. (2000). **Pteridophytes in Thailand**. Bangkok: Office of Enviromental Policy and Planning.
- Bown, D. (1995). **Encyclopaedia of herbs and their uses**. Retrieved August 16, 2007, from http://www.ibiblio.org/pfaf/cgi-bin/arr_html?Dryopteris+cristata
- Britannica. (2006). **Fern structure**. Retrieved August 12, 2007, from <http://www.britannica.com/ebc/art-66049>
- Christensen, C. (1938). **Filicinae, manual of Pteridology**. Martinnus Nigihoff, TheHaque.
- Holttum, R. E. (1968). **A revised flora of Malaya volume 2: Ferns of Malaya**. 2nd ed. Singapore: Government Printing Office.
- Kubitzki, K. (1990). **The families and genera of vascular plants**. Springer Verlag Berlin Heidelberg, Newyork.
- The ferns identification database**. (2007). Retrieved August 16, 2007, from <http://www.midwales.com/westhill/mydbfern/>

- Murdock, A. G. (2005). Molecular evolution and phylogeny of marattioid ferns, an ancient lineage of land plants. **Dissertation abstract botany 2005**, 41(1). Retrieved August 16, 2007, from <http://2005.botanyconference.org/engine/search/index.php?func=detail&aid=41>
- Nwosu, M. O. (2002). Ethnobotanical Southern Nigeria: Some Pteridophytes. **Economic botany**, 56(3), 255-259.
- Pryer, K. M., Smith, A. R., & Skog, J. E. (1995). The group of plants shown represents all of the major fern groups and one seed plant *Cycas*. **American fern Journal**, 85(4), 205-282. Retrieved August 12, 2007, from: <http://amerfernsoc.org/> Fern Clade
- Rao, K. T., Reddy, K. N., Pattanaik, C., & Reddy, C. S. (1999-2004). Ethnomedicinal importance of pteridophytes used by Chenchus of Nallamalais, Andhra, India. **International web journal, Southern Illinois University (Edition 2007)**. Retrieved August 12, 2007, from <http://www.siu.edu/~ebl/http://www.siu.edu/~ebl/leaflets/reddy3.htm>
- Srivastava, K. (2007). Ethnobotanical studies of some important ferns. **International web journal, Southern Illinois University (Edition 2007)**. Retrieved August 12, 2007, from <http://www.siu.edu/~ebl/>
- Tagawa, M., & Iwatsuki, K. (1979). Pteridophytes. In Smitinand, T. & Larsen, K. (Eds.), **Flora of Thailand vol. 3 part 1**. Bangkok: TISTR Press.
- _____. (1985). Pteridophytes. In Smitinand, T. & Larsen, K. (Eds.), **Flora of Thailand vol. 3 part 2**. Bangkok: Phonpun Printing Company. Ltd.
- _____. (1988). Pteridophytes. In Smitinand, T. & Larsen, K. (Eds.), **Flora of Thailand vol. 3 part 3**. Bangkok: Chutima Press.
- Tagawa, M., & Iwatsuki, K. (1989). Pteridophytes. In Smitinand, T. & Larsen, K. (Eds.), **Flora of Thailand vol. 3 part 4**. Bangkok: Chutima Press.
- _____. [n.d.] **Artificial key to the families of the Pteridophytes known in Thailand**. Kyoto: Department of botany, Faculty of science Kyoto university.

The Field Museum. (2007). **Fern DNA database**. Retrieved August 16, 2007, from http://www.fieldmuseum.org/research_collections/botany/botany_sites/ferns/database2.html#top

Tindale, M. D. (1998). Introduction to the ferns and ferns allies. In A. E. Orchard (Ed), **Flora of Australia** (vol. 48, pp.1-18). Australia: Australia by Brown Prior Anderson





ภาคผนวก

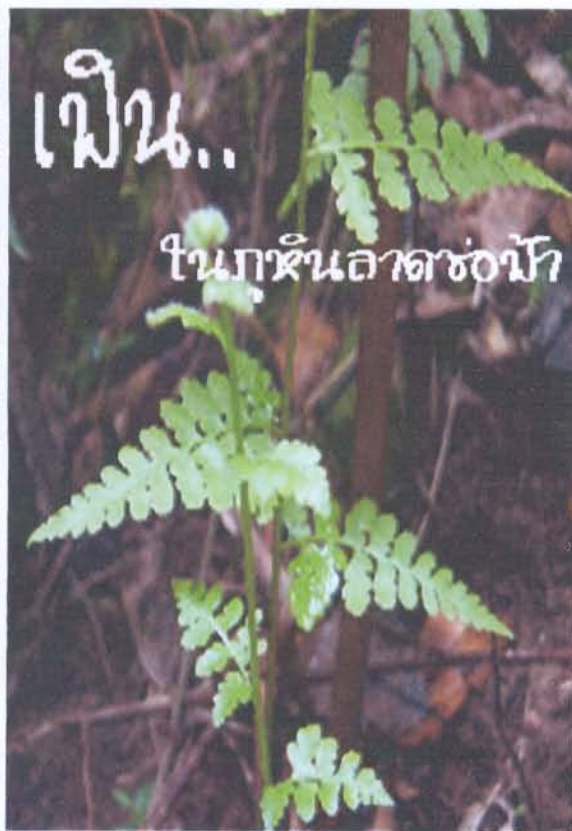


ภาคผนวก ก
เอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟิน



เฟิร์น..

ในภักษาตลิ่งน้ำ



Fern in Phuhinlaichorfa

สุพานี ศรีวิโรจน์



- ผู้เขียน : สุพานี ศรีวิโรจน์
- E-mail : supanee@femthailand.com
- โทรศัพท์ : 081-717-0314

จากผู้เขียน



ผู้ที่มีโอกาสได้เดินทางท่องเที่ยวไปในป่าธรรมชาติ บริเวณภูหินลาดช่อฟ้า ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู คงรู้สึกประทับใจกับ ลักษณะภูมิประเทศที่เป็นโขดหิน ลานหิน ตะปุ่มตะป่ำ รูปร่างสวยงาม

แปลกตา ซึ่งเกิดจากการกัดเซาะของแหล่งน้ำ มาเป็นเวลายาวนาน ชาวบ้าน เรียกว่า **หินหน่อ** หรือ **หินช่อฟ้า** โดยปรากฏร่องรอยของอดีตที่เคยเกิด ปรากฏการณ์ทางการเมือง ของประชาชนในพื้นที่ตำบลโนนทัน ที่เข้าร่วมกับ พรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย จึงเป็นที่มาของชื่อสถานที่ต่าง ๆ ใน บริเวณนี้ เช่น ถ้ำเสียบึง (ที่เก็บเสียบึงอาหาร) ถ้ำเวที (ที่ประชุมของระดับแกนนำ) ถ้ำวิทย์ (ที่เก็บวิทย์ สือสาร) และทับถ้ำใหญ่ (ที่เก็บอาวุธ) บริเวณที่สวยงามที่สุดในการชมวิว คือ ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ซึ่งมีก้อนหินขนาดใหญ่ รูปร่างคล้าย จระเข้ เต่า หรือเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์ สามารถมองเห็นทิวทัศน์อัน สวยงาม ของเขื่อนห้วยหลวงได้อย่างชัดเจน นอกจากนี้บริเวณสองข้างทางเดิน ยังแวดล้อมไปด้วยสังคม



พืชที่หลากหลายเช่น ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง สลับกับป่าไผ่ ชนิดต่าง ๆ เช่น ไม้ โจด ไม้รวก ไม้ป่า กล้วยไม้ป่า หญ้าเพ็ด ซอยหิน โดยเฉพาะอย่างยิ่งกลุ่มพืช ชั้นล่างที่เรียกว่า "เฟิน" หรือ "เฟิร์น" ส่วนใหญ่ผู้ที่รู้จักพืชกลุ่มนี้ค่อนข้างน้อยเมื่อ เทียบกับพืชชนิดอื่น การเปิดประตูที่จะนำไปสู่การรู้จักเฟิน..ยังคงปิดตายอยู่ เพราะแม้แต่ชื่อเราก็ยังไม่รู้จักเลย เอกสารเล่มนี้ ได้จัดทำขึ้นเพื่อให้ผู้ที่ชื่นชอบ

การสัมผัสธรรมชาติ ในภูหินลาดช่อฟ้า ได้รู้จักเฟินที่อาจพบระหว่างทาง เสมือนเป็นจุดเริ่มต้น..เพื่อเปิด ประตูก้าวไปทักทายความสวยงามและลึกลับของพืชสกุลเฟินที่ได้ชื่อว่า **เป็นต้นตระกูลของไม้ใบประดับ** ใน แง่มุมต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น การนำไปอ่อนของเฟินที่เรียกว่า ผักกูด มาเป็นอาหารสมุนไพร หรือใช้ ประโยชน์ทางด้านอื่นอีกมากมายอย่างคาดไม่ถึง ..แล้วอย่างนี้...หากไม่รีบทำความรู้จัก..**เฟิน**..กันสัก หน่อย..คงไม่ได้แล้ว...ใครจะไปรู้..เฟินที่คุณพบอาจจะจะเป็นพืชชนิดใหม่ในโลกก็ได้

สุพานี ศรีวิโรจน์

สารบัญ

หัวข้อ

หน้า

แนะนำภูหินลาดช่อฟ้า

- ภูหินลาดช่อฟ้า 1

เฟินคืออะไร

- ความหมายของเฟิน 3
- รู้จักส่วนของเฟิน 4
- การจำแนกเฟิน 8

ความหลากหลายของเฟินในภูหินลาดช่อฟ้า

- เส้นทางสำรวจเฟิน 10
- ชนิดของเฟินที่พบ 16
- ลักษณะทั่วไปของเฟินที่พบ 19

บทส่งท้าย

47

บรรณานุกรม

48

แนะนำภูหินลาดช่อฟ้า



● ภูหินลาดช่อฟ้า

ประวัติความเป็นมา

ภูหินลาดช่อฟ้า มีพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นลานหิน ตะปุ่มตะป่ำ รูปร่างสวยงาม แปลกตา ซึ่งเกิดจากการกัดเซาะของแหล่งน้ำ มาเป็นเวลาช้านานชาวบ้านเรียกว่า **หินหน่อ** หรือ **หินช่อฟ้า** เนื่องจากมีลักษณะคล้ายช่อฟ้า จึงเป็นที่มาของชื่อ “ภูหินลาดช่อฟ้า” นอกจากนี้ยังมีถ้ำน้อยใหญ่อีกกว่า 40 ถ้ำ โดยปรากฏร่องรอยของอดีตที่เคยเกิดปรากฏการณ์ทางการเมืองของประชาชนในพื้นที่ตำบลโนนทัน ที่ได้เข้าร่วมกับพรรคคอมมิวนิสต์แห่งประเทศไทย ในช่วง พ.ศ.2507 ถึง พ.ศ.2526 โดยใช้ลานหินหรือถ้ำ เป็นที่หลบภัยและประกอบกิจกรรมต่าง ๆ เช่น ถ้ำเสเปียง (ที่เก็บเสเปียงอาหาร) ถ้ำเวที (ที่ประชุมของระดับแกนนำ) ถ้ำวิฑู (ที่เก็บวิฑูสี่สาร) และทับถ้ำใหญ่ (ที่เก็บอาวุธ) แต่บริเวณที่สวยงามที่สุดในการชมวิว คือ **ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า** หรือ **ลานช่อฟ้า** ซึ่งมีก้อนหินขนาดใหญ่ รูปร่างคล้าย จระเข้ เต่า หรือเครื่องบินเฮลิคอปเตอร์ สามารถมองเห็นทิวทัศน์อันสวยงาม ของเขื่อนห้วยหลวง ได้อย่างชัดเจน



ลักษณะทั่วไป

ภูหินลาดช่อฟ้า เป็นส่วนหนึ่งของเทือกเขาภูพานอยู่ทางด้านทิศตะวันออกของจังหวัดหนองบัวลำภู อยู่ในพื้นที่หมู่ที่ 7 บ้านภูพานคำ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ห่างจากตัวจังหวัดหนองบัวลำภูไปตามเส้นทางอุดรธานี-หนองบัวลำภู ประมาณ 20 กิโลเมตร มีโครงสร้างทางธรณีวิทยาที่เป็นหินทรายและหินปูน มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลางประมาณ 200-700 เมตร ลักษณะภูมิ



อากาศ แบบร้อนชื้น คือ มีฝนตกเฉพาะฤดูฝนสลับช่วงฤดูแล้งที่ยาวนานที่เห็นได้ชัดเจน โดยสามารถแบ่งออกเป็น 3 ฤดู คือ ฤดูร้อน ช่วงเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน ฤดูฝนช่วงเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม และฤดูหนาว พฤศจิกายน-มกราคม นอกจากนี้มีอุณหภูมิเฉลี่ยประมาณ 34-36 องศาเซลเซียส อยู่ในช่วงเดือนเมษายนถึงเดือนพฤษภาคม และอุณหภูมิต่ำสุดประมาณ 15-16 องศาเซลเซียส ในช่วงเดือนธันวาคม ถึงเดือนมกราคมและมีความชื้นสัมพัทธ์ โดยเฉลี่ย ประมาณร้อยละ 60-80 สามารถใช้เส้นทางคมนาคม จากทางหลวงแผ่นดินหมายเลข 210 เชื่อมต่อกับจังหวัดอุดรธานีและจังหวัดเลย ตรงบริเวณทางแยก บ้านห้วยเตือ ตำบลโนนทัน อำเภอเมือง จังหวัดหนองบัวลำภู ไปสู่บริเวณลานตาหมากฮอรัส ระยะทางประมาณ 13 กิโลเมตร แล้วใช้เส้นทางเดินเท้าเข้าไปแวะชมธรรมชาติและสถานที่สำคัญทางประวัติศาสตร์ประชาธิปไตยของภูหินลาดช่อฟ้าได้ทุกวัน

ทรัพยากรธรรมชาติ

ทรัพยากรธรรมชาติในพื้นที่ส่วนใหญ่เป็นป่าเต็งรัง (Deciduous dipterocarp forest) โดยพบป่าชนิดนี้อยู่บริเวณลานตาหมากฮอรัส ทับสูง และลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ในระดับความสูง 200-600 เมตรจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ยปานกลาง มีพรรณไม้เด่น คือ เต็ง รัง เหียง และพลวง ส่วนไม้ชั้นล่างที่พบมาก ได้แก่ หญ้าเป็ด ข่อยหิน และไม้ไผ่ชนิดต่าง ๆ นอกจากนี้ยังพบว่าบางพื้นที่เป็น ป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest) ในบริเวณพื้นที่ลาดชันเชิงเขา หรือใกล้แหล่งน้ำ เช่น วัดภูหินลาดช่อฟ้า และ ชำบาก พรรณไม้ที่พบได้แก่ สัก ประดู่ แดง มะค่าโมง ตะแบก เสลา และลำเียง ส่วนไม้ชั้นล่าง ได้แก่ ใผ่รวก ใผ่ไร่ และหญ้าคา



เฟินคืออะไร

● ความหมายของเฟิน

เฟิน เป็นไม้ประดับประเภทใบ ที่แทบจะเรียกได้ว่าเกิดขึ้นมา ในช่วงแรกเริ่มของการวิวัฒนาการที่เกิดขึ้นของสิ่งมีชีวิตต่างๆ ในโลกของเรา เป็นพืชที่มีวิวัฒนาการมาเป็นเวลานานนับล้านปีหลักฐานชิ้นสำคัญที่เก่าแก่ชิ้นหนึ่ง คือ ฟอสซิล (fossil) ของใบเฟินที่เกิดจากการทับถมเป็นเวลานาน



“เฟิน” หรือ “เฟิร์น” สามารถใช้ได้ทั้งสองคำ เฟินเป็นพืชโบราณที่มีลักษณะพิเศษที่สามารถแยกความแตกต่างได้กับพืชที่มีดอกโดยทั่วไป คือ ใบอ่อนของเฟินส่วนใหญ่จะม้วนงอคล้ายกับ **ลานนาฬิกา** ซึ่งลักษณะของใบอ่อน ที่ม้วนและหงิกงอนี้ จึงเป็นที่มาของการเรียกพืชในกลุ่มนี้ว่า **ผักกูด** นอกจากนี้ เฟินไม่มีดอกในการขยายพันธุ์แต่ใช้สปอร์ ซึ่งเกิดขึ้นภายใน



ในอับสปอร์จับกันเป็นกลุ่มอยู่บริเวณผิวใบด้านล่างเพื่อแพร่พันธุ์ลักษณะของกลุ่มอับสปอร์จะเป็น **จุดสีน้ำตาลเข้ม** กระจายอยู่ทั่วไปหากเราพลิกใบเฟินซึ่งอยู่ในช่วงที่กำลังสร้างสปอร์ขึ้นมา ก็สามารถที่จะรู้ว่าพืชชนิดนี้น่าจะเป็นเฟิน

เฟิน มีลักษณะหลายประการที่เหมือนพืชโบราณ เช่น มีระบบท่อลำเลียงที่ไม่ซับซ้อน ใบสร้างสปอร์และใบไม่สร้างสปอร์ ลำต้นจะไม่มีเนื้อไม้ ใช้สปอร์เพื่อการสืบพันธุ์ มีความสำคัญต่อระบบนิเวศของสังคมพืช โดยจัดเป็นพืชคลุมดินป้องกันการกัดเซาะของหน้าดินได้ ความหลากหลายของพืชกลุ่มนี้ เสมือนเป็นดัชนีชี้วัดความอุดมสมบูรณ์ของแต่ละพื้นที่ นอกจากนี้พบว่าส่วนต่าง ๆ ของเฟินยังสามารถใช้ประโยชน์ได้ โดยนำใบอ่อนของกูดกิน



(*Diplazium esculentum*) มาบริโภคเป็นอาหาร ใบของผักกูดแดง (*Stenochlaena palustris*) นำมาชงยี้แล้วทาแก้โรคผิวหนัง เหง้าของเฟินนาคราช (*Davallia*) นำมาฝนกับเหล้าขาวทาแผลที่ถูกงูกัด เถาหรือก้านใบของลิภา (*Lygodium*) นำมาถักเป็นกระเป่าถือสตรี เป็นผลงานที่มีชื่อเสียงของจังหวัดทางภาคใต้ของประเทศไทย ส่วนเฟินชายผ้าสีดา (*Platycerium*) นิยมนำมาปลูกเป็นไม้ประดับ พื้นที่ภูหินลาดช่อฟ้า พบความหลากหลายของเฟินอยู่ทั่วไปตามเส้นทางเดินชมธรรมชาติและประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย



แต่ผู้ที่มีองค์ความรู้เชิงวิชาการของพืชสกุลนี้น้อยมาก คงมีแต่ภูมิปัญญาดั้งเดิมในการนำเฟินมาใช้ประโยชน์ทางด้านอาหาร หรือสมุนไพร ที่ได้รับการถ่ายทอดมาสู่กลุ่มคนที่เป็นผู้สูงอายุ และหมอมสมุนไพรเพียงไม่กี่คน จึงทำให้ภูมิปัญญาเหล่านี้อาจสูญหายไปหมดสิ้น หากไม่มีการรวบรวมไว้ สิ่งที่กล่าวมานี้ นับได้ว่าเป็นมรดกทางปัญญาของบรรพบุรุษไทย ซึ่งเป็นสิ่งที่ควรค่าแก่การรวบรวมและบันทึกไว้เป็นองค์ความรู้ในท้องถิ่น สามารถถ่ายทอดให้แก่คนรุ่นหลังต่อไป เพื่อไม่ให้สูญหายไปตามกาลเวลา

● รู้จักส่วนของเฟิน

ส่วนประกอบของเฟินโดยทั่วไปจะคล้ายกับพืชอื่น ซึ่งประกอบด้วยสามส่วน คือ มีราก ลำต้นที่แท้จริงซึ่งมีใบจำนวนหนึ่งติดอยู่ ใบนี้อาจเป็นใบสร้างสปอร์หรือไม่สร้างสปอร์ก็ได้ ไม่มีดอก และเมล็ด สืบพันธุ์โดยใช้สปอร์ที่อยู่ภายในอับสปอร์ ซึ่งรวมกันเป็นกลุ่มที่ผิวใบด้านล่าง



ส่วนประกอบของเฟิน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Britannica. (2006)

ราก (Root) เฟินเกือบทุกชนิดจะมีรากซึ่งงอกออกมาจากส่วนของลำต้นที่เปลี่ยนไป เช่น เหง้า ไทล ห้ว หรือจากฐานใบด้านล่าง เรียกรากลักษณะนี้ว่า รากพิเศษ รากเหล่านี้มีขนาดเล็กเป็นฝอย

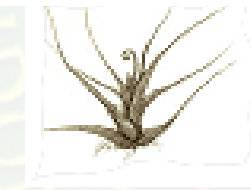


ละเอียดและแตกสาขาจนมองดูเป็นกลุ่มใหญ่ มักมีสีเขียวเข้ม แต่รากที่มีอายุน้อยบริเวณปลายรากมักมีสีเขียว รากของเฟินแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน รากที่เจริญเติบโตอยู่ใกล้ผิวน้ำของดิน เช่น รากของเฟินใบมะขาม ส่วนเฟินปรงทะเล จะมีรากขนาดใหญ่ปกคลุมส่วนของลำต้นไว้ ในขณะที่รากของกูดต้น แตกออกจากโคนลำต้น ที่บริเวณรอยแผลอันเกิดจากก้านใบเก่าที่หลุดร่วงไปรากแบบนี้ คือ รากอากาศ ซึ่งจะห่อลำต้นเอาไว้โดยรอบ รากอากาศของกูดต้นจะทำหน้าที่ดูดน้ำฝน อีกทั้งเสริมความแข็งแรงให้กับลำต้นด้วย รากของเฟินทำหน้าที่คล้ายกับรากของพืชโดยทั่วไป คือ มีความสำคัญในการช่วยยึดลำต้น ดูดน้ำและแร่ธาตุจากดิน บางชนิดก็ทำหน้าที่ขยายพันธุ์ และสะสมอาหาร ขณะที่ เฟินน้ำ เช่น ผักแว่นจอกหูหนู และแห่นาง เป็นเฟินที่มีรากลittleหรือไม่มีราก เฟินที่มีลักษณะบอบบาง เช่น พิล์มมีเฟิน จะมีไรโซอิด (Rhizoids) ทำหน้าที่ยึดเกาะดูดน้ำและแร่ธาตุ ซึ่งมีลักษณะคล้ายราก แต่ไม่มีท่อลำเลียงเหมือนราก แต่เฟินบางวงศ์ที่ลำต้นจะปกคลุมไปด้วยขนราก ซึ่งทำหน้าที่แทนราก คือ วงศ์ Hymenophyllaceae

ลำต้น (Stem) เฟินเป็นพืชที่มีท่อลำเลียงน้ำและท่อลำเลียงอาหาร แบบง่าย ๆ ลำต้นจะไม่มีเนื้อไม้และเปลือกไม้ ลักษณะของลำต้นเฟินจะแตกต่างตามชนิดของเฟินทั้งในด้านรูปร่าง ขนาดและลักษณะวิสัยการเจริญเติบโต โดยลำต้นที่ทอดขนานไปกับพื้นดินอยู่บนพื้นดินหรือใต้ดินก็ได้เรียกว่า เหง้า (Rhizome) เช่น เหง้าของนาคราช (*Davallia*)



(ลำต้นแบบทอดเลื้อย)



(ลำต้นแบบตั้ง)

ส่วนลำต้นที่บริเวณส่วนปลายจะเกิดเป็นตายอด สามารถให้กำเนิดเฟินต้นใหม่ได้ เรียกว่า ไหล (Stolon) เช่น ไหลของเฟินใบมะขาม ลำต้นแบบตั้งตรงอวบอ้วนอยู่ใต้ดินเรียกว่า รุกชต็อก (Rootstock) เช่น ลำต้นของเฟินหางไก่ (*Pteris*)

ส่วนกูดต้น (Tree fern) จะมีลำต้นขนาดใหญ่เป็นพิเศษ ที่อยู่บนพื้นดินตั้งได้ฉากกับพื้นดิน มีโคนของก้านใบหุ้มเอาไว้ เรียกว่า ทรงค์ (Trunks)

การเจริญเติบโตในระยะ แรกของลำต้นเฟินแต่ละชนิดยังต้องอาศัยสิ่งปกคลุมซึ่งเป็นขนหรือเกล็ด แต่เฟินบางชนิด อาจพบทั้งขนและเกล็ดที่ปกคลุมลำต้น ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งที่ช่วยให้การจัดจำแนกชนิดของเฟินได้ง่ายขึ้น

ใบ (Leaf) ใบเฟินโดยทั่วไปจะเรียกว่า ฟรอนด์ (Frond) มี 2 ประเภท คือ ใบที่ไม่สร้างสปอร์ และใบที่สร้างสปอร์ ใบที่สร้างสปอร์มักชูขึ้นสูงเพื่อช่วยในการแพร่กระจายสปอร์ไปกับสายลมใบจะเกิดจากส่วนปลายของลำต้น เมื่อเป็นใบอ่อนจะขดม้วนเป็นวง แล้วจึงค่อย ๆ คลี่ใบออก

ใบเฟินประกอบด้วยแผ่นใบหรือตัวใบ และก้านใบ แผ่นใบมีทั้งที่เป็น ใบเดี่ยว และ ใบประกอบ ลักษณะ



(ใบเดี่ยว)

ใบเดี่ยวจะมีก้านที่แตกออกจากลำต้นและติดกับโคนของแผ่นใบเพียงแผ่นเดียว และส่วนที่ต่อขึ้นไป เรียกว่า แกนกลางใบ ใบเดี่ยวของเฟินมีรูปร่างที่แตกต่างกัน



เช่น รูปใบยาว รูปใบแบบรูปไข่ ใบเว้าแบบรูปไต บางชนิดปลายใบจะแตกออกเป็นแฉกคู่ บางชนิดขอบใบจะหยักเว้าลึกหลายแห่ง ส่วนลักษณะใบประกอบของเฟิน เป็นใบที่มีใบแตกออกเป็นกิ่งย่อยทางด้านข้างของก้านใบ ซึ่งอาจเป็นกิ่งย่อยชั้นเดียวหรือหลายชั้น เช่น ใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียว (Simply pinnate) ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น (Bipinnate) ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น (Tripinnate) ใบประกอบแบบขนนกสี่ชั้น (Quadripinnate) หรืออาจพบใบประกอบแบบนิ้วมือ (Palmate)



(ใบประกอบแบบขนนกชั้นเดียว)



(ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น)



(ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น)

สปอร์ (Spore) เฟินเป็นพืชที่ใช้สปอร์ ในการขยายพันธุ์ โดยสปอร์จะอยู่ภายในอับสปอร์ (Sporangium) ซึ่งรวมกันเป็นกลุ่ม เรียกว่า **กลุ่มอับสปอร์ (sorus)** อยู่บริเวณผิวใบด้านท้องใบ ขอบใบ บนเส้นใบ ปลายเส้นใบ หรือ กระจายทั่วไปบนแผ่นใบ เฟินบางชนิดมีกลุ่มอับสปอร์ ที่มีผนังอับสปอร์เชื่อมต่อนื่องกันตลอดเช่น อับสปอร์ของเฟินสกุล *Ophioglossum* และสกุล *Marattia* แต่สกุลลิเภา (*Lygodium*) กลุ่มอับสปอร์จะเรียงเป็นสองแถวยื่นออกจากขอบใบเรียกว่า ซอโรฟอไร (Sorophore) ส่วนเฟินน้ำสกุลผักแว่น สกุลจอกหูหนู และ สกุลแห่นางดำ จะมีกลุ่มอับสปอร์ เกิดในโครงสร้างพิเศษที่มีผนังหนา เรียกว่า สปอโรคาริป (Sporocarp) ในเฟินบางชนิดจะมีเยื่อบาง ๆ คลุมกลุ่มอับสปอร์ไว้อีกชั้นหนึ่งเพื่อป้องกันอันตรายเราเรียกเยื่อนี้ว่า เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ (Indusium)



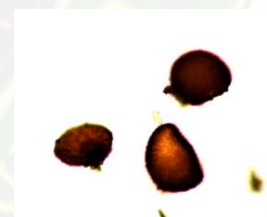
อับสปอร์

รูปร่างของสปอร์เฟิน



สปอร์คล้ายเมล็ดถั่ว

สามารถแบ่งเป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ได้ 2 กลุ่ม คือ กลุ่มที่มีรูปร่างคล้ายเมล็ดถั่ว (Monolete) ซึ่งมีสองซี่ลักษณะเหมือนกัน และกลุ่มที่มีรูปร่างคล้ายสามเหลี่ยมพีระมิด (Trilete)

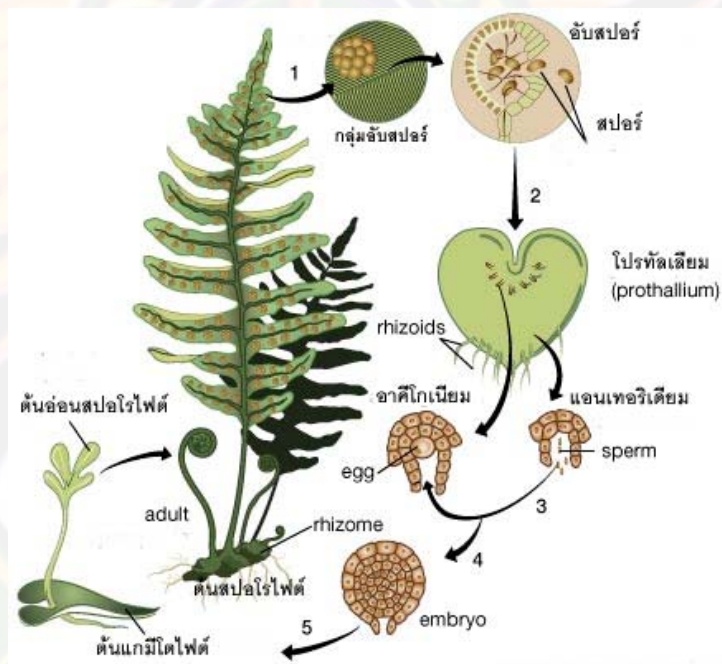


สปอร์คล้ายสามเหลี่ยมพีระมิด

วงชีวิตเฟิน เฟินเป็นพืชที่มีวงชีวิตที่ประกอบขึ้นจาก 2 ขั้นตอนสลับกัน คือ ระยะเวลาที่เป็นแกมีโตไฟต์ (Gametophyte) มีจำนวนโครโมโซมชุดเดียว ทำหน้าที่สร้างอวัยวะเพศ กับระยะเวลาที่เป็นต้นที่ผลิตสปอร์หรือสปอโรไฟต์ (Sporophyte) มีจำนวนโครโมโซม 2 ชุด กระบวนการนี้นักชีววิทยาเรียกว่าการสืบพันธุ์แบบสลับ เมื่อต้นสปอโรไฟต์ (ต้นเฟินที่เราเห็นทั่วไป) เจริญเติบโตเต็มที่ก็จะสร้างสปอร์ขึ้นภายใน



อับสปอร์ ซึ่งรวมกลุ่มอยู่ใต้ใบ เมื่อสปอร์แก่อับสปอร์จะแตกออกปล่อยสปอร์ให้หลุดร่วงปลิวไปกับน้ำหรือลม หากตกในที่ที่เหมาะสม สปอร์ของสपोโรไฟต์จะงอกขึ้นมา กลายเป็นเซลล์สีเขียวขนาดเล็ก แล้วแบ่งตัวหลายครั้งจนเป็นแผ่นบางๆ เรียกว่า โปรทัลลัส (Protallus) และพัฒนาเป็นโครงสร้างคล้ายรูปหัวใจ มีความหนาเพียงเซลล์เดียว เว้นแต่ตอนเป็นที่ตั้งของอวัยวะเพศเมีย เรียกว่า อาร์คีโกเนียม (Archegonium) ซึ่งมีเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียคือไข่ (Egg) อยู่ภายในส่วนที่ขอบล่างของโปรทัลลัส มีอวัยวะเพศผู้เรียกว่า แอนเทอริเดียม (Antheridium) ซึ่งภายในมีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้คือ สเปิร์ม (Sperm) เมื่อมีความชื้นเหมาะสมแอนเทอริเดียมจะแตกออกแล้วปล่อยสเปิร์มเซลล์ออกมา ไข่เพศผู้จะว่ายน้ำเข้าไปหาอวัยวะเพศเมียซึ่งมีไข่ออกอยู่และเกิดการผสมพันธุ์ขึ้นไข่ที่ได้รับการผสมแล้วจะเรียกว่า ไซโกต (Zygote) จะมีจำนวนโครโมโซม 2 ชุด และจะพัฒนาไปเป็นต้นอ่อน (Embryo) โดยการสร้างใบขึ้นมาโดยอาศัยโปรทัลลัสในการหาอาหารในช่วงสั้นๆ จากนั้นต้นเฟินอ่อนจะสร้างรากและสังเคราะห์แสงเองได้กระทั่งโตเป็นสपोโรไฟต์หรือต้นเฟินที่แท้จริงและสร้างสปอร์เพื่อสืบพันธุ์ต่อไป



วงชีวิตเฟิน

ที่มา: ดัดแปลงจาก Britannica. (2006)



● การจำแนกเฟิน

จำแนกตามลักษณะทางวิวัฒนาการ

เฟินที่มีวิวัฒนาการน้อยหรือช้า จัดเป็นพวกพรีมีตีฟเฟิน (Primitive Fern) หรือเรียกว่า เฟินสมัยดั้งเดิม ดำบรรพ์ ซึ่งปัจจุบันมีอยู่ไม่มากนัก กับเฟินที่มีวิวัฒนาการมากหรือเร็ว จัดเป็นพวกโมเดิร์นเฟิน (Modern Fern) หรือเรียกว่า เฟินในยุคปัจจุบัน

จำแนกตามลักษณะการอาศัย

โดยยึดถือตามลักษณะพื้นที่ที่เฟินเจริญเติบโตซึ่งสัมพันธ์กับลักษณะนิสัย (Habit) ของเฟินแต่ละชนิด คือ

เฟินที่ขึ้นบนพื้นดินและต้องการแสงแดดจัด (Terrestrial sun-ferns) เฟินกลุ่มนี้เจริญเติบโตอยู่ตามพื้นดิน ในบริเวณที่ได้รับแสงแดดจัดตลอดวันหรือเกือบตลอดวัน แต่มีความชุ่มชื้นในอากาศสูง ดินระบายน้ำได้ดี มีลักษณะใบหนาและมีซี่ซี่ปกคลุมผิวใบด้านบน เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำทางใบ เช่น ไชน (*Dicranopteris linearis*) เฟินหลังเงิน (*Pityrogramma calomelanos*) และกูดเกียะ (*Pteridium sp.*) เป็นต้น

เฟินที่ขึ้นบนพื้นดินและต้องการร่มเงา (Terrestrial shade-ferns) เฟินกลุ่มนี้ต้องการความชุ่มชื้นในอากาศสูง แต่ต้องการความเข้มของแสงน้อยกว่ากลุ่มแรก ได้แก่ เฟินที่ขึ้นอยู่ตามป่าดิบชื้น เช่น ฟิลัมมีเฟิน ซึ่งเป็นเฟินที่มีขนาดเล็กใบบาง

เฟินเถาเลื้อย (Climbing ferns) เฟินกลุ่มนี้มักมีส่วนง่าที่เลื้อยยาวเลื้อยพันตามต้นไม้ ตัวอย่างเช่น กระแตไต่ไม้ (*Drynaria quercifolia*) เฟินสกุลนี้มีง่าและรากอยู่ที่ดินแต่จะเลื้อยเกาะอยู่ตามต้นไม้ โดยสปอร์เริ่มงอกจากบนดินก่อน จากนั้นจะเติบโตเกี่ยวพันขึ้นไปบนต้นไม้เพื่อรับแสงแดด แต่ระบบรากยังคงดูดน้ำและแร่ธาตุอาหารจากพื้นดินเป็นหลัก เฟินเลื้อยมีทั้งชนิดที่ต้องการร่มเงา และชนิดที่ต้องการแดดจัด ตัวอย่างที่เห็นได้ชัดที่สุดของเฟินประเภทนี้คือ ยานลิเภา



(*Pyrrhosia adnascens*) เป็นต้น

เฟินอิงอาศัย (Epiphyte ferns) เฟินกลุ่มนี้เจริญเติบโตอยู่ตามลำต้นและกิ่งก้านของต้นไม้ โดยไม่ได้แย่งอาหารหรือเป็นกาฝาก (parasite) มีทั้งกลุ่มที่ชอบแดดและชอบร่มเงา มักพบเฟินจำพวกนี้อาศัยอยู่ร่วมกับพวกมอสส์ ซึ่งจะช่วยกันรักษาความชื้น ตัวอย่าง เช่น เฟินชายผ้าสีดา (*Platycerium sp.*) เฟินข้าหลวง (*Asplenium sp.*) และผักปึกไก่



เฟินที่ขึ้นตามซอกหินหรือเฟินผา (Lithophytic ferns หรือ Rock ferns) เป็นกลุ่มเฟินที่เจริญเติบโตตามซอกหิน โขดหิน หน้าผาที่เป็นหินบนภูเขา หรือแนวหินตามลำธาร จะไม่พบการเจริญเติบโตตามคาคบไม้หรือเปลือกไม้เลยเพราะเฟินประเภทนี้มีนิสัยชอบขึ้นตามแหล่งที่มีหินปูน ลักษณะที่สำคัญของเฟินกลุ่มนี้คือ ระบบรากที่แผ่เกาะอยู่กับหินนั้น จะต้องถ่ายเทของอากาศได้ดีและน้ำไม่ขัง



เฟินกลุ่มนี้จะปรับตัวเองเพื่อให้เข้ากับสภาพแวดล้อมในแต่ละฤดูกาล เช่น ในช่วงฤดูแล้งจะพักตัวด้วยการทิ้งใบ หรือห่อใบเอาไว้ เพื่อป้องกันการสูญเสียน้ำจากลำต้น หรือพัฒนาระบบรากให้เป็นฟองน้ำ เพื่อดูดซับความชื้นจากอากาศ ตัวอย่างของเฟินกลุ่มนี้ เช่น เฟินปีกแมลงทับไทย (*Eglenolfia appendiculata*) หางนาคบก (*Adiantum caudatum*). แต่ก็มีเฟินอิงอาศัยบางชนิดที่เจริญเติบโตตามซอกหินได้เหมือนกันเช่น เฟินข้าหลวง เป็นต้น

เฟินน้ำ (Aquatic ferns) เฟินบางชนิดเป็นพืชน้ำมีทั้งชนิดที่ลอยอยู่ตามผิวน้ำ และชนิดที่ขึ้นอยู่กับดินโคลนตามแหล่งน้ำขังตื้น ๆ เช่น แหนแดง จอกหูหนู ผักแว่น เฟินขาเขียดน้ำหรือกูดขวาง และปรองไข่ เป็นต้น

เฟินภูเขา (Mountain ferns) เป็นเฟินที่อาศัยตามภูเขามีลักษณะเป็นป่าทึบ มีความชุ่มชื้นสูง ตัวอย่างเฟินประเภทนี้ได้แก่ กลุ่มกูดตัน ในสกุล *Cyathea* เฟินออสมันดา ในสกุล *Osmunda* และเฟินบัวแดง ในสกุล *Dipeteris* เป็นต้น

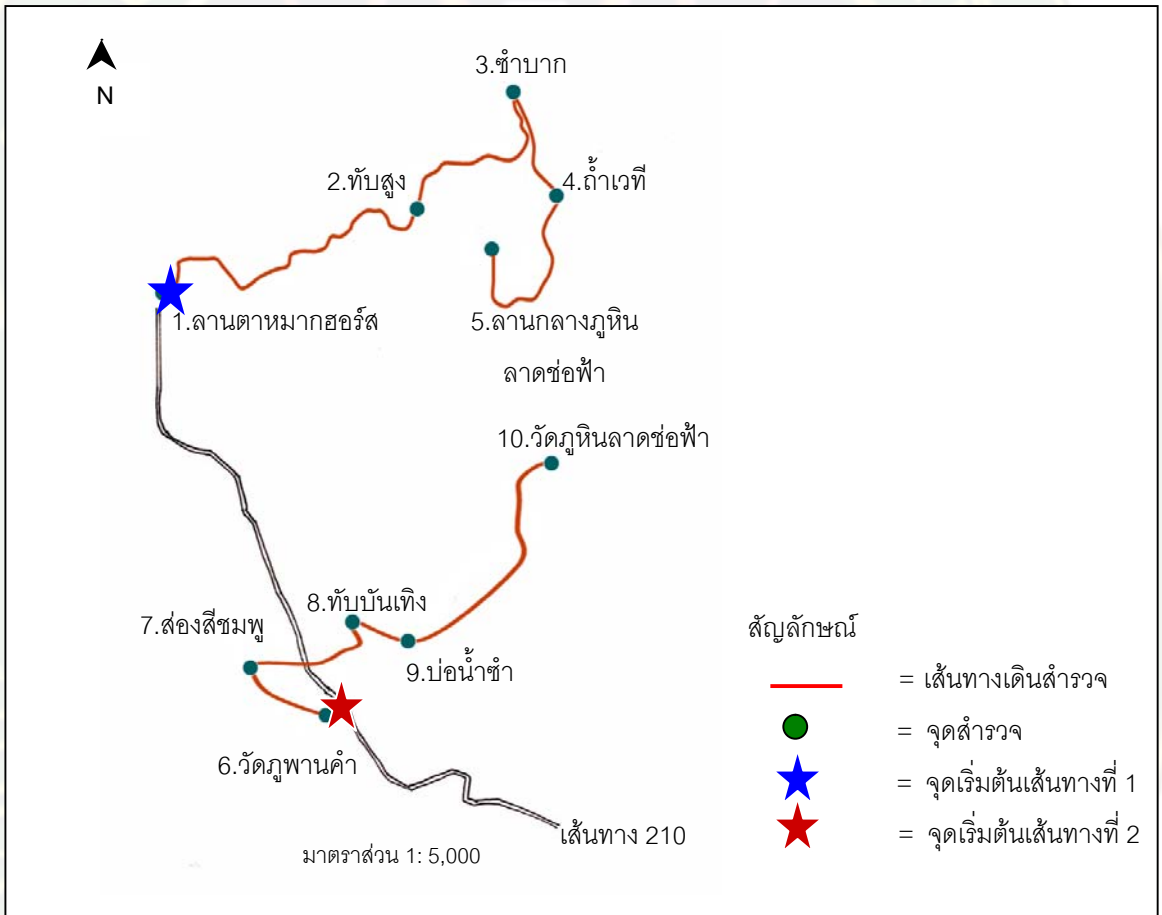
จำแนกตามหลักอนุกรมวิธาน

โดยใช้ระบบการจัดจำแนกตามลำดับหน่วยอนุกรมวิธานการจัดจำแนกพืช อาศัยลักษณะทั่วไปของเฟินที่ปรากฏให้เห็นหลาย ๆ ลักษณะร่วมกัน เพื่อจัดหมวดหมู่เป็นอาณาจักร (Kingdom) หมวด (Division) อันดับ (Order) วงศ์ (Family) สกุล (Genus) และชนิด (Species) ส่วนการจำแนกวงศ์เฟินที่นิยมในปัจจุบัน ได้แก่ ระบบของชิง (Ching's system) ระบบของโฮลตัม (Holttum's system) เอกสารเล่มนี้ใช้วิธีการจัดจำแนกตามระบบของทากาวาและอิวะซึกิ (Tagawa & Iwatsuki's system) โดยใช้ลักษณะทั่วไปของลำต้น ใบ กลุ่มอับสปอร์ และสปอร์ของเฟิน เป็นลักษณะสำคัญเพื่อการจัดจำแนก ลำดับการจัดจำแนกเฟินตามหลักอนุกรมวิธานโดยจัดเฟินอยู่ใน อาณาจักรพืช (Kingdom Plantae) หมวดเทอริโดไฟตา (Division Pteridophyta) ชั้นฟิลิซินี (Class Filicinae) ชั้นย่อยเล็บโต สปอเรนจิเอต (Subclass Leptosporangiate) อันดับฟิลิคาเลส (Order Filicales) และจัดจำแนกวงศ์เฟินไว้ 29 วงศ์ แต่เฟินที่พบในภูหินลาดซ้อฟ้าทั้งหมด 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด รายละเอียดทั้งหมดกล่าวไว้ในส่วน ลักษณะทั่วไปของเฟิน



ความหลากหลายของเฟินในภูหินลาดช่อฟ้า

● เส้นทางสำรวจเฟิน



แผนผังแสดงเส้นทางสำรวจเฟิน





จุดเริ่มต้นการสำรวจเฟิน

เมื่อเดินเข้าสู่บริเวณภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู สามารถพบเฟินได้ทั่วไปบริเวณสองข้างทางเดินโดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน เฟินจะเจริญเติบโตอย่างหนาแน่น แต่ฤดูร้อนและฤดูหนาวจะพบเฟิน

น้อยมาก การสำรวจเฟิน เริ่มต้นจากป้ายประชาสัมพันธ์ บริเวณ **ลานตอหมากฮอส** ซึ่งเป็นจุดสิ้นสุดของทางหลวงแผ่นดินสาย 210 (หนองบัวลำภู-เลย) มีลักษณะพื้นที่เป็นดินลูกรังสลับกับโคลนหิน ลานหิน บริเวณสองข้างทางเดินเป็นป่าเต็งรัง พรรณไม้เด่นที่พบ ได้แก่ เต็ง รัง เปื่อยเลื้อย ไม้โจด มีพืชชั้นล่างที่เด่นชัด คือ หญ้าคา หญ้าเพ็ก หรือหญ้าเพ็ด และกล้วยไม้ป่า ซึ่งเจริญเติบโตเกาะอยู่ตามโคลนหิน



เฟินที่พบเห็นได้ทั่วไปบริเวณนี้ ได้แก่ พังพอนตะขาบ พังพอนงูเห่า จะเกาะบริเวณโคลนหิน ซอกหิน และฝอยขัดหม้อ ซึ่งจะใช้เถาเกาะเกี่ยวหญ้าคา หญ้าเพ็ก ไม้หรือกิ่งไม้บริเวณข้างทางเดิน



พังพอนตะขาบ



พังพอนงูเห่า



ฝอยขัดหม้อ





ลานหินบริเวณทับสูง

จากลานตาหมากฮอร์สเข้าสู่บริเวณที่เรียกว่า ทับสูง ระยะทางห่างกันประมาณ 1,080 เมตร **ทับสูง** เคยเป็นที่พักเพื่อสังเกตการณ์ และเฝ้าระวังการโจมตีจากฝ่ายทหาร เนื่องจากมีลานหินขนาด 10 x 20 เมตร ซึ่งมีระดับความสูงกว่าพื้นที่โดยรอบสามารถมองเห็นได้ไกล มีป่าเต็งรังสลับกับป่าไผ่โดดเด่นที่พบเห็นได้ทั่วไปบริเวณนี้ ได้แก่ พังพอนตะขาบ พังพอนงูเห่า โชนผี และฝอยขัดหม้อ เข้าสู่ ซ้ำบาก ระยะทางประมาณ 719 เมตร



ซ้ำบาก ในอดีตซ้ำบากจะมีต้นกะบากขนาดใหญ่อยู่ใกล้กับบ่อน้ำ ที่ชาวบ้านเรียกว่า น้ำซ้ำ จึงตั้งชื่อว่า ซ้ำบาก เป็นบ่อน้ำจืดขนาดเล็กที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติมีน้ำขังตลอดปี ขนาดประมาณ 5 x 7 เมตร และมีทางน้ำไหลอยู่บริเวณใกล้เคียง มีป่าเบญจพรรณจำพวก กะบากใหญ่ กะบก ประดู่ พุงใหญ่ ไทร และไม้แดง บริเวณนี้พบเฟิน 13 ชนิด ได้แก่ กูดกิน กูดขวาง กูดเงินวินัส กกหางไก่ กูดหินเล็ก กูดลาน กูดสร้อยขนนก มหาสแดง พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ ไหรวงผักกูด กูดกาฝาก และ *Thelypteris terminans* ออกจากปากทางซ้ำบากเดินเข้าสู่ ถ้ำเวที ระยะทางประมาณ 274 เมตร





ถ้ำเวที เป็นถ้ำหินทรายซึ่งมีขนาดประมาณ 40 x 100 เมตร บริเวณหน้าปากถ้ำและด้านบน มีแสงแดดส่องถึงเล็กน้อย มีต้นไม้ขนาดเล็กขึ้นปกคลุม ส่วนภายในถ้ำจะมีมืดและชุ่มชื้น ภายนอกถ้ำปกคลุมด้วยป่าเบญจพรรณ เฟินที่พบ 10 ชนิด ได้แก่ กกหางไก่ กูดหินเล็ก กูดลาน เฟินใบมะขาม กูดสร้อยขนนก พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ กูดปีกไก่ พังพอนงูเห่า และ *Asplenium crinicaule* เดินเข้าสู่ ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ระยะทางประมาณ 563 เมตร



ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า เป็นลานหินกว้างมีลักษณะตะปุ่มตะป่ำ เป็นจุดชมวิวที่สวยงาม เนื่องจากสามารถมองเห็นทิวทัศน์ของเขื่อนห้วยหลวงได้อย่างชัดเจน มีสภาพเป็นป่าเต็งรัง พรรณไม้เด่นที่พบได้แก่ เต็ง รัง น้ำเกตุยง ไม้โจด มีพืชชั้นล่างที่เด่นชัด คือ หญ้าคา หญ้าเพ็ก สลัดได และกล้วยไม้ป่า ซึ่งเจริญเติบโตเกาะอยู่ตามโขดหิน เฟินที่พบบริเวณนี้ ได้แก่ พังพอนตะขาบ พังพอนงูเห่า และฝอยขัดหม้อ ออกจากภูหินลาดช่อฟ้าเพื่อเดินย้อนกลับไปยังจุดเริ่มต้น





เส้นทางที่ 2 เริ่มต้นจาก **วัดกุฎ्यानาคำ** มีสภาพภูมิประเทศเป็นโขดหิน ที่ราบเชิงเขา ส่วนที่เป็นสถานปฏิบัติธรรมจะอยู่ภายใต้โขดหินขนาดใหญ่ ติดกับเส้นทางหลวงแผ่นดินสาย 210 สภาพป่าเป็นป่าเต็งรังผสมกับป่าไผ่รวก เฟินที่พบบริเวณนี้ 9 ชนิด ได้แก่ พังพอนตะขาบ ฝอยขัดหม้อ หางนาค กูดหางค่าง กูดกวาง กกหางไก่ กูดปีกไก่ กูดเงินวินัส และผักกูดดำ เข้าสู่พื้นที่ของ ส่องสีชมพู มีระยะทางห่างกันประมาณ 700 เมตร

ส่องสีชมพู ซึ่งมีสภาพภูมิประเทศเป็นหน้าผา โขดหินลานหิน จะมีจุดชมวิว



บริเวณหน้าผา ที่สามารถมองเห็นจังหวัดหนองบัวลำภูทั้งหมด เรียกบริเวณนี้ว่า ลานถ้ำสวรรค์ สภาพป่าเป็นป่าเต็งรังผสมกับป่าไผ่รวก เฟินที่พบบริเวณนี้ ได้แก่ พังพอนตะขาบ กูดก้านดำ กูดหอม กูดกวาง กกหางไก่ ฝอยขัดหม้อ แล้วเดินข้ามถนนเข้าสู่ ทับบันเทิง ด้วยระยะทางประมาณ 380 เมตร



ทับบันเทิง เป็นถ้ำหินปูน เป็นถ้ำปิดบริเวณหน้าปากถ้ำแสงแดดส่องถึง มีต้นไม้ขนาดเล็กขึ้นปกคลุม ส่วนภายในถ้ำจะมีถ้ำบริเวณด้านบนของถ้ำจะเป็นลานหินกว้างขนาดประมาณ 20 x 30 เมตร ซึ่งเคยเป็นลานจัดกิจกรรมต่าง ๆ ของผู้ร่วมพัฒนาชาติไทย ในขณะที่เกิดปรากฏการณ์ทางการเมือง เฟินที่พบบริเวณนี้ 7 ชนิด ได้แก่ พังพอนงูเห่า ฝอยขัดหม้อ หางนาค กูดกวาง กกหางไก่ ผักปีกไก่ และขาไก่ จากทับบันเทิงเดินเข้าสู่ ป่อน้ำจืด ระยะทางประมาณ 100 เมตร





บ่อน้ำชา เป็นบ่อน้ำธรรมชาติ มีขนาดเล็ก อยู่ข้างใต้โขดหินขนาดใหญ่ มีน้ำขังตลอดปี ชาวบ้านจะใช้เครื่องสูบน้ำจากบ่อต่อท่อไปใช้ในการเพาะปลูก แล้วเดินทางต่อผ่านสวนผักและผลไม้ของชาวบ้าน พื้นที่พบบริเวณนี้ 6 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง กกหางไก่ ฝอยขัดหม้อ พังพอนตะขาบ กูดเงินวี้นัส และกูดกาฝาก เข้าสู่ วัดภูหินลาดช่อฟ้า ระยะทางประมาณ 1,200 เมตร

วัดภูหินลาดช่อฟ้า เป็นวัดขนาดเล็กอยู่กลางป่า มีแหล่งน้ำอยู่ในพื้นที่สลับ



กับโขดหินใหญ่น้อย เป็นพื้นที่ที่มีความอุดมสมบูรณ์ของป่าไม้มากกว่าบริเวณอื่น สภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณ ผสมกับป่าไผ่ชนิดต่าง ๆ บริเวณนี้พบพืช 12 ชนิด ได้แก่ กูดกวาง กกหางไก่ กูดเขี้ยว กูด ก้านดำ



หญ้า หูด วาก พังพอนงูเห่า ไชนผี พังพอนตะขาบ กูดหินเล็ก กูดหินใหญ่ ฝอยขัดหม้อ และ กูดกาฝาก เมื่อสำรวจเสร็จจึงเดินย้อนกลับไปสู่ปากทางออกตรงบริเวณทับบันเทิงอีกครึ่ง



● ชนิดของเฟินที่พบ

เมื่อผู้เขียนได้เดินสำรวจเฟิน บริเวณจุดสำรวจที่กำหนดไว้ทั้ง 10 จุดในภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู พบเฟินทั้งหมด 14 วงศ์ 19 สกุล 28 ชนิด ดังนี้

1. *Adiantum philippense*



2. *Adiantum soboliferum*

<p>กูดหอม 3. <i>Adiantum zollingeri</i></p>	<p>หญ้าหูกวาง</p>	<p>กูดกำนด้า</p>
<p> 6. <i>Asplenium longissimum</i> 4. <i>Anisocampium cunninghamii</i></p>	<p>ผิดพลาด! ที่ ค้นหนังสือ ไม่ได้กำหนด</p> <p>5. <i>Asplenium crinicaule</i></p>	
<p>กูดหินเล็ก ผิดพลาด! ที่ ค้นหนังสือ ไม่ได้กำหนด</p>	<p>กูดหินใหญ่ ผิดพลาด! ที่ ค้นหนังสือ ไม่ได้กำหนด</p>	<p>โชนผี ผิดพลาด! ที่ค้น หนังสือไม่ได้ กำหนด</p>
<p>๘. <i>Subularia soerenga</i> มหาสแดง ผิดพลาด! ที่ค้นหนังสือไม่ได้ กำหนด</p> <p>12110 <i>Cyrtia sigillata</i></p>	<p>พังพอนงูเห่า ผิดพลาด! ที่ ค้นหนังสือ ไม่ได้กำหนด</p>	<p>กูดกิน ผิดพลาด! ที่ค้น หนังสือไม่ได้ กำหนด</p>



<p>พังพอนตะขาบ</p> <p>ผิด พลาด! ที่ ต้น หนังสือ ไม่ได้กำหนด</p> <p>13. <i>Drynaria boni i</i></p>	<p>ฝอยขัดหม้อ</p>  <p>14. <i>Lygodium flexuosum</i></p>	<p>โหรามักกูด</p>  <p>15. <i>Microlepia speluncae</i></p>
 <p>16. <i>Nephrolepis acutifolia</i></p>	<p>18. <i>Nephrolepis delicatula</i></p> 	<p>กูดสร้อยขนนก</p>
<p>หางนาค</p> 	<p>กูดหางค่าง</p>	<p>กกหางไก่</p>
	<p>ผักปึกไก่</p> <p>ผิด พลาด! ที่ ต้น หนังสือ ไม่ได้กำหนด</p>	<p>ขาไก่</p> <p>ผิด พลาด! ที่ต้น หนังสือ ไม่ได้ กำหนด</p>
 <p>27. <i>Thelypteris terminans</i></p>	<p>กูดกาฝาก</p> <p>26. <i>Thelypteris parasitica</i></p> <p>28. <i>Vittaria ensiformis</i></p>	<p>กูดปึกไก่</p>

เฟินที่พบส่วนใหญ่ คือ วงศ์ Oleandraceae ได้แก่ เฟินใบมะขาม กูดลาน กูดสร้อยขนนก และหางนาค วงศ์ Parkeriaceae ได้แก่ กูดหอม หญ้าหูดวาก กูดก้านดำ และไซนผี



วงศ์ที่พบมากเป็นอันดับสอง จำนวน 2 วงศ์ พบเฟินวงศ์ละ 3 ชนิด คือ วงศ์ Polypodiaceae ได้แก่ พังพอนตะขาบ ผักปึกไก่ และขาไก่ และ วงศ์ Pteridaceae ได้แก่ กูดหางค่าง กกหางไก่ และ กูดเงินวี
นัส

วงศ์ที่พบมากเป็นอันดับสาม 4 วงศ์ พบวงศ์ละ 2 ชนิด คือ วงศ์ Aspleniaceae ได้แก่ *Asplenium crinicaule* และ *Asplenium longissimum* วงศ์ Athyriaceae ได้แก่ กูดเป็ย และ กูดกิน วงศ์
Lomariopsidaceae ได้แก่ กูดหินเล็ก และ กูดหินใหญ่ และ วงศ์ Thelypteridaceae ได้แก่ กูดกาฝาก และ
Thelypteris terminans

วงศ์ที่พบน้อยที่สุด 6 วงศ์ พบวงศ์ละ 1 ชนิด คือ วงศ์ Cyatheaceae ได้แก่ มหาสแดง
วงศ์ Davalliaceae ได้แก่ พังพอนงูเห่า วงศ์ Dennstaedtiaceae ได้แก่ โหระผักกูด วงศ์
Dryopteridaceae ได้แก่ กูดกวาง วงศ์ Schizaeaceae ได้แก่ ฝอยขัดหม้อ และ วงศ์ Vittariaceae ได้
แก่ กูดปึกไก่

- ลักษณะทั่วไปของเฟินที่พบ





ชื่อพื้นเมือง

กูดหอม

ชื่ออื่น

กูดหุควาก (เชียงใหม่) หัวขวก หล้าขวก (เชียงใหม่)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Adiantum philippense L.

ชื่อวงศ์

Parkeriaceae (Adiantaceae)

ลักษณะทั่วไป



เหง้าสั้นตั้งตรง ยาวประมาณ 2 ซม. ปกคลุมด้วยกลุ่มรากหนาแน่น ใบประกอบแบบขนนก ลักษณะใบย่อยเป็นรูปพระจันทร์ครึ่งเสี้ยวหรือรูปพัด กลุ่มสปอร์เกิดตามขอบใบเป็นแถวยาวตลอดความยาวของรอยหยัก ไม่มีเยื่อคลุมสปอร์ มีขอบใบพับคลุมลงมาปิดกลุ่มสปอร์

แหล่งที่พบ

ทางเดินไปสองสี่ชมพู

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินหินหรือเฟินดินพบเห็นได้ตามรอยแตกของหินปูนที่ขึ้นหรือขึ้นตามพื้นดินที่มีใบไม้ทับถม บริเวณป่าเบญจพรรณ

ประโยชน์

เฟินชนิดนี้ชาวบ้านใช้เป็นยารักษา อาการบวม ฝีพุพอง ห้ามเลือด ริดลม บำรุง ริดเท้าช้าง บำรุงมดลูกหลังคลอด ขับปัสสาวะ รักษาอาการท้องร่วง นำทุกส่วนมาต้มดื่มบรรเทาอาการท้องอืด ท้องเฟ้อ และรักษาโรคบิด (กองภูมิ, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





ชื่อพื้นเมือง

ไม่ปรากฏ

ชื่ออื่น

หญ้านูควาก (เหนือ)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Adiantum soboliferum Wall. ex Hook.

ชื่อวงศ์

Parkeriaceae (Adiantaceae)

ลักษณะทั่วไป

เหง้าสั้นเกือบตั้งตรง ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ใบย่อยรูปครึ่งเสี้ยว เรียงแบบสลับ ก้านใบย่อยแผ่เป็นปีกยาว ปลายก้านมักไม่มีใบย่อยสามารถเกิดรากและต้นอ่อนใหม่ได้ ยกเว้นต้นที่ยังไม่เติบโตเต็มที่ปลายก้านจะมีใบย่อยติดอยู่ เนื้อใบอ่อนนุ่มบอบบาง เมื่อโตเต็มที่เนื้อใบจะเหนียวและมีสีเขียวเข้มขึ้น กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ปลายรอยหยักเป็นรูปร่างแคบยาว ไม่มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ แต่มีขอบใบพับคลุมลงมาปิดกลุ่มอับสปอร์



แหล่งที่พบ

วัดภูหินลาดช่อฟ้า

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินหินพบเห็นได้ข้างโขดหิน ซอกหินที่ชื้น

ประโยชน์

สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

กูดก้านดำ

ชื่ออื่น

กูดใบเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์

Adiantum zollingeri Mett. ex Kuhn.

ชื่อวงศ์

Parkeriaceae (Adiantaceae)

ลักษณะทั่วไป

เหง้าสั้นตั้งตรง ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ก้านใบสีน้ำตาลเข้มพบขนสีน้ำตาลอ่อนปกคลุม แผ่นใบรูปร่างแคบยาว ปลายใบค่อย ๆ สอบเล็กน้อย ใบย่อยรูปสามเหลี่ยมหรือรูปกึ่งสี่เหลี่ยมด้านขนาน การเรียงของใบย่อยแบบสลับ จำนวน 27-35 คู่ เนื้อใบบางเหมือนกระดาษ ปลายใบมีตา (Bud) ที่สามารถงอกเป็นเฟินต้นใหม่ได้เมื่อแตะลงพื้นดิน กลุ่มอับสปอร์เกิดใกล้ขอบใบหรือริมขอบใบ บริเวณรอยหยักมีขอบใบพับคลุมลงมา ปิดกลุ่มอับสปอร์



แหล่งที่พบ

สองสีชมพู และ วัดภูหินลาดช่อฟ้า

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินหิน พบได้บริเวณดินแห้ง ช้างชอกหินปูนเปียกชื้น หรือบนดินที่มีซี้
เถาผสมอยู่ บริเวณป่าไผ่หรือป่าเบญจพรรณ

ประโยชน์

นำเหง้าต้มเข้ากับตำรับยาลดไข้ หรือใช้ใบสดขยี้กับเหล้าขาวทาตรงบริเวณที่เป็นโรคผิวหนัง (หนัน บุรีรักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป

ไม้พรางกฏ

กูดเป็อย (ภาคเหนือ) กูดฮ่อมคำ (ลำปาง)

Anisocampium cumingianum C.Presl

Athyriaceae

เฟินดินชอบร่มเงาพบในที่ร่มบริเวณป่าไผ่

เจริญบนดินทรายหรือดินร่วนสภาพชุ่มชื้น

เหง้าสั้นค่อนข้างอวบ ทอดขนานใต้ดิน ก้านใบ

ตอนบนสีน้ำตาลอ่อนตอนโคนสีน้ำตาล ใบ

ประกอบแบบขนนกปลายคี่ รูปขอบขนาน ใบย่อย

2-6 คู่ ใบย่อยไม่สร้างอับสปอร์รูปขอบขนาน กว้างประมาณ 4.5 ซม. ยาว

ประมาณ 13 ซม. ใบย่อยสร้างอับสปอร์แคบกว่า ปลายแหลมเป็นติ่ง

โคนมนถึงสอบ ขอบหยักลึก ปลายมนและหยักชี้พื้น ใบย่อยที่ปลายใบรูป

ขอบขนาน ปลายเรียวแหลม โคนสอบมน หรือหยักเป็นรูปหัวใจ ขอบหยัก เส้น

ใบแยกสาขาแบบขนนกจากเส้นกลางใบไปยังแต่ละหยัก กลุ่มอับสปอร์กลม

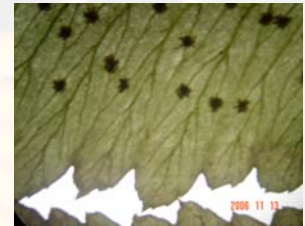
อยู่บนเส้นใบที่แยกสาขาแบบขนนก เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์กลมแกมรูปไตบาง

และสีซีด เกิดสปอร์ เดือนตุลาคม-ธันวาคม

ทางเดินไปวัดภูหินลาดซ้อฟ้า

เฟินดินชอบร่มเงา พบบริเวณป่าไผ่ เจริญบนดินทราย สภาพชุ่มชื้น

สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์





ชื่อพื้นเมือง

ไม่ปรากฏ

ชื่ออื่น

ไม่ปรากฏ

ชื่อวิทยาศาสตร์

Asplenium crinicaule Hance

ชื่อวงศ์

Aspleniaceae

ลักษณะทั่วไป

เป็นเฟินหินหรือเฟินผา มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ยึดเกาะบนโขดหินปูนที่มีแสงแดดส่องถึงรำไร ลำต้นสั้นตั้งตรง สีน้ำตาลเข้ม ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ก้านใบปกคลุมไปด้วยเกล็ดสีม่วงปนน้ำตาลหรือม่วงเข้มเกือบดำ แผ่นใบรูปหอก ก้านใบสีม่วงปนน้ำตาลหรือม่วงเข้มเกือบดำ ใบอยู่รูปขอบขนานแกมหอก เรียงสลับ 20-30 คู่ ใบสร้างสปอร์เมื่อแก่เต็มที่ จะงอุ้ม ขนบริเวณก้านใบจะหลุดร่วง รูปแถบคล้ายรูปสี่เหลี่ยม เรียงเป็นแถวข้างละหนึ่งแถว เกิดบนเส้นใบย่อยทำมุมเป็นแนวเฉียงกับฐานใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นแถบยาวแผ่ออกสองด้านของเส้นใบย่อย ติดกับใบเฉพาะฐานยาว 2-4 มิลลิเมตร และเปิดออกตามแนวยาวตลอดแถวของกลุ่มอับสปอร์ เกิดสปอร์ฤดูร้อน-ฤดูฝน (เดือนเมษายน-เดือนกรกฎาคม) ถ้าเวที่



ใบสร้างสปอร์

แหล่งที่พบ

ถ้าเวที่

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินอิงอาศัย มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ยึดเกาะบนโขดหินปูนชื้น

ประโยชน์

สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ใบสร้างสปอร์

ไม่ปรากฏ

ผักกูดดำ

Asplenium longissimum Bl.

Aspleniaceae

มีเหง้าสั้น กิ่งตั้งตรง สีน้ำตาลเข้ม มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ปกคลุมหนาแน่น เพื่อยึดเกาะพื้นหิน มีเกล็ดรูปแถบ ผนังเซลล์หนา สีน้ำตาลเข้มเกือบดำ ขอบโคนเกล็ดมีลักษณะคล้ายเงี่ยงยื่นออกมา ปลายเรียวแหลมคล้ายหางขอบเรียบ กว้าง 0.5-0.6 มม. ยาว 3-7 มม. ปกคลุมหนาแน่นตลอดทั้งเหง้าจนถึงก้านใบ ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ ใบย่อยจัดเรียงแบบสลับ จำนวน 25-35 คู่ ใบย่อยบริเวณโคนก้านใบลดรูปลักษณะคล้ายหูใบ ตรงปลายใบสามารถสร้างเฟินต้นใหม่ได้ ก้านใบสีม่วงเข้มเกือบดำ แผ่นใบรูปหอก ก้านใบย่อยสั้นหรือไม่มี ใบย่อยรูปขอบขนานฐานใบเบี้ยวด้านล่างตัด ด้านบนมีตั้งหันไปทางปลายใบ ปลายหูขอบหยัก ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้มเป็นมัน มีเส้นใบนูนขึ้นมองเห็นได้ชัดเจน ด้านล่างสีอ่อนกว่ามองเห็นเส้นใบได้เล็กน้อย เส้นใบแยกเป็นสองแฉกแตกแขนง 1-2 ครั้ง ปลายอิสระ ใบสร้างสปอร์เมื่อแก่เต็มที่จะงอรั้งและเหี่ยวแห้งกลุ่มอับสปอร์รูปแถบ เรียงเป็นแถวข้างละหนึ่งแถว เกิดบนเส้นใบย่อยทำมุมเป็นแนวเฉียงกับฐานใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นแถบยาวแผ่ออกสองด้านของเส้นใบย่อย และเปิดออกตามแนวยาวตลอดแถวของกลุ่มอับสปอร์ สร้างสปอร์ฤดูร้อน-ฤดูฝน

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินอิงอาศัย มีรากประสานเป็นแผ่นแผ่ยึดเกาะบนโขดหินที่มีดินแห้ง แสงแดดส่องถึงรำไร

แหล่งที่พบ

วัดกุฎีบ้านคำ





กุตหินเล็ก

ชื่อพื้นเมือง

ไม้ปรากฏ

ชื่ออื่น

กุตหินเล็ก

ชื่อวิทยาศาสตร์

Bolbitis appendiculata (Willd.) K. Iwats.

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ลักษณะต้น

ลำต้นแบบเหง้าทอดนอน ใบประกอบขนนกหนึ่งชั้นปลายคี่ ใบไม่สร้างสปอร์ รูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 6-14.5 ซม. ยาว 14-40 ซม. ตรงปลายใบยืดยาว มีตาเกิดขึ้นเมื่อแต่ะพื้นสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้ ใบย่อยรูปขอบขนาน ปลายแหลม ขอบใบจักซี่ฟันตื้น ก้านใบยาว 5.5-6 ซม. แผ่นใบกว้าง 4.5-6 ซม. ยาว 13-14 ซม. ส่วนใบเบี้ยว ด้านล่างตัด ด้านบนมีติ่งแหลม ขอบใบหยัก ปลายใบทู่ เส้นใบแยกเป็นสองแฉกปลายอิสระ ใบประกอบ เรียงสลับ 13-25 คู่ แผ่นใบย่อยกว้าง 0.5-0.8 ซม. ยาว 2-2.5 ซม. ใบที่สร้างสปอร์จะมีขนาด ผอมเรียวก้านใบยาว 10-12 ซม. ใบย่อยกว้าง 0.1-0.2 ซม. ยาว 0.5-1 ซม. กลุ่มอับสปอร์อัดแน่นที่ริมขอบใบถึงผิวใบด้านล่าง สร้างสปอร์ เดือนมีนาคม - เมษายน

แหล่งที่พบ

ถ้ำเวที วัดกุหินลาดช่อฟ้า

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินหินหรือเฟินผาเจริญอยู่บนโขดหินบริเวณที่ร่มครึ้ม ชุ่มชื้นใกล้แหล่งน้ำ

ประโยชน์

มีรูปร่างและสีอันสวยงาม แปลกตา สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ลักษณะต้น

นิเวศวิทยา

แหล่งที่พบ

ประโยชน์

ไม่ปรากฏ

กูดหินใหญ่

Bolbitis copelandii Ching ex C. Chr. & Tard

Lomariopsidaceae

เหง้าทอดนอนสีน้ำตาลเข้ม ยาว 2 ซม.

ใบประกอบแบบขนนกปลายคี่ แบบภาวะทวิสัณฐาน ใบย่อยเรียงสลับ 8-10 คู่ ตรงปลายใบมีตาเกิดขึ้นเมื่อตะพืดสามารถงอกเป็นต้นใหม่ได้

ใบไม่สร้างสปอร์ รูปหอกกว้าง 15-16 ซม. ยาว 30-32 ซม. ก้านใบสีฟางข้าว หรือสีเขียวซีด ยาว 17-20 ซม. ใบย่อยรูปหอก กว้าง 1-1.5 ซม. ยาว 7.5-9 ซม.

แผ่นแกงออกหรือแกงเฉียงเล็กน้อย ปลายแหลม ขอบจักซี่ฟันตื้น ช่วงกลางมีขนาดใหญ่สุด ก้านสั้น โคนใบย่อยไม่เท่ากัน โคนส่วนบนกึ่งตัดส่วนล่างเป็นรูปลิ้ม ขอบจักซี่ฟันเลื่อยเห็นได้ชัดเจน ขอบใบย่อยบริเวณใกล้โคน กึ่งเรียบหรือหยักเล็กน้อย ใบย่อยคู่ล่างสุดมีขนาดเล็กกว่าใบย่อยคู่บน เส้นใบแตกเป็นแฉกสองถึงสามครั้ง โค้งจรดเข้าหากัน ปลายเส้นใบเปิดสู่ขอบใบ

เป็นเฟินหินหรือเฟินผา เจริญบนโขดหิน

ข้างโขดหิน พบได้ในป่าเบญจพรรณ ที่ค่อนข้างแห้ง ไปจนถึงบริเวณร่มครึ้ม และชุ่มชื้น

วัดภูหินลาดช่อฟ้า

เมื่อใบแห้งมีสีส้มสวยงาม สามารถพัฒนาเป็นไม้แห้งประดับแจกันได้





โชนผี

ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ลักษณะใบ

ไม่ปรากฏ

โชนผี (ปัตตานี)

Cheilanthes tenuifolia (Burm.f.) Sw.

Parkeriaceae

เหง้าสั้น เกือบตั้งตรง หรือล้มเอน ปกคลุมด้วยรากคล้ายเส้นลวดหนาแน่นมีใบประกอบแบบขนนกสามชั้น แบบภาวะทวิสถฐาน ซึ่งใบไม่สร้างสปอร์มีแผ่นใบเล็กกว่าใบสร้างสปอร์ก้านใบสีม่วงเข้มเกือบดำเป็นมันเงา ยาว 3-4 ซม. ภายในมีรูกลวงเล็ก ๆ แถบกลางใบสีม่วงเข้มเกือบดำ มีร่องด้านบน ใบประกอบชั้นที่หนึ่ง รูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 5-6 ซม. ยาว 6-6.5 ซม. ก้านใบย่อยยาว 2-5 มม. ใบประกอบชั้นที่สอง เรียงกึ่งตรงข้าม 4-6 คู่ รูปหอก หรือกึ่งสามเหลี่ยมใบย่อยกว้าง 1-2 ซม. ยาว 1.5-2.5 ซม. หยักเป็นแฉก ใบย่อยคู่แรกหยักเป็นแฉกลึก ใบย่อยชั้นที่สามรูปขอบขนาน โคนแหลมขอบหยักลึก ปลายมนทู่ กว้าง 2-3 มม. ยาว 4-5 มม. ฐานใบแหลมขอบใบหยักมน ปลายใบมน ไม่มีก้าน เนื้อใบบางคล้ายกระดาษสีเขียวเข้ม กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ปลายใบ แต่เกิดติดกันเป็นแผ่นตามขอบพู่ใบ ปกคลุมด้วยเยื่อคลุมอับสปอร์เทียมซึ่งเกิดจากจากขอบใบพับคลุมลงมา สร้างสปอร์เดือนมิถุนายน-ตุลาคม เป็นเฟินที่เจริญเติบโตบนโขดหินหรือบนดินที่ค่อนข้างแห้ง จัดเป็นกลุ่มเฟินผา (เฟินหิน) หรือเฟินดินชอบร่มเงา

นิเวศวิทยา

แหล่งที่พบ

ประโยชน์

ทับสูงและทางเดินไปวัดภูหินลาดช่อฟ้า

เป็นเฟินที่มีใบย่อยเป็นฝอยขนาดเล็ก สวยงาม สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับ





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ใบไม้สร้างสปอร์

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

- มหาสดาง มหาสดำ

Cyathea gigantea (Wall. ex Hook.) Holtt.

Cyatheaceae

ลำต้นแบบไม้ต้น ต้นอ่อนสูงประมาณ 3 เซนติเมตร เมื่อโตเต็มที่สูง 0.3-1.3 เมตร มีเกล็ดรูปวงรียาว สีน้ำตาลอ่อนปกคลุมหนาแน่นบริเวณโคนก้านใบ ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น ต้นที่ยังไม่เจริญเติบโตเต็มที่ เป็นใบประกอบแบบขนนก เมื่อโตเต็มที่แตกเป็นใบประกอบแบบขนนกสองชั้น ก้านใบ สีม่วงดำ แผ่นใบรูปหอกปลายเรียวแหลม กว้าง 40-60 ซม. ยาว 60-80 ซม. ใบย่อยรูปหอกขอบขนานปลายเรียวแหลมโค้งขึ้น ฐานใบมน ขอบใบหยักโค้งตอนปลายหยักแบบฟันเลื่อย ใบย่อยเรียงสลับ 8-10 คู่ เส้นใบแบบขนนกปลายอิสระเปิดออกสู่ออยหยักในแต่ละหยัก บริเวณขอบใบ จำนวน 3 คู่ กลุ่มอับสปอร์กลมอยู่ตามความยาวของเส้นใบย่อยเส้นที่ 1 และ 2 เรียงไม่เป็นระเบียบประมาณ 1-2 แถว สร้างสปอร์ช่วงเดือนมีนาคม-เมษายน

ชำบาก

เป็นเฟินภูเขาหรือเฟินต้นขนาดเล็ก ขึ้นอยู่บริเวณดินริมแหล่งน้ำในบริเวณที่ได้รับแสงรำไร

สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้



ใบสร้างสปอร์





ฟังพอนงูเห่า

ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ใบสร้างสปอร์

ฟังพอนงูเห่า

นาคราช (ภาคกลาง) นาคราชใบละเอียด

Davallia denticulata (Burn.f.) Mett.ex Kuhn

Davalliaceae

เหง้ายาวทอดเลื้อย สีนํ้าตาลเข้มมีร่องด้านบน มีเกล็ดปกคลุมเหง้าอยู่หนาแน่นลักษณะพู่ขึ้นไม่เรียบเกลี้ยง ฐานของเกล็ด กว้าง 1-1.2 มม.

ยาว 5-6 มม. ด้านในของเกล็ดสีนํ้าตาลเข้มเกือบ

ดำ ส่วนขอบนอกสีนํ้าตาลอ่อนมีขน ปลายแหลมเรียว หนาแน่นตรงโคนก้านใบ ใบประกอบแบบขนนกสามชั้น หรือหยักแบบขนนกสี่ชั้น รูปกึ่งสามเหลี่ยม มีขนาดใหญ่กว่าใบสร้างสปอร์ ตัวใบกว้าง 30-40 ซม. ยาว 30-45 ซม. ใบย่อย 8-10 คู่ กว้าง 7-8 ซม. ยาว 10-12 ซม. ใบย่อย 6-7 คู่ กว้าง 2-3 มม. ยาว 5-6 มม. เรียงสลับ 6-7 คู่ กลุ่มอับสปอร์รูปร่างกลมเกิดที่ปลายเส้นใบย่อย เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วย มีขอบและฐานติดกับแผ่นใบ สร้างสปอร์ช่วงฤดูฝน (เดือนมิถุนายน- สิงหาคม)



เหง้า

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

ลานตาหมากฮอรัส ทับสูง ลานกลางภูหินลาดช่อฟ้า ทับบันเทิง ส่องสี่ชมพู และวัดภูพานคำ

เฟินดินชอบแสงแดด ชอบร่มเงา หรืออิงอาศัย พบได้ทั่วไปบริเวณที่มีลานหิน ไซดหิน มีแสงแดดรำไรมีต้นไม้ให้ร่มเงา

เป็นสมุนไพรแก้พิษจากการถูกสัตว์มีเขี้ยวพิษกัดโดยนำเหง้าที่ใบร่วงออกจนหมดไปฝนกับเหล้าขาวหรือนํ้าข้าวข้าวพอกตรงบริเวณที่โดนกัด (หนัน บุรีรักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

กุตกิน

กุตคี (ภาคเหนือ) ผักกุตขาว (ชลบุรี) กุตน้ำ (แม่ฮ่องสอน) หัสดำ (ใต้) ไก่กวิลุ
ปูแปลเต๊ะ (กะเหรี่ยง-แม่ฮ่องสอน)

Diplazium esculentum (Retz.) Sw.

Athyriaceae

เหง้าสั้น ตั้งตรง ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น บริเวณโคนใบและปลายใบ
เป็นใบประกอบแบบขนนก ใบย่อย คู่ที่ 3-5 จะแตกเป็นใบประกอบแบบ
ขนนกสองชั้น ก้านใบกลมสีเขียวอ่อนมีร่องด้านบน ยาว 25-40 ซม. โคนก้าน
ใบสีม่วงดำมีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น แผ่นใบรูปร่างรี ยาว กว้าง 20-30 ซม.
ยาว 30-60 ซม. เส้นใบแบบร่างแหเกิด สร่างสปอร์ฤดูฝน กลุ่มอับสปอร์รูป
แถบเรียงเป็นแถวข้างละหนึ่งแถว เกิดบนเส้นใบย่อยทำมุมเป็นแนวเฉียงกับ
ฐานใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์เป็นแถบยาวแผ่ออกสองด้านของเส้นใบย่อย
ติดกับใบเฉพาะฐานยาว 3-4 มม. และเปิดออกตามแนวยาวตลอดแถวของ
กลุ่มอับสปอร์

ชำบัก

เป็นเฟินดินชอบร่มเงา ขึ้นอยู่บริเวณดินชื้นแฉะหรือริมแหล่งน้ำ

นำใบอ่อนหรือยอดอ่อน ไปลวก ต้ม หรือกินสดกับน้ำพริกรับประทานเป็น
อาหารพื้นบ้าน (วิเชียร พันพัยก, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป

พื้งพอนตะخاب

กระแตไต่หิน

Drynaria bonii Christ

Polypodiaceae

เหง้า อวบอ้วน ด้านบนค่อนข้างกลม

ใบไม่สร้างสปอร์ เป็นกาบบางสีน้ำตาลอ่อน ไม้หนา รูปไข่หรือรูปโล่กลม ไม่มีก้าน ขอบเป็นหยักพุดขึ้น กว้าง 1.5-2 ซม. ยาว 2-3 ซม. มีเส้นใบเป็นร่างแห ทำหน้าที่เก็บสะสมเศษซากอินทรีย์วัตถุ ใบแก่จะไม่หลุดทิ้งจากต้น ใบที่สร้างสปอร์เป็นใบเดี่ยวหยักแบบขนนกสีเขียวเข้ม แผ่นใบ รูปขอบขนานแกมหอก กว้าง 8-10 ซม. ยาว 12-15 ซม. ก้านใบยาว 5-7 ซม. แผ่นออกเป็นปีกขนาด 0.1-0.2 ซม. แฉกติดกับเส้นกลางใบทั้งสองข้าง ปลายใบสอบเรียวแหลม ขอบใบหยักลึกเข้ามาถึงเส้นกลางใบ 4-8 แฉก รูปรี ขอบขนาน ปลายแหลม ขอบเป็นคลื่นและหยักมน เส้นใบร่างแหแบบขนนก ผิวใบด้านบนนูนขึ้นตามรอยของกลุ่มอับสปอร์ เนื้อใบหยาก กลุ่มอับสปอร์กกลม เรียงเป็นแถวไปตามแนวเส้นกลางใบ และกลุ่มอับสปอร์บางส่วนจะจัดกระจายอยู่ตามขอบใบ ไม่มีเยื่อคลุมอับสปอร์



แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

พบได้เกือบทุกพื้นที่

เป็นเฟินอิงอาศัยบริเวณโขดหิน หรือต้นไม้ใหญ่ที่ค่อนข้างแห้งและมีร่มเงา แก่พิษจากการถูกสัตว์มีเขี้ยวพิษกัด โดยนำเหง้าสดที่ล้างสะอาดแล้วไปฝนกับน้ำมะนาวพอกตรงบริเวณที่โดนกัด หรือใช้เหง้าสด ฝนกับหิน ลับมีด ผสมกับเหล้าขาว หรือน้ำซาวข้าว พอกตรงบริเวณที่ถูกกัดได้ทันที นำทุกส่วนของพื้งพอนตะخاب มาต้มแล้วนำน้ำมาดื่ม บรรเทาอาการท้องร่วง หรือนำเหง้าสดมาต้มแล้วนำน้ำมาดื่ม บรรเทาความร้อนจากพิษไข้





ชื่อพื้นเมือง

ฝอยขัดหม้อ

ชื่ออื่น

ลิเกาใหญ่ (ปัตตานี) หญ้ายายเภา (จันทบุรี ภาคใต้) หลีเภา (ภาคใต้)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Lygodium flexuosum (L.) Sw.

ชื่อวงศ์

Schizaeaceae

ลักษณะทั่วไป

เหง้าสั้นฝังลึกอยู่ใต้ผิวดินมีเฉพาะขนปกคลุม ใบประกอบแบบขนนกออกเรียงแบบหลายแถว ใบที่สร้างสปอร์ มีขนาดเล็กและอยู่ทางตอนปลาย



ใบที่ไม่สร้างสปอร์มีขนาดใหญ่อยู่โคนหรืออยู่ทางตอนล่างของใบ ก้านใบส่วนที่งอกออกจากเหง้า กลม ยาว 25-40 ซม. ใบไม่สร้างสปอร์แตกเป็นแฉกรูปมือ ใบสร้างสปอร์โคนใบเป็นรูปลิ้ม ปลายสอบแคบและปลายแหลม ขอบใบเรียบ ใบยาวได้ถึง 20 ซม. กว้างได้มากกว่า 2 ซม. บางครั้งใบส่วนปลาย



ก้าน เป็นใบปกติไม่มีสปอร์ ขนาดแคบกว่าใบที่มีสปอร์ กว้าง 1 ซม. แผ่นใบบางเหมือนกระดาษ อ่อนนุ่ม ผิวเกลี้ยง ยกเว้นบริเวณเส้นใบหลักมีขนประปราย บางครั้งอาจเป็นปุ่มปม สร้างสปอร์ปลายฤดูร้อน-ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม) กลุ่มอับสปอร์อยู่ที่ขอบใบบริเวณปลายเส้นใบ เรียงเป็นสองแถวและยื่นออกไปจากขอบใบเล็กน้อยรวมเรียกว่า ซอโรพอร์

แหล่งที่พบ

(Sorophore) เชื้อคลุ่มกลุ่มอับสปอร์เทียมซึ่งเกิดจากบริเวณปลายขอบใบที่หยักจะพองออกมาหุ้มไว้

นิเวศวิทยา

พบเกือบทุกพื้นที่ เป็นเฟินเถาเลื้อย มีลำต้นจริงอยู่ใต้ดิน ส่วนใบพัฒนาเป็นเถาเลื้อยขึ้นพันไปตามต้นไม้ใหญ่ เพื่อรับแสงแดด

ประโยชน์

ใช้แก้พิษโดยนำรากสดที่ล้างสะอาดแล้วไปต้มเข้ากับตำรับยาลดไข้ ดื่มน้ำที่ได้จากการต้มจากรากโดยไม่ต้องเข้าตำรับยา นำย่านลิเกาที่แห้งดีแล้วเด็ดใบทิ้งมาใช้แทนเชือกมัดของ หรือนำไปสานเป็นเครื่องมือจับสัตว์น้ำ (หนัน บุรีรักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





โหราผักกูด

ชื่อพื้นเมือง

โหราผักกูด

ชื่ออื่น

โหราผักกูด (กลาง) กูดยี่ กูดผี โชน

(ประจวบคีรีขันธ์) เนระพูสี (ยะลา)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Microlepia speluncae (L.) Moore

ชื่อวงศ์

Dennstedtiaceae

ลักษณะทั่วไป

เป็นเฟินที่มีขนาดใหญ่ ต้นที่โตเต็มที่

สูงประมาณ 1.50 ม. มีเหง้าแบบหลายเซลล์ ปกคลุมลำต้นแบบเหง้า ใบประกอบแบบขนนกสองชั้น หรือหยักแบบขนนกสามชั้น แผ่นใบสีเขียวสดเป็นมันมีขนปกคลุมประปราย รูปกึ่งสามเหลี่ยม กว้าง 45-50 ซม. ยาว 60-65 ซม. แกนกลางใบสีน้ำตาลอ่อนหรือสีฟางข้าว ยาว 0.5 ซม. ด้านล่างมีขนปกคลุมหนาแน่น ด้านบนมีร่องเกลี้ยงหรือมีขนปกคลุมประปราย ใบย่อยเรียงสลับมากกว่า 20 คู่ ใบประกอบชั้นที่หนึ่ง บริเวณโคนใบรูปกึ่งสามเหลี่ยมแกมขอบขนานปลายสอบเรียวแหลม กว้าง 7-8 ซม. ยาว 20-30 ซม. แกนกลางย่อยด้านล่างมีขนหนาแน่น ด้านบนเป็นร่องมีขนภายในร่อง ใบประกอบชั้นที่สอง รูปหอกแกมขนาน กว้าง 1.5 ซม. ยาว 4-5 ซม. โคนเฉียง ปลายแหลมขอบหยักเป็นแฉกลึกจนถึงเส้นกลางใบย่อย คล้ายใบประกอบแบบขนนกสามชั้น ก้านใบย่อยยาว 0.5-1 มม. หรือไม่มี ใบสีเขียวเข้ม มีขนสั้นปกคลุมด้านล่าง ด้านบนเกลี้ยง เส้นใบแบบขนนก เส้นใบย่อยแยกเป็นสองแฉก 1-3 ครั้ง ปลายอิสระ สร้างสปอร์ ฤดูฝน กลุ่มอับสปอร์เกิดที่ปลายเส้นใบย่อยบริเวณริมขอบแฉก เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปถ้วยมีขน

แหล่งที่พบ

ทั่วไป

นิเวศวิทยา

เฟินดินชอบร่มเงา พบในที่ร่มครึ้ม มีความชื้นสูง เจริญบนดินร่วนปนทรายที่มีอินทรีย์วัตถุสูง ใกล้แหล่งน้ำ

ประโยชน์

สามารถพัฒนานำมาปลูกเป็นไม้ประดับได้



ใบสร้างสปอร์





เฟินใบมะขาม

ชื่อพื้นเมือง

เฟินใบมะขาม

ชื่ออื่น

เฟินใบมะขามสตูล เฟินใบมะขามชายธง

ชื่อวิทยาศาสตร์

Nephrolepis acutifolia (Desv.) Christ

ชื่อวงศ์

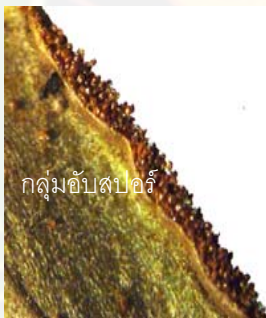
Oleandraceae

ลักษณะทั่วไป

เหง้าสั้น ใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น



ใบไม้สร้างสปอร์



กลุ่มอับสปอร์

แผ่นใบรูปหอกขอบขนาน กว้าง 2.5-5 ซม. ยาว 30-32 ซม. ใบย่อยรูปขอบขนาน ฐานเกือบตั้งฉาก ปลายโค้งมน ขอบเรียบ กว้าง 0.5-1 เซม. ยาว 2-3 ซม. เรียงแบบสลับ 34-35 คู่ คู่กลางมีขนาดใหญ่ที่สุด ตรงปลายสุดมีใบย่อยรูปสามเหลี่ยมขนาดเล็กปลายมนงอ เส้นใบอิสระแตกเป็น 2 ง่าม ใบย่อยที่โคนก้านลดขนาดลงไปจนกลายเป็นติ่งใบคล้ายเกล็ดกลม สร้างสปอร์ในช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม กลุ่มอับสปอร์เป็นแถวเรียงตามขอบ ภายในร่องของเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ ยกเว้นส่วนปลายใบ เมื่อพิจารณาจากตัวอย่างแห้งจะมีสีน้ำตาลแดง

แหล่งที่พบ

ถ้ำเวที

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินอิงอาศัย เกาะอยู่บริเวณซอกหินแสงแดดส่องถึง

ประโยชน์

สามารถพัฒนานำมาปลูกเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

-

ชื่ออื่น

กุศลาน เฟินหางปลา

ชื่อวิทยาศาสตร์

Nephrolepis biserrata (Sw.) Schott

ชื่อวงศ์

Oleandraceae

ลักษณะทั่วไป



เหง้าสั้นตั้งตรงหรือเอียงมีไหล (Stolon) เป็นเส้นขนาดใหญ่สีเขียวอ่อนมีขนปกคลุมเลื้อยไปตามผิวดินใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ใบยาวและอ่อนโค้งลงมาก้านใบยาว 15-40 ซม. ขณะยังอ่อนมีสีเขียวเมื่อโตเต็มที่จะมีสีน้ำตาลปกคลุมไปด้วยขนปลายแหลม และปลายกลม โคนก้านใบด้านบนมีร่องลึก แผ่นใบขนาดใหญ่รูปหอกแกมขอบขนาน ปลายและโคนสอบแหลม กว้าง 15-20 ซม. ยาว 60-80 ซม. ใบย่อยเรียงแบบสลับ มีจำนวนคู่ถึง 30 คู่ ใบย่อยรูปหอก กว้าง 1.8-2 ซม. ยาว 6.5-7 ซม. ฐานหยักโค้งคล้ายรูปหัวใจ ปลายเรียวถึงเรียวแหลม ขอบใบหยักเป็นลอน เส้นกลางใบขนาน มีขนปกคลุม โคนใบมักเป็นตั้งสั้นๆ ขอบจัก ผิวก้านบนสีเขียวเป็นมันไม่มีขน แต่ด้านล่างมีขนรูปเข็มสัมผัสจะสากมือ ไม่มีก้านใบย่อย เส้นกลางใบสีม่วงหรือน้ำตาลแดง เส้นใบแบบอิสระ และแตกเป็นง่ามสร้างสปอร์ในช่วงมีนาคม-กันยายน กลุ่มอับสปอร์กลมอยู่บริเวณเส้นใบตรงปลายขอบใบ เรียงเป็นแถว

แหล่งที่พบ

บริเวณชำบาก

นิเวศวิทยา

จัดเป็นเฟินดินที่มีขนาดค่อนข้างใหญ่ พบบริเวณที่มีแสงแดดส่องรำไร

ประโยชน์

นำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ รากและลำต้นไปบดหรือต้มนำน้ำไปดื่ม แก้ลำไส้อักเสบ และบรรเทาอาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (พระอธิการบุญเส็ง คมภีโร, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





กูดสร้อยขนนก

ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ใบไม้สร้างสปอร์

กูดสร้อยขนนก

Nephrolepis delicatula (Decne.) Pichi-Ser.

Oleandraceae

เหง้าสั้น ตั้งตรง มีไหล เป็นเส้นขนาดเล็กสีเขียวอ่อนมีรากยาวปกคลุม เลื้อยไปตามผิวดินใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ใบยาวและอ่อนโค้งลงมา ก้านใบยาว 10-20 ซม. ขณะยังอ่อนมีสีเขียวเมื่อโตเต็มที่จะมีสีน้ำตาล ปกคลุมไปด้วยขนอ่อนนุ่มขนาดเล็ก แผ่นใบขนาดใหญ่รูปหอกแกมขอบขนาน ปลายและโคนสอบแหลม กว้าง 5-10 ซม. ยาว 20-40 ซม. ใบย่อยเรียงแบบสลับ มีจำนวนคู่ถึง 20-30 คู่ ก้านใบย่อยสีเขียวมีร่องด้านบน ใบย่อยรูปหอก กว้าง 1.8-2 ซม. ยาว 6.5-7 ซม. ฐานตัด ปลายเรียวถึงเรียวแหลม คล้ายเคียว ขอบใบตอนปลายหยักเป็นฟันเลื่อย ใบย่อยตอนกลางมีขนาดใหญ่ที่สุด โคนใบมักเป็นติ่งสั้น ๆ ขอบเรียบ ผิวใบด้านบนและด้านล่างสีเขียว โดยเฉพาะขอบใบและเส้นกลางใบ จะมีขนอ่อนนุ่มรูปเข็มและขนมีลักษณะเป็นตุ่ม (Capitate) ปกคลุมหนาแน่น เนื้อใบบางอ่อนนุ่ม เส้นใบแบบอิสระและแตกเป็นง่ามกลุ่มอับสปอร์กลมอยู่บริเวณเส้นใบตรงปลายขอบใบ เรียงเป็นแถว มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์กลมหรือรูปไต

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

เกาะบริเวณกิ่งไม้ทางเดินไปส่องสีชมพู และผนังถ้ำเวที

เป็นเฟินอิงอาศัย ขนาดเล็กที่มีเนื้อใบอ่อนนุ่ม มักพบตามพื้นป่า หน้าผาหินผนังถ้ำ หรือบนต้นไม้

นำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ เนื่องจากปลูกเลี้ยงง่าย





ชื่อพื้นเมือง

หางนาคร

ชื่ออื่น

หญ้าหัวดูบ นาคราชใบคลื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

Oleandra undulata (Willd.) Ching

ชื่อวงศ์

Oleandraceae

ลักษณะทั่วไป

เหง้ายาวทอดนอน เส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.3-0.5 ซม. ยาว 2.5 ซม. มี ส่วนของลำต้นยื่นเป็นข้อต่อดูดกับใบยาว 4-5 ซม. ใบเดี่ยว ก้านใบเรียวยาว 10-12 ซม. โคนสีน้ำตาลอ่อนส่วนบน สีเขียวอ่อนหรือสีฟางข้าว แผ่นใบรูป หอกขอบขนาน ฐานใบรูปลิ้ม ปลายเรียวแหลมขอบใบเรียบเป็นสันคลื่น สี เขียวตองอ่อน กว้าง 4-5 ซม. ยาว 22-29 ซม. ผิวใบด้านบนไม่มีขนปกคลุม ผิวใบด้านล่างมีขนรูปเข็มปกคลุมประปราย เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ เส้นใบ อติระหรือสองแฉกแตกแขนง 1-3 ครั้ง สร้างสปอร์ช่วงฤดูฝนเดือนมิถุนายน- กรกฎาคม กลุ่มอับสปอร์รูปไตค่อนข้างหนา เกิดบนเส้นใบระยะห่างหนึ่งใน สามจากเส้นกลางใบถึงขอบใบ



ลักษณะต้น



ใบสร้างสปอร์

เรียงสองข้างของเส้นกลางใบ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตขอบมีขนระหว่าง กลุ่มอับสปอร์มีเส้นแทรกส่วนปลายเป็นซี่คล้ายไม้กวาด รวมเป็นกระจุก ทางเดินไปวัดภูพานคำ สองสี่ชมพู रिमถนนใหญ่ทางเดินสู่น้ำซำ เป็นพื้นดิน พบเห็นได้ทั่วไปข้างโขดหิน พื้นดินที่มีใบไม้ทับถม ตามป่าไผ่ หรือป่าเบญจพรรณ แสงแดดรำไร

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

นำเหง้าสดหรือแห้งไปต้มน้ำร่วมกับพืชสมุนไพรซึ่งเป็นตำรับยาลดไข้ (คำตา พรหมสีดา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ใบสร้างสปอร์

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

-

กูดหางค่าง (ภาคเหนือ) ผักกูดขนค่างพญานาค (กาญจนบุรี)

Pteris biaurita L.

Pteridaceae

เหง้าสั้นตั้งตรง ใบประกอบคล้ายขนนกสองชั้น ใบสร้างสปอร์จะมีก้านใบยาวกว่า ใบสร้างสปอร์เป็นใบประกอบคล้ายขนนกสองชั้น ยกเว้นใบย่อยคู่ล่างสุดเป็นใบประกอบคล้ายขนนกสามชั้น กว้าง 35-50 ซม. ยาว 80-90 ซม. ก้านใบยาว 40-50 ซม. สีฟางขาวมีร่องด้านบน เกลี้ยง ใบย่อยเรียงตรงกันข้าม 4-7 คู่ ใบย่อยคู่ล่างสุดแตกแขนงอีกครั้ง แผ่นใบบางคล้ายกระดาษเกลี้ยง กว้าง 3-4 ซม. ยาว 19-25 ซม. รูปหอกฐานใบไม่เท่ากัน ปลายเรียวแหลม ขอบเป็นแฉกทั้งสองด้านประมาณ 15-25 คู่ เกือบถึงเส้นกลางใบย่อย ก้านใบย่อยค่อนข้างสั้น หรือไม่มีก้าน สีฟางขาวมีร่องด้านบน เส้นใบสองแฉก แตกแขนง 1-2 ครั้ง เกิดใกล้เส้นกลางใบย่อย สร้างสปอร์ฤดูร้อน เดือนมีนาคม-เมษายนกลุ่มอับสปอร์เป็นแถวยาว ที่ขอบของแฉกทั้งสองด้าน ยกเว้นบริเวณปลายแฉกที่ขอบใบมีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์ เป็นเยื่อบางสีซีดพับปิดตลอดความยาวของกลุ่มอับสปอร์

วัดภูพานคำ

เป็นเฟินดิน พบเห็นได้ทั่วไปข้างโขดหิน พื้นดินที่มีใบไม้ทับถม แสงแดดรำไร สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป

กกหางไก่

กูดผี (เชียงใหม่) กูดอ้อม (เหนือ)

Pteris heteromorpha Fee

Pteridaceae

เหง้าสั้นเกือบตั้งตรงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้นหรือคล้ายใบประกอบแบบขนนกสองชั้นก้านใบ ยาว 8-25 ซม. สีฟางข้าวมีร่องลึก บริเวณโคนก้านใบมีเกล็ดประปราย แผ่นใบแตกเป็น 3 กิ่ง กึ่งกลางจะยาวสุดคล้ายหางไก่



ลักษณะต้น

กว้าง 10-20 ซม. ยาว 23-30 ซม. แกนกลางใบประกอบยาว 8-10 ซม. สีฟางข้าวมีร่องลึกเช่นกัน มีส่วนแผ่เป็นปีกแคบในใบที่ยังไม่เกิดสปอร์

ใบย่อยเรียงตรงข้าม 4-7 คู่ ใบย่อยที่ฐาน 1-3 คู่ หยักเป็นแฉกไม่เท่ากันเกิดทั้งสองด้าน ของฐานใบย่อย แผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ใบย่อย กว้าง 0.5-1.5 ซม. ยาว 4-20 ซม. รูปขอบขนานฐานไม่เท่ากัน ปลายเรียวยาว ขอบเรียบเกลี้ยง ก้านใบย่อยยาว 0.1-0.5 ซม. หรือไม่มีก้าน เส้นใบอิสระ กลุ่มอับสปอร์เป็นแถวยาวเกิดที่ขอบใบย่อยทั้งสองด้าน ยกเว้นบริเวณฐานและปลายใบย่อย มีเยื่อคลุมกลุ่ม อับสปอร์เทียมสีขาวซีดซึ่งเกิดจากขอบใบพับคลุมลงมาปิดตลอดกลุ่มอับสปอร์



ใบสร้างสปอร์

ซึ่งเป็นแถบอยู่ด้านข้างของขอบใบ

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

ทับันเทิง ซ้ำบาก ส่องสีชมพู วัดภูหินลาดช่อฟ้า

เป็นเฟินดินขนาดเล็กถึงขนาดกลาง พบเห็นได้ทั่วไปในป่า

สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป



ใบสร้างสปอร์

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

กูดเงินวินัส

Pteris venusta Kunze

Pteridaceae

เหง้าสั้นเกือบตั้งตรงใบประกอบแบบขนนกหนึ่งชั้น ก้านใบ ยาว 15-20 ซม. สีฟางข้าวมีร่องด้านบน มีเกล็ดปกคลุมประปราย แผ่นใบกว้าง 10-25 ซม. ยาว 25-35 ซม. แกนกลางใบประกอบยาว 2.5 -6 ซม. ใบย่อยเรียงตรงข้าม 2-3 คู่ ใบย่อยคู่บนสุดมีส่วนของฐานแผ่เป็นปีกติดกับแกนกลางใบประกอบ แผ่นใบบางคล้ายกระดาษ ใบย่อยกว้าง 2-3 ซม. ยาว 10-24 ซม. รูปหอก ฐานใบไม่เท่ากัน มีส่วนแผ่เป็นปีกติดกับก้านใบย่อย ปลายแหลมขอบเรียบ ก้านใบย่อยสั้นมาก สีฟางข้าวมีร่องด้านบน มีเกล็ดปกคลุมประปราย เส้นใบอิสระหรือแยก เป็นสองแฉก สร้างสปอร์เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม กลุ่มอับสปอร์เป็นแถวยาว เกิดที่ตะเข็บขอบใบย่อยทั้งสองด้าน ยกเว้นบริเวณฐานและปลายใบย่อย มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์สีเขียวอ่อน จากตะเข็บที่ขอบใบย่อยพับคลุมตลอดกลุ่มอับสปอร์ และมีเส้นแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มอับสปอร์ ช้ำบาก บ่อน้ำขำ และวัดภูพานคำ เป็นเฟินดินขนาดเล็กถึงขนาดกลาง พบเห็นได้ทั่วไปในป่า สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป

ไม้พรางกฏ

ผักปึกไก่ (เชียงราย) เฟินงูเขียว (กรุงเทพฯ)

Pyrrisia adnascens (Sw.) Ching

Polypodiaceae

แบบเหง้าเลื้อยยาวเป็นเส้นสีดำ เส้นผ่าศูนย์กลาง 1-2 มม. ยาว 15-20 ซม.

มีขนรูปดาวปกคลุมส่วนของผิวใบ ใบเดี่ยวแบบภาวะทวิสัญฐาน

ใบสร้างสปอร์เรียวยาวกว่าใบไม่สร้างสปอร์ ใบไม่สร้างสปอร์

รูปหอกหรือขอบขนาน ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ปลายใบมน

จะมี ก้านใบยาว 0.5-1 ซม. สีเขียวเข้ม บริเวณโคนก้าน

มีร่องด้านบนแผ่นใบหนาคล้ายหนังค่อนข้างอวบน้ำ แผ่นใบกว้าง

0.6-1 ซม. ยาว 2-2.5 ซม. ผิวใบด้านบนมีขนรูปดาวประปราย ผิวด้านล่างปก

คลุมหนาแน่นด้วยขนรูปดาว เส้นใบเป็นร่างแห ใบที่สร้างสปอร์ รูปรียาว

ยาวปลายใบเรียวแหลม ก้านใบยาว 2.5 -3 ซม. สีเขียวเข้ม มีขนรูปดาวปก

คลุม บริเวณโคนก้านใบ มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่น มีร่องด้านบน แผ่นใบหนา

คล้ายหนังค่อนข้างอวบน้ำ กว้าง 0.5-1 ซม. ยาว 13.5-14 ซม. เส้นกลางใบมี

ร่องด้านบน ด้านล่างนูนคล้ายสันชัดเจน ทั้งก้านและตัวใบ มีขนาดยาวกว่าใบ

ปกติที่ไม่มีสปอร์ กลุ่มอับสปอร์กลมอัดกันแน่น ริมขอบใบทั้งสองด้านยกเว้น

บริเวณเส้นกลางใบตั้งแต่ปลายใบจนถึงเกือบครึ่งหนึ่งของแผ่นใบ ทำให้ดูเป็น

รูปตัววี



ลักษณะต้น



ใบสร้างสปอร์

แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์

ที่บับนเทิง

เฟินอิงอาศัยเกาะบริเวณลานหินที่ค่อนข้างแห้ง

ใช้ทุกส่วนตากแห้งนำมาบดผสมกับยาลูกกลอน รับประทานเพื่อบรรเทา

อาการปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ (หนัน นูรีรักษา, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





ชื่อพื้นเมือง

ชื่ออื่น

ชื่อวิทยาศาสตร์

ชื่อวงศ์

ลักษณะทั่วไป

ไม้พรางกฏ

ขาไก่ เฟินสองหน้า

Pyrrosia stigmosa (Sw.) Ching

Polypodiaceae

เหง้าเลื้อยสั้น เก้าอี้ยอกอยู่ตามซอกหินใบเดี่ยวก้านใบกลมและมีร่องด้านบนยาว 10-15 ซม. สีน้ำตาลมีขนรูปดาวปกคลุมมากมาย มีเกล็ดหนาแน่นปกคลุมโคนก้านใบ แผ่นใบรูปรีขอบขนาน กว้าง 3-4 ซม. ยาว 25-30 ซม. ผิวใบด้านบนค่อนข้างเรียบมีสีเขียวเข้ม มีรูหยาดน้ำ ด้านล่างสีน้ำตาลแกมแดง ขนรูปดาวปกคลุม ฐานใบแหลม ขอบใบเรียบ ปลายใบแหลม เส้นกลางใบมีร่องด้านบนด้านล่างขนคล้ายเส้นชัดเจน มีขนรูปดาวปกคลุมประปราย เส้นใบเป็นร่างแหแบบขนนกไม่ชัดเจน เนื้อใบเหนียวหนาค้ำยหนังปลายฤดูร้อน-ฤดูฝน (เดือนมิถุนายน-กรกฎาคม) กลุ่มอับสปอร์กลมอัดกันแน่นตั้งแต่ริมขอบใบทั้งสองด้านบริเวณช่องของเส้นใบร่างแหแต่ละช่อง ยกเว้นบริเวณเส้นกลางใบตั้งแต่ปลายใบจนถึงครึ่งหนึ่งของแผ่นใบหรือค่อนไปเกือบถึงฐานใบปกคลุมกระจายทั่วส่วนบนด้านใต้ใบ บริเวณช่องว่างระหว่างเส้นใบหลักและเส้นใบย่อย



ลักษณะต้น



ใบสร้างสปอร์

แหล่งที่พบ

ทับันเทิง

นิเวศวิทยา

เฟินอิงอาศัยเกาะบริเวณลานหินที่ค่อนข้างแห้ง

ประโยชน์

ผิวใบด้านบนสีเขียวเข้ม ส่วนด้านล่างสีน้ำตาลอ่อนสวยงามและแปลกตา สามารถพัฒนาเป็นไม้ประดับได้





กูดกวาว

ชื่อพื้นเมือง

ไม้ปรากฏ

ชื่ออื่น

กูดกวาว กูดเกี้ยว (เพชรบูรณ์) กูดซาง กูดหก (ภาคเหนือ) กูดฮ่อมค่า (ลำปาง)

โซนป่า (ภาคใต้)

ชื่อวิทยาศาสตร์

Tectaria impressa (Fee) Holtt.

ชื่อวงศ์

Dryopteridaceae

ลักษณะทั่วไป



ใบสร้างสปอร์

เหง้าทอดนอน ใบประกอบแบบขนนกสองชั้นหรือหยักแบบขนนกสามชั้นที่โคนใบ มีภาวะทวิสัตถฐาน ใบไม่สร้างสปอร์ ก้านใบ ยาว 20-25 ซม. สีฟาง ข้าว มีเกล็ดปกคลุมหนาแน่นบริเวณส่วนโคนก้านใบ และมีประปรายตลอด ก้านใบและแกนกลางข้อใบ ใบรูปห่าเหลี่ยมกว้าง 25-30 ซม. ยาว 30-40 ซม. ใบย่อยเรียงกึ่งตรงข้าม 3-4 คู่ ใบย่อยคู่แรกรูปสามเหลี่ยมไม่สมมาตร กว้าง 13-15 ซม. ยาว 12-15 ซม. ก้านยาว 1.5-2 ซม. ขอบใบย่อยหยักเป็นแฉก

ปลายมน ใบสร้างสปอร์ ใบย่อยมี 2-4 คู่ คู่ล่างสุดใหญ่ที่สุด ใบย่อยรูปคล้ายสามเหลี่ยม ปลายแหลม โดยทั่วไปใบสร้างสปอร์จะมีการหยักเว้าของใบย่อยหรือเป็นใบประกอบที่ซับซ้อนมากกว่าใบไม่สร้างสปอร์ เส้นใบเป็นร่างแห ซึ่งมีเส้นใบย่อยอยู่ภายในช่องว่าง กลุ่มสปอร์รูปกลม เกิดที่ปลายของเส้นใบย่อย ภายในช่องว่างของช่องร่างแห เรียงเป็นสองแถว ในแต่ละแฉก มีเยื่อบาง ๆ รูปไต ปกคลุมกลุ่มสปอร์ ซึ่งจะเห็นได้ชัดในระยะที่กลุ่มสปอร์ยังไม่เจริญเต็มที่

แหล่งที่พบ

ทับันเทิง บ่อน้ำซำ สองสีชมพู วัดภูพานคำ และวัดภูหินลาดช่อฟ้า **นิเวศ**

วิทยา

เฟินดินชอบร่มเงา พบในที่ร่มครึ้ม มีความชื้นสูง

ประโยชน์

ใช้ทุกส่วนที่สดหรือตากแห้งนำมาต้มพร้อมทั้งหมาไต่ใบนำน้ำมาดื่มแก้โรคเบาหวาน ใบสดรูปทรงสวยงาม นำไปเข้าช่อดอกไม้ หรือปลูกเป็นไม้ประดับ (บุญทม วรรณไสย, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)





กูดกาฝาก

ชื่อพื้นเมือง

ไม้ปรากฏ

ชื่ออื่น

กูดกาฝาก

ชื่อวิทยาศาสตร์

Thelypteris parasitica (L.) Fosberg

ชื่อวงศ์

Thelypteridaceae

ลักษณะทั่วไป

เหง้าท่อนอน ใบประกอบแบบขนนก ก้านใบยาว 25-35 ซม. สีเขียวอ่อน

ด้านล่างเรียบ ด้านบนมีร่องและขนปกคลุมประปราย แผ่นใบรูปหอกปลาย

เรียวแหลม กว้าง 15-30 ซม. ยาว 38-40 ซม. ก้านใบย่อยสั้นหรือไม่มี ใบย่อย

เรียงตัวแบบสลับ 15 คู่ รูปขอบขนาน ฐานใบเฉียงเล็กน้อย ปลายมน

ขอบหยักมน ใบย่อยคู่ล่างสุดมีติ่งยื่นยาว คล้ายปีก รอยหยักแรกตรงฐานใบ

จะยื่นยาวเป็นติ่งมากกว่ารอยหยักถัดไป เส้นใบแบบขนนก 8-10 คู่ ขอบหยัก

เว้าลึกประมาณ 4 มม. จากเส้นใบย่อย ใบย่อยกว้าง 1.8-2 ซม. ยาว 6.5-14

ซม. กลุ่มอับสปอร์กลมเรียงอยู่กึ่งกลางระหว่างขอบใบกับเส้นกลางใบย่อยทั้ง



ใบสร้างสปอร์

สองข้างของแต่ละรอยหยัก ตั้งแต่คู่ที่ 1 ขึ้นไป ยกเว้นตรงปลายเส้นใบย่อยคู่สุดท้ายประมาณ 5-6 กลุ่ม

เส้นใบคู่ที่ 1 แต่ละรอยหยักมาชิดกัน ทำให้เกิดช่องว่างคล้ายสามเหลี่ยมบริเวณด้านล่าง และอยู่ใต้รอย

หยัก ส่วนเส้นใบคู่ที่เหลือปลายอิสระ เยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปไตมีขน

แหล่งที่พบ

ช้ำบาก บ่อน้ำชำ

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินดินชอบร่มเงา พบบริเวณริมแหล่งน้ำ ที่ชื้นแฉะ มีความชื้นสูง แสง

แดดส่องถึงรำไร

ประโยชน์

นำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับ





ชื่อพื้นเมือง

ไม้ปรากฏ

ชื่ออื่น

ไม้ปรากฏ

ชื่อวิทยาศาสตร์

Thelypteris terminans (Hook.) Tagawa & K. Iwats.

ชื่อวงศ์

Thelypteridaceae

ลักษณะทั่วไป

เหง้าเลื้อยสั้น ใบประกอบแบบขนนก



ก้านใบยาวประมาณ 70 ซม. สีน้ำตาลเข้มหรือสีม่วงดำ ก้านใบด้านบนมีร่องซึ่งปกคลุมด้วยขน ด้านล่างกลมเกลี้ยงส่วนโคนมีเกล็ดปกคลุมแผ่นใบรูปกิ่งสามเหลี่ยม กว้าง 60-80 ซม. ยาว 80-100 ซม. ใบย่อยรูปแถบเรียงสลับ 15-25 คู่ ฐานเฉียง ไม่มีก้านใบย่อย ใบย่อยที่มีขนาดใหญ่ที่สุดบริเวณตรงกลางของแผ่นใบกว้าง 2.5-3 ซม. ยาว 35 ซม. โคนตัด ปลายเรียวแหลม ขอบหยักเป็นแฉกลึกประมาณสองในสามส่วนของเส้นกลางใบแฉกเฉียงคล้ายรูปเคียว มาสุดที่เส้นใบคู่ที่สอง เส้นใบแบบขนนกปลายอิสระประมาณ 8-10 คู่ มีขนปกคลุมประปราย เนื้อใบบางคล้ายกระดาษ สร้างสปอร์ฤดูฝน เดือนกรกฎาคม-สิงหาคม กลุ่มอับสปอร์รูปกลมหรือค่อนข้างกลมเรียงทั้งสองข้างของเส้นกลางใบย่อยในแต่ละหยัก บนเส้นใบคู่ที่สองขึ้นไป ประมาณ 3-6 กลุ่ม ค่อนข้างขอบใบ ส่วนปลายสุดของใบจะไม่มีกลุ่มอับสปอร์ มีเยื่อคลุมกลุ่มอับสปอร์รูปกลมหรือคล้ายรูปไต ค่อนข้างใหญ่ มีขนปกคลุม พบเส้นแทรกจำนวนมากระหว่างกลุ่มอับสปอร์

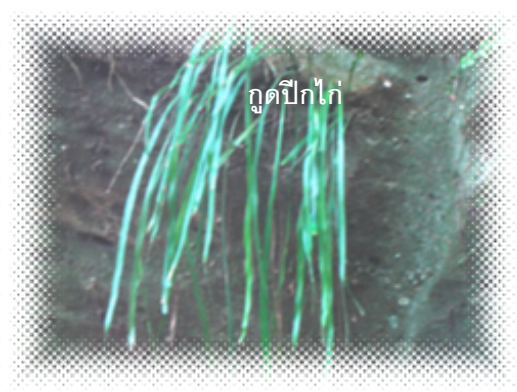
แหล่งที่พบ

ช้ำบาก

นิเวศวิทยา

เป็นเฟินดินที่มีขนาดใหญ่ ความสูงทั้งหมดวัดได้ประมาณ 2 เมตร พบในที่แห้ง หรือที่ใกล้แหล่งน้ำ แต่ไม่ขึ้นแฉะ แสงแดดส่องถึงรำไร





ชื่อพื้นเมือง

-

ชื่ออื่น

กู๊ดปักไก่ หัวละมาน (นราธิวาส) เฝินใบหญ้า

ชื่อวิทยาศาสตร์

Vittaria ensiformis Sw.

ชื่อวงศ์

Vittariaceae

ลักษณะทั่วไป

แบบเหง้าสั้นเลื้อย สีน้ำตาลแก่ ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง

กลาง 0.7-1.5 มม. ยาว 1 -5 ซม. ใบเดี่ยว

ก้านใบรูปร่างเรียวยาวตรงโคนสีน้ำตาลเข้มเกือบดำ

ความยาวไม่ชัดเจนเนื่องจากมีแผ่นใบแผ่เป็นปีกปกคลุมลงมา แผ่นใบรูปแถบ คล้ายใบหญ้า กว้าง 2.5-6 มม. ยาว 20-40 ซม. ผิวใบผิวใบมันเหมือนแผ่นหนัง ด้านบนมีแถบขนสีเข้มกว่าด้านล่าง เส้นใบย่อยด้านข้างจรดโค้งเข้าหากัน เส้นกลางใบไม่ชัดเจน กลุ่มอับสปอร์รูปแถบเกิดตรงร่องริมขอบใบทั้งสองด้าน บริเวณส่วนกลางของแผ่นใบ ส่วนบริเวณโคนใบและปลายใบจะไม่เกิดกลุ่มอับสปอร์ มีเส้นแทรกรูปถ้วยแทรกอยู่ระหว่างกลุ่มอับสปอร์เป็นจำนวนมาก

ถ้าเวท และวัดภูพานคำ

เป็นเฟินอิงอาศัยเกาะห้อยอยู่ตามผนังถ้ำหรือลานหิน

สามารถนำไปปลูกเลี้ยงเป็นไม้ประดับได้ แต่ไม่ควร

จะนำไปเนื่องจากเป็นเฟินที่หายาก มีปริมาณไม่มากเจริญเติบโตได้เฉพาะที่

(วิเชียร พันพัยก, สัมภาษณ์, 24 กรกฎาคม 2549)



แหล่งที่พบ

นิเวศวิทยา

ประโยชน์



บทส่งท้าย

แนวความคิดในการจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินเล่มนี้ เรียกได้ว่าเกิดขึ้นด้วยความรักและความสนใจพืชสกุลเฟิน ที่ฝังอยู่ในความรู้สึกของผู้เขียนมานานพอสมควร เนื่องจาก..เฟิน... เป็นพืชที่น่าสนใจ เพราะมีกลิ่นอายของพืชโบราณที่พัฒนาและอยู่รอดมาในโลกปัจจุบันอย่างน่าทึ่ง เปิดโอกาสให้มนุษยโลกได้ค้นหาปริศนาแห่งการดำรงชีพอย่างลึกลับมานับล้านปี รอคอยผู้ค้นพบเพื่อนำเรื่องราวมาเปิดเผยสู่ยุคปัจจุบัน .

เฟิน เปรียบประดุจลมรกดน้ำงามของผืนป่า ที่พกพาความชุ่มชื้นเบิกบานมาสู่ผู้ที่พบเห็นได้เสมอ แม้ไม่มีดอกที่มีสีสันสวยงามก็ตาม...หลายคนไม่เคยรู้จัก..ไม่เคยสนใจ..เนื่องจากข้อมูลที่ได้รับส่วนใหญ่จะเป็นข้อมูลเชิงวิชาการที่ไกลตัว.. การเปิดประตูที่จะนำไปสู่การรู้จักเฟิน..ยังคงปิดตายอยู่ ด้วยความปรารถนาที่จะแบ่งปันเรื่องราวของความมหัศจรรย์ของเฟิน ให้เผยแพร่สู่ผู้อื่นได้มีโอกาสรู้จักมากขึ้น การจัดทำเอกสารเผยแพร่ความรู้เรื่องเฟินจึงได้เริ่มต้นขึ้น โดยกำหนดพื้นที่สำรวจเฟิน ในภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู ซึ่งเป็นสถานที่ท่องเที่ยวแหล่งใหม่ของจังหวัด ที่ได้รับการพัฒนาให้เป็นแหล่งท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย ที่มีความหลากหลายของเฟินในพื้นที่พอสมควร ประกายแห่งความฝันเพื่อกระตุ้นให้ผู้ที่ได้เดินทางมาท่องเที่ยวที่นี่ ได้มีโอกาสรู้จักเฟิน..ที่อาจพบระหว่างทาง เสมือนเป็นจุดเริ่มต้น..เพื่อเปิดประตูก้าวไปทักทายความสวยงามและลึกลับของพืชสกุลเฟินที่ได้เชื่อว่า เป็นต้นตระกูลของไม้ใบประดับ ใบแฉ่ต่าง ๆ ได้มากขึ้น เช่น การนำใบอ่อนของเฟินหรือที่เรียกว่า ผักกูด มาเป็นอาหาร เป็นสมุนไพร หรือใช้ประโยชน์ทางด้านอื่นอีกมากมายอย่างคาดไม่ถึง



บรรณานุกรม

- กอง ภูมิ. (2549, 24 กรกฎาคม). หมอสมุนไพรร. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- จารุพันธ์ ทองแถม, ม.ล. (2536). **เฟิน: สำหรับคนรักเฟินและผู้ปลูกมืออาชีพ**. กรุงเทพฯ: อมรินทร์พริ้นติ้งกรุ๊ป.
- _____, ม.ล. (2546). **เฟินและไม้ใบประดับ**. กรุงเทพฯ: บ้านและสวน.
- _____, ม.ล. และ ปิยะเกษตร สุขสถาน. (2550). **คู่มือเฟินป่าและเฟินปลูกเลี้ยงในประเทศไทย**. กรุงเทพฯ: สารคดี.
- เต็ม สมิตินันท์. (2544). **ชื่อพรรณไม้แห่งประเทศไทย (ชื่อพฤกษศาสตร์- ชื่อพื้นเมือง)**. กรุงเทพฯ: พันธุ์พืชลิขิต.
- ปัทมา แซ่ลี. (2548). **เฟิร์น ไม้ดัดดำบรรพตต้นตระกูลไม้ประดับ**. กรุงเทพฯ: บ้านและสวน.
- พรหมมาตี แสงไวย. (2549, 26 กรกฎาคม). ผู้นำทางพิธีกรรมและหมอสมุนไพรร. หมู่บ้าน หนองนาคำ ต. หนองนาคำ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์. **สัมภาษณ์**.
- วิเชษฐ คำสุวรรณ. (2544). **เฟิร์น**. กรุงเทพฯ: ฐานเกษตรกรรม.
- วิเชียร พันพัยก. (2549, 24 กรกฎาคม). ผู้นำทาง. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- ศูนย์การท่องเที่ยว กีฬา และนันทนาการจังหวัดหนองบัวลำภู. [ม.ป.ป.]. **ผังแสดงที่ตั้งทับต่าง ๆ บนภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู**. [แผนผัง]. หนองบัวลำภู: สำนักงานจังหวัดหนองบัวลำภู.
- สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู. (2548). **รายงานผลการวิจัยการท่องเที่ยวเชิงนิเวศและประวัติศาสตร์ประชาธิปไตย ภูหินลาดช่อฟ้า จังหวัดหนองบัวลำภู**. หนองบัวลำภู: สำนักงานวัฒนธรรมจังหวัดหนองบัวลำภู.
- เส็ง คมภิโร. (2549, 24 กรกฎาคม). พระภิกษุที่มีความรู้ด้านสมุนไพรร. หมู่บ้านภูพานคำ. ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- หนั้น บุรีรักษา. (2549, 24 กรกฎาคม). หมอสมุนไพรร. หมู่บ้านภูพานคำ ต. โนนทัน อ. เมือง จ. หนองบัวลำภู. **สัมภาษณ์**.
- หมั่น มาตะยา และฟอง มาตะยา. (2549, 26 กรกฎาคม). ราษฎร. หมู่บ้านหนองนาคำ ต. หนองนาคำ อ. เมือง จ. อุตรดิตถ์. **สัมภาษณ์**.
- องค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู. (2548). **แผนพัฒนา 5 ปี (พ.ศ. 2543 – 2548)**. หนองบัวลำภู: สำนักงานองค์การบริหารส่วนตำบลโนนทัน จังหวัดหนองบัวลำภู.
- Boonkerd, T., & Pollawatn, R. (2000). *Pteridophytes in Thailand*. Bangkok: Office of Enviromental Policy and Planning.





สำหรับคนรักเฟิน (Fern)...ทุกคน



ภาคผนวก ข

แบบสัมภาษณ์การใช้ประโยชน์จากเฟิร์น



แบบสัมภาษณ์การใช้ประโยชน์จากเฟิน

ผู้สัมภาษณ์.....

วัน/เดือน/ปีที่สัมภาษณ์.....

ส่วนที่ 1 ข้อมูลส่วนตัวของผู้ให้ข้อมูล

ชื่อนามสกุล.....เพศ ชาย หญิง

อายุ.....อาชีพหลัก.....

ที่อยู่.....

ส่วนที่ 2 การนำเฟินมาใช้ประโยชน์.

1. เฟินที่ใช้เป็นอาหาร

มีชื่อว่า.....

ส่วนที่ใช้ ราก ลำต้น ใบ ยอดอ่อน ใบอ่อน ส่วนอื่น (ระบุ).....

มีตำรับการปรุงอาหาร ชื่อ

ประเภทของ อาหาร คือ แกง ต้ม ผัด น้ำพริก ย่าง กินสด

วิธีปรุง

2. เฟินที่ใช้เป็นสมุนไพร

มีชื่อว่า.....

ส่วนที่ใช้ ราก ลำต้น (แห้ง) ลำต้น (ไหล) ใบ ก้านใบ ส่วนอื่น

วิธีการใช้.....

3. เฟินที่ใช้เป็นไม้ประดับ

มีชื่อว่า.....

ส่วนที่ใช้.....

วิธีการใช้.....

4. เฟินที่ใช้ประโยชน์อย่างอื่น

มีชื่อว่า.....

ส่วนที่ใช้.....

วิธีการใช้.....



ภาคผนวก ค

แผนที่



มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี

UDON THANI RAJABHAT UNIVERSITY

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ประวัติย่อของผู้วิจัย

ชื่อ นางสุพานี ศรีวิโรจน์
วัน เดือน ปีเกิด 29 พฤษภาคม 2511 อายุ 40 ปี
สถานที่เกิด อำเภอเทพา จังหวัดสงขลา
สถานที่อยู่ปัจจุบัน บ้านเลขที่ 457/109 หมู่บ้าน พี.เค.ธานี 5 ถนนวงแหวน อำเภอเมือง จังหวัดอุดรธานี
ตำแหน่งหน้าที่การงาน เจ้าของร้านเอส.เอฟ.ฟู้ด สาขาตลาดหนองขอนกว้าง (บริษัทในเครือศรีวิโรจน์ฟาร์มจำกัด)

ประวัติการศึกษา

วุฒิการศึกษา	ชื่อสถาบัน	ปีสำเร็จการศึกษา
วิทยาศาสตร์บัณฑิต (ชีววิทยา)	มหาวิทยาลัยรามคำแหง	2534
วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต (วิทยาศาสตร์ศึกษา)	มหาวิทยาลัยราชภัฏอุดรธานี	2551