

ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม บริเวณป่าดงดิบ
สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่

นายวัชระ บุญชัย



วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาพฤกษศาสตร์ ภาควิชาพฤกษศาสตร์

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2542

ISBN 974-333-124-7

ลิขสิทธิ์ของบัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**RELATIONSHIP OF CLIMBERS AND THEIR ENVIRONMENT IN DECIDUOUS FOREST
AT QUEEN SIRIKIT BOTANIC GARDEN, CHIANG MAI PROVINCE**



Mr. Wachana Boonchai

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements

for the Degree of Master of Science in Botany

Department of Botany

Graduate School

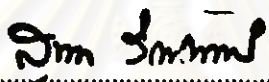
Chulalongkorn University

Academic Year 1999

ISBN 974-333-124-7

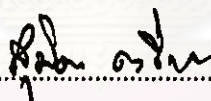
หัวข้อวิทยานิพนธ์ ความสัมพันธ์ระหว่างวิถีชีวิตและสภาพแวดล้อม บริเวณป่าผลัดใบ
สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่
โดย นายวัชระ บุญชัย
ภาควิชา พฤกษศาสตร์
อาจารย์ที่ปรึกษา ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิพัฒน์ พัฒนผลไพบุลย์
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม ดร. วีระชัย ณ นคร

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต



.....คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย
(รองศาสตราจารย์ ดร. สุชาดา กิระนันท์)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์



.....ประธานกรรมการ
(รองศาสตราจารย์ สุมิตรา คงชื่นสิน)



.....อาจารย์ที่ปรึกษา
(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิพัฒน์ พัฒนผลไพบุลย์)



.....อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม
(ดร. วีระชัย ณ นคร)



.....กรรมการ
(ศาสตราจารย์ ดร. วัชชัย สันติสุข)

วิชา ๖๖๖๖ : ความสัมพันธ์ระหว่างวัลยชาติและสภาพแวดล้อมบริเวณป่าผลัดใบ
สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ (RELATIONSHIP OF CLIMBERS
AND THEIR ENVIRONMENT IN DECIDUOUS FOREST AT QUEEN SIRIKIT BOTANIC
GARDEN, CHIANG MAI PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : ผศ. ดร. พิพัฒน์ พัฒนผลไพบุณย์,
อ. ที่ปรึกษาร่วม ดร. วีระชัย ณ นคร, 183 หน้า. ISBN 974-333-124-7

ความสัมพันธ์ระหว่างวัลยชาติและสภาพแวดล้อมบริเวณป่าผลัดใบ สวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่ ได้ทำการศึกษาโดยการวางแปลงตัวอย่างขนาด 50x50 ตารางเมตร (0.25 เฮกแตร์) ในพื้นที่สูงจากระดับน้ำทะเลต่างกัน 3 ระดับ คือ ระดับ 700 เมตร ระดับ 800 เมตร และ ระดับ 900 เมตร เพื่อศึกษาถึงชนิดของวัลยชาติ สภาพแวดล้อมบางประการ และความสัมพันธ์ระหว่างวัลยชาติและสภาพแวดล้อมบริเวณป่าผลัดใบแห่งนี้

ผลการศึกษาพบว่า วัลยชาติบริเวณป่าผลัดใบมีทั้งหมด 48 ชนิด ใน 31 สกุล 20 วงศ์ วงศ์ Dioscoreaceae เป็นวงศ์ที่พบจำนวนชนิดมากที่สุดคือมีอยู่ 10 ชนิด ในพื้นที่ศึกษาในระดับ 700 เมตร, ระดับ 800 เมตร และระดับ 900 เมตร มีค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดวัลยชาติเท่ากับ 4.3, 3.4 และ 3.3 ตามลำดับ และมีวัลยชาติที่เป็นพรรณไม้เด่น ได้แก่ หนอนตายหยาก (*Stemona collinsae*), ข้าวเย็นวอก (*Smilax corbularia*) และ เถาดอกครั้ง (*Dunbaria longiracemosa*) ตามลำดับ และพบว่าวัลยชาติที่เป็นพรรณไม้เด่นขึ้นกระจายเป็นแบบจับกลุ่มทั้งหมด

ความหลากหลายของชนิดวัลยชาติมีแนวโน้มของความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกันกับระดับความสูงของพื้นที่ศึกษา และเมื่อพิจารณาตามระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาพบว่า ความหลากหลายของชนิดวัลยชาติมีแนวโน้มความสัมพันธ์ในทางตรงข้ามกันกับความหนาแน่นรวมของดิน แต่จะมีแนวโน้มความสัมพันธ์ในทางเดียวกันกับอนุภาคทรายแป้ง (silt) ปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน และค่า pH ของดิน ส่วนจำนวนชนิดของวัลยชาติที่ปรากฏให้เห็นมีความสัมพันธ์ในทางบวกกับความชื้นสัมพัทธ์ ปริมาณน้ำฝน และปริมาณน้ำในดิน อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$)

ภาควิชา วิทยาศาสตร์
สาขาวิชา วิทยาศาสตร์
ปีการศึกษา 2542

ลายมือชื่อนิสิต
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา
ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

3971611823 : MAJOR BOTANY
KEY WORD: CLIMBERS / DECIDUOUS FOREST / DIVERSITY / ENVIRONMENT

WACHANA BOONCHAI : RELATIONSHIP OF CLIMBERS AND THEIR ENVIRONMENT IN
DECIDUOUS FOREST AT QUEEN SIRIKIT BOTANIC GARDEN, CHIANG MAI PROVINCE.
THESIS ADVISOR : ASSI. PROF. PIPAT PATANAPONPAIBOON, Ph. D. , THESIS CO-ADVISOR :
WEERACHAI NA NAKRON, Ph. D. 183 pp. ISBN 974-333-124-7

Relationship of climbers and their environment in deciduous forest at Queen Sirikit Botanic Garden, Chiang Mai Province has been conducted. Sampling plots the size of 50x50 m² (0.25 ha) were established at each elevation from mean sea level (MSL); 700, 800 and 900 m.

For climbers, there are 48 species distributed comprising of 31 genera and 20 families. Dioscoreaceae is considered as the most species richness in the study areas represented by 10 species. Species diversity index of climber are 4.3, 3.4 and 3.3 for the plot at 700, 800 and 900 m. MSL, respectively. All of the dominant climbers distributed in contagious pattern, those are Non taai yaak (*Stemona collinsae*), Khaao yen wok (*Smilax corbularia*) and Thao dok khrang (*Dunbaria longracemosa*).

Species diversity index of climber related inversely with altitude gradient and soil bulk density but parallel with soil organic matter, silt and soil pH. Number of apparent climbers are related significantly ($p \leq 0.05$) with humidity, rainfall and soil water content.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาควิชา.....พฤกษศาสตร์

สาขาวิชา.....พฤกษศาสตร์

ปีการศึกษา.....2542

ลายมือชื่อนิสิต.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา.....

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม.....



กิตติกรรมประกาศ

วิทยานิพนธ์ฉบับนี้สำเร็จลงไปได้ด้วยดี เนื่องจากความกรุณาของผู้เกี่ยวข้องทุกฝ่ายผู้เขียนขอกราบขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. พิพัฒน์ พัฒนผลไพบูลย์ อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ และ ดร. วีระชัย ณ นคร อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ร่วม ที่ได้กรุณาให้คำแนะนำสั่งสอน ตลอดจนความคิดเห็นต่างๆ ที่เป็นประโยชน์ต่อวิทยานิพนธ์ และขอกราบขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ สมิตรา คงชื่นสิน ศาสตราจารย์ ดร. ธวัชชัย ตันดิษฐ ที่ได้กรุณาเสียสละเวลาเพื่อเป็นกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ พร้อมทั้งให้คำแนะนำและช่วยแก้ไขให้วิทยานิพนธ์ฉบับนี้มีความสมบูรณ์ยิ่งขึ้น

ขอกราบขอบพระคุณ ท่านผู้อำนวยการองค์การสวนพฤกษศาสตร์ ที่ได้ให้โอกาสให้คำแนะนำสั่งสอนให้กำลังใจและให้การสนับสนุนในการศึกษาด้วยดีตลอดมา

ขอกราบขอบพระคุณ หน่วยปฏิบัติการวิจัยพฤกษนิเวศวิทยา ที่ได้อำนวยความสะดวกเกี่ยวกับเครื่องมือและอุปกรณ์ต่างที่ใช้วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการและการเก็บตัวอย่างภาคสนาม รวมทั้งให้ทุนสนับสนุนในการศึกษาวิจัยและจัดทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้

ขอกราบขอบพระคุณ บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ที่ได้ให้ทุนสนับสนุนการศึกษาวิจัยเพื่อการทำวิทยานิพนธ์ในบางส่วน

ขอกราบขอบพระคุณ ผู้อำนวยการสวนพฤกษศาสตร์ หอพรรณไม้ กรมป่าไม้ และเจ้าหน้าที่ทุกคนที่ได้ให้ความกรุณาและอำนวยความสะดวกในการตรวจสอบและเปรียบเทียบตัวอย่างพรรณไม้

ขอขอบพระคุณ เพื่อนร่วมงาน พนักงาน ลูกจ้าง ของสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ทุกคน ที่ได้ให้โอกาส คอยช่วยเหลือและเป็นกำลังใจในการทำงานวิจัยด้วยดีตลอดมา

ขอขอบคุณ คุณ เมธิ วงศ์หนัก ที่ได้ให้ความกรุณาช่วยเหลือในการทำแผนที่และข้อมูลเกี่ยวกับโครงสร้างป่าในบางส่วน และขอขอบคุณ คุณ ศศิธร พ่วงปาน คุณเจนจิรา แก้วรัตน์ คุณศรีศักดิ์ ธานี คุณวิมลมาศ น้อยกักดี และเจ้าหน้าที่ในหน่วยปฏิบัติการวิจัยพฤกษนิเวศวิทยา กาคิวิชาพฤกษศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์ครั้งนี้

สุดท้ายขอกราบขอบพระคุณ พ่อ แม่ ผู้ที่ให้กำเนิดและอุปการะเลี้ยงดู อบรมสั่งสอนพร้อมทั้งเสียสละกำลังกายและคอยให้กำลังใจเพื่อให้ลูกทุกคนได้รับการศึกษาจนทุกวันนี้

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย.....	๔
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....	๖
กิตติกรรมประกาศ.....	๗
สารบัญตาราง.....	๘
สารบัญชื่อวิทยาศาสตร์วลยชาติ.....	๙
สารบัญภาพ.....	๑๐
บทที่	
1. บทนำ.....	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา.....	1
วัตถุประสงค์.....	3
ขอบเขตการศึกษา.....	3
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ.....	3
2. การตรวจเอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง.....	4
ลักษณะพื้นที่ที่ทำการศึกษา.....	4
ลักษณะของวลยชาติ.....	7
วิวัฒนาการและการจัดจำแนกวลยชาติ.....	8
ความหลากหลายของวลยชาติและการนำมาใช้ประโยชน์.....	12
ลักษณะทั่วไปของระบบนิเวศป่าผลัดใบ.....	13
ความสัมพันธ์ระหว่างพืชและสภาพแวดล้อมในป่าผลัดใบ.....	15
ความสัมพันธ์ระหว่างวลยชาติและสภาพแวดล้อม.....	16
3. วิธีดำเนินการศึกษา.....	18
การศึกษาโครงสร้างป่าผลัดใบ.....	18
การศึกษาวลยชาติบริเวณป่าผลัดใบ.....	23
การศึกษาข้อมูลสภาพแวดล้อมบริเวณป่าผลัดใบ.....	25

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
การวิเคราะห์หาความสัมพันธ์.....	28
4. ผลการศึกษา.....	30
ลักษณะโครงสร้างป่าผัดใบ.....	30
ลักษณะดินบริเวณป่าผัดใบ.....	36
สภาพแวดล้อมบางประการบริเวณป่าผัดใบ.....	108
ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดินและสภาพแวดล้อมบริเวณป่าผัดใบ.....	113
5. อภิปรายผลการศึกษา.....	122
ลักษณะโครงสร้างป่าผัดใบ.....	122
ลักษณะดินบริเวณป่าผัดใบ.....	126
สภาพแวดล้อมบางประการบริเวณป่าผัดใบ.....	132
ความสัมพันธ์ระหว่างลักษณะดินและสภาพแวดล้อมบริเวณป่าผัดใบ.....	137
6. สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ.....	144
รายการอ้างอิง.....	147
ภาคผนวก.....	154
ประวัติผู้เขียน.....	183

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	แสดงวิธีการวิเคราะห์หาเนื้อดิน อินทรีย์วัตถุในดิน และค่า pH ของดิน.....	28
2	แสดงค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) ของพรรณไม้เด่น ในพื้นที่ศึกษาระดับ 700 เมตร.....	31
3	แสดงค่า IVI ของพรรณไม้เด่นในพื้นที่ศึกษาระดับ 800 เมตร.....	31
4	แสดงค่า IVI ของพรรณไม้เด่นในพื้นที่ศึกษาระดับ 900 เมตร.....	32
5	แสดงค่าความถี่สัมพัทธ์ (RF), ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) และดัชนี การขึ้นกระจาย (I_g) ของวัชชาติที่เป็นพรรณไม้เด่น ในพื้นที่ศึกษาระดับ 700 เมตร.....	103
6	แสดงค่า RF, RD และ I_g ของวัชชาติที่เป็นพรรณไม้เด่น ในพื้นที่ศึกษาระดับ 800 เมตร.....	104
7	แสดงค่า RF, RD และ I_g ของวัชชาติที่เป็นพรรณไม้เด่น ในพื้นที่ศึกษาระดับ 900 เมตร.....	104
8	แสดงการจัดจำแนกวัชชาติออกเป็น 5 กลุ่ม ตามอายุและลักษณะของ เนื้อไม้รวมถึงลักษณะของการเจริญเติบโต.....	105
9	แสดงการจัดจำแนกวัชชาติออกเป็น 4 กลุ่ม ตามลักษณะของโครงสร้าง หรืออวัยวะพิเศษที่ช่วยในการเลื้อยพัน.....	106
10	แสดงจำนวนชนิดของวัชชาติที่ปรากฏให้เห็น และวัชชาติที่ออกดอก ติดผล ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541.....	107
11	แสดงข้อมูลสถิติภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541.....	109
12	แสดงปริมาณน้ำในดินบริเวณป่าผลัดใบ ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	111
13	แสดงผลการวิเคราะห์ข้อมูลสมบัติบางประการของดิน.....	112
14	แสดงความสัมพันธ์แบบสหสัมพันธ์ ระหว่าง จำนวนชนิดของวัชชาติ ที่ปรากฏให้เห็น กับสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำในดิน.....	116

สารบัญตาราง (ต่อ)

ตารางที่	หน้า
15 แสดงความสัมพันธ์แบบ Simple Linear Regression ระหว่าง จำนวนชนิดของวัชชาติที่ปรากฏให้เห็น กับสภาพภูมิอากาศและปริมาณน้ำในดิน.....	116
16 แสดงความสัมพันธ์ระหว่างวัชชาติและอนุภาคของเนื้อดิน.....	120
ผ. 1 แสดงพรรณไม้ที่มี DBH มากกว่า 4.5 เซนติเมตร ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	155
ผ. 2 แสดงค่าดัชนีความสำคัญทางนิเวศวิทยา (IVI) ของพรรณไม้ที่มี DBH มากกว่า 4.5 เซนติเมตร ในพื้นที่ศึกษาระดับ 700 เมตร.....	157
ผ. 3 แสดงค่า IVI ของพรรณไม้ที่มี DBH มากกว่า 4.5 เซนติเมตร ในพื้นที่ศึกษาระดับ 800 เมตร.....	158
ผ. 4 แสดงค่า IVI ของพรรณไม้ที่มี DBH มากกว่า 4.5 เซนติเมตร ในพื้นที่ศึกษาระดับ 900 เมตร.....	160
ผ. 5 แสดงข้อมูลสถิติภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 30 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2510 – 2540.....	164
ผ. 6 แสดงพรรณไม้วัชชาติทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	166
ผ. 7 แสดงความถี่สัมพัทธ์(RF) ความหนาแน่นสัมพัทธ์ (RD) และดัชนีความหลากหลายของชนิดวัชชาติ (H) ที่ระดับ 700 เมตร.....	168
ผ. 8 แสดงค่า RF, RD และ H ของวัชชาติ ที่ระดับ 800 เมตร.....	170
ผ. 9 แสดงค่า RF, RD และ H ของวัชชาติ ที่ระดับ 900 เมตร.....	171
ผ. 10 แสดงจำนวนชนิดของวัชชาติที่ปรากฏให้เห็น ระหว่าง เดือน กรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541.....	172
ผ. 11 แสดงจำนวนชนิดของวัชชาติที่ออกดอกติดผล ระหว่าง เดือน กรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541.....	174
ผ. 12 แสดงจำนวนวัชชาติที่พบในแปลงศึกษาทั้งหมด ที่ระดับ 700 เมตร.....	176
ผ. 13 แสดงจำนวนวัชชาติที่พบในแปลงศึกษาทั้งหมด ที่ระดับ 800 เมตร.....	179
ผ. 14 แสดงจำนวนวัชชาติที่พบในแปลงศึกษาทั้งหมด ที่ระดับ 900 เมตร.....	181

สารบัญชื่อวิทยาศาสตร์วงศ์ชาติ

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	หน้า
<i>Acacia megaladena</i> Desv.	Mimosaceae	66
<i>Adenia pinnatisecta</i> Craib.	Passifloraceae	79
<i>Aganosma marginata</i> (Roxb.) G.don	Apocynaceae	37
<i>Amalocalyx microlobus</i> Pierre ex Spire	Apocynaceae	38
<i>Argyrea kerrii</i> Craib	Convolvulaceae	46
<i>Argyrea splendens</i> (Roxb.) Sweet	Convolvulaceae	47
<i>Aristolochia kerrii</i> Craib	Aristolochiaceae	39
<i>Aristolochia pierrei</i> Lec.	Aristolochiaceae	41
<i>Celastrus paniculatus</i> Willd.	Celastraceae	45
<i>Ceropegia sootepensis</i> Craib	Asclepiadaceae	42
<i>Cissus aristolochioides</i> Planch.	Vitaceae	94
<i>Cissus hastata</i> Miq.	Vitaceae	95
<i>Cyclea barbata</i> Miers	Menispermaceae	63
<i>Dioscorea alata</i> Linn.	Dioscoreaceae	50
<i>Dioscorea arachidna</i> Pr. & Burk.	Dioscoreaceae	51
<i>Dioscorea bulbifera</i> Linn.	Dioscoreaceae	53
<i>Dioscorea decipiens</i> Hk. f.	Dioscoreaceae	54
<i>Dioscorea glabra</i> Roxb.	Dioscoreaceae	55
<i>Dioscorea hamiltonii</i> Hook. f.	Dioscoreaceae	57
<i>Dioscorea hispida</i> Dennst.	Dioscoreaceae	58
<i>Dioscorea pentaphylla</i> Linn.	Dioscoreaceae	59
<i>Dioscorea prazeri</i> Prain & Burk.	Dioscoreaceae	61
<i>Dioscorea wallichii</i> Hook. f.	Dioscoreaceae	62
<i>Dolichos grahamiana</i> (Wight & Arn.) Niyomdham	Papilionaceae	67

สารบัญชื่อวิทยาศาสตร์วงศ์ (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	วงศ์	หน้า
<i>Dunbaria longeracemosa</i> Craib	Papilionaceae	69
<i>Harrisonia perforata</i> Merr.	Simaroubaceae	87
<i>Lygodium flexuosum</i> Sw.	Schizaeaceae	86
<i>Millettia auriculata</i> Bak. var. <i>extensa</i> Benth.	Papilionaceae	70
<i>Mussaenda sanderiana</i> Roxb.	Rubiaceae	82
<i>Nogra grahamii</i> (Benth) Merr.	Papilionaceae	71
<i>Paederia pilifera</i> Hook. f.	Rubiaceae	83
<i>Paederia scandens</i> (Lour.) Merr.	Rubiaceae	85
<i>Pueraria mirifica</i> Airy Shaw & Suvatabhandu	Papilionaceae	73
<i>Pueraria stricta</i> Kurz	Papilionaceae	74
<i>Pueraria wallichii</i> DC.	Papilionaceae	75
<i>Smilax ovalifolia</i> Roxb.	Smilacaceae	90
<i>Smilax corbularia</i> Kunth	Smilacaceae	89
<i>Solena heterophylla</i> Lour.	Cucurbitaceae	49
<i>Spatholobus parviflorus</i> (Roxb.) Kuntze	Papilionaceae	77
<i>Stemona collinsae</i> Craib	Stemonaceae	91
<i>Stephania oblata</i> Craib	Menispermaceae	65
<i>Streptocaulon juvenas</i> (Lour.) Merr.	Asclepiadaceae	43
<i>Tetrastigma garrettii</i> Gagnep.	Vitaceae	97
<i>Tetrastigma obovatum</i> (Lour.) Gagnep.	Vitaceae	98
<i>Thunbergia fragran</i> Roxb.	Thunbergiaceae	93
<i>Vigna minima</i> (Roxb.) Ohwi & Ohashi	Papilionaceae	78
<i>Zizyphus oenoplia</i> Mill.	Rhamnaceae	81
Unidentified	Unidentified	99

สารบัญภาพ

ภาพที่		หน้า
1	แผนที่แสดงตำแหน่งที่ตั้งสวนพฤกษศาสตร์สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์.....	5
2	แสดงลักษณะโครงสร้างที่ช่วยในการเลื้อยพันของพืชชนิด.....	11
3	แสดงสภาพป่าผลัดใบของพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	19
4	แผนที่แสดงตำแหน่งแปลงศึกษา ทั้ง 3 ระดับ บริเวณป่าผลัดใบสวนพฤกษศาสตร์ สมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ จังหวัดเชียงใหม่.....	20
5	แสดงขนาดของแปลงตัวอย่าง ขนาด 50 x 50 เมตร (0.25 เฮกแตร์) และแบ่งเป็น แปลงย่อย ขนาด 10 x 10 เมตร ได้จำนวน 25 แปลงย่อย.....	21
6.1	แสดงการวางแผนแปลงศึกษาและการเก็บข้อมูลภาคสนาม.....	26
6.2	แสดงอุปกรณ์และการวิเคราะห์ข้อมูลในห้องปฏิบัติการ	29
7	แสดงลักษณะโครงสร้างป่าในแนวราบและแนวค้ำตั้งของป่าผลัดใบที่ระดับ ความสูง 700 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล.....	33
8	แสดงลักษณะ โครงสร้างป่าในแนวราบและแนวค้ำตั้งของป่าผลัดใบที่ระดับ ความสูง 800 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล.....	34
9	แสดงลักษณะ โครงสร้างป่าในแนวราบและแนวค้ำตั้งของป่าผลัดใบที่ระดับ ความสูง 900 เมตร เหนือระดับน้ำทะเล.....	35
10	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Apocynaceae	40
11	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Aristolochiaceae.....	40
12	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Asclepiadaceae	44
13	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Celastraceae	48
14	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Convolvulaceae.....	48
15	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Cucurbitaceae.....	52
16	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Dioscoreaceae	50
17	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Menispermaceae.....	64
18	แสดงวงศ์พืชในวงศ์ Mimosaceae.....	66

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
19	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Papilionaceae.....	68
20	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Passifloraceae.....	80
21	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Rhamnaceae	84
22	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Rubiaceae.....	84
23	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Schizaeaceae.....	88
24	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Simaroubaceae.....	88
25	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Smilacaceae	92
26	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Stemonaceae.....	92
27	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Thunbergiaceae	96
28	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ Vitaceae.....	96
29	แสดงวงศ์ชาติในวงศ์ ที่ unidentified.....	100
30	แสดงจำนวนชนิดของวงศ์ชาติที่ปรากฏให้เห็น และวงศ์ชาติที่ออกดอกติดผล ระหว่างเดือน กรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541.....	107
31	แสดงสถิติภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา ระหว่าง เดือน กรกฎาคม 2540 – มิถุนายน 2541.....	110
32	แสดงปริมาณน้ำในดินบริเวณป่าผลัดใบ ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	111
33	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของวงศ์ชาติ ความหลากหลาย ของชนิดวงศ์ชาติและระดับความสูงของพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	117
34	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวงศ์ชาติที่ปรากฏให้เห็นและอุณหภูมิอากาศ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	117
35	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวงศ์ชาติที่ปรากฏให้เห็นและความชื้นสัมพัทธ์ ในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	118

สารบัญภาพ (ต่อ)

ภาพที่		หน้า
36	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวัถุชาติที่ปรากฏให้เห็นและปริมาณน้ำฝนในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	118
37	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนวัถุชาติที่ปรากฏให้เห็นและปริมาณน้ำในดินในช่วงเวลาที่ทำการศึกษา.....	119
38	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของวัถุชาติ ความหลากหลายของชนิดวัถุชาติและความหนาแน่นรวมของดินในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	119
39	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของวัถุชาติ ความหลากหลายของชนิดวัถุชาติและอนุภาคทรายแป้ง (silt) ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	120
40	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของวัถุชาติ ความหลากหลายของชนิดวัถุชาติและปริมาณอินทรีย์วัตถุในดิน ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	121
41	แสดงความสัมพันธ์ระหว่างความหนาแน่นของวัถุชาติ ความหลากหลายของชนิดวัถุชาติและค่า pH ของดิน ในพื้นที่ศึกษาทั้ง 3 ระดับ.....	121
ผ. 1	แสดงลักษณะโครงสร้างของป่าผลัดใบในแนวราบ ในพื้นที่ศึกษาระดับ 700 เมตร.	161
ผ. 2	แสดงลักษณะโครงสร้างของป่าผลัดใบในแนวราบ ในพื้นที่ศึกษาระดับ 800 เมตร.	162
ผ. 3	แสดงลักษณะโครงสร้างของป่าผลัดใบในแนวราบ ในพื้นที่ศึกษาระดับ 800 เมตร.	163
ผ. 4	แสดงสถิติภูมิอากาศของจังหวัดเชียงใหม่ ในรอบ 30 ปี ตั้งแต่ พ.ศ. 2510 – 2540...	164