ความหลากหลายทางชนิดและความชุกชุมของมดที่พื้นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน

นายนราธิป จันทรสวัสดิ์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต

สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ปีการศึกษา 2549

ลิขสิทธิ์ของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

SPECIES DIVERSITY AND ABUNDANCE OF THE GROUND ANTS IN MIXED DECIDUOUS FOREST AND DIPTEROCARP FOREST AT SRI NAN NATIONAL PARK, NAN PROVINCE

Mr. Naratip Chantarasawat

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of Requirements
for the Degree of Master of Science Program in Zoology
Department of Biology
Faculty of Science
Chulalongkorn University
Academic Year 2006

Copyright of Chulalongkorn University

หัวข้อวิทยานิพนธ์	ความหลากหลายทางชนิดและความชุกชุมของมดที่พื้นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน
โดย	นายนราธิป จันทรสวัสดิ์
สาขาวิชา	สัตววิทยา
อาจารย์ที่ปรึกษา	อาจารย์ ดร. ดวงแข สิทธิเจริญชัย
อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม	รองศาสตราจารย์ จริยา เล็กประยูร

คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยอนุมัติให้นับวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญามหาบัณฑิต

..... คณบดีคณะวิทยาศาสตร์

(ศาสตราจารย์ ดร. เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต)

คณะกรรมการสอบวิทยานิพนธ์

..... ประธานกรรมการ

(ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กำธร ธีรคุปต์)

..... อาจารย์ที่ปรึกษา

(อาจารย์ ดร. ดวงแข สิทธิเจริญชัย)

..... อาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

(รองศาสตราจารย์ จริยา เล็กประยูร)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. อาจอง ประทัตสุนทรสาร)

..... กรรมการ

(อาจารย์ ดร. ชัชวาล ใจซื่อกุล)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

นราธิป จันทรสวัสดิ์ : ความหลากหลายทางชนิดและความชุกชุมของมดที่พื้นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน. (SPECIES DIVERSITY AND ABUNDANCE OF GROUND ANTS IN MIXED DECIDUOUS FOREST AND DIPTEROCARP FOREST AT SRI NAN NATIONAL PARK, NAN PROVINCE) อ. ที่ปรึกษา : อ. ดร. ดวงแข สิทธิเจริญชัย, อ. ที่ปรึกษาร่วม : รศ. จริยา เล็กประยูร, 110 หน้า.

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมดที่พื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ภาคเหนือของประเทศไทย ระหว่างเดือนธันวาคม 2548 ถึง เดือนธันวาคม 2549 โดยการสำรวจและดักจับมดด้วยวิธีการจับด้วยปากคีบ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ผลการศึกษาพบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 41 สกุล 73 ชนิด 48 รูปแบบสัณฐานที่ยังไม่สามารถวินิจฉัยได้ และพบมดชนิดที่พบครั้งแรกทางภาคเหนือของประเทศไทย 14 ชนิด จากการศึกษาดัชนีโครงสร้างชนิดทางนิเวศวิทยา พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของมดที่ดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ในป่าเบญจพรรณมากกว่าป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ในฤดูหนาวและฤดูร้อน ส่วนการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้พบว่า ในป่าเบญจพรรณมีมากกว่าป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ในฤดูร้อนและฤดูฝน เมื่อเปรียบเทียบใน 3 ฤดูกาล พบว่าในฤดูฝนมีค่าน้อยกว่าในฤดูหนาวและฤดูร้อนอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) ค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นของมดในฤดูร้อนและฤดูฝน ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ทั้งด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม และวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ แต่พบว่าในฤดูหนาวป่าเต็งรังมีค่ามากกว่าป่าเบญจพรรณอย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) นอกจากนี้การศึกษาขนาดประชากร *Anoplolepis gracilipes* และ *Odontoponera denticulata* ซึ่งทั้ง 2 ชนิดเป็นมดที่พบเกือบจะทุกครั้งของทุกวิธีการศึกษาของทุกพื้นที่ที่ศึกษา และพบว่าการดักจับมดด้วยวิธีกับดักหลุม ในฤดูร้อนขนาดประชากรของมดทั้ง 2 ชนิด ในป่าเบญจพรรณมีค่าสูงกว่าในป่าเต็งรัง อย่างมีนัยสำคัญ ($p \leq 0.05$) แต่ในฤดูหนาว พบว่า ขนาดประชากร *Anoplolepis gracilipes* ไม่มีความแตกต่างกันระหว่างป่าทั้ง 2 ชนิด

ภาควิชา	ชีววิทยา	ลายมือชื่อนิสิต นราธิป จันทรสวัสดิ์
สาขาวิชา	สัตววิทยา	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา ดวงแข สิทธิเจริญชัย
ปีการศึกษา	2549	ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษาร่วม

4772334223 : MAJOR ZOOLOGY

KEY WORD: Ant/ Formicidae/ Sri Nan National Park/ Nan Province/ Thailand

NARATIP CHANTARASAWAT : SPECIES DIVERSITY AND ABUNDANCE OF GROUND ANTS IN MIXED DECIDUOUS FOREST AND DIPTEROCARP FOREST AT SRI NAN NATIONAL PARK, NAN PROVINCE. THESIS ADVISOR : DUANGKHAE SITTHICHAROENCHAI, Ph.D., THESIS CO-ADVISOR : ASSOC. PROF. CHARIYA LEKPRAYOON, 110 pp.

The species diversity of ground ants in mixed deciduous and dipterocarp forests, Sri Nan National Park, Nan Province, northern Thailand was investigated by using hand collecting, leaf litter sifting, and pitfall traps. Ants were collected each two months period from December 2005 to December 2006. The total of 73 species 48 morphospecies belonging to 41 genera in 7 subfamilies was recorded. Fourteen species were new record for the north of Thailand. Using pitfall traps, the means of ant species diversity indices in mixed deciduous forest were significantly higher than in dipterocarp forest ($p \leq 0.05$) in both winter and summer. In summer and rainy seasons, the means from leaf litter sifting were higher in mixed deciduous forest than in dipterocarp forest ($p \leq 0.05$). Among the three seasons, the ant species diversity index in rainy season was statistically lower than in winter and summer ($p \leq 0.05$). The means of dominance indices of ants caught by pitfall traps were not significantly different between the mixed deciduous and dipterocarp forests in summer and rainy seasons ($p \leq 0.05$). In contrast, the mean of dominance indices in the dipterocarp forest in winter was significantly higher than in the mixed deciduous forest ($p \leq 0.05$). In addition, *Anoplolepis gracilipes* and *Odontoponera denticulata* were common ant species found in both forest areas. Using pitfall technique in the summer, the populations of these two kinds of ants were found to be significantly higher in mixed deciduous forest than in dipterocarp forest ($p \leq 0.05$) but in the winter, population of *Anoplolepis gracilipes* was not statistically different between the two forests.

Department	Biology	Student's signature Naratip Chantarasawat
Field of study	Zoology	Advisor' signature Duangkhae Sitthicharoenchai
Academic year	2006	Co-advisor' signature Chariya Lekprayoon

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปได้โดยขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. ดวงแข สิทธิเจริญชัย อาจารย์ที่ปรึกษาวิทยานิพนธ์ รองศาสตราจารย์ จริยา เล็กประยูร อาจารย์ที่ปรึกษาร่วมวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำ คำปรึกษาในการแก้ไขปัญหาต่างๆในการทำวิทยานิพนธ์และข้อคิดต่างๆในการปฏิบัติงานตลอดจนให้ความช่วยเหลือในเรื่องเครื่องมืออุปกรณ์ในการจัดจำแนกและถ่ายรูปตัวอย่างมด

ขอขอบพระคุณ ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร. กำธร ธีรคุปต์ ประธานกรรมการสอบวิทยานิพนธ์ อาจารย์ ดร. อาจอง ประทัตสุนทรสาร กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ และอาจารย์ ดร. ชัชวาล ใจซื่อกุล กรรมการสอบวิทยานิพนธ์ ที่ให้คำแนะนำทำให้วิทยานิพนธ์สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

ขอขอบพระคุณ อาจารย์ ดร. วรัญญา อรัญวาลัย ที่ให้คำแนะนำในการให้การใช้โปรแกรมทางสถิติในการวิเคราะห์ข้อมูลวิทยานิพนธ์

ขอขอบพระคุณ คณาจารย์ในภาควิชาชีววิทยาทุกท่าน ที่ประสิทธิ์ประสาทวิชาความรู้ อันเป็นประโยชน์ในการศึกษา และสามารถนำมาประยุกต์ใช้เพื่อดำเนินงานครั้งนี้

ขอขอบพระคุณ รองศาสตราจารย์ เดชา วิวัฒน์วิทยา ที่ให้ความช่วยเหลือในการเทียบตัวอย่างมดที่จำแนกชื่อแล้วที่พิพิธภัณฑ์มด ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

ขอขอบคุณ คุณศศิธร หาสิน ที่ให้คำแนะนำในการจัดจำแนกชนิดทางอนุกรมวิธานของมด และคำแนะนำต่างๆในการเขียนวิทยานิพนธ์

ขอขอบคุณ คุณธานี ฉางวัง เจ้าหน้าที่นักวิชาการสิ่งแวดล้อม อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ที่ให้ความสะดวกในการปฏิบัติการภาคสนาม

ขอขอบคุณ กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ที่อนุญาตให้เข้าไปทำการศึกษาในอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 ภายใต้แผนงานวิจัยโครงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในโครงการผลิตนักวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพระดับปริญญาโท-เอก หมายเลขโครงการ CEB_M_19_2005 จึงขอขอบพระคุณมา ณ โอกาสนี้

สุดท้ายขอขอบคุณครอบครัวที่คอยให้ความช่วยเหลือ ให้คำแนะนำ และให้กำลังใจด้วยดีมาตลอดจนทำให้การศึกษาครั้งนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย.....ง
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ.....จ
กิตติกรรมประกาศ.....ฉ
สารบัญ.....ช
สารบัญตาราง.....ซ
สารบัญภาพ.....ฎ
คำอธิบายสัญลักษณ์ และคำย่อ.....ฐ
บทที่ 1 บทนำ.....1
บทที่ 2 สอบสวนเอกสาร.....3
บทที่ 3 อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา.....40
บทที่ 4 ผลการศึกษา.....54
บทที่ 5 อภิปรายผลการศึกษา.....80
บทที่ 6 สรุปผลการศึกษา.....86
รายการอ้างอิง.....88
ภาคผนวก.....98
ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์.....110

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ 1 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตนีอาร์กติก.....11
ตารางที่ 2 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตนีโอทรอปิคอล.....23
ตารางที่ 3 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตพาลีอาร์กติก.....15
ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล.....20
ตารางที่ 5 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออสเตรเลียน.....26
ตารางที่ 6 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยใน
เขตอินโด-ออสเตรเลียน.....29
ตารางที่ 7 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยใน
เขตแอฟโฟรทรอปิคอล.....33
ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพในป่า
เบญจพรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549.....56
ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพในป่า
เต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549.....56
ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อน
ซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่าง
เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....60
ตารางที่ 11 แสดงจำนวนชนิด สกุล และ วงศ์ย่อย ของมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ
การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ที่พบในแต่ละป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติ
ศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....70
ตารางที่ 12 แสดงจำนวนชนิด สกุล และ วงศ์ย่อย ของมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ
การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัด
น่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....70
ตารางที่ 13 แสดงจำนวนชนิดมดที่สามารถจำแนกได้ต่อชนิดมดที่ไม่สามารถจำแนกได้ ของ
มดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ใน
บริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม
พ.ศ. 2549.....70

หน้า

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....71

ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....73

ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....76

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....78

ตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพและขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเบญจพรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549.....99

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพและขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549.....99

ตารางที่ 20 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุมในป่าเบญจพรรณ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....100

หน้า

ตารางที่ 21 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในป่าเบญจพรรณ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....102
ตารางที่ 22 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุม ในป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....104
ตารางที่ 23 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....105
ตารางที่ 24 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....107
ตารางที่ 25 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....107
ตารางที่ 26 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....108
ตารางที่ 27 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....109

สารบัญภาพ

หน้า

ภาพที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของมดดัดแปลงจาก (Hölldobler and Wilson, 1994).....4
ภาพที่ 2 แสดงวัฏจักรชีวิตโดยทั่วไปของมด (Shattuck, 1999).....8
ภาพที่ 3 แสดงแผนที่ประเทศไทยระบุ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน..... 41
ภาพที่ 4 แสดงตำแหน่งการเก็บตัวอย่างมดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังด้วยวิธีต่างๆใน เส้นสำรวจความยาว 1,600 เมตร.....42
ภาพที่ 5 แสดงป่าเบญจพรรณในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูหนาว).....44
ภาพที่ 6 แสดงป่าเต็งรังในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูหนาว).....44
ภาพที่ 7 แสดงป่าเบญจพรรณในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูร้อน).....45
ภาพที่ 8 แสดงป่าเต็งรังในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูร้อน).....45
ภาพที่ 9 แสดงป่าเบญจพรรณในเดือน กันยายน พ.ศ. 2549 (ฤดูฝน).....46
ภาพที่ 10 แสดงป่าเต็งรังในเดือน กันยายน พ.ศ. 2549 (ฤดูฝน).....46
ภาพที่ 11 แสดงการเก็บตัวอย่างมดจากการจับด้วยมือ (hand collecting).....48
ภาพที่ 12 แสดงการเก็บตัวอย่างซากใบไม้ และดินแล้วใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ (leaf litter sifting).....48
ภาพที่ 13 แสดงการวางกับดักหลุม (pitfall trap).....49
ภาพที่ 14 แผนภาพแสดงการจำแนกประเภทของดิน (Smith, 1996).....50
ภาพที่ 15 แสดงกราฟค่าเฉลี่ย ของปัจจัยทางกายภาพ และขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเบญจพรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549.....57
ภาพที่ 16 แสดงกราฟค่าเฉลี่ย ของปัจจัยทางกายภาพ และขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549.....58
ภาพที่ 17 แสดงกราฟของจำนวนชนิด และ สกุล ของมดแต่ละวงศ์ย่อยที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยปากคีบ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....68
ภาพที่ 18 แสดงกราฟของจำนวนเปอร์เซนต์สกุล ของมดแต่ละวงศ์ย่อยที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยปากคีบ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....69

หน้า

ภาพที่ 19 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....72
ภาพที่ 20 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....74
ภาพที่ 21 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง และขนาดประชากรมดตะนอย ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....77
ภาพที่ 22 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง และขนาดประชากรมดตะนอย ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549.....79

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

คำอธิบายสัญลักษณ์ และคำย่อ

ก.ค.	เดือนกรกฎาคม
ก.พ.	เดือนกุมภาพันธ์
ก.ย.	เดือนกันยายน
ต.ค.	เดือนตุลาคม
ธ.ค.	เดือนธันวาคม
พ.ย.	เดือนพฤศจิกายน
พ.ศ.	ปีพุทธศักราช
มม.	มิลลิเมตร
ม.ค.	เดือนมกราคม
มิ.ย.	เดือนมิถุนายน
มี.ค.	เดือนมีนาคม
เม.ย.	เดือนเมษายน
ส.ค.	เดือนสิงหาคม
AMK	Ant Museum of Kasetsart University (พิพิธภัณฑ์มดมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์)
CUMZ	Chulalongkorn University Museum of Zoology
H	Hand collecting (การจับด้วยมือ)
L	Leaf litter sifting (การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้)
P	Pitfall trap (การใช้กับดักหลุม)
mm.	มิลลิเมตร
$^{\circ}$C	องศาเซลเซียส
%	เปอร์เซนต์

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมา และความสำคัญของปัญหา

มดจัดเป็นแมลงสังคมชั้นสูง (highly eusocial insects) สามารถพบได้ทุกแห่งหน มีการคาดการณ์ว่าในโลกนี้มีมดอยู่ประมาณ 20,000 ชนิด แต่พบแล้วประมาณ 9,536 ชนิด (Bolton, 1995; Hölldobler and Wilson, 1994) มดมีบทบาทที่สำคัญต่อระบบนิเวศทั้งทางด้านกายภาพและชีวภาพ เนื่องจากนิสัยการกินอาหารและที่อยู่อาศัยแตกต่างกัน มีความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร (food chain) และสายใยอาหาร (food web) มากกลุ่มหนึ่ง เป็นกลไกส่วนหนึ่งที่ทำให้ระบบนิเวศสามารถดำเนินไปได้อย่างต่อเนื่องและยั่งยืน หน้าที่ของมดในระบบนิเวศมีหลายประการประกอบด้วย เป็นผู้ควบคุมความสมดุล เป็นแหล่งอาหารของสัตว์ชนิดอื่น และเป็นผู้กินเศษซากต่างๆ จากบทบาทนี้ทำให้สามารถนำมดบางชนิดมาใช้ประโยชน์เชิงประยุกต์ได้ ตัวอย่างเช่นใช้เป็นตัวควบคุมแมลงศัตรูพืช เพื่อช่วยลดการใช้สารเคมีและปัญหาสิ่งแวดล้อม (เดชา วิวัฒน์วิทยา, 2539) มดยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินทางด้านกายภาพและเคมี โดยมดที่อาศัยอยู่ใต้ดินจะมีการขุดรูเป็นทางเดิน ทำให้ดินมีการถ่ายเทอากาศและระบายน้ำได้ดีขึ้น มดยังมีการนำซากพืชซากสัตว์ไปเก็บไว้ที่รัง เป็นการช่วยเพิ่มคาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส โดยเฉพาะรังที่อยู่ลึกเกิน 10 เซนติเมตร เพราะที่ระดับต่ำกว่านี้จะมีธาตุอาหารต่ำมาก เป็นการช่วยเพิ่มธาตุอาหารให้กับดิน นอกจากนี้ยังสามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ความสมบูรณ์ของระบบนิเวศและเป็นอาหารของมนุษย์หรือสัตว์อื่นๆ โดยเฉพาะนก และสัตว์เลื้อยคลาน อย่างไรก็ตามบางครั้งมดบางชนิดก็ก่อให้เกิดโทษต่อมนุษย์ได้ เช่น ทำให้เกิดความรำคาญ ทำความเสียหาย และทำให้บาดเจ็บ เป็นต้น (เดชา วิวัฒน์วิทยา และ วียะวัฒน์ ใจตรง, 2544; Agosti, 2000)

การศึกษาความหลากหลายของมดในประเทศไทยนั้นยังมีอยู่น้อยมาก โดยได้มีการคาดการณ์ว่าประเทศไทยมีมดประมาณ 800-1,000 ชนิด (เดชา วิวัฒน์วิทยา, 2546) ดังนั้นการศึกษาในครั้งนี้ จึงเป็นการสำรวจชนิดมดในพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน เพื่อเปรียบเทียบชนิดของมดจากชนิดของป่าที่แตกต่างกันในทุกฤดูกาลตลอด 1 ปี จัดทำข้อมูลพื้นฐานและตัวอย่างอ้างอิงของมด ในภาคเหนือของประเทศไทย ซึ่งคาดว่าจะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ช่วยสร้างหรือพัฒนาความรู้เกี่ยวกับมดในประเทศไทย และสามารถนำไปใช้ในงานวิจัยด้านต่างๆ เช่น อนุกรมวิธาน นิเวศวิทยา และการศึกษาความหลากหลายของสิ่งมีชีวิตในระบบนิเวศป่าต้นน้ำ เพื่อประโยชน์ในการอนุรักษ์และการจัดการพื้นที่ป่าต้นน้ำ

อุทยานแห่งชาติศรีน่าน อยู่ในพื้นที่ อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน มีเนื้อที่ทั้งหมดประมาณ 583,750 ไร่ หรือ 934 ตารางกิโลเมตร พื้นที่ดังกล่าว

ประกอบด้วย ป่าธรรมชาติ 747.2 ตารางกิโลเมตร และป่าที่อยู่ในระหว่างการฟื้นฟู 186.8 ตารางกิโลเมตร ซึ่งส่วนใหญ่ในพื้นที่จะเป็นป่าเบญจพรรณ 560.4 ตารางกิโลเมตร มีความสูงจากระดับน้ำทะเลปานกลาง 172-1,234 เมตร พื้นที่ส่วนใหญ่เป็นเทือกเขาสลับซับซ้อน แนวเขาวางตัวในทิศเหนือ-ใต้ เทือกเขาที่สำคัญคือ ดอยคำที่มีความสูงที่สุด มีความสูง 1,234 เมตร จากระดับน้ำทะเลปานกลาง มีสภาพป่าอุดมสมบูรณ์ เป็นพื้นที่ลุ่มน้ำ ชั้นที่ 1 A ที่ปรากฏอยู่ในแผนที่ป่าไม้ ที่กรมป่าไม้จัดทำขึ้นจากภาพถ่ายดาวเทียมที่ได้ถ่ายทำในปี พ.ศ. 2525 อันเป็นพื้นที่ที่จำเป็นจะต้องสงวนรักษาไว้เป็นพื้นที่ต้นน้ำลำธารของแม่น้ำน่าน โดยแม่น้ำน่านส่วนใหญ่ไหลผ่านพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จากทิศเหนือไปสู่ทิศใต้ เป็นระยะทางประมาณ 60 กิโลเมตร

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมดที่อาศัยในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน

2. เพื่อศึกษาการเปลี่ยนแปลงขนาดประชากรของมดบางชนิดที่สำคัญในบริเวณป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 2
สอบสวนเอกสาร

การจัดหมวดหมู่ของมด

มดได้รับการจำแนกให้อยู่ในหมวดหมู่ทางอนุกรมวิธานที่เรียงตามลำดับขั้นได้ดังนี้

อาณาจักร Animalia
ไฟลัม Arthropoda
คลาส Insecta
อันดับ Hymenoptera
วงศ์ Formicidae

มดทั้งหมดจัดอยู่ใน วงศ์ Formicidae เพียงวงศ์เดียว โดยทั่วไปภายในกลุ่มมดนี้ แบ่งย่อยได้อีก 3 ระดับเท่านั้นได้แก่ วงศ์ย่อย สกุล และ ชนิด ในโลกนี้มีมดทั้งหมด 16 วงศ์ย่อย (Bolton, 1994) ซึ่งสามารถพบได้ในประเทศไทยได้ 9 วงศ์ย่อย (เดชา วิวัฒน์วิทยา และ วียะวัฒน์ ใจตรง, 2544) ได้แก่ Aenictinae, Cerapachyinae, Dolichoderinae, Dorylinae, Formicinae, Leptanillinae, Myrmicinae, Ponerinae และ Pseudomyrmecinae ในระดับที่เล็กลงไปคือ ระดับสกุล นั้นปัจจุบันพบมดประมาณ 300 สกุล อาศัยอยู่บนโลก และคาดการณ์ว่าในโลกนี้มีมดอยู่ประมาณ 20,000 ชนิด แต่ถูกพบ และระบุชนิดแล้วประมาณ 9,536 ชนิด (Bolton, 1995)

ลักษณะทั่วไปของมด

มดมีลักษณะภายนอกที่สำคัญในการใช้จัดจำแนก ดังต่อไปนี้ (Bolton, 1994; Shattuck, 1999)

1. ส่วนหัว (head)

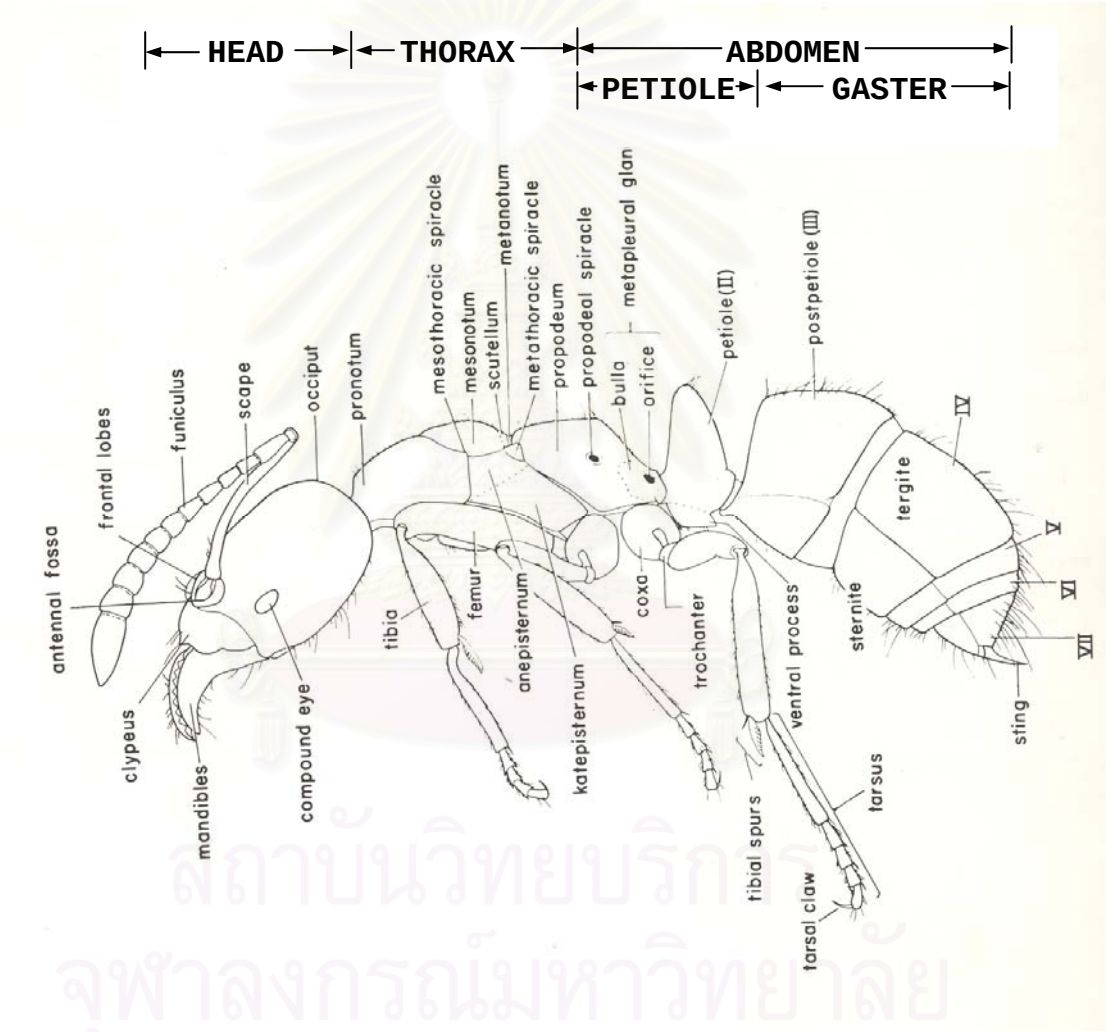
เป็นส่วนแรกของลำตัว รูปร่างของหัวมดมีหลายแบบ อาจเป็นห้าเหลี่ยม สี่เหลี่ยมวงกลม หรือรูปหัวใจ ซึ่งเป็นที่ตั้งของอวัยวะต่อไปนี้

ตารวม (compound eyes) มี 2 ตาใหญ่อยู่ทางด้านข้างของส่วนหัว ทำหน้าที่ในการรับแสง และรับภาพในช่วงคลื่นต่างๆ ทำให้มองเห็นภาพในลักษณะต่างๆ ซึ่งอาจมีหรือไม่มีในมดบางชนิด ส่วนมดที่อาศัยใต้พื้นดินจะไม่มีตารวม

ตาเดี่ยว (ocellus หรือ simple eye) ปกติมีสามตาเรียงกันเป็นรูปสามเหลี่ยมอยู่ระหว่างตารวม ใช้ในการรับรู้ความเข้มของแสงและปกติมักพบในมดนางพญา และมดเพศผู้

หนวด (antenna) มีลักษณะแบบหักศอก (geniculate) จำนวน 4-12 ปล้อง ประกอบด้วย ฐานหนวด scape เป็นปล้องที่ยาวที่สุด และปล้องที่เหลือถัดจาก scape อาจยาวหรือสั้นขึ้นอยู่กับชนิดของมด หนวดเป็นอวัยวะที่ใช้รับความรู้สึก

ปาก (mouth) เป็นแบบกัดกิน (chewing type) มีขากรรไกรหน้า (mandible) 1 คู่ ในการกัดกินและฉีกอาหาร ใช้อวัยวะส่วนนี้ในการจัดจำแนกชนิดของมดบางสกุลได้ เช่น สกุล *Myrmoteras* มีขากรรไกรหน้ายาวมากกว่าความยาวส่วนหัว และสามารถกางได้ประมาณ 280 องศา มดอาจมีขากรรไกรหน้าสั้น หรือยาวแล้วแต่ชนิดของมด



ภาพที่ 1 แสดงลักษณะทั่วไปของมดดัดแปลงจาก (Hölldobler and Wilson, 1994)

2. ส่วนอก (thorax)

ส่วนอกของมดแบ่งออกเป็น 3 ปล้อง คือ อกปล้องที่ 1 (prothorax) อกปล้องที่ 2 (mesothorax) และอกปล้องที่ 3 (metathorax) ซึ่งอกปล้องที่ 3 และแผ่นแข็งด้านบนของท้อง

ปล้องที่ 1 เชื่อมต่อกันเรียกว่า propodeum บริเวณนี้อาจพบหนามแหลม (spine) ติดตั้งอยู่ นอกจากนี้ที่ส่วนอกยังเป็นที่ตั้งของขาและปีก ปกติจะพบปีกในมดนางพญาและมดเพศผู้ ในมดนางพญาจะมีอกขนาดใหญ่กว่ามดงาน (worker) ปล้องอกมีการพัฒนา และเปลี่ยนแปลงรูปร่างที่แตกต่างกันไปตามชนิดของมด ซึ่งเป็นลักษณะสำคัญประการหนึ่งในการจัดจำแนกมด

3. ส่วนท้อง (abdomen)

ส่วนท้องของมดประกอบด้วย 7 ปล้อง ท้องปล้องแรกเชื่อมติดกับอกปล้องสุดท้ายใช้เป็นลักษณะสำคัญในการแยกสกุลของมด ท้องปล้องที่ 2 คอดกิ่ว เรียกว่า petiole ท้องปล้องที่ 3 อาจจะคอดกิ่วหรือไม่คอดกิ่วก็ได้ ถ้าคอดกิ่วเรียกว่า post petiole ถ้าไม่คอดกิ่วเรียกว่า ส่วนท้องปล้องแรก (first gaster) ส่วนที่เหลือเรียก gaster ส่วนท้องที่คอดกิ่ว (อาจจะเป็นท้องปล้องที่ 2 และปล้องที่ 3) รวมกันเรียกว่า waist นอกจากนี้ปลายสุดของส่วนท้องอาจมีหรือ ไม่มีเหล็กใน (sting) แผ่นแข็งส่วนท้องแต่ละปล้องแยกเป็น 2 ส่วน คือ ด้านบนเรียก tergite และด้านล่างเรียก sternite แต่ส่วนท้องปล้องสุดท้าย (ส่วนท้องปล้องที่ 7) ด้านบนเรียก pygidium และด้านล่างเรียก hypipygium เชื่อมต่อกันเป็นที่อยู่ของเข็มพิษหรือต่อมผลิตกรดฟอร์มิก ซึ่งเป็นลักษณะที่สำคัญประการหนึ่งในการจัดจำแนกกลุ่มของมด

ชีววิทยา และวัฏจักรชีวิตของมด

มดเป็นแมลงที่รู้จักกันดี เนื่องจากมดอาศัยอยู่บนบกได้ทุกแห่งทุกหนทั่วโลก จึงถือว่ามดมีความเด่นที่สุดกลุ่มหนึ่งในระบบนิเวศทั้งด้านความหลากชนิด และลักษณะถิ่นที่อยู่อาศัย มดจัดเป็นแมลงสังคมชั้นสูงชนิดหนึ่ง เนื่องจากมีการเลี้ยงดูตัวอ่อน มีการแบ่งวรรณะและมีชั่วรุ่น (generation) ที่คาบเกี่ยวกัน มีการรวมกันเป็นกลุ่มและแบ่งหน้าที่กันภายในรัง และยังเป็นแมลงที่มีความอดทนต่อการเปลี่ยนแปลงสภาพแวดล้อมได้ดี ทำให้พบมดได้ทุกแห่ง และทุกฤดูกาล จากการศึกษาทางสัณฐานวิทยาของมด โดยทั่วไปมดแต่ละรังจะประกอบด้วยวรรณะ (caste) ต่างๆ ซึ่งมีลักษณะ และความเป็นอยู่ต่างกันพอสรุปได้ ดังนี้

- มดนางพญา (queen) เป็นมดเพศเมียที่สามารถสืบพันธุ์ได้ ทำหน้าที่ผสมพันธุ์ และวางไข่ ลักษณะทั่วไป คือ มีขนาดใหญ่กว่ามดตัวอื่นๆ ที่อยู่ในรัง มีปีก ส่วนอกหนา ส่วนท้องใหญ่ และมักจะมีตาเดี่ยว

- มดเพศผู้ (male) โดยทั่วไปจะมีปีกซึ่งต่อมาสามารถสลัดปีกทิ้งได้ ส่วนอกหนาแต่ไม่เท่าของมดนางพญา มีหน้าที่ผสมพันธุ์กับมดนางพญา พบเป็นจำนวนน้อยกว่ามดงานในแต่ละรัง ซึ่งจะมีขนาดเท่ากับมดงานหรือเล็กกว่า มีหัวเล็กกว่า มีตาเดี่ยว ฐานหนวดสั้นมาก และขากรรไกรหน้าเล็ก มดเพศผู้นี้ส่วนมากดูคล้ายกับต่อมากกว่ามด

- มดงาน (worker) เป็นมดเพศเมียที่เป็นหมัน ไม่มีปีก ไม่มีตาเดี่ยว เป็นมดที่หาอาหารและพบได้ทั่วไปภายนอกรัง มดงานอาจมีภาวะหลายรูปแบบ (polymorphism) เช่น มดงานอาจมีหัว และขากรรไกรหน้าใหญ่ เรียกว่า มดงานขนาดใหญ่ (major worker) ซึ่งต่างจากมดงานขนาดเล็ก (minor worker)

มดเป็นแมลงสังคมซึ่งอาศัยอยู่เป็นกลุ่ม (colony) ที่มีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่ แต่ละกลุ่มประกอบด้วย มดนางพญาทำหน้าที่วางไข่ และมดงาน อยู่ร่วมกันกับไข่ ตัวอ่อน และดักแด้ มดงานมีหน้าที่รับผิดชอบในการสร้างรัง และรักษารัง หาอาหาร ดูแลตัวอ่อน และมดนางพญา ตลอดจนป้องกัน รังด้วย มดนางพญา และมดเพศผู้จะพบในรังช่วงสั้นๆ เท่านั้น หลังจากออกมาข้างนอกแล้วก็จะทิ้งรังไปผสมพันธุ์ และสร้างรังใหม่ โดยทั่วๆ ไปมดนางพญาจะคล้ายกับมดงาน ในมดบางชนิดมดนางพญาจะมีการวางไข่เป็นมดงาน หรือมีลักษณะทางสัณฐานวิทยาอยู่ระหว่างมดงานกับมดนางพญาซึ่งเรียกว่า ergatoid queen (Shattuck, 1999)

มดงานในแต่ละรังมีขนาดของลำตัวเท่าๆ กันทั้งหมด มดงานทั้งหมดนี้มีขนาดเหมือนกัน เรียกว่า ภาวะรูปแบบเดียว (monomorphism) ในมดบางชนิดความแตกต่างของขนาดมีมาก เช่น มดงานขนาดใหญ่ (major worker) จะมีขนาดใหญ่เป็น 2 เท่า ของมดงานขนาดเล็ก (minor worker) ถ้าความแตกต่างของขนาดของตัวมีหลายๆขนาดภายในรังมีมากกว่า 2 ขนาด นี้เรียกว่า ภาวะหลายรูปแบบ (polymorphism) แต่ถ้ามดงานมี 2 ขนาดนั้น เรียกว่า ภาวะสองรูปแบบ (dimorphism) ซึ่งพวก major worker มีหัว และขากรรไกรหน้าใหญ่ ส่วน minor worker มีหัว และขากรรไกรหน้าเล็ก (Wilson, 1974)

มดงานเป็นมดที่พบเห็นได้ทั่วไป ทั้งที่พบออกหาอาหารตามพื้นดิน หรือพบเมื่อเวลาถูกรบกวนใต้กองหินหรือวัตถุอื่น ๆ บนพื้นดิน อย่างไรก็ตาม มดงานที่หาอาหารนอกรังมีการแบ่งงานอย่างชัดเจน รวมถึงมดงานที่ทำงานภายในรังด้วย และมดงานบางกลุ่มมีหน้าที่จำเพาะซึ่งขึ้นอยู่กับอายุของมด ตัวอย่างเช่น มดงานที่มีอายุน้อยจะอยู่ภายในรังและดูแลไข่ ตัวอ่อน และดักแด้ ขณะที่มดงานที่มีอายุมากกว่าก็จะเปลี่ยนกิจกรรมจากการดูแลตัวอ่อน และจะเริ่มกิจกรรมใหม่เป็นการสร้างรัง และการสร้างทางเดิน ท้ายสุดของชีวิตก็จะกลายเป็นผู้หาอาหาร คือออกจากรังไปหาอาหาร สำหรับมดที่เป็นพวกภาวะสองรูปแบบ หรือภาวะหลายรูปแบบ นั้น ขนาดของมดงานขึ้นอยู่กับกิจกรรม ตัวอย่างเช่น major worker มักจะพบเห็นบริเวณในรัง หรือใกล้กับรัง ขณะที่ minor worker จะพบหาอาหารไกลออกไปจากรัง (Wilson, 1974)

รังมดโดยทั่วไปมีกำเนิดจาก ทั้งมดนางพญา และมดเพศผู้จำนวนมาก ซึ่งออกจากรังเดียวกัน และรังอื่นๆ ในบริเวณพื้นที่นั้น มดนางพญาจะค้นหาบริเวณผสมพันธุ์ โดยปกติเกิดขึ้นบนต้นไม้สูง ไม้พุ่มหรือยอดเขา มดนางพญาจะผสมพันธุ์กับมดเพศผู้ 1 ตัว หรืออาจจะผสมพันธุ์กับมดเพศผู้ 2-3 ตัว ขณะที่ยังบินอยู่ในอากาศแต่เป็นช่วงสั้นๆ หลังจากนั้นก็หล่นลงสู่พื้นดิน เพื่อจะ

ค้นหาพื้นที่ที่เหมาะสมสำหรับสร้างรัง ซึ่งพื้นที่ที่จะสร้างรังนั้นจะแตกต่างกันออกไป ขึ้นอยู่กับชนิดของมด และการสร้างรังจะมีขอบเขตตั้งแต่บนยอดไม้ถึงใต้ดิน ทั้งนี้ก็ขึ้นกับชนิดของมดเช่นเดียวกัน ช่วงที่กำลังค้นหาพื้นที่หรือพบบริเวณที่เหมาะสมแล้ว มดนางพญาจะสลัดปีกออก จากนั้นจะสร้างรังลักษณะเป็นห้อง (chamber) ห่อหุ้มตัว และวางไข่เป็นกลุ่มเล็กๆ มดนางพญายังคงอยู่ในรังกับตัวอ่อนขณะมีการเจริญเติบโต โดยมดนางพญาจะป้อนอาหารให้กับตัวอ่อนที่กำลังเจริญเติบโตด้วยไข่ที่ไม่ได้รับการผสม ซึ่งมดนางพญาวางไข่ออกมาให้เป็นอาหารสำหรับตัวอ่อนโดยเฉพาะ มดงานรุ่นแรกจะมีขนาดเล็กมากกว่ามดงานรุ่นต่อๆ มาทั้งนี้เพราะว่ามดนางพญาสามารถให้อาหารในปริมาณที่จำกัดเมื่อเปรียบเทียบกับมดงานที่จะหาอาหารข้างนอกรังมาเลี้ยงตัวอ่อนในรุ่นต่อๆ มาได้มากกว่า เมื่อมดงานรุ่นแรกเป็นตัวเต็มวัยเพิ่มมากขึ้น มดงานรุ่นใหม่ก็จะควบคุมดูแลตัวอ่อนและป้อนอาหารให้ด้วย ระยะนี้มดนางพญาจะลดกิจกรรมวางไข่ และมดงานเข้ารับงานอื่นๆ ทั้งหมดภายในรัง มดนางพญายังคงมีความจำเป็นสำหรับความเป็นอยู่ในกลุ่มนั้น โดยมดนางพญาจะใช้ฟีโรโมน (pheromone) ควบคุมพฤติกรรมของมดงานทั้งหมดภายในรัง (Wilson, 1974)

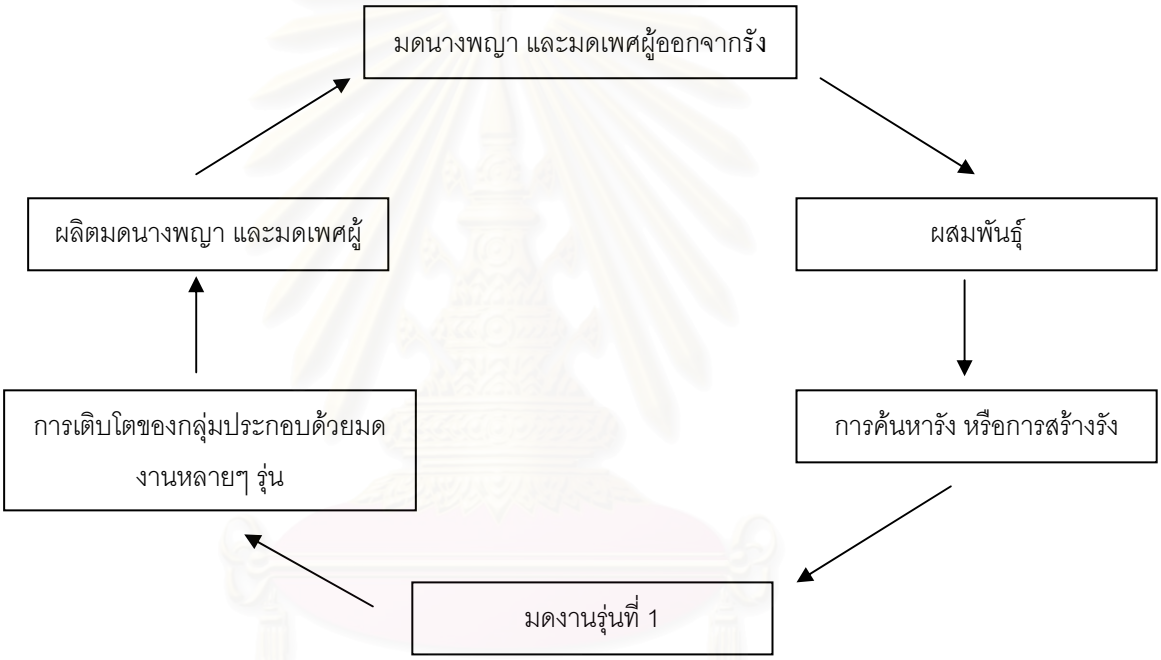
รูปแบบการค้นหารังดังกล่าวข้างต้น เป็นรูปแบบหนึ่งที่พบได้ในมดโดยทั่วไป อย่างไรก็ตาม ยังมีมดอีกหลายชนิดที่แตกต่างจากที่กล่าวมาแล้ว ตัวอย่างเช่น การผสมพันธุ์อาจเกิดขึ้นในรังโดยมดนางพญาหลายๆ ตัวได้ร่วมกันสร้างรัง และอาจอยู่ร่วมกันในรังเดียวกัน เช่น กลุ่มมดชนิดต่างถิ่น (exotic species) หรือในเวลาต่อมาจะทำการต่อสู้เพื่อกำหนดมดนางพญา ส่วนมดนางพญาตัวที่เหลือก็จะถูกบังคับให้ออกจากรังหรือตายไป ในมดบางชนิดจะสร้างมดงานกลุ่มใหม่ขึ้นเมื่อมดนางพญาใหม่ออกจากรังไปพร้อมกันมดงานจำนวนหนึ่ง และสร้างรังใหม่ซึ่งไกลออกไปจากรังเดิม ในระยะแรกมดนางพญาจะออกไปหาอาหารนอกรังจนกว่ามดงานรุ่นที่ 1 จะเกิดขึ้น หลังจากนั้นมดนางพญายังอาศัยอยู่ในรังเดิมต่อไป (Wilson, 1974)

เมื่อมดภายในรังเป็นตัวเต็มวัย ก็จะเริ่มผลิตมดนางพญา และมดเพศผู้ซึ่งจะสร้างรุ่นใหม่ต่อไป มีปัจจัยหลายอย่างที่กำหนดการเกิดตัวอ่อนเมื่อมดนางพญาใหม่เกิดขึ้น ซึ่งประกอบด้วย เวลาในรอบปีอาหารที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อน ขนาด และปริมาณไข่ที่วาง ฟีโรโมนที่ผลิตโดยมดนางพญา และอายุของมดนางพญา ส่วนการผลิตมดเพศผู้จะถูกควบคุมด้วยฟีโรโมนของมดนางพญาด้วยเช่นกัน ตัวอ่อนของมดนางพญา และมดเพศผู้คล้ายกับตัวอ่อนของมดงาน แต่โดยทั่วไปจะมีขนาดใหญ่กว่า (Wilson, 1974)

การสร้างรัง และถิ่นที่อยู่อาศัยของมด

มดถือว่าเป็นสัตว์กลุ่มหนึ่งที่มีการดัดแปลงสิ่งแวดล้อมที่อยู่โดยรอบให้เหมาะสมกับความต้องการได้ดี โดยการสร้างรังอย่างประณีตในบริเวณที่เลือก รังมดโดยทั่วไปมีอายุประมาณ

หนึ่งปี แต่รังของมดบางชนิดอาจมีอายุนานถึง 10 ปี นอกจากนี้ มดบางชนิดจะใช้เส้นใยของพืชหรือดินสร้างเป็นเกราะป้องกันรัง รังมดในดินมีความแตกต่างออกไป บางรังมีขนาดเล็กเป็นแอ่งอย่างง่ายๆ ใต้ก้อนหิน ไม้ซุงหรือสิ่งของอื่นๆ ที่อยู่บนพื้นดินโดยจะสร้างเป็นอุโมงค์ที่ขยายออกไปหลายๆ เมตรใต้ดิน โครงสร้างของรังมดแตกต่างกันขึ้นอยู่กับชนิดของมด ประเภทดิน และบริเวณที่สร้างรัง มดหลายชนิดที่บริเวณปากรังจะมีเศษดิน และใบไม้อยู่รอบๆ ทางเข้า ก่อให้เกิดเป็นกองขนาดใหญ่ ด้านข้างตั้งขึ้น และด้านบนเว้า มดบางชนิดก็เก็บเศษพืชไปสร้างที่กำบังกองดินที่อยู่เหนือรังใต้ดิน รังมดของบางชนิดจะประกอบด้วยรังแต่ละรังที่แยกจากกันจำนวนมาก บางรังสามารถห่างได้ถึงหลายร้อยเมตร แต่ละรังมีทางเข้าเล็กๆ ซึ่งมีขนาดเพียงให้มดงานเข้าออกได้ (Shattuck, 1999)



ภาพที่ 2 แสดงวัฏจักรชีวิตโดยทั่วไปของมด (Shattuck, 1999)

มดบางชนิดสร้างรังบนต้นไม้ พบได้ตามกิ่ง ก้าน หรือลำต้น ส่วนมากใช้รูของแมลงกลุ่มอื่นๆ เช่น รูของตัวอ่อนแมลงปีกแข็ง หรือเข้าทางเนื้อไม้ที่ผุหรือเป็นแผลที่มีสาเหตุมาจากลมหรือแมลงเข้าทำลาย รูทางเข้าไปสู่รังมีขนาดเล็ก และกลมหรืออาศัยโครงสร้างธรรมชาติของลำต้นหรือกิ่ง มีมด 2-3 ชนิด ที่อาศัยบนต้นไม้สร้างรังด้วยการใช้ใบ ตัวอย่างเช่น มดแดง *Oecophylla smaragdina* จะเชื่อมต่อแต่ละใบเข้าด้วยกันโดยใช้เส้นใยที่ผลิตโดยตัวอ่อน (Shattuck, 1999)

ขณะที่มดจำนวนมากสร้างรังอย่างประณีต แต่มดบางชนิดจะสร้างรังอย่างง่ายๆ ซึ่งมดหลายชนิด พบสร้างรังในไม้ผุมากกว่าใช้เส้นใยของพืชในการสร้างรัง เช่นมดไม้ *Camponotus* spp. สำหรับมดงาน และตัวอ่อนอาศัยรังเหล่านี้มีขนาดเล็กถึงขนาดใหญ่มาก แต่ความซับซ้อน

ของรังมีน้อยกว่ารังใต้ดินหรือตามต้นไม้ มีมดไม่กี่ชนิดที่พบเป็นกลุ่มเล็กๆ บนพื้นดิน ตามซากพืช หรือระหว่างรากพืช มดเหล่านี้สามารถย้ายรังได้บ่อยๆ และมีขอบเขตอาศัยที่กว้าง เช่นมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* (Shattuck, 1999)

ลักษณะถิ่นอาศัยของมดมีหลายรูปแบบ บางชนิดมีถิ่นอาศัยจำกัด เช่น เสี้ยนดิน *Dorylus* spp. ที่จะพบเฉพาะบริเวณใต้ดินเท่านั้น และมดยอดไม้ *Paratopula* spp. ที่จะพบเฉพาะบริเวณเรือนยอดต้นไม้เท่านั้น แต่มดบางชนิดสามารถอาศัยได้ทุกลักษณะถิ่นอาศัย ลักษณะถิ่นอาศัยที่สามารถพบมด ได้แก่ ตามพื้นดิน ใต้ดิน เรือนยอด ลำต้น และกิ่งหรือก้าน แต่ส่วนใหญ่มดอาศัยตามพื้นดินมากที่สุด (Shattuck, 1999)

บทบาทและหน้าที่ของมดในระบบนิเวศ

ในโลกนี้มีมดประมาณ 20,000 ชนิด ปัจจุบันทราบชื่อแล้ว 9,536 ชนิด (Bolton, 1995) โดยเฉพาะมดที่อาศัยอยู่ในป่านับว่าเป็นกลุ่มที่มีความสำคัญต่อระบบนิเวศอย่างมาก เนื่องจากมีบทบาทเกี่ยวของกับการดำรงรักษาไว้ซึ่งความสมดุลตามธรรมชาติ และความหลากหลายทางชีวภาพ ซึ่งมดส่วนใหญ่มีบทบาทเป็นผู้บริโภคทุติยภูมิ (secondary consumer) หรือที่เรียกว่าตัวห้ำ (predator) โดยจะกินเหยื่อที่เป็นแมลงชนิดอื่น หรือสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กเป็นอาหาร หรืออาจกินพวกสัตว์ขาปล้อง (arthropods) และเมล็ดพืช ซึ่งมดส่วนใหญ่กินอาหารได้กว้างมาก แต่ก็มีบางชนิดที่มีขอบเขตอาหารที่แคบ เช่น กินแมลงหางดีด (collembola) และมีมดหลายชนิดชอบกินไข่ของสัตว์ขาปล้องอื่นๆ นอกจากนี้มดบางชนิดจะโจมตีรังมดชนิดอื่น เพื่อกินตัวอ่อน และดักแด้ เช่นมดทหาร *Aenictus* spp. จากบทบาทที่สำคัญตรงนี้สามารถนำมดที่เป็นตัวห้ำมาใช้ในการกำจัดแมลงศัตรูพืช โดยวิธีการควบคุมและป้องกันที่เรียกว่า การควบคุมโดยชีววิธี (biological control) ซึ่งจัดเป็นวิธีที่ดีวิธีหนึ่งในการควบคุมและลดประชากรของแมลงที่เป็นศัตรูพืชได้ (เดชา วิวัฒน์วิทยา, 2539)

นอกจากนี้มดยังทำหน้าที่เป็นสัตว์กินเศษซาก (detritivore) ทำให้มีการย่อยสลายของซากพืชได้เร็วขึ้น และช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินด้านกายภาพ เป็นการช่วยสนับสนุนการเจริญเติบโตของพืช โดยเฉพาะในระยะแรกของป่าทุติยภูมิ (secondary forest) โดยมดที่ทำรังอยู่ใต้ดินจะนำซากพืชและซากสัตว์เข้าไปไว้ในรัง (nest chambers) ทำให้มีการผสมกันของซากทั้งสองอย่างนี้ เป็นผลทำให้ภายในรังมีคาร์บอน ไนโตรเจน และ ฟอสฟอรัสปริมาณที่สูง ซึ่งสารเหล่านี้เป็นประโยชน์สำหรับพืช โดยเฉพาะอย่างยิ่งมดที่สร้างรังอยู่ลึก ๆ เนื่องจากบริเวณเหล่านี้มีการสะสมธาตุอาหารต่ำมาก เมล็ดพืชจำนวนมากมีส่วนผสมจำเพาะที่อยู่ในส่วนสะสมอาหารของเมล็ด เรียกว่า Eliosomes ซึ่งจะดึงดูดมด มดจะเก็บเมล็ดพืชเหล่านี้แล้วกินส่วนที่สะสมอาหารของ

เมล็ดพืชนั้นๆ แต่เมล็ดพืชจะยังสามารถงอกได้ มีความเชื่อว่าเมล็ดที่ถูกเก็บโดยมดมีโอกาสสูงในการงอกและรอดชีวิต เมื่อเปรียบเทียบกับเมล็ดที่ไม่ได้ถูกมดเก็บมาไว้ในรัง (Shattuck, 1999)

อาจกล่าวได้อีกนัยว่า มดมีบทบาทสำคัญทางด้านการหมุนเวียนของพลังงานในระบบนิเวศด้วยเช่นกัน ซึ่งทางเดินและรังของมดยังเป็นตัวช่วยทำให้เกิดการถ่ายเทอากาศและน้ำภายในดินให้ดีขึ้นด้วย มดบางชนิดยังช่วยให้มีการย่อยสลายของซากพืชเร็วขึ้น เหล่านี้เป็นต้น ดังนั้นจะเห็นได้อย่างชัดเจนว่ามดนั้นมีบทบาทและประโยชน์อย่างมากต่อระบบนิเวศ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 1 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตนีอาร์กติก

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Wilson, Carpenter and Brown (1967)	มลรัฐนิวเจอร์ซี ประเทศสหรัฐอเมริกา	พบซากดึกดำบรรพ์ของมดที่ถูกห่อหุ้มด้วยอำพันในสภาพสมบูรณ์ที่สุด เชื่อว่าอยู่ในช่วง Upper Cretaceous age จัดอยู่ใน วงศ์ย่อย Sphecomyrmicinae	
Hunt and Snelling (1975)	มลรัฐแอริโซนา ประเทศสหรัฐอเมริกา	พบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 45 สกุล และ 209 ชนิด	
Wheeler, Wheeler and Kannscoski (1994)	มลรัฐมิชิแกน ประเทศสหรัฐอเมริกา	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 27 สกุล และ 113 ชนิด	โดย วงศ์ย่อย Ponerinae พบ 3 ชนิด, วงศ์ย่อย Myrmicinae พบ 44 ชนิด, วงศ์ย่อย Dolichoderinae พบ 6 ชนิด และ วงศ์ย่อย Formicinae พบ 6 ชนิด
Deyrup (2003)	มลรัฐฟลอริดา ประเทศสหรัฐอเมริกา	พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 51 สกุล และ 218 ชนิด	
Deyrup (2006)	บริเวณทางทิศตะวันออกเฉียงใต้ของทวีปอเมริกาเหนือ	พบมดทั้งหมดใน เผ่า Dacetini 40 ชนิด	โดยเป็นชนิดเฉพาะถิ่น 31 ชนิด และชนิดต่างถิ่น 9 ชนิด และมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Pyramica boltoni* โดยจับได้จากซากใบไม้ในป่าทางตอนกลางและตอนเหนือของมลรัฐฟอริดา

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตนีโอทรอปิคอล

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Wheeler (1938)	ถ้ำยูคาทัน ทางทิศตะวันออกของประเทศคิวบา	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 43 สกุล และ 17 ชนิด	มีชนิดใหม่ 2 ชนิด คือ *Brachymyrmex cavernicola* และ *Nylanderia pearsei*
Kempf (1961)	ประเทศซูรินัม ทางเหนือของทวีปอเมริกาใต้	พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 59 สกุล และ 171 ชนิด	โดย 29% ของชนิดที่พบยังไม่สามารถระบุชื่อวิทยาศาสตร์ได้
Snelling and Hunt (1975)	ประเทศชิลี	พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 21 สกุล และ 62 ชนิด	
Mackay (1995)	บริเวณโลกใหม่	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Cardiocondyla* 5 ชนิด	ได้แก่ *Cardiocondyla emeryi* ถูกพบครั้งแรกในประเทศโคลัมเบีย ประเทศเวเนซุเอลา และประเทศคอสตาริกา *C. nuda* ถูกพบครั้งแรกในประเทศโคลัมเบีย และมลรัฐแอละแบมา ประเทศสหรัฐอเมริกา *C. wroughtoni* ถูกพบครั้งแรกในประเทศโคลัมเบีย ประเทศปานามา และประเทศเม็กซิโก *C. ectopia* และ *C. venustula*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตนีโอทรอปิคอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Brandao, Diny, Agosti and Delabie (1999)	บริเวณเขตนีโอทรอปิคอล	พบสกุลใหม่ใน วงศ์ย่อย Leptanilloidinae 1 สกุล	ได้แก่ สกุล *Asphinchanilloides* และพบ 6 ชนิดใหม่ คือ *Asphinchanilloides amazona*, *A. anae*, *A. manauara*, *Laptanilloides improvisa*, *L. legionaria* และ *L. sculpturata*
Longino, Coddington and Colwell (2002)	บริเวณป่าฝนเขตร้อน ที่สถานีวิจัยชีววิทยาลาสีลวา ประเทศคอสตารีกา	พบมดทั้งหมด 437 ชนิด	จับมดด้วยวิธีใช้ลมควันยอดไม้ กับดักมาเลส แยกตัวอย่างโดยเบอร์ลีส แยกตัวอย่างโดยวิงค์เลอร์ ใช้เหยื่อล่อและจับมดโดยตรง
Longino and Snelling (2002)	บริเวณอเมริกากลาง ในเขตนีโอทรอปิคอล	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Procryptocerus* 14 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 4 ชนิด คือ *Procryptocerus eladio*, *P. kempfi*, *P. nalini* และ *P. tortuguero*
Study, Linder, Lindsenmair, Simon and Zoty (2003)	บริเวณป่าร้อนชื้น ประเทศปานามา	พบมดที่ทำรังบนต้นไม้ ทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 32 สกุล และ 91 ชนิด	จับมดด้วยวิธีใช้กับดักมดที่บิน กับดักบริเวณกิ่ง กับดักภาชนะสีเหลืองที่ ใส่สารดึงผิวทำให้มดลมลง โดยมดที่มีความชุกชุมมากที่สุดคือ *Solenopsis zeteki*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 2 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตนีโอทรอปิคอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Wetterer and Wetterer (2004)	เกาะเบอร์มิวดา มหาสมุทรแอตแลนติก	พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 15 สกุล และ 20 ชนิด	โดยเป็นการพบครั้งแรกที่เกาะเบอร์มิวดา 9 ชนิด และ เป็นมดต่างถิ่น 2 ชนิด คือ *Linepithema humile* และ *Pheidole megacephala*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตพาลีอาร์กติก

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Chapman and Capco (1951)	ทวีปเอเชีย	พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 176 สกุล 136 สกุลย่อย 2,080 ชนิด และ 441 ชนิดย่อย	
Yamauchi (1978)	ประเทศญี่ปุ่น	พบมดทั้งหมด 4 สกุลย่อย และ 6 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Lasius sonobei*, *L. hikosanus* และ *L. morisitai*
Collingwood (1979)	หมู่เกาะบริติช ประเทศสวีเดน ประเทศนอร์เวย์ ประเทศฟินแลนด์ และประเทศเดนมาร์ก	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 24 สกุล และ 78 ชนิด	โดยมี *Tetramorium smithi* เป็นชนิดที่พบครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น
Onoyama (1980)	ประเทศญี่ปุ่น	พบมดทั้งหมด 173 ชนิด และมีหลักฐานที่เป็นซากดึกดำบรรพ์ 1 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Pheidole ryukyuensis*
Oyata (1982)	ประเทศญี่ปุ่น	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pheidole* 7 ชนิด	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตพาลีอาร์กติก (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Collingwood (1985)	ประเทศซาอุดีอาระเบีย	พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 29 สกุล และ 164 ชนิด	โดยชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศซาอุดีอาระเบีย 156 ชนิด และมี ชนิดที่พบครั้งแรกในคาบสมุทรอาหรับ 146 ชนิด และมีชนิดใหม่ 10 ชนิด คือ *Cerapachys wittmeri*, *Messor buettikeri*, *Technomyrmex setosus*, *Tetramorium jizani*, *Camponotus arabicus*, *C. jizani*, *C. fayfaensis*, *Cataglyphis asiriensis*, *C. minima* และ*C. urens*
Onoyama (1989)	ประเทศญี่ปุ่น	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Hypoponera* 5 ชนิด	ได้แก่ *Hypoponera bondroiti*, *H. gleadowi*, *H. sauteri*, *H. nippona* และ *H. excoecata* โดย 3 ชนิด แรกนั้นเป็นการพบครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตพาลีอาร์กติก (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Petrov and Collingwood (1992)	ประเทศยูโกสลาเวีย โดยปัจจุบันคือ ประเทศเซอร์เบีย ประเทศมอนเตเนโกร ประเทศโครเอเชีย ประเทศบอสเนีย และเฮอร์เซโกวีนา ประเทศมาซิโดเนีย และ ประเทศสโลวีเนีย	พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 43 สกุล และ 210 ชนิด	
Collingwood (1993)	ประเทศกรีซ	พดมดทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 20 สกุล และ 70 ชนิด	โดยมีชนิดที่พบครั้งแรกในประเทศกรีซ 4 ชนิด คือ *Solenopsis geminata*, *Strongylognathus dalmaticus*, *Tetramorium punicum* และ *Bothriomyrmex gibbus*
Collingwood and Agosti (1996)	บริเวณคาบสมุทรอาหรับ	พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 32 สกุล และ 265 ชนิด	มีสกุลที่พบเป็นครั้งแรก ในคาบสมุทรอาหรับ 3 สกุล ได้แก่ สกุล *Yavnlla*, สกุล *Leptanilla* และ สกุล *Solenopsis* และมีชนิดที่พบเป็นครั้งแรกในประเทศซาอุดีอาระเบีย 30 ชนิด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตพาลีอาร์กติก (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Xu (1996)	ประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pachycondyla* 15 ชนิด	โดย 2 ชนิด เป็นชนิดใหม่ คือ *Pachycondyla lobocarena* และ *Pachycondyla zhengi*
Collingwood, Tigar and Agosti (1997)	ประเทศสหรัฐอาหรับเอมิเรตส์	พบมดที่ถูกนำเข้ามาทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 11 สกุล และ 15 ชนิด	ได้แก่ *Pachycondyla sennarensis*, *Cardiocondyla emeryi*, *Monomorium indicum*, *M. destructor*, *Pheidole teneriffana*, *Solenopsis geminata*, *Tetramorium bicarinatum*, *Iridomyrmex anceps*, *Linepithema humile*, *Tapinoma simrothi*, *T. melanocephalum*, *Camponotus compressus*, *Paratrechina flavipes*, *P. jaegerskioeldi* และ *P. longicornis*
Onoyama (1998)	ประเทศญี่ปุ่น	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Crematogaster* 4 ชนิด	ได้แก่ *Crematogaster matsumurai*, *C. nawai*, *C. teranishii* และ *C. vagula*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 3 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตพาลีอาร์กติก (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Radchenko (1998)	ทวีปเอเชีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Cataglyphis* 34 ชนิด	
Terayama and Onoyama (1999)	ประเทศญี่ปุ่น	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Leptothorax* 15 ชนิด	โดยมี 10 ชนิด ที่เป็นชนิดที่พบครั้งแรกในประเทศญี่ปุ่น คือ *Leptothorax anira*, *L. antera*, *L. basara*, *L. bikara*, *L. haira*, *L. indra*, *L. kinomurai*, *L. kubira*, *L. makora* และ *L. sontra*
Xu (2000)	ประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Epitrius* 4 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Epitritus dayui*
Xu (2000)	ประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Proceratium* 4 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Proceratium zhaoi*
Xu and Chai (2004)	ประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Tetraponera* 13 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 5 ชนิด คือ *Tetraponera concava*, *T. convexa*, *T. furcata*, *T. protensa* และ *T. amargina*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Wheeler (1921)	ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 31 สกุล และ 55 ชนิด	โดยส่วนใหญ่ของมดที่พบจะคล้ายกับที่พบแล้วในอินเดีย, พม่า, ไทย และอินโดมาลายา
Mukerji (1934)	บริเวณทางใต้ของประเทศอินเดีย	พบมดทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 14 สกุล และ 34 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ คือ *Myrmica beesoni*
Bolton (1977)	บริเวณเขตออเรนทอล และเขตอินโด–ออสเตรเลียน	พบมดทั้งหมดใน เผ่า Tetramoriini สกุล *Tetramorium* 72 ชนิด	
	ประเทศออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Tetramorium* 23 ชนิด	
	ทุกเขตทั่วโลก	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Tetramorium* 87 ชนิด	โดยมี 37 ชนิด เป็นชนิดใหม่ ซึ่งมีชนิดใหม่ คือ *Tetramorium ciliatum* ถูกพบที่จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย
Ogata (1992)	เขตออเรนทอล	พบมดทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 135 สกุล และประมาณมากกว่า 3,000 ชนิด	โดยมี 34 สกุล เป็นสกุลต่างถิ่น และมี 82 สกุล เป็นสกุลที่มีร่วมกันระหว่างเขตออเรนทอลกับเขตออสเตรเลียน คือว่าเป็น 49% ของสกุลทั้งหมดโดยทั้ง 2 เขต อัตราส่วนที่เหมือนกันมากที่สุด เมื่อเทียบกับเขตอื่นๆ

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Xu and Zhang (1996)	บริเวณทางตะวันตกเฉียงใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Gnamptogenys* 4 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Gnamptogenys banana*
Aqosti, Moog and Maschevitz (1999)	บริเวณเขตออเรนทอล	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Cladomyrma* 11 ชนิด	โดยเป็นชนิดใหม่ 6 ชนิด คือ *Cladomyrma aurochaetae*, *C. crypteroniae*, *C. dianeae*, *C. maryatiae*, *C. yongi* และ *C. nudidorsalis*
Tiwari (1999)	ทางใต้ของประเทศอินเดียประกอบด้วย รัฐอานธรประเทศ รัฐเกรละ, รัฐกรณาฎกะ และ รัฐทมิฬนาฑู	มดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 48 สกุล และ 219 ชนิด	โดยมี 22 ชนิด พบครั้งแรกทางตอนใต้ของประเทศอินเดีย มี 2 ชนิด พบครั้งแรกในประเทศอินเดีย และมี 1 ชนิด ที่เป็นชนิดใหม่ คือ *Crematogaster pradipi*
Zhou and Zheng (1999)	บริเวณเขตปกครองตนเองกว่างซี ทางตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pheidole* 13 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Pheidole aphrasta*, *P. longiscapa* และ *P. flaveria*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Fellowens and Dudgeon (2000)	บริเวณป่าทุติยภูมิระดับต่ำของเกาะฮ่องกง	พบมดที่เดินทั่วไปตามพื้นทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 49 สกุล และ 128 ชนิด	จับมดด้วยวิธีกับดักหลุม กับดักเนื้อและน้ำผึ้ง ร่วนซากใบไม้ และจับมดโดยตรง โดย 80% ของมดที่พบเป็นสกุล *Diacamma*
Xu (2000)	บริเวณมณฑลหูหนาน ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Leptogenys* 13 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 4 ชนิด คือ *Leptogenys huangdii*, *L. pangui*, *L. zhuangzii* และ *L. laozii*
Ward (2001)	บริเวณเขตออเรนทอล และเขตออสเตรเลียน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Tetraponera* 33 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 18 ชนิด แบ่งได้เป็นกลุ่มชนิด ได้ 4 กลุ่ม คือ *Tetroponera apiculata*, *T. avia*, *T. bita*, *T. brevis*, *T. conica*, *T. connectens*, *T. extenuata*, *T. buops*, *T. inverinodis*, *T. mimula*, *T. nixa*, *T. nodosa*, *T. notabilis*, *T. polita*, *T. tucurua*, *T. vivax* และ *T. volucris* ซึ่ง *Tetraponera notabilis* ถูกพบที่ศูนย์วิจัยสิ่งแวดล้อม สะแกราช จังหวัดนครราชสิมา ประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Xu (2001)	บริเวณมณฑลหูหนาน ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Ponera* 12 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 4 ชนิด คือ *Ponera xantha*, *P. pianmana*, *P. bawana* และ *P. diodonta*
Xu (2001)	บริเวณป่าฝนเขตร้อน ทางใต้ของมณฑลหูหนาน ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Dolichoderus* 10 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 2 ชนิด คือ *Dolichoderus sagnanotus* และ *D. squamanodus*
Xu and Zhang (2002)	บริเวณป่าฝนเขตร้อน ทางใต้ของมณฑลหูหนาน ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pristomyrmex* 4 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Pristomyrmex hamatus*
Xu and Zhang (2002)	บริเวณมณฑลหูหนาน ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน วงศ์ย่อย Leptanillinae แบ่งเป็น	
		สกุล *Protanilla* พบ 3 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Protanilla furcomandibula*
		สกุล *Leptanilla* พบ 4 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Leptanilla kunmingensis*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Xu (2003)	บริเวณมณฑลหูหนานตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Oligomyrmex* 18 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 8 ชนิด คือ *Oligomyrmex altinodus*, *O. curvespinus*, *O. striatus*, *O. acutispinue*, *O. obtusidentus*, *O. bihornatus*, *O. rectidorsus* และ *O. reticapitus*
Xu and Zhou (2004)	บริเวณมณฑลหูหนาน ตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pyramica* 26 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Pyramica nongba*, *P. ailaoshana* และ *P. yangi*
Zacharias and Rajan (2004)	ประเทศอินเดีย จนถึงรัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย โดยส่วนใหญ่ จะพบที่ประเทศมาเลเซีย และอินโดนีเซีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Vombisidris* 12 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Vombisidris humboldticola* จากประเทศอินเดีย
Kohout (2006)	ประเทศศรีลังกา ประเทศอินเดีย ประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย ประเทศไทย และประเทศฟิลิปปินส์	พบมดทั้งหมดใน กลุ่มชนิด *Polyrhachis cryptoceroides* 4 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Polyrhachis thailandica* ซึ่งพบในประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 4 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออเรนทอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Xu (2006)	บริเวณมณฑลหูหนานตอนใต้ของประเทศจีน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Amblyopone* 9 ชนิด พบมดทั้งหมดใน สกุล *Proceratium* 6 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 1 ชนิด คือ *Amblyopone octodentata* โดยมีชนิดใหม่ 2 ชนิด คือ *Proceratium nujiangense* และ *Proceratium longmenense*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออสเตรเลียน

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Wheeler (1927)	เกาะลอร์ดฮาว ห่างจากเมืองซิดนีย์ ประเทศออสเตรเลีย 400 ไมล์ ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือ	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 11 สกุล และ 14 ชนิด	6 ชนิด เป็นมดต่างถิ่น
	เกาะนอร์ฟอล์ก ห่างจากรัฐนิวเซาเวลส์ประเทศออสเตรเลีย 800 ไมล์ ทางทิศตะวันออก	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 9 สกุล และ 12 ชนิด	9 ชนิด เป็นมดต่างถิ่น
Taylor (1973)	ทวีปออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Mesostruma* 6 ชนิด	ได้แก่ *Mesostruma browni*, *M. eccentrica*, *M. exolympica*, *M. lalvigata*, *M. loweryi* และ *M. turmeri*
Taylor (1979)	ทวีปออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Orectogmathus* 29 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Orectognathus kanangra*, *O. alligator* และ *O. coccinatus*
Taylor (1980)	บริเวณเขตออสเตรเลียน และเขตมีลานีเซียน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Eurhopalothrix* 12 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 2 ชนิด คือ *Eurhopalothrix hoplites* และ *E. insidiatrix*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออสเตรเลียน (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Ward (1984)	ประเทศนิวแคลิโดเนีย ทางตะวันตกเฉียงใต้ของมหาสมุทรแปซิฟิก	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Rhytidoponera* 18 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 11 ชนิด คือ *Rhytidoponora aquila*, *R. arborea*, *R. depilis*, *R. insularis*, *R. koumensis*, *R. litoralis*, *R. luteipes*, *R. mimica*, *R. nitidiventris*. *R. opaciverntris* และ *R. terrestris*
Kohout (1990)	ประเทศออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน กลุ่มชนิด *Polyrhachis viehmeryeri* 9 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 6 ชนิด คือ *Polyrhachis bamaga*, *P. eremita*, *P. greensladei*, *P. loweryi*, *P. rustica* และ *P. stigmatifera*
Kohout and Taylor (1990)	ทวีปออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* 114 ชนิด และ 11 ชนิดย่อย	โดยมีชนิดที่พบครั้งแรกในทวีปออสเตรเลีย 7 ชนิด
Berry, Green and Shattuck (1997)	ประเทศนิวซีแลนด์	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pheidole* 3 ชนิด	ได้แก่ *Pheidole megacephala*, *P. rugosula* และ *P. vigilans*
Kohout (2000)	รัฐควีนส์แลนด์ ประเทศออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* 91 ชนิด และใน สกุล *Echinopla* 2 ชนิด	

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 5 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตออสเตรเลียน (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Kohout (2006)	ประเทศออสเตรเลีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* สกุลย่อย *Cyrtomyrma* 13 ชนิด	เป็นชนิดใหม่ 9 ชนิด
	เกาะบอร์เนียว	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* สกุลย่อย *Cyrtomyrma* 7 ชนิด	เป็นชนิดใหม่ 6 ชนิด
	เกาะนิวกีนี	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* สกุลย่อย *Cyrtomyrma* 24 ชนิด	เป็นชนิดใหม่ 14 ชนิด
	หมู่เกาะโซโลมอน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* สกุลย่อย *Cyrtomyrma* 7 ชนิด	เป็นชนิดใหม่ 3 ชนิด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตอินโด-ออสเตรเลียน

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Ashmead (1904)	ประเทศฟิลิปปินส์	พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 12 สกุล และ 27 ชนิด	
Wheeler (1932)	หมู่เกาะโซไซตี ประเทศเฟรนช์โปลินีเซีย บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 16 สกุล และ 30 ชนิด	
Wheeler (1935)	บริเวณโซนโอเชียเนีย	พบมดทั้งหมด 560 ชนิด	
Wheeler (1936)	หมู่เกาะโซไซตี, ออสตราล, ตัวโมตู และมาร์เควซัส ประเทศเฟรนช์โปลินีเซีย บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 16 สกุล และ 29 ชนิด	มีชนิดใหม่ 2 ชนิด คือ *Monomorium(Notomyrmex) rapaense* และ *Oligomyrmex tahitiensis*
Wilson (1959)	บริเวณเขตมีลานีเซีย	พบมดทั้งหมดใน เผ่า Cerapachyini 4 สกุล และ 25 ชนิด	
Wilson (1964)	บริเวณเขตอินโด–ออสเตรเลียน	พบมดทหารแท้ใน วงศ์ย่อย Darylinae จำนวน 38 ชนิด โดย 4 ชนิด พบใน สกุล *Dorylus* และ 34 ชนิด พบใน สกุล *Aenictus* ซึ่งมี 8 ชนิด	เป็นชนิดใหม่ คือ *Aenictus artipus* , *A. chapmani*, *A. doryloides*, *A. exilis*, *A. huonicus*, *A. ngandunsis*, *A. philiporum* และ *A. schneirlai* ซึ่ง *Aenictus artipus* ถูกพบที่จังหวัดเชียงใหม่ ประเทศไทย

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตอินโด-ออสเตรเลียน (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Taylor (1967)	หมู่เกาะคุก และเกาะนีอูเอ บริเวณมหาสมุทรแปซิฟิกใต้	พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 14 สกุล และ 26 ชนิด	โดยมีชนิดที่พบเป็นครั้งแรก 19 ชนิด
Wilson and Taylor (1967)	บริเวณ โรตูมาตะวันออก ซามัว ตองกา และนิวซีแลนด์	พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 37 สกุล และ 83 ชนิด	โดย 9 ชนิด เป็นชนิดใหม่ คือ *Strumigenys mailei*, *Pheidole aana*, *P. atua*, *Vollenhovia pacifica*, *Rogeria exsulans*, *Adelomyrmex samoanus*, *Camponotus navigator*, *C. rotumanus* และ *Polyrhachis rotumana*
Taylor (1978)	บริเวณเขตมีลานีเซียน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Amblyopone* 5 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 2 ชนิด คือ *Amblyopone papuana* และ *A. gnoma*
Kohout (1987)	ประเทศฟิลิปปินส์	พบมดทั้งหมดใน กลุ่มชนิด *Polyrhachis sexspinosa* 8 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Polyrhachis exotica*, *Polyrhachis ignota* และ *Polyrhachis scabra*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตอินโด-ออสเตรเลียน (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Terayama and Yamane (1989)	เกาะสุมาตรา ประเทศอินโดนีเซีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Aenictus* 7 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 3 ชนิด คือ *Aenictus hottai*, *A. latifemoratus* และ *A. minutulus*
Taylor (1990)	บริเวณเขตอินโด-ออสเตรเลียน	พบมดทั้งหมดใน เผ่า Basicerotino 26 ชนิด	โดยเป็น สกุล *Eurhopolothrix* 24 ชนิด และ สกุล *Rhopalothrix* 2 ชนิด และมีชนิดใหม่ 9 ชนิด คือ *Eurhopalothrix browni*, *E. chapmani*, *E. coronata*, *E. dubia*, *E. jennya*, *E. omnivaga*, *E. platisquama*, *E. rothschildi* และ *E. seguensis*
Briihl, Mohamed and Linsemnair (1999)	บริเวณป่าผลัดใบระดับสูงตั้งแต่ความสูง 560-2600 เมตร จากระดับน้ำทะเล บนเขากินะบะลู รัฐซาบาห์ ประเทศมาเลเซีย	พบมดจากซากใบไม้ทั้งหมด 55 สกุล และ 283 ชนิด	
Terayama and Yamane (2000)	ประเทศอินโดนีเซีย และ ประเทศมาเลเซีย	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Lusiomyrma* 3 ชนิด	โดยทั้งหมดเป็นชนิดใหม่ คือ *Lusiomyrma gedensis*, *L. gracilinoda* และ *L. maryatiae*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 6 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตอินโด-ออสเตรเลียน (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Eguchi (2001)	บริเวณเกาะบอร์เนียว ประกอบด้วยประเทศอินโดนีเซีย ประเทศมาเลเซีย และประเทศบรูไน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Pheidole* 52 ชนิด	โดยเป็นชนิดใหม่ 23 ชนิด
Ito, Yamane, Eguchi, Noerdjito, Kahono, Tsuji, Ohkawara, Yamauchi, Nishida and Nakamura (2001)	บริเวณสวนพฤษศาสตร์โบกอร จังหวัดชวาตะวันตก ประเทศอินโดนีเซีย	พบมดทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 61 สกุล และ 216 ชนิด	โดยวิธีจับโดยตรงจากต้นไม้ ปล้องต้นไผ่ จากมดงานที่ออกมาหาอาหาร ร่วงจากซากใบไม้ ใช้กับดักหลุม กับดักน้ำหวาน และเก็บตัวอย่างทั้งรัง โดยมีชนิดใหม่ 2 ชนิด ใน สกุล *Leptanilla* คือ *Leptanilla kebunraya* และ *Leptanilla clypeata*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตแอฟโฟรทรอปิคอล

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Bolton (1973)	แอฟริกาตะวันตกประกอบด้วย ประเทศกานา, ประเทศกินี, ประเทศกินี-บิสเซา, ประเทศแกมเบีย, ประเทศไอเวอรีโคสต์, ประเทศเซเนกัล , ประเทศเซียร์ราลีโอน, ประเทศโตโก, ประเทศไนจีเรีย, ประเทศไนเจอร์, ประเทศบูร์กินาฟาโซ, ประเทศเบนิน, ประเทศมาลี และ ประเทศไลบีเรีย โดยยกเว้นประเทศเคปเวิร์ด เพราะว่าเป็นหมู่เกาะ	พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย และ 20 สกุล	
Bolton (1973)	บริเวณเขตเอธิโอเปียน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Polyrhachis* 47 ชนิด	โดยแบ่งออกเป็น 6 กลุ่มชนิด คือ *Polyrhachis militaris*–group, *Polyrhachis viscoss*–groups, *Polyrhachis revoili*–groups, *Polyrhachis monista*–groups, *Polyrhachis alexisi*–groups และ *Polyrhachis gamaii*–groups

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตแอฟโฟรทรอปิคอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Bolton (1981)	บริเวณเขตเอธิโอเปียน	พบมดทั้งหมดใน สกุล *Meranoplus* 8 ชนิด	โดยทุกเขตทั่วโลก พบ 47 ชนิด
		พบมดทั้งหมดใน สกุล *Dicroaspis* 2 ชนิด	โดยทุกเขตทั่วโลก พบ 2 ชนิด
		พบมดทั้งหมดใน สกุล *Calyptomyrmex* 16 ชนิด	โดยทุกเขตทั่วโลกพบ 25 ชนิด
Bolton (1982)	บริเวณเขตแอฟโฟรทรอปิคอล	พบทั้งหมดใน วงศ์ย่อย Myrmicinae สกุล *Cardiocondyla* พบ 9 ชนิด, สกุล *Leptothorax* พบ 11 ชนิด, สกุล *Melisotarsus* พบ 3 ชนิด, สกุล *Messor* พบ 12 ชนิด และ สกุล *Cataulacus* พบ 11 ชนิด	
Bolton (1983)	บริเวณเขตแอฟโฟรทรอปิคอล	พบมดทั้งหมดใน เผ่า Dacetonini 8 สกุล และ 107 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 65 ชนิด
Bolton (1987)	เขตแอฟโฟรทรอปิคอล	พบมดทั้งหมดใน กลุ่มสกุล *Solenopsis* 13 สกุล 152 ชนิด	โดยมีสกุลใหม่ 1 สกุล คือ สกุล *Epelysidris* และ มีชนิดใหม่ 48 ชนิด โดย 46 ชนิด ใหม่อยู่ใน สกุล *Monomorium*

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 7 แสดงการศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในเขตแอฟโฟรทรอปิคอล (ต่อ)

ชื่อนักวิทยาศาสตร์	พื้นที่ที่ทำการศึกษา	ผลการศึกษา	หมายเหตุ
Bolton and Brown (2002)	บริเวณเขตแอฟโฟรทรอปิคอล	พบมดทั้งหมดใน วงศ์ย่อย Ponerine สกุล *Loboponera* 8 ชนิด	โดยมีชนิดใหม่ 7 ชนิด และเปลี่ยนมาจาก สกุล *Pachycondyla* 1 ชนิด คือ *Loboponera nasica*
Fisher (2004)	ประเทศกาบอง ทางตอนกลางของทวีปแอฟริกา ที่ระดับความสูง 110 เมตร 375 เมตร และ 640 เมตร	พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 56 สกุล และ 310 ชนิด	จับมดด้วยวิธีร่วนซากใบไม้ ใช้สวิงจับแมลง ใช้กิ่งไม้เกาะตามต้นไม้ พุ่มไม้ ใช้กับดักจานสีเหลืองที่สารดึงผิวทำให้มดจมลงในกับดัก กับดักมาเลส และจัดมดโดยตรง

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การศึกษามดทางด้านอนุกรมวิธานจากผลงานวิจัยในประเทศไทย

สุชาดา นาวานุเคราะห์ (2526) ได้ทำการศึกษาทางชีววิทยา ของมดบางชนิดที่มีความสำคัญ ทางการแพทย์ พบว่าจากการสำรวจมดที่มีความสำคัญทางการแพทย์ในเขตกทม และชานเมือง ได้พบมดจำนวน 10 ชนิด คือ *Tetraponera rufonigra*, *Leptogenys falcigera*, *Polyrhachis diver*, *Iridomyrmex anceps*, *Solenopsis geminata*, *Monomorium indicum*, *Tapinoma melanocephalum*, *Dolichoderus thoracicus*, *Pheidologeton diversus* และ *Oecophylla smaragdina*

Hutacharern and Tubtim (1995) ได้ทำการศึกษาบัญชีรายชื่อแมลงป่าไม้ในประเทศไทย พบมดที่เป็นผู้ล่าในป่าไม้จำนวน 7 สกุล 11 ชนิด และมดที่พบเห็นได้ทั่วไปในป่าไม้จำนวน 17 ชนิด

จุฑามาส ผลพันธิน, ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และสุรไกร เพิ่มคำ (2542) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของแมลงในบริเวณป่าดิบชื้นพื้นที่ต่ำ บริเวณเขตรักษาพันธ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้กับดักหลุม ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ดักจับแมลงที่บินผ่าน พบทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 31 สกุล และ 59 ชนิด โดยมากว่า 90% ของ อันดับ Hymenoptera คือ มด

เดชา วิวัฒน์วิทยา และวาลุลี โรจนวงศ์ (2542) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของมดในป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าดิบแล้ง ป่าผสมผลัดใบ ป่าทุ่งหญ้า และป่าชื้นทุติยภูมิ บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดปราจีนบุรี ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้ตะแกรงเหยื่อล่อและปากคีบเก็บมดโดยตรง พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 4 สกุล และ 187 ชนิด โดยป่าดิบชื้นพบมดมากที่สุด คือ 81 ชนิด และป่าทุ่งหญ้าพบชนิดมดที่น้อยที่สุด คือ 32 ชนิด

Sonthichai (2000) ได้ทำการศึกษามดในบริเวณดอยเชียงดาว ทางเหนือของประเทศไทย ที่ระดับความสูง 480-1850 เมตร จากระดับน้ำทะเล จังหวัดเชียงใหม่ ด้วยวิธี กับดักหลุม พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 33 สกุล และ 38 ชนิด

Watanasit (2000) ได้ทำการศึกษามดบริเวณสวนยางในมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีจับมดโดยตรง ส่วนซากใบไม้ ร่อนดิน กับดักน้ำผึ้ง พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 27 สกุล และ 35 ชนิด

ภรณี ประสิทธิ์อยู่ศีล (2544) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายและการกระจายของมดในบริเวณป่าเต็งรัง ป่าผลัดใบ ป่าดิบ และป่าดิบเขา ความสูง 530, 990, 1690, 2145 และ 2460 เมตรเหนือระดับน้ำทะเล ตามลำดับ อุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ ทางตอนเหนือของประเทศไทย ด้วยวิธีกับดักหลุม ใช้ถุงผ้าเก็บตัวอย่างซากใบไม้ ใช้วิธีสวิงจับแมลง ใช้ไม้เคาะตามพุ่มไม้ และใช้ปากคีบจับมดโดยตรง พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 49 สกุล และ 166 ชนิด

โดยพบมด สกุล *Pheidole* มากที่สุด 22 ชนิด และ การใช้ถุงผ้าเก็บตัวอย่างซากใบไม้พบมดมากที่สุดถึง 68 ชนิด

ยิ่งนิยม จินดาเดช (2544) ได้ศึกษาการประเมินประสิทธิภาพของกับดักเหยื่อสำหรับสำรวจ ประชากรมดตัวขั้วของหนอนใต้ผิวเปลือกลองกอง ในสภาพแปลงปลูก พบว่าการใช้กับดักเหยื่อ 2 วิธี คือ วิธีแรก ใช้เหยื่อแขวน พบมดตัวห้ำจำนวน 44 ชนิด โดยมี *Pheidologeton diversus*, *Pheidologeton affinis*, *Pheidole* sp. และ *Anoplolepis longipes* เป็นมดตัวห้ำที่มีปริมาณมากที่สุด

รุ้งนภา พูลจำปา (2545) ได้ทำการศึกษาการใช้มดเป็นตัวบ่งชี้สังคมพืชในบริเวณสังคมป่าเบญจพรรณ สังคมป่าดิบชื้น สังคมป่าดิบแล้ง และสังคมพืชป่าดิบเขา อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดปราจีนบุรี ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ พบมดทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 59 สกุล และ 224 ชนิด โดยมดที่มีถิ่นอยู่อาศัยเฉพาะในสังคมพืชป่าเบญจพรรณ มีทั้งหมด 37 ชนิด โดยชนิดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีมาก คือ *Paratrechina* sp.7 สำหรับสังคมพืชป่าดิบแล้ง มดที่มีถิ่นอาศัยเฉพาะทั้งหมด 18 ชนิด

เดชา วิวัฒน์วิทยา (2546) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของมดในป่าผสมผลัดใบ ป่าดิบแล้ง ป่าดิบชื้น ป่าดิบเขา ป่าทุ่งหญ้า และป่าชื้นทดแทน บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จังหวัดปราจีนบุรี ทางภาคตะวันออกของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้ตะแกรงร่อน ใช้ปากคีบมดโดยตรง ให้เหยื่อน้ำหวานล่อ ตามบริเวณต้นไม้ ตามพื้นดินและใต้ดิน พบมดทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 76 สกุล และ 258 ชนิด โดยป่าดิบชื้นที่มีความหลากหลายของมดสูงสุด และป่าทุ่งหญ้ามีความหลากหลายของมดต่ำที่สุด

นาวี หนุนอนันต์, ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และเดชา วิวัฒน์วิทยา (2546) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของมด และความชุกชมของมดตามฤดูกาล ในบริเวณ ป่าดิบชื้นระดับต่ำในป่าฮาลา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ จับมดโดยตรง ใช้กับดักเหยื่อ น้ำหวาน และจับมดที่อาศัยในดิน พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 63 สกุล และ 255 ชนิด

Watanasit, Sonthichai and Noon-anant (2003) ได้ทำการศึกษามดเบื้องต้น บริเวณอุทยานแห่งชาติตะรุเตา จังหวัดสตูล ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้ปากคีบมดโดยตรง และใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้และดินที่มดอาศัยอยู่ พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 2 สกุล และ 61 ชนิด โดยพบว่าถิ่นที่อยู่อาศัยของมดในแหล่งศึกษาไม่มีผลต่อจำนวนชนิดของมด แต่วิธีการเก็บตัวอย่างมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ของจำนวนชนิดของมดใน วงศ์ย่อย Formicinae ($p<0.05$)

Tantayotai (2004) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมดในสวนสาธารณะ 3 แห่ง คือ สวนหลวง ร.9 สวนสมเด็จพระนางเจ้าสิริกิติ์ และสวนลุมพินี กรุงเทพมหานครด้วยวิธีกับดักหลุม กับดักน้ำผึ้ง และใช้ปากคีบจับมดโดยตรงพบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 23 สกุล และ 43 ชนิด โดยจากการทดสอบความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยทางกายภาพกับความหลากหลายทางชนิดในพื้นที่สวนหลวง ร.9 และสวนลุมพินี ไม่มีความสัมพันธ์กันกับปัจจัยกายภาพ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

ชมัยพร บัวมาส (2548) ได้ทำการศึกษาความหลากชนิดของมด บริเวณป่าดิบแล้ง ป่าผสมผลัดใบระดับต่ำ ป่าผสมผลัดใบระดับสูง และป่าผสมผลัดใบที่ถูกทำลาย ในบริเวณห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี ทางภาคตะวันตกของประเทศไทย ด้วยวิธีการใช้กับดักน้ำหวาน การใช้ตะแกรงร่วนซากพืช ใช้ปากคีบจับมดโดยตรง และการร่อนดิน พบมดทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 56 สกุล และ 202 ชนิด โดยป่าดิบแล้งมีจำนวนชนิดมากที่สุด และป่าผลัดใบระดับต่ำมีจำนวนชนิดน้อยที่สุด การศึกษาครั้งนี้พบมดชนิดใหม่ 1 ชนิด ใน สกุล *Catualacus* และพบมดที่เป็นรายงาน การค้นพบครั้งแรกในประเทศไทย จำนวน 3 ชนิด คือ *Echinopla* sp. 2, *Camponotus* sp. 2 และ *Camponotus* sp. 7

ยุพเรศ สิทธิมูล (2548) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของมดที่ถูกทำลายโดยเชื้อราในบริเวณพื้นป่าดิบชื้นระดับสูง พื้นที่ป่าดิบชื้นระดับต่ำ และพื้นที่ป่าดิบชื้นระดับต่ำที่ถูกบุกรุก เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีการสำรวจและเก็บตัวอย่างมดตั้งแต่ผิวดินจนถึงระดับสูงจากพื้นดินประมาณ 2 เมตร สำรวจจากซากใบไม้ ไม้ผุ ลูกไม้ ไม้พื้นล่าง พืชเกาะติดไม้พุ่มและไม้ล้มลุก พบมดทั้งหมด 4 วงศ์ย่อย 7 สกุล และ 57 ชนิด โดยส่วนใหญ่เป็นมด สกุล *Polyrhachis* และ สกุล *Camponotus* จำนวน 33 และ 15 ชนิด ตามลำดับ ขณะที่เชื้อราทำลายพบมดจำนวน 8 ชนิด

Bickel and Watanasit (2005) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายของสังคมมดตามซากใบไม้และตามพื้นดิน ในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง และพื้นที่ป่าสวนยางพารา ที่อยู่ใกล้เคียง ทางจังหวัดสงขลา ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้กับดักปลาทูน่า พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 28 สกุล และ 59 ชนิด โดยพบว่ามีการลดลงของความหลากหลายของมดอย่างมากตามความรุนแรงของการถูกรบกวน ระหว่างป่าธรรมชาติกับพื้นป่าที่ถูกรบกวนนอกจากนั้นมี การเปลี่ยนแปลงองค์ประกอบของชนิดมดระหว่างถิ่นที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกัน และยังพบว่าชนิดมดที่มากจากแหล่งอาศัยอื่นเข้ามาแทนที่ชนิดมดที่อยู่อาศัยดั้งเดิมในป่าสวนยางพารา และพื้นป่าที่ถูกรบกวน แสดงให้เห็นว่าพื้นที่ป่าสวนยางพาราเป็นพื้นที่ ที่ไม่เหมาะสำหรับมดชนิดดั้งเดิมที่อาศัยตามซากใบไม้และตามพื้นดินและไม่เหมาะสมในการที่ทำให้ความหลากหลายชนิดมดอยู่ได้อย่างยั่งยืน

Jaitrong and Nabhitabhata (2005) ได้ทำการศึกษารายชื่อมดที่พบในประเทศไทย พบมดทั้งหมด 9 วงศ์ย่อย 55 สกุล และ 247 ชนิด โดยมี 6 ชนิด ที่ถูกพบและตั้งชื่อเป็นครั้งแรกในประเทศไทย คือ *Aenictus artipus*, *Leptanilla thai*, *Lophomyrmex striatulus*, *Tetramorium ciliatum*, *Tetramorium flavipes* และ *Tetraponera notabilis*

Jaitrong and Ting-nga (2005) ได้ทำการศึกษามดในบริเวณสวนพฤกษศาสตร์ภาคใต้ (เขาช่อง) จังหวัดตรัง ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีจับมดโดยตรง ร่อนดิน ซากใบไม้ และเก็บมดทั้งรัง พบมดทั้งหมด 12 วงศ์ย่อย 60 สกุล และ 55 ชนิด

Sonthichai, Dankittipakul and Jaitrong (2005) ได้ทำการศึกษามดในอุจจาระของนิ่มมลายูที่พบบริเวณป่าลันปา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าดอยเชียงดาว จังหวัดเชียงใหม่ ทางภาคเหนือของประเทศไทย พบมดทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 5 สกุล และ 6 ชนิด คือ *Dolichoderus thoracicus*, *Dolichoderus tuberifer*, *Dorylus vishnui*, *Camponotus(Tanaemyrmex)* sp., *Polyrhachis(Campomyrma) halidayi* และ *Oecophylla smaragdina*

Watanasit, Sonthichai and Noon-anant (2005) ได้ทำการศึกษามดในบริเวณป่าที่ถูกรบกวน และบริเวณป่าที่ไม่ถูกรบกวน เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีใช้ปากคีบเก็บมดโดยตรง และใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ กิ่งไม้ และตามพื้นดิน พบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 55 สกุล และ 206 ชนิด

Watanasit, Tongjerm and Wiwatwitaya (2005) ได้ทำการศึกษาจำนวนชนิดและองค์ประกอบของมดระหว่างพื้นที่ป่าที่ถูกรวบกวนและพื้นที่ป่าที่ถูกรบกวนน้อย ของป่าดิบชื้นระดับต่ำในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง จังหวัดสงขลา ทางภาคใต้ของประเทศไทย ด้วยวิธีการฉีดพ่นยาฆ่าแมลงประเภทไพรีทรอยด์ ไปยังร่มไม้ พบมดทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 21 สกุล และ 118 ชนิด

Sitthicharoenchai and Chantarasawat (2006) ได้ทำการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมดในพื้นที่จัดตั้งสถาบันเทคโนโลยีขั้นสูงของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ณ ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ทางภาคเหนือของประเทศไทย ด้วยวิธีกับดักหลุม การจับด้วยปากคีบและเครื่องดูดจับแมลง รวมทั้งการแยกเก็บตัวอย่างมดจากซากใบไม้ที่ปกคลุมผิวดินโดยใช้เทคนิคชนิดกรวยเบอร์ลีส ผลจากการศึกษาพบว่ามีมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 24 สกุล และ 46 ชนิด โดยจากการสำรวจยังพบมดที่เป็นแมลงศัตรูของสังคมเมืองหลายชนิดกระจายอยู่ทั่วไปในบริเวณศึกษา คือ มดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes*, มดเหม็น *Tapinoma melanocephalum* และมดละเอียด *Monomorium pharaonis* รวมทั้งมดไม้ *Camponotus* spp.

บทที่ 3
อุปกรณ์ และวิธีการศึกษา

อุปกรณ์

1. ไฮโกรมิเตอร์ (Brannan, England)
2. กระดาษวัด pH (Merck KGaA, Germany)
3. เข็มปักแมลง (the Shiga, Japan)
4. ไม้จัดระดับแมลง
5. หีบเก็บแมลง
6. ขวดเก็บตัวอย่างแมลงพร้อมฉลาก
7. ปากคีบ (Forceps)
8. กล้องสเตอริโอ (Stemi DV4, Zeiss, Germany)
9. เครื่องมือค้นหาตำแหน่งทางภูมิศาสตร์ (Global Position System, GPS)
10. 70% เอทิลแอลกอฮอล์
11. กล้องถ่ายรูปดิจิตอล (Coolpix 4300, Nikon, Japan)
12. เครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล (KERN, Germany)
13. กระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร
14. ตู้อบตัวอย่างดิน
15. แก้วพลาสติก ขนาด 0.25 ลิตร เส้นรอบวงปากแก้ว 21 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตร
16. ปิโตรเลียม เจล
17. น้ำยาล้างจาน
18. ถุงผ้าขนาด 30×30 ตารางเซนติเมตร
19. ตะแกรงร่อนดิน
20. เข็มหมุด
21. ช้อนปลูก
22. สายวัด
23. ถุงพลาสติกซิปล็อค
24. กระดาษกาว
25. โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS version 11.5

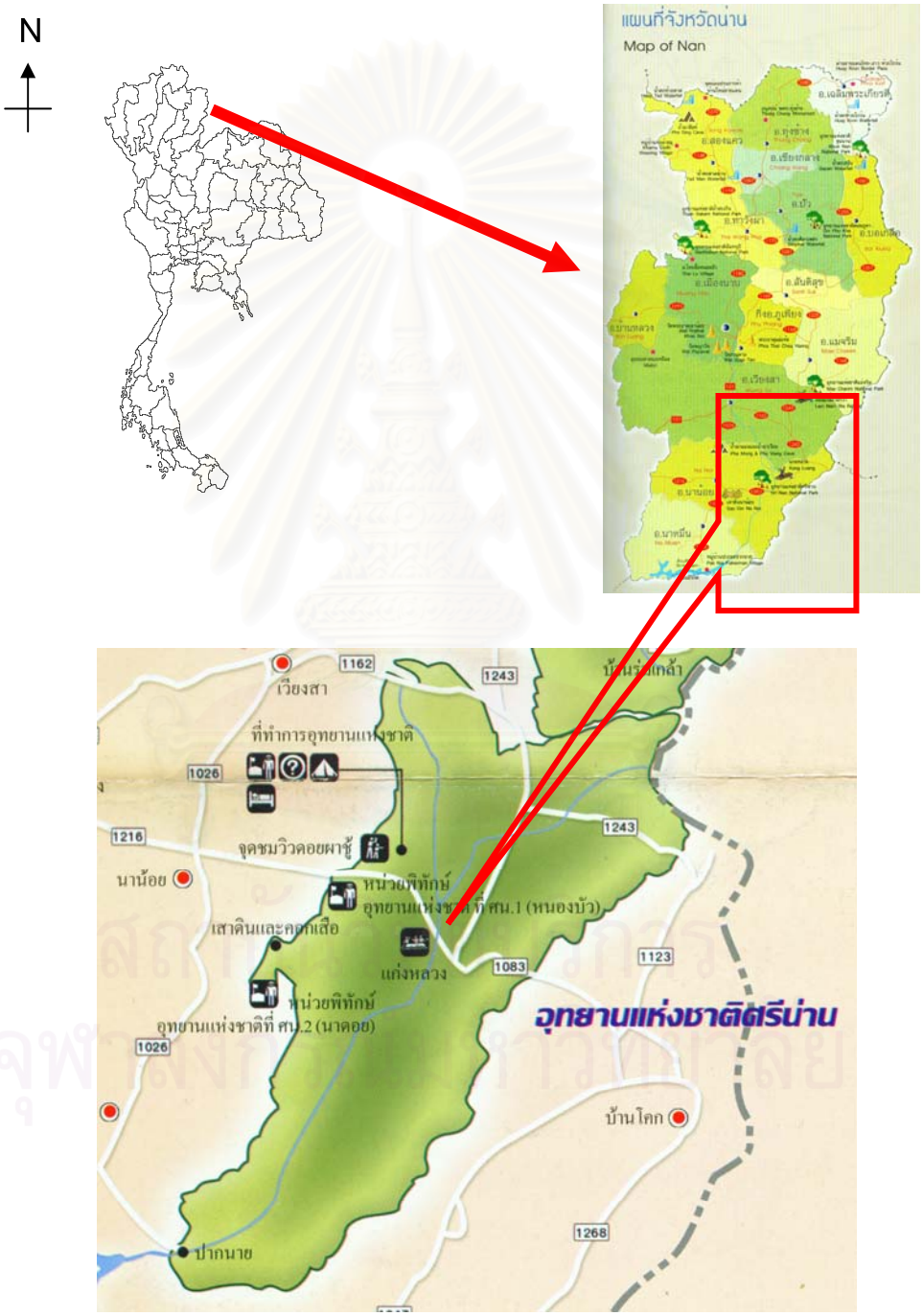
สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

วิธีการศึกษา

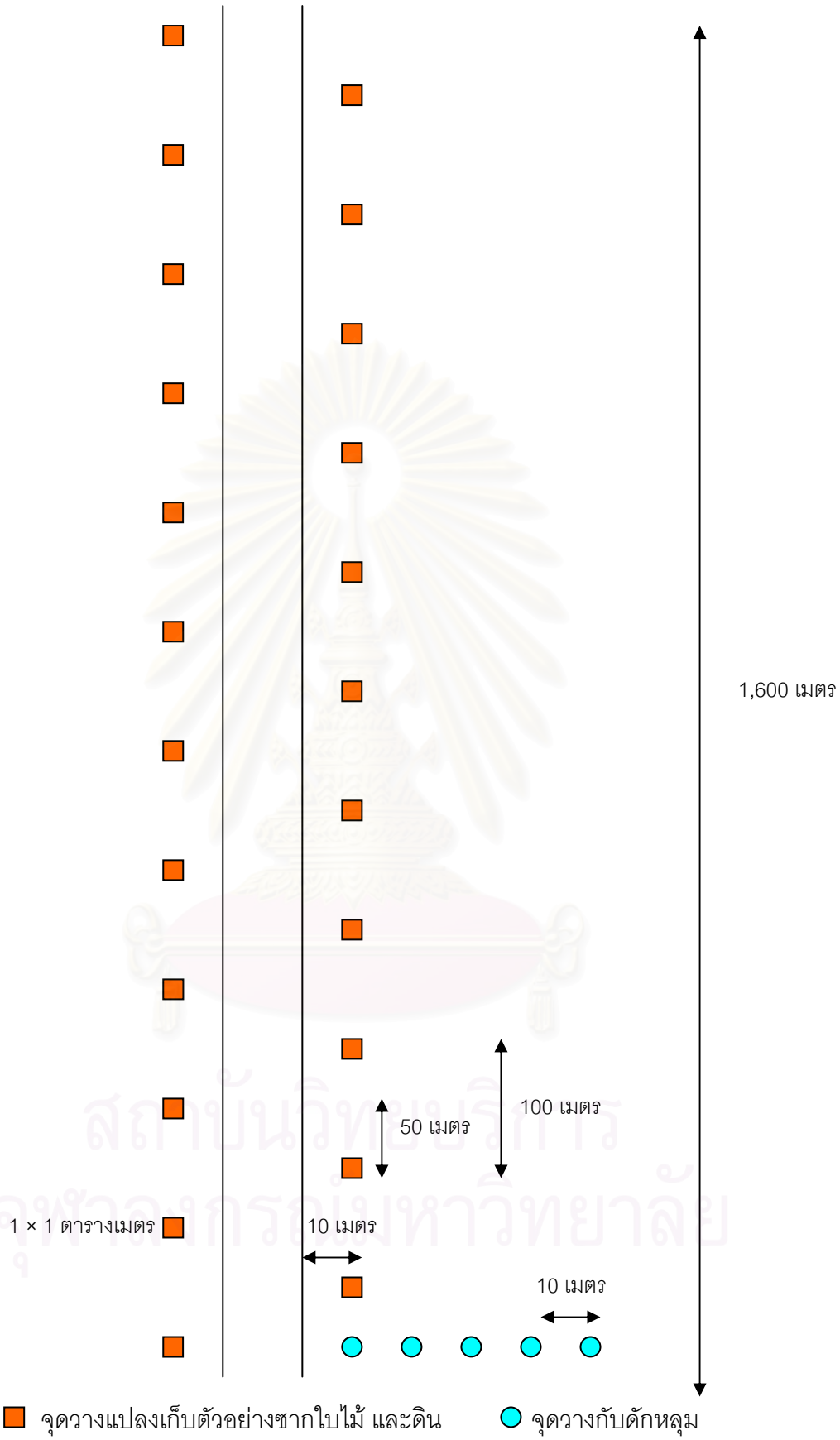
การสำรวจและเก็บตัวอย่างมดภาคสนาม

1. พื้นที่ที่ทำการศึกษา

อุทยานแห่งชาติศรีน่าน มีพื้นที่ครอบคลุมอยู่ในท้องที่อำเภอเวียงสา อำเภอนาน้อย และอำเภอนาหมื่น จังหวัดน่าน (ภาพที่ 3) เลือกพื้นที่ที่จะทำการศึกษาในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง กำหนดเส้นสำรวจตามแนวถนนสลับซ้ายขวา โดยมีความยาวทั้งสิ้น 1,600 เมตร (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 3 แสดงแผนที่ประเทศไทยระบุ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน



ภาพที่ 4 แสดงตำแหน่งการเก็บตัวอย่างมดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังด้วยวิธีต่างๆในเส้นสำรวจความยาว 1,600 เมตร

2. ระยะเวลาในการศึกษา

ทำการเก็บตัวอย่างมดในอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ทั้งหมด 6 ครั้ง ตั้งแต่ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 โดยจะแบ่งได้เป็น การเก็บตัวอย่างมดในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548, มีนาคม พ.ศ. 2549, พฤษภาคม พ.ศ. 2549, มิถุนายน พ.ศ. 2549, กันยายน พ.ศ. 2549 และ ธันวาคม พ.ศ. 2549 โดยการเก็บตัวอย่างมดในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 และ ธันวาคม พ.ศ. 2549 เป็นการเก็บตัวอย่างในฤดูหนาว การเก็บตัวอย่างมดในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2549 และ พฤษภาคม พ.ศ. 2549 เป็นการเก็บตัวอย่างในฤดูร้อน และการเก็บตัวอย่างมดในเดือน มิถุนายน พ.ศ. 2549 และ กันยายน พ.ศ. 2549 เป็นการเก็บตัวอย่างในฤดูฝน

3. การสำรวจลักษณะพืชพรรณ ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน

อุทยานแห่งชาติศรีน่านยังไม่มีการศึกษาชนิดพืชอย่างละเอียด ส่วนใหญ่เป็นเพียงการเดินสำรวจโดยไม่ได้วางแปลง และมีเพียงการศึกษาเบื้องต้นของทางอุทยานแห่งชาติศรีน่านเท่านั้น ในการจำแนกชนิดป่าครั้งนี้ ได้ทำการจัดจำแนก โดยอาศัยคู่มือศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าภาคเหนือประเทศไทยของ ไซมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทร และวิไลวรรณ อนุสารสุนทร (2543) และไม้ไผ่ในประเทศไทยที่น่ารู้จักของ อนันต์ อนันตโชติ (2534) ในการจัดจำแนก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 5 แสดงป่าเบญจพรรณในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูหนาว)

ภาพที่ 6 แสดงป่าเต็งรังในเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูหนาว)

ภาพที่ 7 แสดงป่าเบญจพรรณในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูร้อน)

ภาพที่ 8 แสดงป่าเต็งรังในเดือน มีนาคม พ.ศ. 2549 (ฤดูร้อน)

ภาพที่ 9 แสดงป่าเบญจพรรณในเดือน กันยายน พ.ศ. 2549 (ฤดูฝน)

ภาพที่ 10 แสดงป่าเต็งรังในเดือน กันยายน พ.ศ. 2549 (ฤดูฝน)

4. การปฏิบัติงานในภาคสนาม

4.1 การเก็บตัวอย่างมดในพื้นที่ที่ศึกษา

การเก็บตัวอย่างมดจากการจับด้วยมือ (hand collecting)

เป็นวิธีที่ใช้ปากคีบจับมดที่อาศัยตามพื้นดิน ต้นไม้ ลำต้น ไม้พุ่ม และขอนไม้ผุ กำหนดเส้นสำรวจ 500 เมตร จำนวน 3 เส้นต่อชนิดป่า ความสูงในการสำรวจ 2 เมตร ใช้เวลา 2 ชั่วโมงในแต่ละเส้นสำรวจ เพื่อใช้ศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมดเท่านั้น (ภาพที่ 11)

การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ (leaf litter sifting)

เป็นวิธีที่ใช้จับมดที่อาศัยตามผิวดิน ใช้แปลงตัวอย่างขนาด 1 × 1 ตารางเมตร จำนวน 30 แปลงต่อป่าแต่ละชนิด วางตามแนวถนนสลับซ้ายขวา ห่างจากแนวถนน 10 เมตร แต่ละแปลงตัวอย่างอยู่ห่างกัน 50 เมตร เก็บซากใบไม้ และผิวดินลึกประมาณ 1-2 เซนติเมตร ใส่ถุงผ้าขนาด 30 × 30 ตารางเซนติเมตร ตากไว้ 72 ชั่วโมง แล้วนำมาร่อนผ่านตะแกรงร่อนที่มีรูตะแกรงขนาด 0.5 × 0.5 ตารางเซนติเมตร โดยมดส่วนใหญ่จะผ่านรูตะแกรงตกลงมาที่ถาดรอง (ภาพที่ 12)

การใช้กับดักหลุม (pitfall trap)

เป็นวิธีที่ใช้จับมดที่เดินบนผิวดินและที่หากินในเวลากลางคืน โดยใส่น้ำยาล้างจานในแก้วพลาสติก ขนาด 0.25 ลิตร เส้นรอบวงปากแก้ว 21 เซนติเมตร สูง 12 เซนติเมตรที่เคลือบผนังด้านในด้วยปิโตรเลียม เจล แล้วนำไปฝังในดินให้ปากแก้วเสมอกับผิวดิน จำนวน 10 ใบต่อป่าแต่ละชนิด โดยแต่ละกับดักวางห่างกัน 10 เมตร ตามแนวเส้นตรง ทิ้งไว้ 24 ชั่วโมง (ภาพที่ 13)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ภาพที่ 11 แสดงการเก็บตัวอย่างมดจากการจับด้วยมือ (hand collecting)

ภาพที่ 12 แสดงการเก็บตัวอย่างซากใบไม้ และดินแล้วใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ (leaf litter sifting)

ภาพที่ 13 แสดงการวางกับดักหลุม (pitfall trap)

4.2 การเก็บข้อมูลทางกายภาพ

ในการเก็บข้อมูลปัจจัยทางกายภาพนั้น ทำการเก็บทั้งสิ้น 4 ปัจจัย คือ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ความชื้นในดิน ชนิดของดิน และ ค่า pH ของดิน ในการเก็บข้อมูลจะใช้จุดเก็บตัวอย่างเดียวกันกับการเก็บตัวอย่างซากใบไม้ และดิน จำนวน 30 จุดต่อป่าแต่ละชนิด

ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

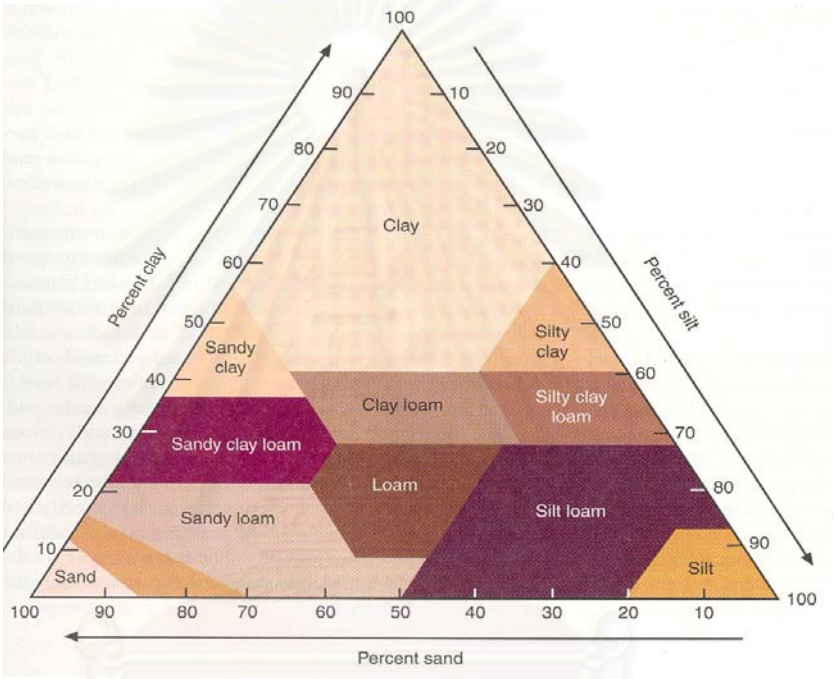
ทำการวัดอุณหภูมิอากาศ โดยใช้ ไฮโกรมิเตอร์วัดอุณหภูมิแห้งกับอุณหภูมิเปียกในอากาศทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที บันทึกค่าของอุณหภูมิแห้งกับอุณหภูมิเปียกที่ได้ นำไปเทียบกับตารางหาเปอร์เซนต์ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ

ความชื้นในดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้ช้อนปลูกขุดดินใส่ในถุงพลาสติกซิปล็อค ชั่งน้ำหนักดินด้วยเครื่องชั่งน้ำหนักดิจิตอล แล้วนำไปอบในตู้อบที่ 50 องศาเซลเซียส เป็นเวลาประมาณ 7 วัน หรือจนกว่าอุณหภูมิแห้งของดินจะไม่เปลี่ยนแปลง จากนั้นนำดินออกมาชั่งอีกครั้งหนึ่งแล้วคำนวณหาค่าเปอร์เซนต์ความชื้นในดิน

ชนิดของดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้ช้อนปลูกขุดดินใส่ในถุงพลาสติกซิปล็อค นำดินตัวอย่างมาละลายน้ำและปล่อยทิ้งไว้ในกระบอกตวงขนาด 100 มิลลิลิตร เป็นเวลาประมาณ 7 วัน ประมาณปริมาตรเป็นเปอร์เซนต์ของ sand, silt และ clay ซึ่งอนุภาคดินที่มีขนาดใหญ่ (sand) จะตกตะกอนอยู่ชั้นล่างสุดก่อน ตามด้วยอนุภาคดินที่มีขนาดเล็กกว่าคือ silt และ clay วัดความสูงของแต่ละชั้นอนุภาคดิน นำค่าที่ได้ไปพิจารณาชนิดของดินจากแผนภาพแสดงการจำแนกประเภทของดิน (ภาพที่ 14)



ภาพที่ 14 แผนภาพแสดงการจำแนกประเภทของดิน (Smith, 1996)

ค่า pH ของดิน

ทำการเก็บตัวอย่างดิน โดยใช้ช้อนปลูกขุดดินนำมาละลายน้ำในอัตราส่วน 1:1 ทิ้งไว้สักครู่แล้ววัดค่า pH ของดินด้วย กระดาษวัด pH แล้วนำมาเทียบกับสีแสดงค่า pH ที่ข้างกล่อง

5. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

นำตัวอย่างมดที่ได้จากการเก็บจากพื้นที่ที่ศึกษานำมาจัดรูปร่างให้อยู่ในแบบมาตรฐาน เพื่อความสะดวกในการจัดกลุ่ม และจำแนกชนิดตามหลักอนุกรมวิธานโดยใช้คู่มือการจัดจำแนก ดังนี้

- เดชา วิวัฒน์วิทยา และวียะวัฒน์ ใจตรง. 2544. คู่มือการจัดการจัดจำแนกสกุลมด บริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่.
- Bolton, B. 1994. Identification Guide to the Ant Genera of the World.
- Bolton, B. 1995. A New General Catalogue of the Ants of the World.
- Eguchi, K. 2001. A Revision of the Bornean Species of the Ant Genus *Pheidole* (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinea).
- Jaitrong, W. and Nabhitabhata, J. 2005. A List of Known Ant Species of Thailand (Formicidae: Hymenoptera).
- Ward, P. S. 2001. Taxonomy, Phylogeny and Biogeography of the Ant Genus *Tetraponera*: Formicidae) in the oriental and Australian Regions.

และนำไปเปรียบเทียบกับตัวอย่างมดที่จัดเก็บในพิพิธภัณฑ์มด ตึกวนศาสตร์ 60 ปี คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สำหรับมดที่ยังไม่ทราบชนิด หรือไม่สามารถจัดจำแนกชื่อได้จะใช้ชื่อชนิดเป็น sp. ตามด้วยหมายเลขที่อ้างอิงตัวอย่าง และชนิดมดที่ไม่สามารถจำแนกชื่อได้ ซึ่งใช้ชื่อชนิดเป็น sp. of AMK นั้น มาจากการเทียบตัวอย่าง และอ้างอิงจากหมายเลขของตัวอย่างมดในพิพิธภัณฑ์มด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ โดย AMK ย่อมาจาก Ant Museum of Kasetsart ส่วนชนิดมดที่ไม่สามารถจำแนกชื่อได้ซึ่งใช้ชื่อชนิดเป็น sp. of CUMZ นั้น มาจากการเทียบตัวอย่าง และอ้างอิงจากหมายเลขของตัวอย่างมดในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย โดย CUMZ ย่อมาจาก Chulalongkorn University Museum of Zoology แล้วนำตัวอย่างมดเก็บไว้ในกล่องเก็บแมลงเพื่อศึกษาต่อไป พร้อมกับการจดบันทึกข้อมูลอื่นๆ ของมดแต่ละชนิด ที่สำรวจและสังเกตได้ และทำการบันทึกภาพ

6. การศึกษาความหลายหลายทางชนิดของมด

จะใช้ทุกวิธีการในการเก็บตัวอย่างมดในพื้นที่ที่ศึกษา คือ การเก็บตัวอย่างมดจากการจับด้วยมือ (hand collecting) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ (leaf litter sifting) และการใช้กับดักหลุม (pitfall trap)

7. การศึกษาขนาดประชากรของมดบางชนิดที่สำคัญ

จะใช้เพียง 2 วิธีการในการเก็บตัวอย่างมดในพื้นที่ที่ศึกษา คือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ (leaf litter sifting) และการใช้กับดักหลุม (pitfall trap)

8. การวิเคราะห์ข้อมูล

การหาค่าดัชนีความหลากหลายของมดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

นำข้อมูลที่ได้จากการเก็บตัวอย่างมดมาคำนวณหาความหลากหลายที่แสดงด้วยค่า Shannon-Weiner's Diversity Index คำนวณได้จาก

$$H = -\sum(Pi)(\log_2 Pi)$$

เมื่อ H = ดัชนีความหลากหลายของ Shannon-Weiner

Pi = สัดส่วนจำนวนตัวมดแต่ละชนิดต่อจำนวนตัวมดทุกชนิดรวมกัน

ถ้าค่า H มีค่าสูงแสดงว่ามีความหลากหลายของชนิดมาก (Krebs, 1999)

การหาค่าดัชนีความเด่นของมดในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

นำข้อมูลที่ได้หาดัชนีความเด่น โดยแสดงด้วยค่า Index of Dominance ของ Simpson คำนวณได้จาก

$$D = \sum(Pi)^2$$

เมื่อ D = ดัชนีความเด่น

Pi = สัดส่วนจำนวนตัวมดแต่ละชนิดต่อจำนวนตัวมดทุกชนิดรวมกัน

เพื่อประเมินสภาพว่าในพื้นที่ศึกษาแต่ละช่วงเวลาสิ่งมีชีวิตที่เป็นชนิดเด่นหรือไม่ (Krebs, 1999)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

การหาค่าดัชนีความเหมือนของมดระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

นำข้อมูลที่ได้มาหาค่าดัชนีความเหมือน โดยแสดงด้วยค่า Similarity Index คำนวณได้จาก

$$S = 2c/(a+b)$$

เมื่อ S = ดัชนีความเหมือนของ Sorensen

a = จำนวนชนิดของมดที่พบในป่าชนิด A

b = จำนวนชนิดของมดที่พบในป่าชนิด B

c = จำนวนชนิดของมดที่พบทั้งในป่าชนิด A และ B

เพื่อประเมินว่าในแต่ละป่าทั้งสองชนิดมีชนิดของมดที่มีความคล้ายคลึงกันหรือไม่ (Krebs, 1999)

การวิเคราะห์ทางสถิติ

นำข้อมูลดัชนีความความหลากหลาย ดัชนีความเด่น และขนาดประชากรของมดที่สำคัญบางชนิดจากป่าทั้งสองชนิด มาเปรียบเทียบในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง และนำมาเปรียบเทียบในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน โดยใช้การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Independent-Samples T Test และ One-Way ANOVA ใช้เปรียบเทียบในการเก็บตัวอย่างมดด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ส่วน Mann-Whitney U test และ Kruskal-Wallis H ใช้เปรียบเทียบในการเก็บตัวอย่างมดด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม (Zar, 1999)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

บทที่ 4
ผลการศึกษา

1. การสำรวจลักษณะพืชพรรณ ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน

ในการจำแนกชนิดป่าครั้งนี้ ได้ทำการจัดจำแนก โดยอาศัยคู่มือศึกษาพรรณไม้ยืนต้นในป่าภาคเหนือ ประเทศไทยของ ไซมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทร และวิไลวรรณ อนุสารสุนทร (2543) และ ไม้ไผ่ในประเทศไทยที่น่ารู้จักของ อนันต์ อนันตโชติ (2534) ซึ่งสามารถจัดจำแนก ได้ดังนี้

1.1 ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

เป็นป่าส่วนใหญ่ของพื้นที่อุทยานแห่งชาติศรีน่าน (ภาพที่ 5, ภาพที่ 7 และ ภาพที่ 9) มีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ สัก *Tectona grandis* Linn.f., มะค่าโมง *Afzelia xylocarpa* (Kurz) Craib, ประดู่ป่า *Pterocarpus macrocarpus* Kurz, แดง *Xylia xylocarpa* (Roxb.) Taub., กระพี้จั่น *Millettia brandisiana* Kurz และ มะเกลือ *Diospyros mollis* Griff. เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบไผ่กระจายในพื้นที่ เช่น ไผ่ซางดอย *Dendrocalamus membranaceus* Munro, ไผ่ซาง *D. strictus* (Roxb.) Nees, ไผ่หก *D. hamiltonii* Nees & Arn., ไผ่บง *Bambusa nutans* Wall., ไผ่ไร่ *Gigantochloa albociliata* Munro และ ไผ่ข้าวหลาม *Cephalostachyum pergracie* Munro เป็นต้น

1.2 ป่าเต็งรัง (dipterocarp forest)

เป็นป่าที่พบกระจายบนภูเขาสูงเป็นหย่อมขนาดเล็ก (ภาพที่ 6, ภาพที่ 8 และ ภาพที่ 10) และจะขึ้นติดกับบริเวณป่าเบญจพรรณ มีพันธุ์ไม้เด่น ได้แก่ เต็ง *Shorea obtuse* Wall. ex Bl., รัง *S. siamensis* Miq., ยางเหียง *Dipterocarpus obtusifolius* Teijsm. ex Miq., พลวง *D. tuberculatus* Roxb., ก่อแพะ *Quercus kerrii* Craib และ มะขามป้อม *Phyllanthus emblica* Linn. เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบพันธุ์ไม้หายาก เช่น ดิ๊กเดียม หรือ กระเบียน *Gardenia turgida* Roxb. และ ปุ่มเป้ง หรือ ปาล์มสิบสองปันนา *Phoenix loureiri* Kunth โดยในเดือนมิถุนายน จะพบ กระเจียว *Curcuma alismatifolia* Gagnep. ออกดอกกระจายในพื้นที่ และในบริเวณโคนต้นไม้ที่ถูกไฟป่าเมื่อเข้าสู่ฤดูฝนจะมีเห็ดเผาะ หรือ เห็ดถอบ *Astreus hygrometricus* (Pers) Morg. ขึ้นอยู่เป็นจำนวนมาก

2. ผลข้อมูลทางกายภาพ

อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ประกอบไปด้วยภูเขาเป็นส่วนใหญ่ ได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ และลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ ซึ่งจะพัดอากาศหนาวมาจากประเทศจีนทำให้มีฤดูหนาวที่ชัดเจน อุณหภูมิเฉลี่ยของพื้นที่ เท่ากับ 29.7 องศาเซลเซียส โดยอุณหภูมิสูงที่สุด 45 องศาเซลเซียส ในเดือนมีนาคม พ.ศ. 2549 และอุณหภูมิต่ำที่สุด 18 องศาเซลเซียส ในเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ปริมาณน้ำฝนรายปีเท่ากับ 791.1 มิลลิเมตร และความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศเฉลี่ยของพื้นที่ เท่ากับ 62.84±1.12 เปอร์เซนต์

2.1 ป่าเบญจพรรณ (mixed deciduous forest)

จากการเก็บข้อมูลปัจจัยทางกายภาพในบริเวณป่าเบญจพรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ตารางที่ 8) พบว่า อุณหภูมิอากาศอยู่ระหว่าง 21-44 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศอยู่ระหว่าง 36-96 เปอร์เซ็นต์ ความชื้นในดินอยู่ระหว่าง 0-50 เปอร์เซนต์ ค่า pH ของดินอยู่ระหว่าง 5-8 และ ปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 0-84.3 มิลลิเมตร ส่วนชนิดของดินในป่าเบญจพรรณนั้น พบส่วนมากเป็นชนิด ดินทรายร่วน (loamy sand)

2.2 ป่าเต็งรัง (dipterocarp forest)

จากการเก็บข้อมูลปัจจัยทางกายภาพในบริเวณป่าเต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ตารางที่ 9) พบว่า อุณหภูมิอากาศอยู่ระหว่าง 18-45 องศาเซลเซียส ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศอยู่ระหว่าง 14-96 เปอร์เซนต์ ความชื้นในดินอยู่ระหว่าง 0-34.09 เปอร์เซนต์ ค่า pH ของดินอยู่ระหว่าง 4-9 และ ปริมาณน้ำฝนอยู่ระหว่าง 0-84.3 มิลลิเมตร ส่วนชนิดของดินในป่าเบญจพรรณนั้น พบส่วนมากเป็นชนิด ดินทรายร่วน (loamy sand)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 8 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพในป่าเบญจ-พรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549

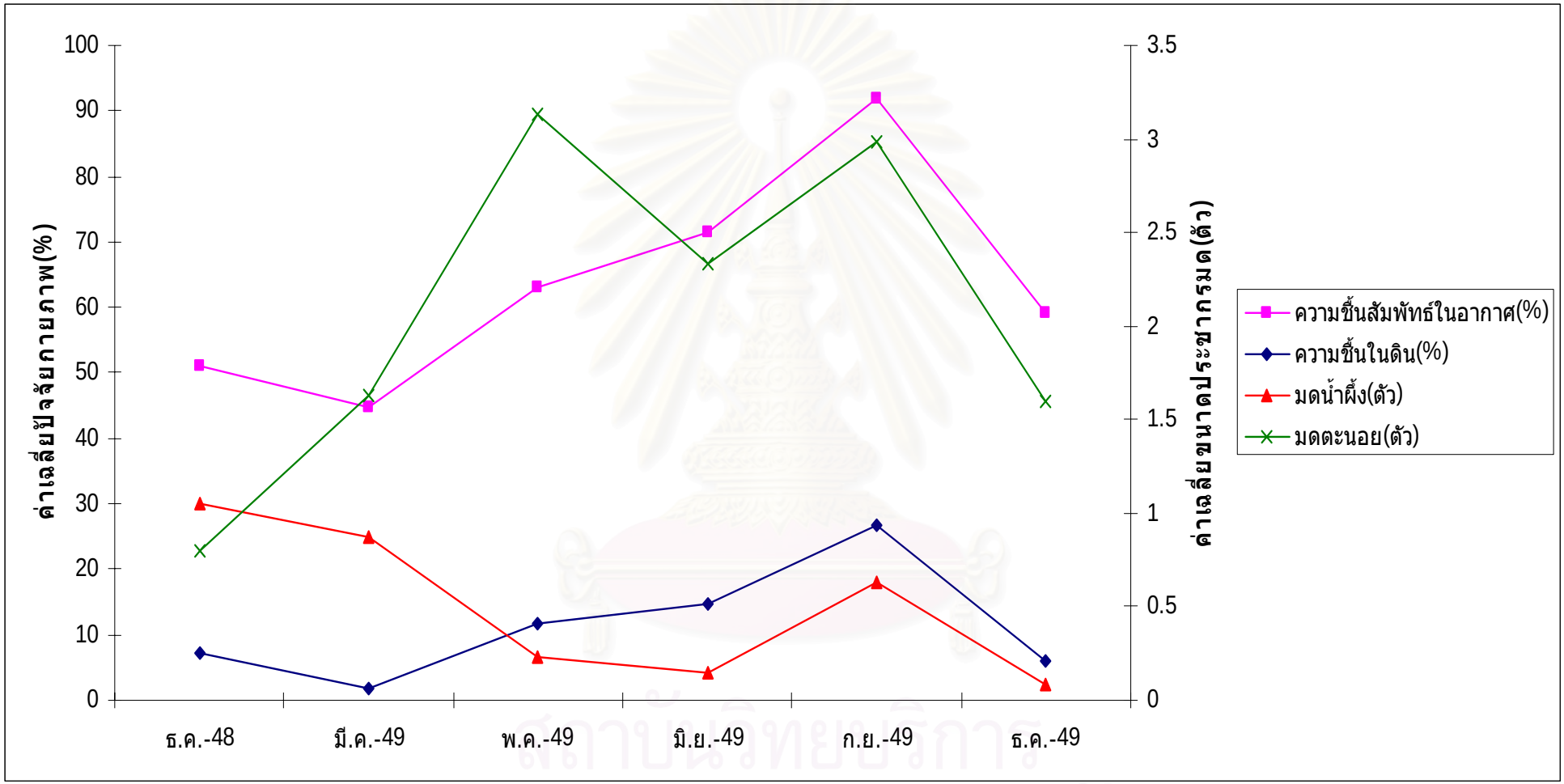
ปัจจัยกายภาพ	**ธ.ค. 2548**	**มี.ค. 2549**	**พ.ค. 2549**	**มิ.ย. 2549**	**ก.ย. 2549**	**ธ.ค. 2549**
อุณหภูมิอากาศ(°C)	22.4±0.14	33.6±1.1	33.05±0.45	30.9±0.26	26.12±0.24	28.62±0.48
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ(%)	50.91±1.66	44.88±2.63	63.18±1.71	71.33±0.86	91.77±0.54	59.28±2.01
ความชื้นในดิน(%)	7.27±0.8	1.81±0.25	11.85±0.77	14.64±0.91	26.75±1.99	6.08±0.7
pH ของดิน	5 - 6	5 - 8	5 - 8	5 - 6	6 - 7	7 - 8
ปริมาณน้ำฝน(มม.)*	0.68±0.65	0.5±0.39	8.99±3.48	1.56±0.64	4.4±2.48	0.0±0.0

* ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา

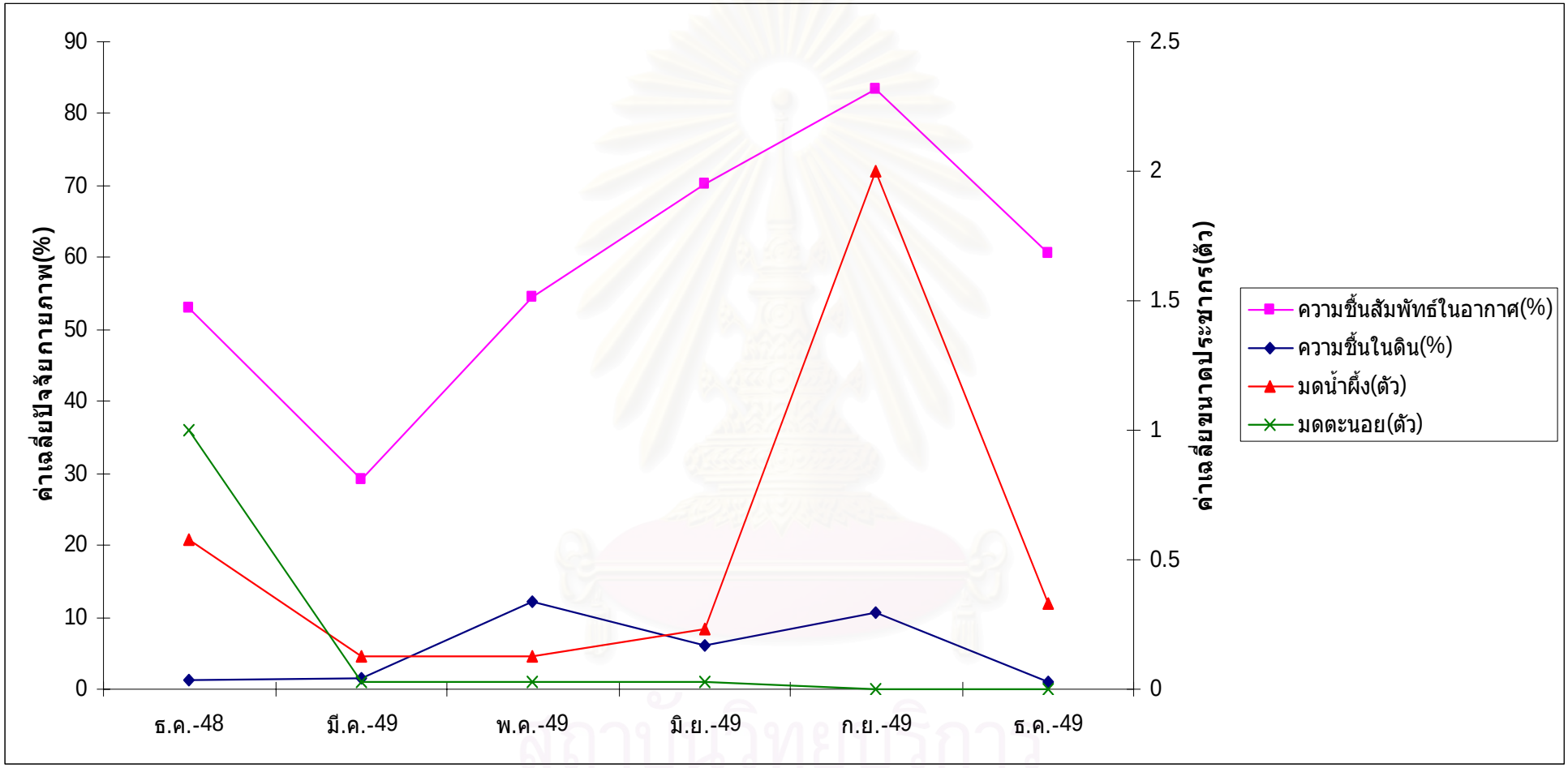
ตารางที่ 9 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพในป่าเต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549

ปัจจัยกายภาพ	**ธ.ค. 2548**	**มี.ค. 2549**	**พ.ค. 2549**	**มิ.ย. 2549**	**ก.ย. 2549**	**ธ.ค. 2549**
อุณหภูมิอากาศ(°C)	21.63±0.33	39.42±0.52	35.23±0.48	29.28±0.16	27.42±0.27	28.62±0.48
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ(%)	53.1±2.92	29.27±1.77	54.6±1.95	70.15±1.01	83.33±1.39	60.57±1.7
ความชื้นในดิน(%)	1.26±0.29	1.42±0.31	12.22±1.46	6.01±0.72	10.7±0.57	1.05±0.3
pH ของดิน	5 - 6.5	4 - 9	7 - 8	5 - 6	5 - 7	5 - 7
ปริมาณน้ำฝน(มม.)*	0.68±0.65	0.5±0.39	8.99±3.48	1.56±0.64	4.4±2.48	0.0±0.0

* ที่มา: กรมอุตุนิยมวิทยา



ภาพที่ 15 แสดงกราฟค่าเฉลี่ย ของปัจจัยทางกายภาพ และขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเบญจพรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549



ภาพที่ 16 แสดงกราฟค่าเฉลี่ย ของปัจจัยทางกายภาพ และขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549

3. ผลการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมด

จากการศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมดที่พื้นป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549 พบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย ได้แก่ วงศ์ย่อย Aenictinae พบ 1 สกุล 2 ชนิด วงศ์ย่อย Cerapachyinae พบ 1 สกุล 1 ชนิด วงศ์ย่อย Dolichoderinae พบ 6 สกุล 7 ชนิด 6 รูปแบบสัณฐาน วงศ์ย่อย Formicinae พบ 7 สกุล 17 ชนิด 18 รูปแบบสัณฐาน วงศ์ย่อย Myrmicinae พบ 17 สกุล 29 ชนิด 18 รูปแบบสัณฐาน วงศ์ย่อย Ponerinae พบ 8 สกุล 13 ชนิด 6 รูปแบบสัณฐาน และ วงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae พบ 1 สกุล 4 ชนิด รวมพบมดทั้งสิ้น 7 วงศ์ย่อย 41 สกุล และ 121 ชนิด (ตารางที่ 10 และ ภาพที่ 17) แบ่งได้เป็นป่าเบญจพรรณพบ 7 วงศ์ย่อย 39 สกุล 67 ชนิด และ 39 รูปแบบสัณฐาน และป่าเต็งรังพบ 5 วงศ์ย่อย 26 สกุล 40 ชนิด และ 20 รูปแบบสัณฐาน (ตารางที่ 11)

สามารถแบ่งการพบมดตามวิธีการเก็บตัวอย่างมดได้ดังนี้ วิธีการจับด้วยมือพบ 7 วงศ์ย่อย 37 สกุล 64 ชนิด และ 36 รูปแบบสัณฐาน การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้พบ 5 วงศ์ย่อย 27 สกุล 29 ชนิด และ 22 รูปแบบสัณฐาน และการใช้กับดักหลุม 4 วงศ์ย่อย 19 สกุล 25 ชนิด และ 11 รูปแบบสัณฐาน (ตารางที่ 12)

โดยจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด 121 ชนิดนั้นพบมด 73 ชนิด และ 48 รูปแบบสัณฐาน ที่ยังไม่สามารถวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ได้ แบ่งเป็น 40 รูปแบบสัณฐาน ใช้อ้างอิงจากหมายเลขของตัวอย่างมดในพิพิธภัณฑ์มด มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ และ 8 รูปแบบสัณฐาน ใช้อ้างอิงจากหมายเลขของตัวอย่างมดในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (ตารางที่ 13)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
วงศ์ย่อย Aenictinae																		
1. *Aenictus binghami* Forel, 1900	+						+											
2. *Aenictus dentatus* Forel, 1911							+											
วงศ์ย่อย Cerapachyinae																		
3. *Cerapachys sulcinodis* Emery, 1889							+											
วงศ์ย่อย Dolichoderinae																		
4. *Bothriomyrmex* sp.1 of AMK				+														
5. *Dolichoderus thoracicus* Fr. Smith, 1860	+			+			+			+			+			+		
6. *Dolichoderus tuberifer* Emery, 1887	+			+			+											
7. *Dolichoderus* sp.1 of AMK							+											
8. *Dolichoderus* sp.2 of AMK							+											
9. *Dolichoderus* sp.3 of AMK																+		
10. *Iridomyrmex anceps* Roger, 1863				+			+									+		
11. *Philidris* sp.1 of AMK	+	+	+			+			+									
12. *Tapinoma indicum* Forel, 1895	+			+			+			+	+	+				+		
13. *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	

หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
14. *Technomyrmex kraepelini* Forel, 1905	+		+	+			+											
15. *Technomyrmex modiglianii* Emery, 1900	+			+			+	+										
16. *Technomyrmex* sp.4 of AMK							+											
วงศ์ย่อย Formicinae																		
17. *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith, 1857	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+			+	+	+	+
18. *Camponotus camelinus* (Fr. Smith, 1857)				+														
19. *Camponotus lasiselene* Wang and Wu, 1994				+														
20. *Camponotus leonadi* Emery, 1889	+			+			+											
21. *Camponotus nicobarensis* Mayr, 1865	+		+	+	+	+	+											
22. *Camponotus rufogloucus* (Jerdon, 1851)	+			+		+	+		+	+	+	+			+	+	+	+
23. *Camponotus sericeus* (Fabricius, 1798)										+						+		
24. *Camponotus singularis* (Fr. Smith, 1858)	+			+			+						+					
25. *Camponotus (Myrmembly)* sp.1 of AMK				+														
26. *Camponotus (Myrmembly)* sp.5 of AMK				+			+											
27. *Camponotus* sp.7 of AMK	+		+	+	+	+	+		+		+	+			+	+		
28. *Camponotus* sp.1 of CUMZ				+					+				+					

หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
29. *Camponotus* sp.2 of CUMZ							+											
30. *Camponotus* sp.3 of CUMZ									+									
31. *Lepisiota* sp.3 of AMK										+			+					
32. *Oecophylla smaragdina* Fabricius, 1775	+	+		+	+		+	+		+	+	+	+		+	+		+
33. *Paratrechina longiconis* Latreille, 1802	+	+		+			+			+	+	+	+		+	+	+	
34. *Paratrechina* sp.1 of AMK				+	+		+							+				
35. *Paratrechina* sp.4 of AMK	+				+		+											
36. *Paratrechina* sp.7 of AMK	+						+											
37. *Paratrechina* sp.8 of AMK	+		+	+	+	+				+			+					
38. *Paratrechina* sp.9 of AMK											+					+		
39. *Plagiolepis* sp.1 of AMK	+	+		+												+		
40. *Plagiolepis* sp.2 of AMK		+		+	+													
41. *Polyrhachis abdominalis* Fr. Smith, 1858	+			+			+											
42. *Polyrhachis armata* (Le Guillou, 1842)				+			+											
43. *Polyrhachis diver* Fr. Smith, 1857	+			+			+											
44. *Polyrhachis halidayi* Emery, 1889							+											

หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
45. *Polyrhachis laevissima* Fr. Smith, 1858	+			+														
46. *Polyrhachis proxima* Roger, 1863	+			+		+	+		+	+						+		
47. *Polyrhachis rastellata* (Latreille, 1802)				+														
48. *Polyrhachis (Myrma)* sp.1 of CUMZ				+			+											
49. *Polyrhachis (Myrma)* sp.2 of CUMZ				+														
50. *Polyrhachis (Myrma)* sp.3 of CUMZ							+											
51. *Polyrhachis (Myrmhopla)* sp.1 of AMK				+														
วงศ์ย่อย Myrmicinae																		
52. *Cardiocondyla emeryi* Forel, 1881	+	+		+						+			+			+		+
53. *Cardiocondyla noda* (Mayr, 1866)												+				+		
54. *Cardiocondyla wroughtonii* (Forel, 1890)				+														
55. *Carebara* sp.1 of AMK				+														
56. *Cataulacus granulatus* Latreille, 1802	+			+			+						+			+		
57. *Crematogaster rogenhoferi* Mary, 1879	+			+	+		+			+			+		+	+	+	
58. *Crematogaster (Orthocrema)* sp.2 of AMK																+		
59. *Crematogaster (Physocrema)* sp.3 of AMK	+		+	+	+	+	+	+	+	+	+					+	+	

หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
60. *Crematogaster* sp.2 of AMK												+						+
61. *Crematogaster* sp.5 of AMK	+						+											
62. *Crematogaster* sp.6 of AMK													+			+		
63. *Crematogaster* sp.9 of AMK	+			+			+	+	+	+			+	+	+			
64. *Dilobocondyla* sp.2 of AMK				+														
65. *Lophomyrmex birmanus* Emery, 1893	+			+			+											
66. *Meranoplus bicolor* (Guerin-Meneville, 1844)													+			+		
67. *Meranoplus* sp.3 of AMK												+			+		+	
68. *Monomorium chinense* Santachi, 1925	+		+				+			+		+	+			+		
69. *Monomorium dertructor* Jerdon, 1851	+		+	+			+			+		+	+	+	+	+		
70. *Monomorium floricola* (Jerdon, 1851)										+			+			+		
71. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758)	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+		+			+	+	
72. *Monomorium sechellense* Emery, 1894					+			+			+							
73. *Monomorium* sp.1of AMK				+		+		+					+			+	+	
74. *Myrmecina* sp.7 of AMK					+			+										
75. *Oligomyrmex* sp.10 of AMK								+										

หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
76. *Pheidole capellinii* Emery, 1887								+										
77. *Pheidole nodifera* (Fr. Smith, 1877)				+	+													
78. *Pheidole pieli* Santschi, 1920		+			+			+										+
79. *Pheidole platifrons* Santschi, 1920	+	+	+	+		+	+		+							+	+	
80. *Pheidole rabo* Forel, 1913				+				+									+	
81. *Pheidole taivanensis* Forel, 1912	+		+		+	+	+	+	+			+	+	+		+	+	+
82. *Pheidole* sp.1 of CUMZ										+								
83. *Pheidologeton affinis* (Jerdon, 1851)							+									+		
84. *Pheidologeton diversus* (Jerdon, 1851)	+	+	+	+			+	+	+	+	+	+				+	+	
85. *Recurvidris* sp.1 of AMK							+	+										
86. *Smithistruma* sp.1 of CUMZ								+		+								
87. *Solenopsis geminata* (Fabricius, 1804)										+			+					
88. *Tetramorium ciliatum* Bolton, 1977			+			+												
89. *Tetramorium eleates* Forel, 1913			+															
90. *Tetramorium insolens* (Fr. Smith, 1861)		+																
91. *Tetramorium nipponense* Wheeler,W.M. 1928			+			+												

หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
92. *Tetramorium palaense* Bolton, 1979							+											
93. *Tetramorium simillimum* (Fr. Smith, 1851)				+														
94. *Tetramorium smithi* Mayr, 1879		+						+		+		+				+	+	
95. *Tetramorium walshi* (Forel, 1890)								+		+							+	
96. *Tetramorium* sp.2 of AMK					+			+						+				
97. *Tetramorium* sp.8 of AMK								+										
98. *Vollenhovia* sp.2 of AMK							+											
วงศ์ย่อย Ponerinae																		
99. *Anochetus graeffei* Mayr, 1870					+												+	
100. *Diacamma intricatum* (Fr. Smith, 1857)	+			+			+											
101. *Diacamma vargens* (Fr. Smith, 1860)	+	+		+	+	+	+	+						+				
102. *Diacamma* sp.7 of AMK	+			+														
103. *Gnamptogenys bicolor* (Emery, 1889)	+			+			+											
104. *Gnamptogenys binghamii* (Forel, 1900)					+													
105. *Harpegnathos venator* (Fr. Smith, 1858)	+																	
106. *Hypoponera* sp.1 of AMK								+						+			+	

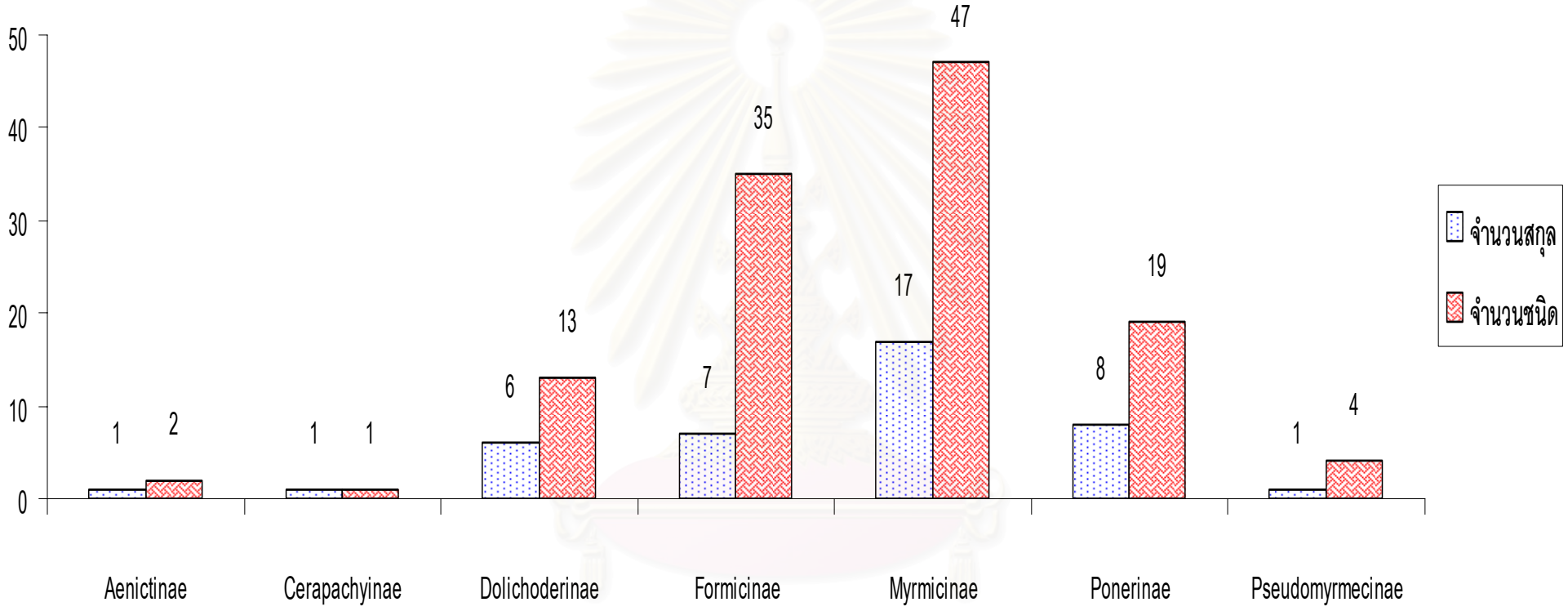
หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

ตารางที่ 10 แสดงรายชื่อมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ(H) การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้(L) และการใช้กับดักหลุม(P) ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ป่าเบญจพรรณ									ป่าเต็งรัง								
	ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน			ฤดูหนาว			ฤดูร้อน			ฤดูฝน		
	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P	H	L	P
107. *Hypoponera* sp.7 of AMK																	+	
108. *Leptogenys birmana* Forel, 1900				+			+											
109. *Leptogenys diminuta* Fr. Smith, 1857	+					+	+			+	+							
110. *Leptogenys myops* (Emery, 1887)														+				
111. *Leptogenys* sp.5 of AMK				+														
112. *Leptogenys* sp.6 of AMK		+																
113. *Leptogenys* sp.15 of AMK						+	+											
114. *Odontoponera denticulata* Fr. Smith, 1858	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+		+	+	+	+	+	
115. *Pachycondyla astuta* Fr. Smith, 1858	+			+			+											
116. *Pachycondyla luteipes* (Mayr, 1862)					+		+	+						+				
117. *Pachycondyla rufipes* (Jerdon, 1851)			+					+		+						+		
วงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae																		
118. *Tetraponera allaborans* (Walker, 1859)							+			+						+		
119. *Tetraponera attenuata* Fr. Smith, 1877				+														
120. *Tetraponera difficilis* (Emery, 1900)	+			+			+				+		+	+				
121. *Tetraponera ruflonigra* Jerdon, 1851	+			+			+			+			+					
รวม	47	16	17	66	22	17	62	27	15	31	15	15	24	12	12	35	19	7

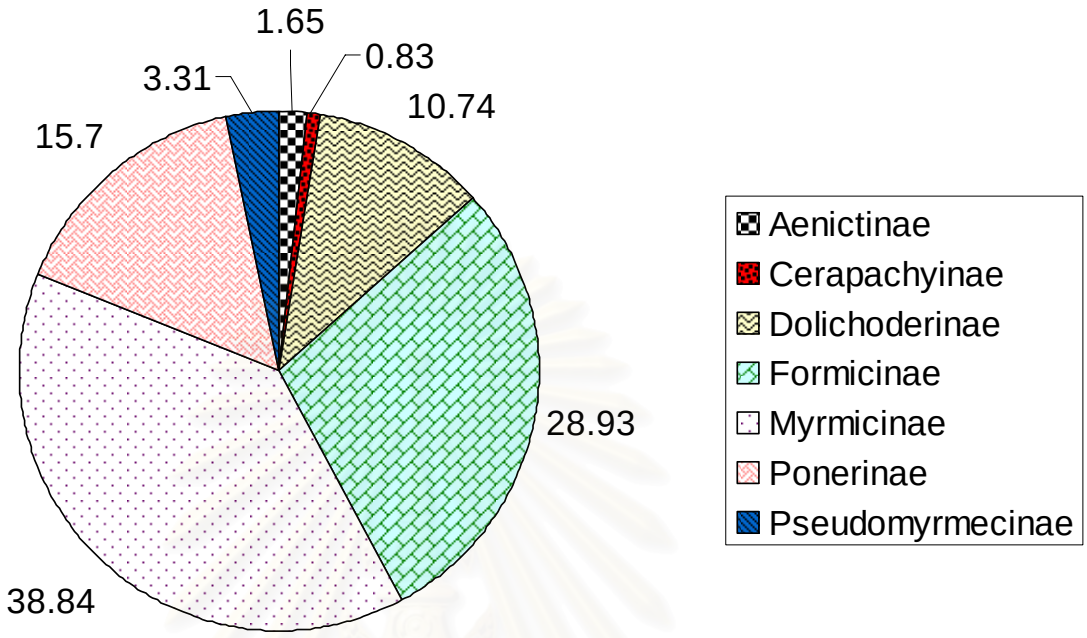
หมายเหตุ: + หมายถึง พบมด

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 17 แสดงกราฟของจำนวนชนิด และ สกุล ของมดแต่ละวงศ์ย่อยที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 18 แสดงกราฟของเปอร์เซนต์จำนวนชนิด ของมดแต่ละวงศ์ย่อยที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 11 แสดงจำนวนชนิด สกุล และ วงศ์ย่อย ของมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ที่พบในแต่ละป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	จำนวน		
	วงศ์ย่อย	สกุล	ชนิด
ป่าเบญจพรรณ	7	39	106
ป่าเต็งรัง	5	26	59

ตารางที่ 12 แสดงจำนวนชนิด สกุล และ วงศ์ย่อย ของมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

วิธีการเก็บตัวอย่างมด	จำนวน		
	วงศ์ย่อย	สกุล	ชนิด
การจับด้วยมือ	7	37	100
การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้	5	27	51
การใช้กับดักหลุม	4	19	36

ตารางที่ 13 แสดงจำนวนชนิดมดที่สามารถจำแนกได้ต่อชนิดมดที่ไม่สามารถจำแนกได้ ของมดที่รวบรวมได้ด้วยวิธีการจับด้วยมือ การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ และการใช้กับดักหลุม ในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

วงศ์ย่อย	จำนวนสกุล	จำนวนชนิด(จำแนกได้: จำแนกไม่ได้)
Aenictinae	1	2 (2:0)
Cerapachyinae	1	1 (1:0)
Dolichoderinae	6	13 (7:6)
Formicinae	7	35 (17:18)
Myrmicinae	17	47 (29:18)
Ponerinae	8	19 (13:6)
Pseudomyrmecinae	1	4 (4:0)
รวม	41	121 (73:48)

4. ผลการวิเคราะห์

4.1 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่น ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม

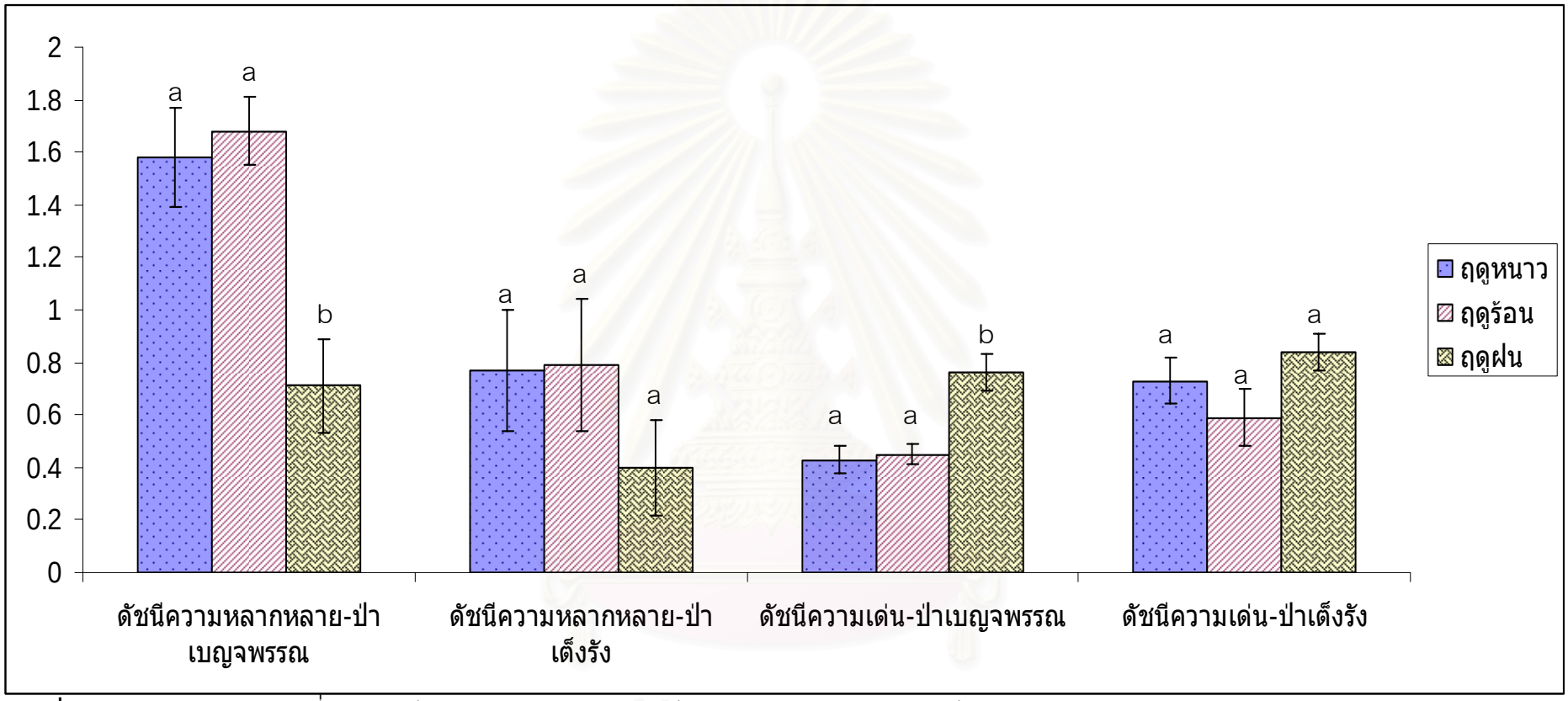
จากผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายในป่าเบญจพรรณ มีค่ามากกว่าในป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูหนาว แต่ในฤดูฝน ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ส่วนค่าเฉลี่ยของดัชนีความเด่นในป่าเต็งรังมีค่ามากกว่าในป่าเบญจพรรณอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูหนาวแต่ในฤดูร้อน และฤดูฝน ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายจะไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง (ตารางที่ 14) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายในฤดูฝนมีค่าน้อยกว่าในฤดูหนาว และฤดูร้อนอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ และค่าเฉลี่ยของดัชนีความเด่นในฤดูฝนมีค่ามากกว่าในฤดูหนาว และฤดูร้อนอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ แต่ในป่าเต็งรังค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่น ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน (ตารางที่ 24 และภาพที่ 19)

ตารางที่ 14 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	ดัชนีความหลากหลาย			ดัชนีความเด่น		
	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ป่าเบญจพรรณ	1.58±0.19a	1.68±0.13a	0.71±0.18a	0.43±0.05a	0.45±0.04a	0.76±0.07a
ป่าเต็งรัง	0.77±0.23b	0.79±0.25b	0.4±0.18a	0.73±0.09b	0.59±0.11a	0.84±0.07a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นในฤดูกาลเดียวกัน ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Mann-Whitney U test



ภาพที่ 19 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วย ตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Kruskal-Wallis H และ Mann-Whitney U test ($p \leq 0.05$)

4.2 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่น ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้

จากผลการวิเคราะห์พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายในป่าเบญจพรรณมีค่ามากกว่าในป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูร้อน และฤดูฝน แต่ในฤดูหนาว ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง (ตารางที่ 15) ส่วนค่าเฉลี่ยของดัชนีความเด่นในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่น ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน พบว่า ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง มีค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่น ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน (ตารางที่ 25 และภาพที่ 20)

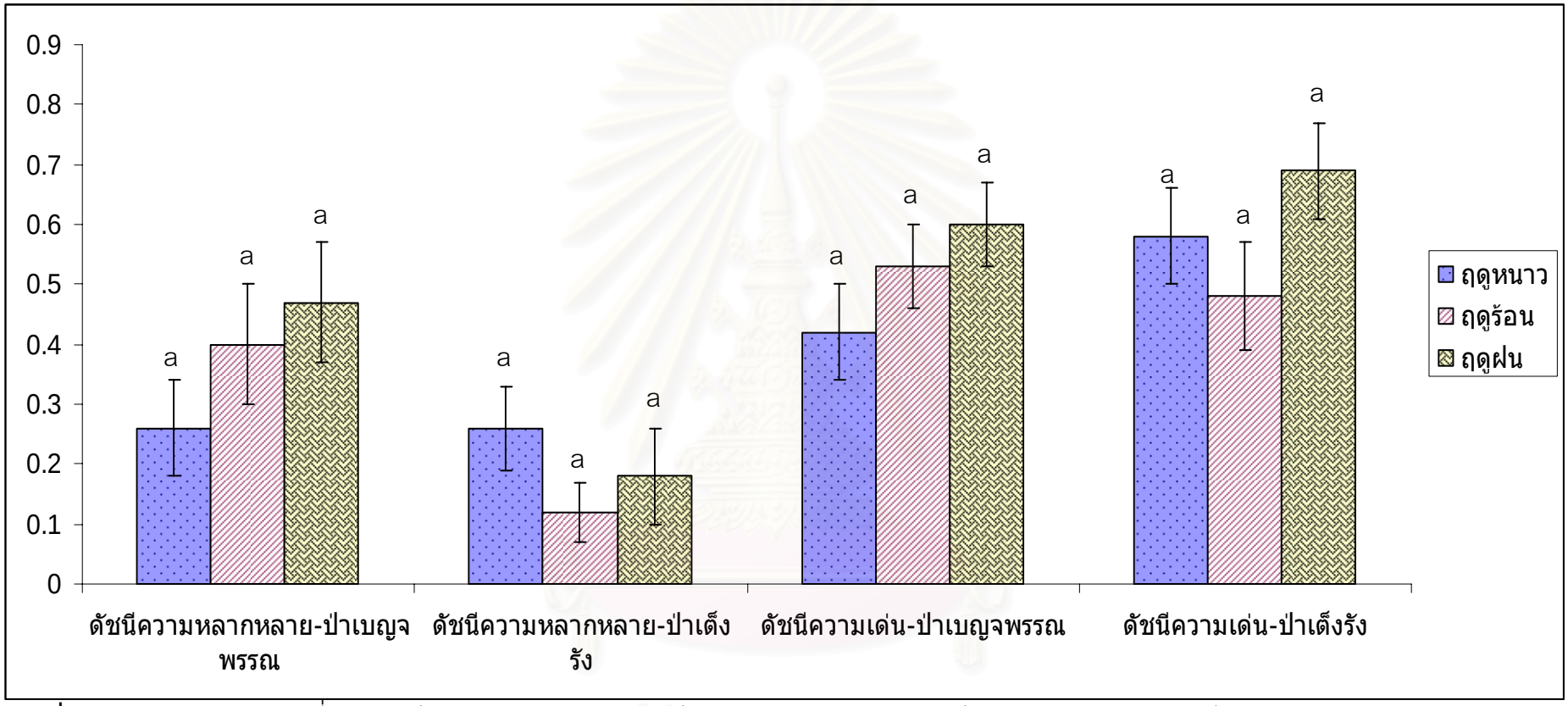
ตารางที่ 15 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	ดัชนีความหลากหลาย			ดัชนีความเด่น		
	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ป่าเบญจพรรณ	0.26±0.08a	0.4±0.1a	0.47±0.1a	0.42±0.08a	0.53±0.07a	0.6±0.07a
ป่าเต็งรัง	0.26±0.07a	0.12±0.05b	0.18±0.08b	0.58±0.08a	0.48±0.09a	0.69±0.08a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นในฤดูกาลเดียวกัน ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Independent-Samples T Test

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 20 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วย ตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ One-Way ANOVA และ Independent-Samples T Test ($p \leq 0.05$)

4.3 ผลการวิเคราะห์ดัชนีความเหมือน

จากผลการศึกษาพบว่า พบมดในป่าเบญจพรรณจำนวน 106 ชนิด พบมดในป่าเต็งรังจำนวน 60 ชนิด และพบมดที่พบทั้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังจำนวน 45 ชนิด นำค่าที่ได้มาวิเคราะห์ดัชนีความเหมือนได้เท่ากับ 0.54

4.4 ผลการวิเคราะห์ขนาดประชากรมดบางชนิดที่สำคัญ

ในการศึกษานี้ได้เลือกศึกษาขนาดประชากรของมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith, 1857 และมดตะนอย *Odontoponera denticulata* Fr. Smith, 1858 เพราะมีจำนวนมากและพบเกือบทุกครั้ง และทุกวิธีการศึกษา ทั้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง

จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุมพบว่า ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง พบว่า ค่าเฉลี่ยของประชากรมดน้ำผึ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูร้อน และฤดูฝน โดยพบว่าในฤดูร้อนพบมดน้ำผึ้งที่อาศัยในป่าเบญจพรรณมีค่าเฉลี่ยขนาดประชากรมากกว่าในป่าเต็งรัง และในฤดูฝนพบว่ามดน้ำผึ้งมีค่าเฉลี่ยขนาดประชากรในป่าเต็งรังมากกว่าในป่าเบญจพรรณ แต่ในฤดูหนาว ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งไม่มีความแตกต่างกัน ส่วนค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดตะนอยในป่าเบญจพรรณมีค่ามากกว่าในป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ทั้งในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน (ตารางที่ 16) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง และขนาดประชากรมดตะนอย ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน พบว่า ในป่าเบญจพรรณ ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน โดยพบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งในป่าเบญจพรรณในฤดูหนาวไม่ต่างจากในฤดูร้อน แต่มีค่าเฉลี่ยสูงกว่าในฤดูฝน แต่ในป่าเต็งรัง พบว่าค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งในฤดูฝนมีค่ามากกว่าในฤดูร้อนอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ส่วนค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดตะนอยในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน (ตารางที่ 26 และ ภาพที่ 21)

จากผลการวิเคราะห์ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้พบว่า ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง และขนาดประชากรมดตะนอยในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง (ตารางที่ 17) เมื่อเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง และขนาดประชากรมดตะนอย ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน พบว่า ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง และขนาดประชากรมดตะนอย ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน (ตารางที่ 27 และ ภาพที่ 22)

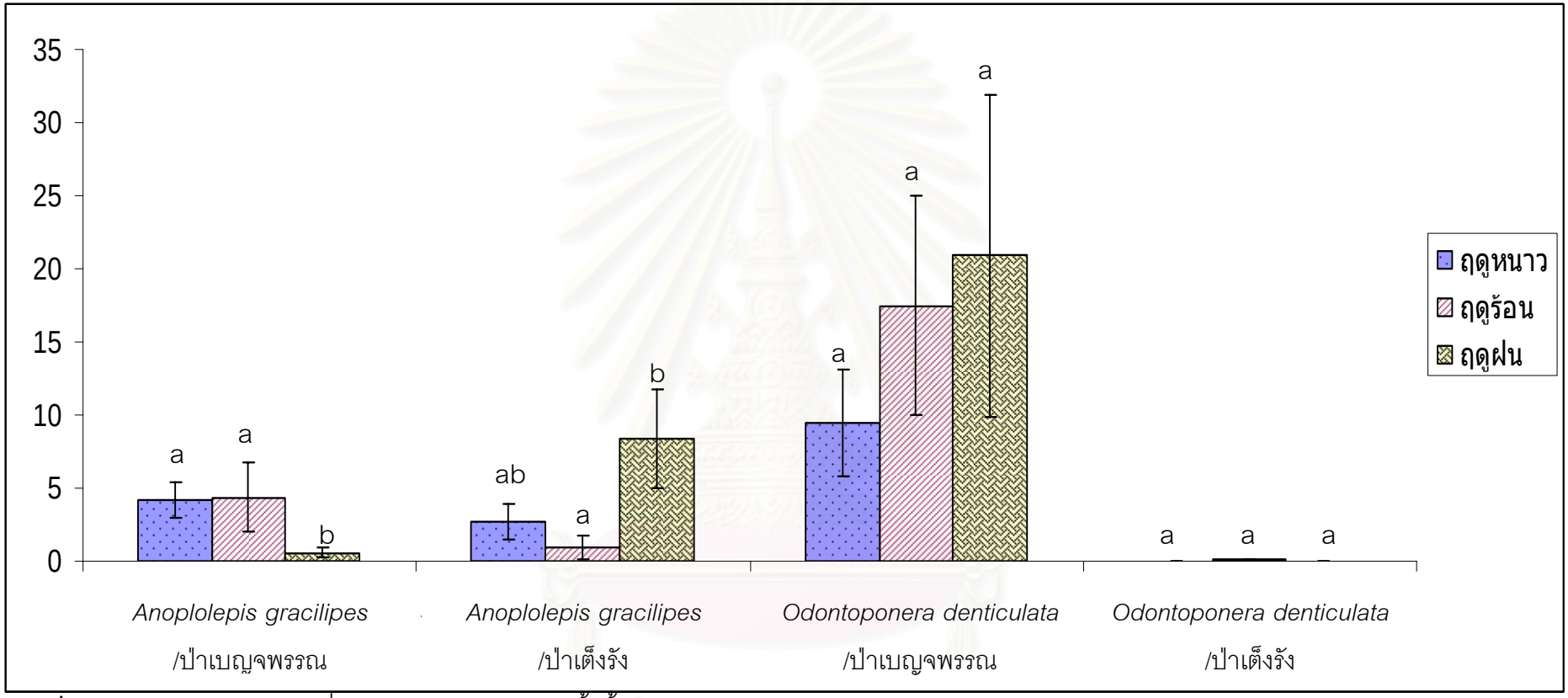
ตารางที่ 16 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	*Anoplolepis gracilipes*			*Odontoponera denticulata*		
	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ป่าเบญจพรรณ	4.2±1.18a	4.33±2.36a	0.6±0.31a	9.5±3.65a	17.5±7.5a	20.9±11.0a
ป่าเต็งรัง	2.7±1.26a	0.9±0.79b	8.4±3.41b	0.0±0.0b	0.1±0.1b	0.0±0.0b

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในฤดูกาลเดียวกัน ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Mann-Whitney U test

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 21 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

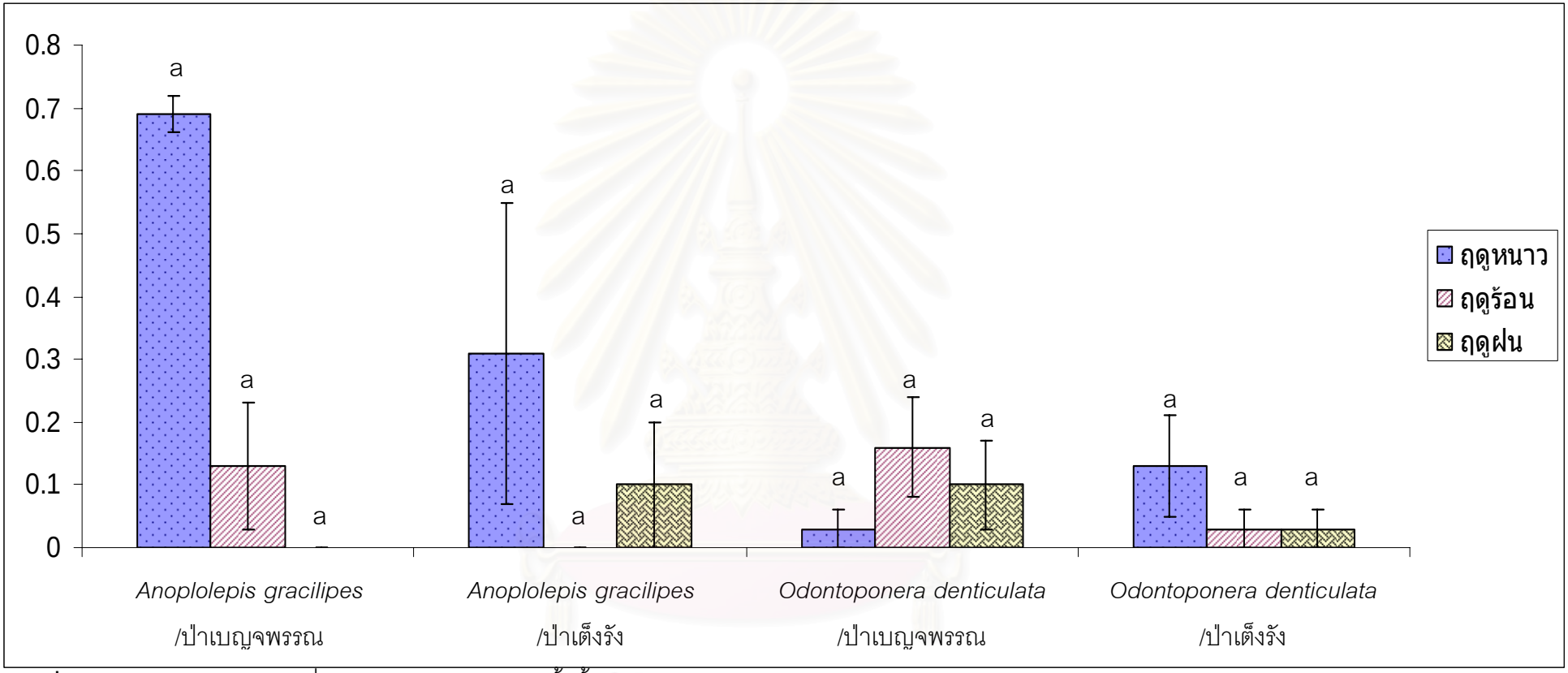
: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Kruskal-Wallis H และ Mann-Whitney U test ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 17 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	*Anoplolepis gracilipes*			*Odontoponera denticulata*		
	ฤดูหนาว	**ฤดูร้อน**	**ฤดูฝน**	**ฤดูหนาว**	**ฤดูร้อน**	**ฤดูฝน**
ป่าเบญจพรรณ	0.69±0.03a	0.13±0.1a	0.0±0.0a	0.03±0.03a	0.17±0.08a	0.1±0.07a
ป่าเต็งรัง	0.31±0.24a	0.0±0.0a	0.1±0.1a	0.13±0.08a	0.03±0.03a	0.03±0.03a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในฤดูกาลเดียวกัน ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$
: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Independent-Samples T Test

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



ภาพที่ 22 แสดงกราฟของค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ One-Way ANOVA และ Independent-Samples T Test ($p \leq 0.05$)

บทที่ 5
อภิปรายผลการศึกษา

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมด

ความหลากหลายทางชนิดของมด ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ทำการศึกษาระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ.2548 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ.2549 พบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 41 สกุล 73 ชนิด และ 48 รูปแบบสัณฐานที่ยังไม่สามารถวินิจฉัยได้ (ตารางที่ 10) โดยมดในวงศ์ย่อย Myrmicinae พบจำนวนชนิดมากที่สุด ถึง 29 ชนิด 18 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 38.84 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด รองลงมาได้แก่ ในวงศ์ย่อย Formicinae พบมดจำนวน 17 ชนิด 18 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 28.93 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมดในวงศ์ย่อย Ponerinae พบมดจำนวน 13 ชนิด 6 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 15.7 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด (ภาพที่ 17) และผลการศึกษาในครั้งนี้สอดคล้องกับข้อมูลการศึกษามดในพื้นที่อื่น ๆ ของประเทศไทย ที่พบมดในวงศ์ย่อย Myrmicinae มากที่สุด เช่น เดชา วิวัฒน์วิทยา และวาลุลี โรจนวงศ์ (2542) พบมดในวงศ์ย่อย Myrmicinae จำนวน 42 ชนิด และ ภรณี ประสิทธิ์อยู่ศีล (2544) พบจำนวน 58 ชนิด, รุ้งนภา พูลจำปา (2545) พบจำนวน 100 ชนิด และนาวี หนุนอนันต์, ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และเดชา วิวัฒน์วิทยา (2546) พบจำนวน 104 ชนิด นอกจากนี้ Bolton (1994) ได้กล่าวว่า มดในวงศ์ย่อย Myrmicinae มีจำนวนประมาณ 4,400 ชนิด ซึ่งจัดว่ามากที่สุดในโลก จึงสามารถพบได้มากและบ่อยกว่ามดในวงศ์ย่อยอื่น ๆ

จากการศึกษาพบมดในสกุล *Camponotus* สกุล *Polyrhachis* และ สกุล *Tetramorium* มีจำนวนชนิดที่พบค่อนข้างสูง คิดเป็น 10.83, 9.09 และ 8.26 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด ตามลำดับ รองลงมาได้แก่ สกุล *Crematogaster* และ สกุล *Pheidole* มีจำนวนชนิดที่พบคิดเป็น 5.79 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด ตามลำดับ สอดคล้องกับข้อมูลการศึกษาของชมัยพร บัวมาส (2548) ที่พบมดสกุล *Polyrhachis* มากที่สุด แสดงว่า สภาพพื้นที่ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่านมีความเหมาะสมกับการดำรงชีพและการแพร่กระจายของมดสกุลเหล่านี้ อย่างไรก็ตามมดบางสกุลในโลก เช่น สกุล *Anoplolepis* และ สกุล *Odontoponera* ซึ่งแม้จะเป็นมดในสกุลที่พบอยู่ทั่วไป แต่เป็นสกุลของมดที่มีเพียง 1-2 ชนิดเท่านั้น (Bolton, 1994) ดังนั้น เมื่อนำมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ จึงมีค่าค่อนข้างต่ำเสมอ ทั้งที่มดเหล่านี้มีการกระจายได้เกือบทั่วทั้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน แสดงว่ามดสกุลเหล่านี้สามารถดำรงชีพได้ดี ในบริเวณป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่านด้วยเช่นกัน

จากผลการศึกษาในป่าแต่ละชนิดพบว่า ป่าเบญจพรรณพบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 39 สกุล 67 ชนิด และ 39 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 87.6 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด และในป่าเต็งรังพบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 26 สกุล 40 ชนิด และ 20 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 48.76 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด (ตารางที่ 11) ซึ่งจากผลการศึกษาดัชนีความเหมือนระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ได้เท่ากับ 0.54 คือ ความเหมือนกันระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง 54 เปอร์เซนต์เท่านั้น จากการศึกษาพืชพรรณในป่าเบญจพรรณนั้นมีความหลากหลายของพืชพรรณสูง พบต้นไม้ที่มีเรือนยอดสูง ไม้พุ่ม ไม้พื้นล่าง และซากใบไม้บริเวณพื้นป่าจำนวนมากทำให้มีแหล่งที่อยู่อาศัยของมด และแมลงที่เป็นแหล่งอาหารของมดที่เป็นผู้ล่าจำนวนมาก ส่วนในป่าเต็งรังนั้นจะพบต้นเต็ง และรัง เป็นต้นไม้เด่นที่มีประมาณ 80 เปอร์เซนต์ของพื้นที่ และต้นไม้ส่วนใหญ่จะมีเรือนยอดไม่สูงมาก ส่วนพืชพื้นล่างพบเฉพาะในช่วงฤดูฝนเท่านั้น ทำให้แหล่งที่อยู่อาศัย และแหล่งอาหารของมดมีจำนวนน้อย โดยพบมดที่พบเฉพาะในป่าเบญจพรรณเท่านั้นจำนวน 34 ชนิด 27 รูปแบบสัณฐาน ส่วนใหญ่เป็นมดสกุล *Polyrhachis* และ สกุล *Camponotus* เพราะเป็นมดที่อาศัยทำรัง และหาอาหารอยู่บนต้นไม้ซึ่งอาจมีบ้างที่ลงมาบริเวณพื้นดิน โดยอาจทำรังอยู่ในโพรงต้นไม้ รังเก่าของปลวกในซากไม้ผุ หรือภายใต้รากของพืชอิงอาศัย (epiphytes) นอกจากนี้ยังพบมดที่อาศัยเฉพาะในป่าเต็งรังเท่านั้นมีจำนวน 5 ชนิด 9 รูปแบบสัณฐาน โดยส่วนมากชนิดของมดที่พบ จะอาศัยใต้ดิน ใต้ซากใบไม้ ในซากไม้ผุ หรือใต้ก้อนหิน และเป็นมดที่อาศัยในพื้นที่เปิดโล่ง เช่น มดในสกุล *Meranoplus* (Jaitrong and Ting-nga, 2005; Hölldober and Wilson, 1994)

จากผลการศึกษาสามารถแบ่งการพบมดตามวิธีการเก็บตัวอย่างมดได้ดังนี้ วิธีการจับด้วยมือพบ 7 วงศ์ย่อย 37 สกุล 64 ชนิด และ 36 รูปแบบสัณฐาน การใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้พบ 5 วงศ์ย่อย 27 สกุล 29 ชนิด และ 22 รูปแบบสัณฐาน และการใช้กับดักหลุม 4 วงศ์ย่อย 19 สกุล 25 ชนิด และ 11 รูปแบบสัณฐาน (ตารางที่ 12) วิธีการเก็บตัวอย่างมดด้วยวิธีการจับด้วยมือเป็นวิธีที่พบมดจำนวนมากที่สุด เนื่องจากเป็นวิธีที่จับมดโดยตรง และสามารถเข้าถึงถิ่นที่อยู่อาศัยย่อยของมดได้ เช่น ใต้ก้อนหิน ใต้เปลือกไม้ หรือขอนไม้ผุ โดยพบมดที่พบเฉพาะการจับด้วยมือเท่านั้นจำนวน 37 ชนิด 23 รูปแบบสัณฐาน เช่น มดในสกุล *Aenictus* ส่วนผลการศึกษามดที่พบเฉพาะการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้เท่านั้นจำนวน 3 ชนิด 9 รูปแบบสัณฐาน เช่น มดในสกุล *Hypoponera* ที่จะมีรังอยู่ใต้ดิน และผลการศึกษามดที่พบเฉพาะการใช้กับดักหลุมเท่านั้นจำนวน 1 ชนิด 2 รูปแบบสัณฐาน เช่น มดในสกุล *Camponotus* ที่ส่วนมากจะมีกิจกรรมต่างๆในเวลากลางคืน ถึงอย่างไรก็ตามในการศึกษาด้านความหลากหลายทางชนิดนั้น ควรที่จะใช้วิธีการเก็บตัวอย่างมดที่หลากหลาย เพื่อครอบคลุมความหลากหลายทางชนิดของมดให้สูงที่สุด ดังเช่นในการศึกษาของ Jaitrong and Ting-nga (2005)

จากผลการศึกษาพบมดที่ไม่สามารถจำแนกชื่อวิทยาศาสตร์ได้ 48 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 39.67 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด (ตารางที่ 13) เนื่องจากยังขาดข้อมูลเกี่ยวกับการจัดจำแนกมดสกุลนั้นๆ ตัวอย่างเช่น มดในสกุล *Polyrhachis*, *Camponotus*, *Crematogaster*, *Paratrechina*, *Leptogenys* เป็นต้น โดยการจะได้ชื่อวิทยาศาสตร์ให้ครบสมบูรณ์ทำได้หลายทาง เช่น ศึกษาทางด้านอนุกรมวิธานของมดสกุลนั้นโดยเฉพาะ หรือส่งไปให้ผู้เชี่ยวชาญเฉพาะกลุ่มในต่างประเทศ แต่ค่อนข้างยากเพราะค่าใช้จ่ายสูง นอกจากนี้ควรสนับสนุนให้มีการศึกษาอนุกรมวิธานอย่างจริงจังในกลุ่มนั้นๆ โดยทำวิจัย หรือการสนับสนุนการทำวิทยานิพนธ์ระดับปริญญาโท หรือปริญญาเอก

จากการศึกษาครั้งนี้พบมดที่น่าสนใจ 14 ชนิด ที่เป็นชนิดที่พบครั้งแรกทางภาคเหนือของประเทศไทย เทียบได้จากการศึกษาของ Jaitrong and Nabhitabhata (2005) ได้แก่ *Camponotus* sp.1 of CUMZ, *Camponotus* sp.2 of CUMZ, *Camponotus* sp.3 of CUMZ, *Polyrhachis (Myrma)* sp.1 of CUMZ, *Polyrhachis (Myrma)* sp.2 of CUMZ, *Polyrhachis (Myrma)* sp.3 of CUMZ, *Pheidole pieli*, *Pheidole* sp.1 of CUMZ, *Smithistruma* sp.1 of CUMZ, *Tetramorium insolens*, *Diacamma intricatum*, *Leptogenys myops*, *Pachycondyla astuta* และ *Tetraponera difficilis* โดยชนิดที่ใช้อ้างอิงจากหมายเลขของตัวอย่างมดในพิพิธภัณฑสถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย (CUMZ) คาดว่าจะเป็นชนิดใหม่ แต่ก็ยังไม่สามารถบอกได้อย่างสมบูรณ์ ต้องมีการศึกษาทางอนุกรมวิธานของแต่ละกลุ่ม เนื่องจากมดในโลกนี้มีความหลากหลายค่อนข้างสูงแพร่กระจายตามบริเวณต่างๆของโลกได้ดี อีกทั้งข้อมูลทางด้านอนุกรมวิธานยังมีน้อยมาก แม้ว่าในต่างประเทศมีการศึกษา และการวิจัยเกี่ยวข้องกับชนิดของมดมานานแล้วก็ตาม แต่ก็ยังพบว่า ยังมีมดที่เก็บได้จำนวนมากที่ยังไม่สามารถจัดจำแนกถึงระดับชนิดได้

นอกจากนี้ในการศึกษายังพบมดคันไฟ *Solenopsis geminata* ซึ่งแหล่งอาศัยโดยทั่วไปของมดคันไฟจะทำรังในดิน ในพื้นที่เปิดโล่ง พบอาศัยในสวน หรือใกล้อาคารบ้านเรือน (Jaitrong and Ting-nga, 2005; Shattuck, 1999) ซึ่งโดยปกติแล้วจะไม่พบมดคันไฟในป่า แต่การศึกษาครั้งนี้พบว่าบริเวณป่าเต็งรังที่ใกล้กับบริเวณแก่งหลวง ซึ่งมีนักท่องเที่ยวมาเที่ยวอยู่เป็นประจำ จึงอาจจะเป็นไปได้ว่าได้มีมดคันไฟติดมากับอาหารหรือวัสดุที่นักท่องเที่ยวนำมา

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ยังพบมดไม้ *Camponotus nicobarensis* ซึ่งถือได้ว่าเป็นแมลงศัตรูป่าไม้ที่สำคัญ เนื่องจากมดไม้จะอาศัยอยู่ในโพรงไม้ที่ยังมีชีวิตอยู่จึงทำให้เนื้อไม้เสียหาย ดังนั้น ถ้าพื้นที่ใดในอุทยานแห่งชาติศรีน่านจะปลูกป่าเพื่อใช้เนื้อไม้ หรือสร้างบ้านพัก ควรคำนึงถึงการแพร่กระจายของมดไม้นี้ให้ดี

จากการศึกษายังพบแมลงมัน *Carebara* sp.1 of AMK มดฮี้ *Crematogaster rogenhoferi* และ มดแดง *Oecophylla smaragdina* ซึ่งเป็นมดที่ชาวบ้านนิยมเก็บไข่ ตัวอ่อน หรือ ตัวเต็มวัยในวรรณะสืบพันธุ์ มาประกอบอาหาร โดยแมลงมัน ชาวบ้านจะใช้ถังน้ำรองใต้หลอดไฟในคืนหลังจากฝนตกในช่วงต้นฤดูฝน วรรณะสืบพันธุ์ของแมลงมันก็จะบินมาเล่นไฟจำนวนมาก มดฮี้เป็นมดอีกชนิดหนึ่งที่ชาวบ้านจะเก็บโดยตัดกิ่งไม้ที่มีรังมดฮี้อยู่แล้วนำมาทั้งรัง ส่วนมดแดงนั้นจะต้องใช้ไฟเพื่อไล่มดงานของมดแดง ซึ่งมีความดุร้ายมาก ฤดูที่นิยมเก็บจะเป็นช่วงต้นฤดูฝนเพราะจะมีไข่จำนวนมาก โดยการใช้ไฟไล่มดแดงนั้นก็เป็นสาเหตุหนึ่งของไฟป่าที่เกิดในบริเวณอุทยานแห่งชาติศรีน่าน

จากการศึกษายังพบมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* ซึ่งมีความเด่นมากในพื้นที่ที่ศึกษาทั้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โดยมดน้ำผึ้งนั้นมดที่มีความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยที่แห้งแล้ง หรือมีความชื้นต่ำได้ดี และมักพบในป่าที่มีสภาพเปิดโล่ง หรือในป่าไม้ที่ถูกทำลาย ดังเช่นการศึกษาของ เดชา วิวัฒน์วิทยา (2546) แสดงให้เห็นว่าในพื้นที่ที่ศึกษาทั้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ที่อยู่บริเวณตอนกลางของอุทยานแห่งชาติศรีน่านนั่น เป็นบริเวณที่ถูกรบกวน แต่จะมีผลกระทบมากหรือน้อย ก็ต้องมีการศึกษาต่อไป เพื่อประโยชน์ในการจัดการอนุรักษ์พื้นที่ป่า และฟื้นฟูสภาพป่าอย่างยั่งยืนต่อไปในอนาคต

การวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่น

จากการศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของมดที่ดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม พบว่าในป่าเบญจพรรณมีค่ามากกว่าป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูหนาว และฤดูร้อน ส่วนเมื่อดักจับมดด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ พบว่าในป่าเบญจพรรณมีค่ามากกว่าป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูร้อน และฤดูฝน โดยทั้ง 2 วิธีของการดักจับมด พบว่า ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลายในป่าเบญจพรรณจะมีค่าสูงกว่าในป่าเต็งรัง ทั้งนี้น่าจะเป็นเพราะความหลากหลายของพืชพรรณ แหล่งที่อยู่อาศัย แหล่งอาหาร ในป่าเบญจพรรณมีมากกว่าในป่าเต็งรัง

การดักจับมดด้วยวิธีการใช้กับดักหลุมนั้น เป็นการดักจับมดทั้งในกลางวัน และกลางคืน ทำให้ครอบคลุมการดักจับมดที่อาศัยบริเวณพื้นดิน หรือบนต้นไม้ ที่มีกิจกรรมบริเวณผิวดินที่มีการวางกับดักอยู่ จากการศึกษาของ Hölldober and Wilson (1994) พบว่า มีมดประมาณ 65 เปอร์เซนต์ ที่ออกหากิน และมีกิจกรรมต่างๆในเวลากลางคืน ส่วนการดักจับมดด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ จะเป็นการดักจับมดที่อาศัยอยู่ในซากใบไม้ หรือในดิน ที่มีกิจกรรมต่างๆที่บริเวณผิวดินในขณะที่กำลังเก็บตัวอย่างซากใบไม้ และดินนั้น ในช่วงเวลากลางวัน

เมื่อเปรียบเทียบใน 3 ฤดูกาล พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของมดในป่าเบญจพรรณที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ โดยในฤดูฝนจะมีค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายน้อยกว่าในฤดูหนาวและฤดูร้อน เนื่องจากในการศึกษาครั้งนี้ในช่วงฤดูหนาว และฤดูร้อน พบว่า มีปัจจัยกายภาพ เช่น อุณหภูมิอากาศ ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ ความชื้นในดิน และปริมาณน้ำฝน (ตารางที่ 8) มีความแตกต่างจากปัจจัยกายภาพภายในฤดูฝนอย่างชัดเจน โดยเฉพาะความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ และความชื้นในดิน จากการศึกษาของ Hölldober and Wilson (1994); Agosti (2000) พบว่าอุณหภูมิอากาศ และปริมาณน้ำฝน มีผลต่อการเพิ่มขึ้น ลดลง หรือความมีเสถียรภาพของประชากรมดในระบบนิเวศ และมีผลต่อพฤติกรรมหาอาหารของมดงานแต่ละชนิดที่แตกต่างกัน ซึ่งมดบางชนิดมีความจำเพาะกับช่วงอุณหภูมิ ความชื้นในดิน และปริมาณน้ำฝน ส่วนในฤดูฝนพบว่ามีจำนวนวันที่ฝนตกโดยเฉลี่ยเดือนละ 17 วัน ซึ่งถือว่ามีฝนตกชุกมาก และ Agosti (2000) กล่าวว่าความชื้นในดินที่สูงเกินไปทำให้มดไม่ออกมาหาอาหาร และมีการกระทำกิจกรรมต่างๆน้อยลง และช่วงเวลาหลังจากที่ฝนตกมดจะมีอัตราในการออกหาอาหารน้อยกว่าเวลาปกติ เนื่องจากปริมาณน้ำฝน หรือน้ำค้าง จะมีผลต่อสารเคมีที่มดปล่อยออกมาเพื่อสื่อสารภายในกลุ่มด้วย นอกจากนี้ Eguchi (2001) รายงานว่าปริมาณน้ำฝนเป็นปัจจัยจำกัดขอบเขตในการหาอาหาร และการแพร่กระจายของมดในสกุล *Pheidole* ซึ่งเป็นสกุลที่พบจำนวนชนิดของมดมากในการศึกษาครั้งนี้ ส่วนค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของมดในป่าเต็งรังที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุมไม่มีความแตกต่างกันใน 3 ฤดูกาล เนื่องอาจเป็นเพราะป่าเต็งรังมีสภาพป่า และพืชพรรณไม่เหมาะกับการรักษาน้ำ คือพื้นที่มีเรือนยอดที่เปิดโล่งทำให้แสงส่องลงมาถึงพื้นดิน ถึงแม้ว่าในฤดูฝนจะมีฝนตกมาก แต่การที่แสดส่องถึงพื้นดินทำให้น้ำระเหยอย่างรวดเร็ว ค่าเฉลี่ยของความชื้นในดินจึงไม่แตกต่างกันมากในแต่ละฤดูกาล (ตารางที่ 9)

นอกจากนี้การศึกษาครั้งนี้ยังพบค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นของมดในฤดูร้อนและฤดูฝน ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ทั้งด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม และวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ แต่พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นของมดที่ถูกดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุมในป่าเต็งรังมีค่าสูงกว่าในป่าเบญจพรรณอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูหนาว เนื่องจากในฤดูหนาว พบว่า ป่าเต็งรังจะมีความชื้นในดินต่ำมาก (ตารางที่ 9) ดังนั้นมดที่พบในช่วงนี้จะต้องเป็นมดที่มีความเฉพาะเจาะจงต่อพื้นที่ หรือเป็นมดที่มีความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแหล่งที่อยู่อาศัยที่แห้งแล้ง หรือมีความชื้นต่ำได้ดี (Hölldober and Wilson, 1994) เช่น มดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และ มดง่าม *Pheidologeton diversus* จึงมีค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นมากกว่าในป่าเบญจพรรณ ส่วนในฤดูร้อน และฤดูฝน จะมีมดที่มีความเด่นสูง เช่น มดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes*, มดตะนอย *Odontoponera denticulata*, มดง่าม *Pheidologeton*

diversus, มดละเอียด *Monomorium pharaonis* และ มดน้ำตาล *Paratrechina longiconis* แพร่กระจายทั่วไปทั้งในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง จึงพบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นของมดเหล่านี้ไม่ต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ

การวิเคราะห์ขนาดประชากรมดบางชนิดที่สำคัญ

การศึกษาครั้งนี้ได้ศึกษาขนาดประชากรของมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และ มดตะนอย *Odontoponera denticulata* ที่ถูกดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูร้อน และฤดูฝน โดยพบว่าในฤดูร้อนพบมดน้ำผึ้งที่อาศัยในป่าเบญจพรรณมีค่าเฉลี่ยขนาดประชากรมากกว่าในป่าเต็งรัง และในฤดูฝนพบว่ามดน้ำผึ้งมีค่าเฉลี่ยขนาดประชากรในป่าเต็งรังมากกว่าในป่าเบญจพรรณ ส่วนในฤดูหนาวค่าเฉลี่ยขนาดประชากรของมดน้ำผึ้งในป่าทั้ง 2 ชนิด ไม่แตกต่างกัน ทั้งนี้น่าจะเป็นเพราะว่ามดน้ำผึ้งเป็นมดที่มีความสามารถในการปรับตัวต่อสภาพแห้งแล้ง และความชื้นในดินที่ต่ำ

เมื่อเปรียบเทียบใน ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งด้วยวิธีการใช้กับดักหลุมในป่าเบญจพรรณมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ โดยในฤดูฝนจะมีค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้งต่ำกว่าในฤดูหนาว และฤดูร้อน เนื่องจากในฤดูฝนมีฝนตกชุก มีความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศสูง มีความชื้นในดินสูง (ภาพที่ 15) ทำให้มดน้ำผึ้งลดกิจกรรมต่างๆลง โดยมดชนิดนี้จะอาศัยพื้นที่ที่มีความแห้งแล้งมากกว่า เพราะต้องอาศัยซากใบไม้ ซากไม้ผุที่แห้งในการทำรัง (Hölldober and Wilson, 1994)

นอกจากนี้การศึกษาขนาดประชากรมดตะนอยที่ถูกดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม พบว่าค่าเฉลี่ยขนาดประชากรมดตะนอยทั้งในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โดยป่าเบญจพรรณจะมีขนาดประชากรมดตะนอยสูงกว่าในป่าเต็งรังทั้ง 3 ฤดูกาล เนื่องจากมดตะนอยจะทำรังอยู่ใต้ดิน โดยดินที่พบส่วนมากของป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังแม้จะเป็นดินชนิดดินทรายร่วน (loamy sand) เหมือนกัน แต่ความชื้นในดินของป่าเบญจพรรณสูงกว่าป่าเต็งรัง (ตารางที่ 8 และตารางที่ 9) เหมาะแก่การสร้างรังของมดตะนอย (ภาพที่ 15) และเนื่องจากความหลายหลายของพืชพรรณซากใบไม้ในป่าเบญจพรรณมากว่าป่าเต็งรัง ทำให้แมลงขนาดเล็กที่เป็นแหล่งอาหารของมดตะนอยที่เป็นผู้ล่ามีมากตามไปด้วย (Agosti, 2000)

บทที่ 6
สรุปผลการศึกษา

1. การศึกษาความหลากหลายทางชนิดของมด ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ.2548 ถึงเดือนธันวาคม พ.ศ. 2549 พบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 41 สกุล 73 ชนิด และ 48 รูปแบบสัณฐาน

2. ในป่าเบญจพรรณพบมดทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 39 สกุล 67 ชนิด และ 39 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 87.6 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด โดยมดที่พบเฉพาะในป่าเบญจพรรณเท่านั้น มีจำนวน 34 ชนิด 27 รูปแบบสัณฐาน และในป่าเต็งรัง พบมดทั้งหมด 5 วงศ์ย่อย 26 สกุล 40 ชนิด และ 20 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 48.76 เปอร์เซนต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด โดยมดที่พบเฉพาะในป่าเต็งรังเท่านั้น มีจำนวน 5 ชนิด 9 รูปแบบสัณฐาน

3. จากการศึกษาครั้งนี้พบมดที่ไม่สามารถวินิจฉัยชื่อวิทยาศาสตร์ได้ 48 รูปแบบสัณฐาน คิดเป็น 39.67 เปอร์เซ็นต์ของจำนวนชนิดมดที่พบทั้งหมด และพบมดชนิดที่พบครั้งแรกทางภาคเหนือของประเทศไทย 14 ชนิด ได้แก่ *Camponotus* sp.1 of CUMZ, *Camponotus* sp.2 of CUMZ, *Camponotus* sp.3 of CUMZ, *Polyrhachis (Myrma)* sp.1 of CUMZ, *Polyrhachis (Myrma)* sp.2 of CUMZ, *Polyrhachis (Myrma)* sp.3 of CUMZ, *Pheidole pieli*, *Pheidole* sp.1 of CUMZ, *Smithistruma* sp.1 of CUMZ, *Tetramorium insolens*, *Diacamma intricatum*, *Leptogenys myops*, *Pachycondyla astuta* และ *Tetraponera difficilis*

4. ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของมดที่ดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม พบว่าในป่าเบญจพรรณมีค่ามากกว่าป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูหนาวและฤดูร้อน ส่วนเมื่อดักจับมดด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ พบว่าในป่าเบญจพรรณมีค่ามากกว่าป่าเต็งรังอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูร้อน และฤดูฝน เมื่อเปรียบเทียบใน 3 ฤดูกาล พบว่า ค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายของมดในป่าเบญจพรรณที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุม มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ โดยในฤดูฝนจะมีค่าเฉลี่ยดัชนีความหลากหลายน้อยกว่าในฤดูหนาวและฤดูร้อน ส่วนในป่าเต็งรังไม่มีความแตกต่างกันใน 3 ฤดูกาล

5. ค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นของมดในฤดูร้อนและฤดูฝน ไม่มีความแตกต่างกัน ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง ทั้งด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม และวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ แต่พบว่าค่าเฉลี่ยดัชนีความเด่นของมดที่ถูกดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุมในป่าเต็งรังมีค่าสูงกว่าในป่าเบญจพรรณอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูหนาว

6. ค่าเฉลี่ยของประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ในฤดูร้อน และฤดูฝน โดยพบว่าในฤดูร้อนพบมดน้ำผึ้งที่อาศัยในป่าเบญจพรรณมีค่าเฉลี่ยประชากรมากกว่าในป่าเต็งรัง และในฤดูฝนพบว่ามดน้ำผึ้งมีค่าเฉลี่ยประชากรในป่าเต็งรังมากกว่าในป่าเบญจพรรณ ส่วนในฤดูหนาวค่าเฉลี่ยประชากรของมดน้ำผึ้งในป่าทั้ง 2 ชนิด ไม่แตกต่างกัน และเมื่อเปรียบเทียบใน ฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน ค่าเฉลี่ยของประชากรมดน้ำผึ้งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ โดยในฤดูฝนจะมีค่าเฉลี่ยของประชากรมดน้ำผึ้งต่ำกว่าในฤดูหนาว และฤดูร้อน

7. ค่าเฉลี่ยประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ถูกดักจับด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม พบว่า ทั้งในฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$ ระหว่างป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง โดยป่าเบญจพรรณจะมีประชากรมดตะนอยสูงกว่าทั้งฤดูหนาว ฤดูร้อน และฤดูฝน

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

รายการอ้างอิง

จุฑามาส ผลพันธิน, ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และสุรไกร เพิ่มคำ. 2542. ความหลากหลายของแมลงในเขตรักษาพันธ์สัตว์ป่าโตนงาช้าง(เทือกเขาบรรทัด). ใน วิสุทธิ์ ใบไม้(บรรณาธิการ). รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. Workpress Printing. หน้า 351-354.

ชมัยพร บัวมาส. 2548. ความหลากชนิดของมดบริเวณห้วยเขย่ง อำเภอทองผาภูมิ จังหวัดกาญจนบุรี. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ไซมอน การ์ดเนอร์, พินดา สิทธิสุนทร และวิไลวรรณ อนุสารสุนทร. 2543. ต้นไม้เมืองเหนือ. กรุงเทพมหานคร: โครงการจัดพิมพ์คบไฟ. 560 หน้า.

เดชา วิวัฒน์วิทยา และวาลุลี โรจนวงศ์. 2542. ความหลากหลายของมดในป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ใน: วิสุทธิ์ ใบไม้ และคณะ (บรรณาธิการ). รายงานผลการวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพในประเทศไทย. กรุงเทพมหานคร: จัดพิมพ์โดยโครงการ BRT. Workpress Printing. หน้า 346 – 350.

เดชา วิวัฒน์วิทยา และวียะวัฒน์ ใจตรง. 2544. คู่มือการจัดจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. กรุงเทพมหานคร: ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 110 หน้า. (อัดสำเนา).

เดชา วิวัฒน์วิทยา. 2546. ความหลากหลายของมดในป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ใน: วิสุทธิ์ ใบไม้ และรังสิมา ตัณฑเลขา (บรรณาธิการ), รายงานการวิจัยในโครงการ BRT 2546. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. หน้า 173 – 182.

นาวี หนุนอนันต์ ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และเดชา วิวัฒน์วิทยา. 2546. ชนิดและความชุกชุมของมดตามฤดูกาลบริเวณป่าดิบชื้นระดับต่ำในป่าบาลา เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา–บาลา จังหวัดนราธิวาส. ใน: วิสุทธิ์ ใบไม้ และรังสิมา ตัณฑเลขา (บรรณาธิการ), รายงานการวิจัยใน โครงการ BRT 2546. กรุงเทพมหานคร: โรงพิมพ์ชวนพิมพ์. หน้า 163 – 172.

ภรณี ประสิทธิ์อยู่ศิล. 2544. ความหลากหลายและการกระจายของมดในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

ยิ่งนิยม จินดาเดช, 2544. การประเมินประสิทธิภาพของกับดักเหยื่อสำหรับสำรวจ ประชากรมดตัวขั้วของหนอนใต้ผิวเปลือกลองกอง ในสภาพแปลงปลูก. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

ยุพเรศ สิทธิมูล. 2548. ความหลากหลายของมดที่ถูกทำลายโดยเชื้อราในบริเวณ เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่า ฮาลา-บาลา. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

รุ้งนภา พูลจำปา. 2545. การใช้มดเป็นตัวบ่งชี้สังคมพืชในบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

สุชาดา นาวานุเคราะห์. 2526. การศึกษาทางชีววิทยา ของมดบางชนิดที่มีความสำคัญทางการแพทย์. วิทยานิพนธ์ปริญญามหาบัณฑิต, ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.

อนันต์ อนันตโชติ. 2534. ไม้ไผ่ในประเทศไทยที่น่ารู้จัก. กรุงเทพมหานคร: อักษรสยามการพิมพ์. 74 หน้า.

Agosti, D., Majer, J. D., Alonso, L. E. and Schultz, T. R. 2000. Ants: Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity. Washington: Smithsonian Institute. 280 pp.

Aqosti, D., Moog, J. and Maschevitz, U. 1999. Revision of the Oriental Plant-ant Genus *Cladomyrma*. American Museum Novitates. 3283: 1-24.

Ashmead, W. H. 1904. A List of the Hymenoptera of the Philippine Islands, with Descriptions of News Species. Journal New York Entomological Society. 12: 1 - 23.

Berry, J. A., Green, O. R. and Shattuck, S. O. 1997. Species of *Pheidole* Westwood (Hymenoptera: Formicidae) Established in New Zealand. New Zealand Journal of Zoology. 24: 25-33.

Bickel, T. O. and Watanasit, S. 2005. Diversity of Leaf Litter Ant Communities in Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary and Nearly Rubber Plantations, Songkhla, Southern Thailand. Songklanakarin J. Sci. Technol. 27: 943-955.

Bolton, B. 1973. The Ants Genera of West Africa : A Synonymic Synopsis with Keys (Hymenoptera: Formicidae). Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 27:317-368.

Bolton, B. 1973. The Ant Genus *Polyrhachis* F.Smith in the Ethiopian Region (Hymenoptera: Fornicidae). Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 28: 283-369.

Bolton, B. 1977. The Ant Tribe Tetramoriini (Hymenoptera: Formicidae). The Genus *Tetramorium* Mayr in the Sriental and Indo-Australian Regions, and in Australia. Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 36: 67–151.

Bolton, B. 1981. A Revision of the ant Genera *Meranoplus* F.Smith, Sicroaspis Emery and *Calyptomyrmex* Emery (Hymenoptera:Formicidae) in the Ethiopian Zoogeographical Region. Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 42: 43–81.

Bolton, B. 1982. Afrotropical Species of the Myrmicine Ant Genera *Cardiocondyla*, *Leptothorax*, *Melissotarsus*, *Messor* and *Cataulacus* (Formicidae). Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 45: 307-370.

Bolton, B. 1983. The Afrotropical Dacetine Ants (Formicidae). Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 46: 267-416.

Bolton, B. 1987. A Review of the *Solenopsis* Genus-group and Review of Afrotropical *Monomorium* Mary (Hymenoptera: Formicidae). Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 54: 263-452.

Bolton, B. 1994. Identification Guide to the Ant Genera of the World. Eagland: Harvard University Press. 222 pp.

Bolton, B. 1995. A New General Catalogue of the Ants of the World. Eagland: Harvard University Press. 504 pp.

Bolton, B. and Brown, W. L., Jr. 2002. *Loboponera* gen.n. and a Review of the Afrotropical *Plectroctena* Genus Group(Hymenoptera: Formidae). Bulletin of the British Museum Natural History(Entomology). 71: 1-18.

Brandao, C. R. F., Diny, J. L. N., Agosti, D. and Delabie, J. H. 1999. Revision of the Neotropical Ant Subfamily Leptanilloidinae. Systematic Entomology. 24: 17-36.

Briihl, C. A., Mohamed, M. and Linsemnair, K. E. 1999. Altitudinal Distribution of Leaf Litter Ants Along a Transect in Primary Forests on Mount Kinabalu, Sabah, Malaysia. Journal of Tropical Ecology. 15: 255-277.

Chapman, J. W. and Capco, S.R. 1951. Check List of the Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Asia. Philippine: Office of Economic Coordination Institute of Science and Technology. 307 pp.

Collingwood, C. A. 1979. The Formicidae(Hymenoptera) of Fennoscandia and Demmark. Fauna Entomologica Scandinavica. 8: 1-172.

Collingwood, C. A. 1985. Hymenoptera: Fam. Formicidae of Saudi Arabia. Fauna of Saudi Arabia. 7: 230-303.

Collingwood, C. A. 1993. A Comparative Study of the Ant Fauna of Five Greek Islands. Biologia Gallo-hellenica. 20: 191-197.

Collingwood, C. A. and Agosti, D. 1996. Formicidae (Insecta: Hymenoptera) of Saudi Arabia. Fauna of Saudi Arabia. 15: 300-385.

Collingwood, C. A., Tigar, B. J. and Agosti, D. 1997. Introduced Ants in the United Arab Emirates. Journal of Arid Environments. 37: 505-512.

Deyrup, M. 2003. An Updated List of Florida Ants (Hymenoptera: Formicidae). Florida Entomologist. 86: 43-48.

Deyrup, M. 2006. *Pyramica boltoni*, a New Species of Leaf–Litter Inhabiting Ant from Florida (Hymenoptera: Formicidae: Dacetini). Florida Entomologist. 89: 1-5.

Eguchi, K. 2001. A Review of the Bornean Species of the Ant Genus *Pheidole* (Insecta: Hymenoptera: Formicidae: Myrmicinae). Tropics. 2: 1-154.

Fellowens, J. R. and Dudgeon, D. 2000. Common Ants of Lowland Forests in Hong Kong, Tropical China. In Mohamed, M., Fellowes, T. R. and Vamane, S. (eds.). Proceeding of the 2nd ANeT Workshop and Seminar. pp. 19-43. Malaysia: Seriba Tasa Sdn. Bha.

Fisher, B. L. 2004. Diversity Patterns of Ants(Hymenoptera: Formicidae) Along an Elevational Gradient on Monts Doudou in Southwestern Gabon. California Academy of Sciences Memoir. 28: 269-286.

Hölldobler, B. and Wilson, E. O. 1990. The Ants. Germany: Springer-Verlag Berlin Heidelberg. 732 pp.

Hunt, J. H. and Snelling, R. R. 1975. A Checklist of the Ants of Arizona. Arizona Academy of Science. 10: 20-23.

Hutacharern, C. and Tubtin, N. 1995. Checklist of Forest Insects in Thailand. Thailand: Integrated Promotion Technology. 392 pp.

Ito, F.,Yamane, S.,Eguchi, K., Noerdjito, W. A., Kahono, S., Tsuji, K., Ohkawara, K.,Yamauchi, K., Nishida, T. and Nakamura, K. 2001. Ant species Diversity in

the Bogor Botanic Garden, West Java, Indonesia, with Descriptions of Two New Species of the Genus *Leptanilla* (Hymenoptera, Formicidae). Tropics. 10: 379-404.

Jaitrong, W. and Nabhitabhata, J. 2005. A List of Known Ant Species of Thailand (Formicidae: Hymenoptera). The Thailand natural Museum Journal. 1: 9 - 54.

Jaitrong, W. and Ting-nga, T. 2005. Ant Fauna of Peninsular Botanical Garden(Khao Chong), Trang Province, Southern Thailand (Hymenoptera: Formicidae). The Thailand Natural History Museum Journal. 1: 137-147.

Kempf, W. W., O. F. M. 1961. A Survey of the Ants of the Soil Fauna in Surinam (Hymenoptera: Formicidae). Studia Entomologica. 4: 480-524.

Kohout, R. J. 1987. Three New *Polyrhachis sexspinosa*-group Species from the Philippines (Hymenoptera: Formicidae). Memoirs of the Queensland Museum. 25: 169-176.

Kohout, R. J. 1990. A Review of the *Polyrhachis viehmeyeri* Species groups (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). Memoirs of the Queensland Museum. 28: 499-508.

Kohout, R. J. 2000. A Review of the Distribution of the *Polyrhachis* and *Echinopla* Ants of the Queensland Wet Tropical (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). Memoirs of the Queensland Museum. 46: 183-209.

Kohout, R. J. 2006. Review of *Polyrhachis(Cyrtomyrma)* Foral (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae) of Australia, Borneo, New Guinea and the Solomon Islands with Descriptions of New species. Memoirs of the Queensland Museum. 52: 87-146.

Kohout, R. J. 2006. A Review of the *Polyrhachis cryptoceroides* Species-group with Description of a New Species from Thailand(Hymenoptera: Formicidae). Myrmecologische Nachrichten. 8: 145-150.

Kohout, R. J. and Taylor, R. W. 1990. Notes on Australian Ants of the Genus *Polyrhachis* Fr. Smith, with a Synonymic List of the Species (Hymenoptera: Formicidae: Formicinae). Memoirs of the Queensland Museum. 28: 509-522.

Kreb, C. J. 1999. Ecological Methodology. 2nd ed. California: Addison – Educational Publishers. 581 pp.

Longino, J. T., Coddington, J. and Colwell, R. W. 2002. The Ants Fauna of a Tropical Rain Forest: Estimating Species Richness Three Different Ways. Ecology. 83: 689-702.

Longino, J. T. and Snelling, R. R. 2002. A Taxonomic Revision of the *Procryptocerus* (Hymenoptera: Formicidae) of Central America. Contributions in Science. 495: 1-30.

Mackay, W. P. 1995. New Distributional Record for the Ant Genus *Cardiocondyla* in the New World (Hymenoptera: Fomicidae). Pan-Pacific Entomologist. 71: 169-172.

Mukerji, D. 1934. Entomological Investigations on the Spike Disease of Sandal. Indian Forest Records. 20: 1-15.

Ogata, K. 1992. The Ant Fauna of the Oriental Region: An Overview (Hymenoptera, Formicidae). Bull. Inst. Trop. Agr. 15: 55-74.

Onoyama, K. 1980. An Introduction to the Ant Fauna of Japan. With a Check List (Hymenoptera: Formicidae). Kontyu. 48: 193-2126.

Onoyama, K. 1989. Notes on the Ants of the Genus *Hypoponera* in Japan (Hymenoptera: Formicidae). Edaphologia. 41: 1-10.

Onoyama, K. 1998. Taxonomic Notes on the Ants Genus *Crematogaster* in Japan (Hymenoptera: Formicidae). Entomological Science. 1: 227-232.

Oyata, K. 1982. Taxonomic Study of the Genus *Pheidole* Westwood of Japan, with a Descriptions of a New Species. Kontyu. 50: 189-197.

Petrov, I. Z. and Collingwood, C. A. 1992. Survey of the Myrmecofauna(Formicidae, Hymenoptera) of Yugoslavia. Arch. Biol. Sci. 44: 79-91.

Radchenko, A. G. 1998. A Key to Ants of the Genus *Cataglyphis* Forester (Hymenoptera, Formicidae) from Asia. Entomological Review. 78: 475-480.

Shattuck, S. O. 1999. Australian Ants. Australia: CSIRO Publishing, Collingwood. 226 pp.

Sitthicharoenchai, D. and Chantarasawat, N. 2006. Ant Species Diversity in the Establishing Area for Advanced Technology Institute at Lai-Nan Sub-district, Wiang Sa District, Nan Province, Thailand. The Natural History Journal of Chulalongkorn University. 6: 67-74.

Smith, R. L. 1996. Ecology and Field Biology. 5th ed. New York: Harper Collins College Publishers. 733 pp.

Snelling, R. R. and Hunt, J. N. 1975. The Ants of Chile (Hymenoptera: Formicidae). Rev. Chilena Ent. 9: 63-129.

Sonthichai, S. 2000. Ant Fauna of Doi Chiang Dao, Thailand. In Mohamed, M., Fellowes, J.R. and Yamane, S. (eds.). Proceeding of the 2nd ANeT Workshop and Seminar. pp. 113-118. Malaysia: Seribu Jasa Sdn. Bha.

Sonthichai, S., Dankittipakul, P. and Jaitrong, W. 2005. Observation on Ant and Termite Species in the Diet of Malayan Pangolin(*Manis javanicus*). The Thailand Natural History Museum Journal. 1: 185-188.

Study, S., Linder, C., Lindsenmair, K. E., Simon, U. and Zoty, G. 2003. Do Non-myrmocophilic Epiphytes Influence Community Structure of Arboreal Ants. Basic and Applied Ecology. 4: 363-374.

Tantayotai, P. 2004. Species Diversity of Ants in Public Parks. Master's Thesis, Department of Biology, Faculty of Science, Chulalongkorn University.

Taylor, K. W. 1978. Melanesian Ants of the Genus *Amblyopone* (Hymenoptera: Formicidae). Aust. J. Zool. 26: 823-839.

Taylor, R. W. 1967. Entomological Survey of the Cook Islands and Niue. The New Zealand Journal of Science. 10: 1091-1995.

Taylor, R. W. 1973. Ants of the Australian Genus *Mesostruma* Brown (Hymenoptera: Formicidae). The Journal of the Australian Entomological Society. 12: 24-38.

Taylor, R. W. 1979. New Australian Ants of the Genus *Orectognathus*, with Summary Descriptions of the Twenty-nine Know Species (Hymenoptera: Formicidae). Ants. J. Zool. 27: 773-788.

Taylor, R. W. 1980. Australian and Melanesian Ants of the Genus *Eurhopalothrix* Brown and Kempf-Notes and New Species (Hymenopter: Formicidae). The Journal of the Australian Entomological Society. 19: 229-239.

Taylor, R. W. 1990. New Asian Ants of the Tribe Basicerotini, with an On-line Computer Interactive Key to the Twenty-six Know Indo-Australian Species (Hymenoptera: Formicidae: Myemicinae). Invertebrate Taxonomy. 4: 397-425.

Terayama, M. and Onoyama, K. 1999. The Ant Genus *Leptothorax* Mayr(Hymenoptera: Formicidae) in Japan. Mem. Myrmecol. Soc. Jpn. 1: 71-97.

Terayama, M. and Yamane, S. 1989. The Army Ant Genus *Aenictus* (Hymenoptera, Formicidae) from Sumatra, with Descriptions of Three New Species. The Japanese Journal of Entomology. 57: 597-603.

Terayama, M. and Yamane, S. 2000. *Lasiomyrma*, A New Stenammine Ant Genus from Southeast Asia. Entomological Science. 3: 523-527.

Tiwari, R. N. 1999. Taxonomic Studies on Ants of Southern India (Insecta: Hymenoptera: Formicidae). Memoirs. 18: 1 - 96.

Ward, P. S. 1984. A Revision of the Ant Genus *Rhytidoponera*(Hymenoptera: Formicidae) in New Caledonia. Aust. J. Zool. 32: 131-125.

Ward, P. S. 2001. Taxonomy, Phylogeny and Biogeography of the Ant Genus *Tetraponera*: Formicidae) in the oriental and Australian Regions. Invertebrate Taxonomy. 15: 589-660.

Watanasit, S. 2000. Evalution of Sampling Techniques for Ants in Rubber Plantations. In Mohamed, M., Fellowes, J.R. and Yamane, S. (eds). Proceeding of the 2nd ANeT Workshop and Seminar. pp. 87-94. Malaysia: Serileu Jasa Sdn. Bhd.

Watanasit, S., Sonthichai, S. and Noon-anant, N. 2003. Preliminary Survey of Ants at Tarutao National Park, Southern Thailand. Songklanakarin J. Sci. Technol. 25: 115-122.

Watanasit, S., Sonthichai, S. and Noon-anant, N. 2005. Ants at Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary, Songkhla. Songklanakarin J. Sci. Technol. 27: 267-280.

Watanasit, S., Tongjerm, S. and Wiwatwitaya, P. 2005. Composition of Canopy Ants (Hymenoptera: Formicidae) at Ton Nga Chang Wildlife Sanctuary, Songkhla Province, Thailand. Songklanakarin J. Sci. Technol. 27: 665-673.

Wetterer, J. K. and Wetterer, A. L. 2004. Ants (Hymenoptera: Formicidae) of Bermuda. Florida Entomologist. 87: 212-221.

Wheeler, W. M. 1921. Chinese Ants. Bulletin: Museum of Comparative Zoology. 14: 529 - 547.

Wheeler, W. M. 1927. The Ants of Lord Howe Island and Norfolk Island. Proceedings of the American Academy of Arts and Sciences. 62: 119-153 .

Wheeler, W. M. 1932. Ants from the society Island. Pacific Entomological Survey. 6: 13–19.

Wheeler, W. M. 1935. Check List of the Ants of Oceania. Bernice P. Bishop Museum-Occasional Papers. 9: 1 - 56.

Wheeler, W. M. 1936. Ants from the Society, Austral, Tuamotu and Mangareva Islands. Bernice P.Bishop Museum–Occasional Papers. 12: 2–17.

Wheeler, W. M. 1938. Ants from the Caves of Yucatan. Carnegie Institution of Washington Publication. 19: 251–255.

Wheeler, G. C., Wheeler, J. N. and Kannowski, P. B. 1994. Checklist of the Ants of Michigan (Hymenoptera: Formicidae). The Great Lakes Entomologist. 26: 297 - 310.

Wilson, E. O. 1959. Studies on the Ant Fauna of Melanesia VI the Tribe Cerapachyini. Pacific Insects. 7: 39-57.

Wilson, E. O. 1964. The True Army Ants of the Indo–Australian Area (Hymenoptera: Formicidae: Dorylinae). Pacific Insects. 6: 427-483.

Wilson, E. O. 1974. The Insect Societies. Englang: Harvard University Press. 548 pp.

Wilson, E. O., Carpenter, F. M. and Brown, W. L. 1967. The First Mesozoic Ants, with the Description of a New Subfamily. Psyche. 74: 1 - 10.

Wilson, E. O. and Taylor, R. W. 1967. The Ants of Polynesia (Hymenoptera: Formicidae). Pacific Insects Monograph. 14: 1 - 109.

Xu, Z. 1996. A Taxonomic Study of Ant Genus *Pachycondyla* from China. Zoological Research. 17: 211 - 216.

Xu, Z. 2000. Five New Species and One New Record Species of the Ant Genus *Leptogenys* Roger(Hymenoptera: Formicide) from Yunnan Province, China. Entomologia Sinica. 7: 117-126.

Xu, Z. 2000. A New Species of the Ants Genus *Epitritus* Emery(Hymenoptera: Formicidae) From China. Entomotaxonomia. 22: 297-300.

Xu, Z. 2000. A Systematic Study of the Ant Genus *Proceratium* Roger form China (Hymenoptera: Formicidae). Acta Zootaxonomica Siniga. 25: 434-437.

Xu, Z. 2001. Four New Species of the Ant Genus *Ponera* Latreile(Hymenoptera: Formicidae) from Yunnan, China. Entomotaxonomia. 23: 217-226.

Xu, Z. 2001. Two New Species of the Ant Genus *Dolichoderus* Lund from Yunnan, China. Acta Zootaxonomica Sinica. 26: 355-360.

Xu, Z. 2003. A Systematic Study on Chinese Species of the Ant Genus *Oligomyrmex* Mayr(Hymenoptera, Formicidae). Acta Zootaxonomica Sinica. 28: 310-322.

Xu, Z. 2006. Three New Species of the Ant Genera *Amblyopone* Erichson, 1842 and *Proceratium* Roger, 1863(Hymenoptera: Formicidae) from Yunnan, China. Myrmecologische Nachrichten. 8: 151-155.

Xu, Z. and Chai, Z. 2004. Systematic Study on the Ant Genus *Tetraponera* F. Smith(Hymenoptera, Formicidae) of China. Acta Zootaxonomica Sinica. 29: 63-76.

Xu, Z. and Zhang, J. 2002. Two New species of the Ant Subfamily Leptanillinae from Yunnan, China(Hymenoptera: Formicidae). Acta Zootaxonomica Sinica. 27: 139-144.

Xu, Z. and Zhang, W. 1996. A New Species of the Genus *Gnamptogenys* (Hymenoptera: Formicidae: Ponerinae) from Southwestern China. Entomotaxonomia. 18: 55-58.

Xu, Z. and Zhang, Z. 2002. Systematics of Chinese Species of the Ant Genus *Pristomyrmex* Mayr(Hymenoptera: Formicidae). Entomologia Sinica. 9: 69-72.

Xu, Z. and Zhou, X. 2004. Systematic Study on the Ant Genus *Pyramica* Roger (Hymenoptera, Formicidae) of China. Acta Zootaxonomic Sinica. 29: 440-450.

Yamauchi, K. 1978. Taxonomical and Ecological Studies on the Ant Genus *Lasius* in Japan (Hymenoptera: Formicidae). I. Taxonomy. Sci. Rep. Fac. Educ., Gifu Univ.(Nat. Sci). 6: 147-181.

Zacharias, M. and Rajan, P. D. 2004. *Vombisidris humboldticola* (Hymenoptera : Formicidae) : a New Arboreal Ant Species from an Indian Ant Plant. Current Science. 87: 1337-1338.

Zar, J. H. 1999. Biostatistical Analysis. 4th ed. New Jersey: Prentice hall. 830 pp.

Zhou, S and Zheng, Z. 1999. Taxonomy Study of the Ant Genus *Pheidole* Westwood from Guangxi, with Descriptions of Three New Species. Acta Zootaxonomica Sinica. 24: 83-88.

ภาคผนวก

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 18 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพและ ขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเบญจพรรณ ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549

ปัจจัยกายภาพและขนาดประชากรมด	**ธ.ค. 2548**	**มี.ค. 2549**	**พ.ค. 2549**	**มิ.ย. 2549**	**ก.ย. 2549**	**ธ.ค. 2549**
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ(%)	50.91±1.66	44.88±2.63	63.18±1.71	71.33±0.86	91.77±0.54	59.28±2.01
ความชื้นในดิน(%)	7.27±0.8	1.81±0.25	11.85±0.77	14.64±0.91	26.75±1.99	6.08±0.7
มดน้ำผึ้ง(ตัว)	1.05±0.41	0.87±0.59	0.23±0.13	0.15±0.09	0.63±0.63	0.08±0.04
มดตะนอย(ตัว)	0.8±0.39	1.63±0.56	3.13±1.76	2.33±1.61	2.98±1.71	1.6±0.74

ตารางที่ 19 แสดงค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของปัจจัยทางกายภาพและ ขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ในป่าเต็งรัง ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง เดือน ธันวาคม พ.ศ. 2549

ปัจจัยกายภาพและขนาดประชากรมด	**ธ.ค. 2548**	**มี.ค. 2549**	**พ.ค. 2549**	**มิ.ย. 2549**	**ก.ย. 2549**	**ธ.ค. 2549**
ความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ(%)	53.1±2.92	29.27±1.77	54.6±1.95	70.15±1.01	83.33±1.39	60.57±1.7
ความชื้นในดิน(%)	1.26±0.29	1.42±0.31	12.22±1.46	6.01±0.72	10.7±0.57	1.05±0.3
มดน้ำผึ้ง(ตัว)	0.58±0.28	0.13±0.1	0.13±0.1	0.23±0.11	2.0±0.96	0.33±0.28
มดตะนอย(ตัว)	1±0.06	0.03±0.03	0.03±0.03	0.03±0.03	0.0±0.0	0.0±0.0

ตารางที่ 20 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุม ในป่าเบญจพรรณ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
วงศ์ย่อย Dolichoderinae						
1. *Philidris* sp.1 of AMK	1	5	76	6	4	56
2. *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)	9	20	3	4	0	38
3. *Technomyrmex kraepelini* Forel, 1905	0	0	0	0	0	1
วงศ์ย่อย Formicinae						
4. *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith, 1857	40	198	6	6	0	2
5. *Camponotus nicobarensis* Mayr, 1865	1	1	0	0	0	0
6. *Camponotus rufogloucus* (Jerdon, 1851)	0	14	39	34	0	0
7. *Camponotus* sp.7 of AMK	0	62	1	3	0	1
8. *Camponotus* sp.3 of CUMZ	0	0	0	0	1	0
9. *Paratrechina longiconis* Latreille, 1802	0	1	0	0	0	0
10. *Paratrechina* sp.8 of AMK	0	12	0	0	0	1
11. *Polyrhachis proxima* Roger, 1863	0	0	1	1	0	0
วงศ์ย่อย Myrmicinae						
12. *Crematogaster (Physocrema)* sp.3 of AMK	2	0	27	5	5	1
13. *Crematogaster* sp.9 of AMK	0	0	0	1	0	0
14. *Monomorium chinense* Santachi, 1925	2	0	0	0	0	0
15. *Monomorium dertructor* Jerdon, 1851	1	0	0	0	0	0
16. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758)	0	0	0	0	1	6
17. *Monomorium* sp.1of AMK	0	7	0	0	0	0
18. *Pheidole platifrons* Santschi, 1920	0	7	21	0	2	12
19. *Pheidole taivanensis* Forel, 1912	0	3	1	9	0	1
20. *Pheidologeton diversus* (Jerdon, 1851)	2	0	0	462	166	13
21. *Tetramorium insolens* (Fr. Smith, 1861)	0	0	0	0	0	1
วงศ์ย่อย Ponerinae						
22. *Diacamma vargens* (Fr. Smith, 1860)	0	3	0	0	0	0

ตารางที่ 20 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุม ในป่าเบญจพรรณ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
23. *Leptogenys diminuta* Fr. Smith, 1857	0	45	0	0	0	0
24. *Leptogenys* sp.15 of AMK	0	0	1	0	0	0
25. *Odontoponera denticulata* Fr. Smith, 1858	32	63	112	91	118	49
26. *Pachycondyla rufipes* (Jerdon, 1851)	0	0	0	0	0	1

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 21 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในป่าเบญจพรรณ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
วงศ์ย่อย Dolichoderinae						
1. *Philidris* sp.1 of AMK	31	0	0	0	0	0
2. *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)	26	0	3	1	0	0
3. *Technomyrmex modiglianii* Emery, 1900	0	0	0	0	168	0
วงศ์ย่อย Formicinae						
4. *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith, 1857	2	1	3	15	25	46
5. *Camponotus rufogloucus* (Jerdon, 1851)	0	0	0	0	1	0
6. *Camponotus* sp.7 of AMK	0	0	0	0	1	0
7. *Oecophylla smaragdina* Fabricius, 1775	3	3	1	1	0	34
8. *Paratrechina longiconis* Latreille, 1802	0	0	0	0	0	1
9. *Paratrechina* sp.1 of AMK	0	0	6	0	0	0
10. *Paratrechina* sp.4 of AMK	0	0	1	0	0	0
11. *Paratrechina* sp.8 of AMK	0	0	42	0	0	0
12. *Plagiolepis* sp.1 of AMK	0	0	0	0	0	1
13. *Plagiolepis* sp.2 of AMK	0	0	1	0	0	21
วงศ์ย่อย Myrmicinae						
14. *Cardiocondyla emeryi* Forel, 1881	1	0	0	0	0	0
15. *Crematogaster rogenhoferi* Mary, 1879	0	0	8	0	0	0
16. *Crematogaster (Physocrema)* sp.3 of AMK	0	0	23	1	13	0
17. *Crematogaster* sp.9 of AMK	0	0	0	0	1	0
18. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758)	94	0	1	23	0	4
19. *Monomorium sechellense* Emery, 1894	0	0	3	3	0	0
20. *Monomorium* sp.1of AMK	0	0	0	6	0	0
21. *Myrmecina* sp.7 of AMK	0	0	1	1	0	0
22. *Oligomyrmex* sp.10 of AMK	0	0	0	7	0	0
23. *Pheidole capellinii* Emery, 1887	0	0	0	44	0	0

ตารางที่ 21 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในป่าเบญจพรรณ อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
24. *Pheidole nodifera* (Fr. Smith, 1877)	0	0	1	0	0	0
25. *Pheidole pieli* Santschi, 1920	0	0	3	5	4	1
26. *Pheidole platifrons* Santschi, 1920	1	0	0	0	0	0
27. *Pheidole rabo* Forel, 1913	0	0	0	73	0	0
28. *Pheidole taivanensis* Forel, 1912	0	0	18	10	5	0
29. *Pheidologeton diversus* (Jerdon, 1851)	0	0	0	197	41	10
30. *Recurvidris* sp.1 of AMK	0	0	0	3	0	0
31. *Smithistruma* sp.1 of CUMZ	0	0	0	1	0	0
32. *Tetramorium smithi* Mayr, 1879	1	0	0	1	0	0
33. *Tetramorium walshi* (Forel, 1890)	0	0	0	1	0	0
34. *Tetramorium* sp.2 of AMK	0	0	25	16	0	0
35. *Tetramorium* sp.8 of AMK	0	0	0	1	0	0
วงศ์ย่อย Ponerinae						
36. *Anochetus graeffei* Mayr, 1870	0	0	0	2	0	0
37. *Diacamma vargens* (Fr. Smith, 1860)	1	1	0	0	1	0
38. *Gnamptogenys binghamii* (Forel, 1900)	0	0	1	0	0	0
39. *Hypoponera* sp.1 of AMK	0	0	0	1	0	0
40. *Leptogenys* sp.6 of AMK	0	0	0	0	0	31
41. *Odontoponera denticulata* Fr. Smith, 1858	0	2	3	2	1	1
42. *Pachycondyla luteipes* (Mayr, 1862)	0	0	3	0	3	0
43. *Pachycondyla rufipes* (Jerdon, 1851)	0	0	0	0	1	0

ตารางที่ 22 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้กับดักหลุม ในป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
วงศ์ย่อย Dolichoderinae						
1. *Tapinoma indicum* Forel, 1895	0	0	0	0	0	1
2. *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)	0	5	0	0	0	2
วงศ์ย่อย Formicinae						
3. *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith, 1857	14	5	5	9	75	13
4. *Camponotus rufogloucus* (Jerdon, 1851)	0	121	4	6	8	0
5. *Camponotus* sp.7 of AMK	0	4	0	0	0	3
6. *Oecophylla smaragdina* Fabricius, 1775	3	1	1	4	2	8
7. *Paratrechina longiconis* Latreille, 1802	4	28	0	0	0	2
วงศ์ย่อย Myrmicinae						
8. *Cardiocondyla emeryi* Forel, 1881	0	0	0	1	0	0
9. *Cardiocondyla noda* (Mayr, 1866)	0	0	0	0	0	1
10. *Crematogaster rogenhoferi* Mary, 1879	0	1	0	0	0	0
11. *Crematogaster* sp.2 of AMK	0	0	0	48	0	1
12. *Crematogaster* sp.5 of AMK	0	0	2	0	0	0
13. *Crematogaster* sp.9 of AMK	0	8	0	0	0	0
14. *Meranoplus* sp.3 of AMK	0	0	1	0	0	1
15. *Monomorium chinense* Santachi, 1925	1	0	0	0	0	0
16. *Monomorium dertructor* Jerdon, 1851	0	11	6	0	0	2
17. *Pheidole pieli* Santschi, 1920	0	0	0	3	0	0
18. *Pheidole taivanensis* Forel, 1912	0	0	0	4	0	6
19. *Pheidologeton diversus* (Jerdon, 1851)	0	0	0	0	0	168
20. *Tetramorium smithi* Mayr, 1879	0	0	0	0	0	1
วงศ์ย่อย Ponerinae						
21. *Odontoponera denticulata* Fr. Smith, 1858	0	1	0	0	0	0

ตารางที่ 23 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
วงศ์ย่อย Dolichoderinae						
1. *Tapinoma indicum* Forel, 1895	0	0	0	0	0	15
2. *Tapinoma melanocephalum* (Fabricius, 1793)	1	0	36	2	0	0
วงศ์ย่อย Formicinae						
3. *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith, 1857	9	0	0	0	35	11
4. *Camponotus rufogloucus* (Jerdon, 1851)	1	0	0	3	0	0
5. *Camponotus* sp.7 of AMK	0	0	0	0	0	10
6. *Oecophylla smaragdina* Fabricius, 1775	4	0	0	0	0	0
7. *Paratrechina longiconis* Latreille, 1802	8	0	0	246	221	0
8. *Paratrechina* sp.1 of AMK	0	0	18	0	0	0
9. *Paratrechina* sp.9 of AMK	0	0	0	0	0	1
วงศ์ย่อย Myrmicinae						
10. *Crematogaster rogenhoferi* Mary, 1879	0	0	0	2	0	0
11. *Crematogaster (Physocrema)* sp.3 of AMK	0	0	0	0	2	3
12. *Crematogaster* sp.9 of AMK	0	0	7	0	0	0
13. *Meranoplus* sp.3 of AMK	0	0	0	1	0	0
14. *Monomorium dertructor* Jerdon, 1851	0	0	53	0	0	0
15. *Monomorium pharaonis* (Linnaeus, 1758)	7	0	0	8	0	5
16. *Monomorium sechellense* Emery, 1894	0	0	0	0	0	1
17. *Monomorium* sp.1of AMK	0	0	0	1	0	0
18. *Pheidole platifrons* Santschi, 1920	0	0	0	2	0	0
19. *Pheidole rabo* Forel, 1913	0	0	0	3	0	0
20. *Pheidole taivanensis* Forel, 1912	0	0	24	3	2	0
21. *Pheidologeton diversus* (Jerdon, 1851)	4	0	0	139	0	0
22. *Tetramorium smithi* Mayr, 1879	0	0	0	5	6	0
23. *Tetramorium walshi* (Forel, 1890)	0	0	0	0	3	0

ตารางที่ 23 แสดงรายชื่อและจำนวนตัวของมดแต่ละชนิดที่ดักจับโดยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ในป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน จังหวัดน่าน ระหว่างเดือน ธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549 (ต่อ)

ชื่อวิทยาศาสตร์	ธ.ค. 48	มี.ค. 49	พ.ค. 49	มิ.ย. 49	ก.ย. 49	ธ.ค. 49
24. *Tetramorium* sp.2 of AMK	0	0	4	0	0	0
วงศ์ย่อย Ponerinae						
25. *Anochetus graeffei* Mayr, 1870	0	0	0	1	0	0
26. *Diacamma vargens* (Fr. Smith, 1860)	0	0	1	0	0	0
27. *Hypoponera* sp.1 of AMK	0	0	1	3	2	0
28. *Hypoponera* sp.7 of AMK	0	0	0	2	0	0
29. *Leptogenys diminuta* Fr. Smith, 1857	1	0	0	0	0	0
30. *Leptogenys myops* (Emery, 1887)	0	0	18	0	0	0
31. *Odontoponera denticulata* Fr. Smith, 1858	4	0	1	1	0	0
32. *Pachycondyla luteipes* (Mayr, 1862)	0	0	5	0	0	0
วงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae						
33. *Tetraponera difficilis* (Emery, 1900)	1	0	2	0	0	0

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 24 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	ดัชนีความหลากหลาย			ดัชนีความเด่น		
	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ป่าเบญจพรรณ	1.58±0.19a	1.68±0.13a	0.71±0.18b	0.43±0.05a	0.45±0.04a	0.76±0.07b
	p=0.002, χ^2=12.212 และ df=2			p=0.006, χ^2=10.075 และ df=2		
ป่าเต็งรัง	0.77±0.23a	0.79±0.25a	0.4±0.18a	0.73±0.09a	0.59±0.11a	0.84±0.07a
	p=0.345, χ^2=2.128 และ df=2			p=0.201, χ^2=3.209 และ df=2		

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$
: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Kruskal-Wallis H และ Mann-Whitney U test ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 25 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นของชนิดมด ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ระหว่าง 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรัง อุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	ดัชนีความหลากหลาย			ดัชนีความเด่น		
	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ป่าเบญจพรรณ	0.26±0.08a	0.4±0.1a	0.47±0.1a	0.42±0.08a	0.53±0.07a	0.6±0.07a
ป่าเต็งรัง	0.26±0.07a	0.12±0.05a	0.18±0.08a	0.58±0.08a	0.48±0.09a	0.69±0.08a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของดัชนีความหลากหลาย และดัชนีความเด่นใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$
: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ One-Way ANOVA และ Independent-Samples T Test ($p \leq 0.05$)

ตารางที่ 26 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้กับดักหลุม ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	*Anoplolepis gracilipes*			*Odontoponera denticulata*		
	ฤดูหนาว	**ฤดูร้อน**	**ฤดูฝน**	**ฤดูหนาว**	**ฤดูร้อน**	**ฤดูฝน**
ป่าเบญจพรรณ	4.2±1.18a	4.33±2.36a	0.6±0.31b	9.5±3.65a	17.5±7.5a	20.9±11.0a
	p=0.044, χ^2=6.267 และ df=2			p=0.809, χ^2=0.424 และ df=2		
ป่าเต็งรัง	2.7±1.26ab	0.9±0.79a	8.4±3.41b	0.0±0.0a	0.1±0.1a	0.0±0.0a
	p=0.062, χ^2=5.571 และ df=2			p=0.368, χ^2=2.0 และ df=2		

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ Kruskal-Wallis H และ Mann-Whitney U test ($p \leq 0.05$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ตารางที่ 27 แสดงการเปรียบเทียบค่าเฉลี่ย (±ความคลาดเคลื่อนมาตรฐาน) ของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ด้วยวิธีการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้ ใน 3 ฤดูกาล ในป่าเบญจพรรณ และป่าเต็งรังอุทยานแห่งชาติศรีน่าน ระหว่างเดือนธันวาคม พ.ศ. 2548 ถึง ธันวาคม พ.ศ. 2549

ชนิดป่า	*Anoplolepis gracilipes*			*Odontoponera denticulata*		
	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน	ฤดูหนาว	ฤดูร้อน	ฤดูฝน
ป่าเบญจพรรณ	0.69±0.03a	0.13±0.1a	0.0±0.0a	0.03±0.03a	0.17±0.08a	0.1±0.07a
ป่าเต็งรัง	0.31±0.24a	0.0±0.0a	0.1±0.1a	0.13±0.08a	0.03±0.03a	0.03±0.03a

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยของขนาดประชากรมดน้ำผึ้ง *Anoplolepis gracilipes* และขนาดประชากรมดตะนอย *Odontoponera denticulata* ใน 3 ฤดูกาล ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญที่ $p \leq 0.05$

: เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยทางสถิติแบบ One-Way ANOVA และ Independent-Samples T Test ($p \leq 0.05$)

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

ประวัติผู้เขียนวิทยานิพนธ์

นายนราธิป จันทร์สวัสดิ์ เกิดเมื่อวันที่ 4 ตุลาคม พ.ศ. 2524 ที่อำเภอเมืองปราจีนบุรี จังหวัดปราจีนบุรี ประเทศไทย สำเร็จการศึกษาปริญญาวิทยาศาสตรบัณฑิต สาขาวิชาสัตววิทยา ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์วิทยาลัย ปีการศึกษา 2547 ได้รับทุนสนับสนุนการวิจัยจากงบประมาณแผ่นดินประจำปี 2549 ภายใต้แผนงานวิจัยโครงการอนุรักษ์และการใช้ประโยชน์ความหลากหลายทางชีวภาพ ในโครงการผลิตนักวิจัยด้านความหลากหลายทางชีวภาพระดับปริญญาโท-เอก และทุนอุดหนุนการศึกษาเพื่อทำหน้าที่ผู้ช่วยสอน ประจำปีการศึกษา 2549

ผลงานทางวิชาการ

Sitthicharoenchai, D. and Chantarasawat, N. 2006. Ant Species Diversity in the Establishing Area for Advanced Technology Institute at Lai-Nan Sub-district, Wiang Sa District, Nan Province, Thailand. The Natural History Journal of Chulalongkorn University. 6: 67-74.

Chantarasawat, N., Sitthicharoenchai, D. and Lekprayoon, C. 2006. A Study of Ant Species (Hymenoptera : Formicidae) in Sri Nan National Park, Nan Province, Thailand. Abstract. The 11th Biological Sciences Graduate Congress, Chulalongkorn University, Thailand. 148.

สถาบันวิทยบริการ
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย