

คณะวิทยาศาสตร์
Faculty of Science

Naresuan University Science Journal

ปีที่ 7 ฉบับที่ 1 (เมษายน 2553 - กันยายน 2553)

Vol. 7 No. 1 (April 2010 - September 2010)

ISSN 1686-5561

<i>Heavy Metal Transport and Fate in the Environmental Compartments</i> Katavut Pachana, Amnuay Wattanakornsiri and Jakkaphun Nanuam.....	1-11
<i>The perfect matching or the near-perfect matching of the union of a Kneser graph and a Johnson graph</i> Patcharapan Jumnonngnit and Kittikom Nakprasit.....	12-17
<i>Community-Based Water Resources Management for Livelihood Improvement and Poverty Reduction: A Case Study at Lao Nya Village, Pathoumphone District, Champasak Province, Lao PDR</i> Nouthong Alounthong and Jiragorn Gajasen.....	18-37
การตรวจสอบจีเอ็มโอในผลิตภัณฑ์อาหารจากถั่วเหลืองและข้าวโพดในจังหวัดพิษณุโลก เกศสุณี ชมชื่น คงจันทร์ บุตราศรี และมลิวรรณ นาคขุนทด.....	38-49
การทดสอบความไวต่อโปรตอนของวัสดุต่างๆ เพื่อคัดกรองก่อนนำมาทำเป็นอิเล็กทรอนิกส์ขนาดเล็ก ปริญญ์ มาสวัสดิ์.....	50-58
การประเมินคุณภาพอากาศ บริเวณจังหวัดนนทบุรี ปี พ.ศ. 2548-2552 ธีรภรณ์ อินทะนิล และธนิศ อินทรรัตน์.....	59-70
การศึกษาทางอนุกรมวิธานของพืชวงศ์กระดังงา บริเวณสถานีพัฒนาเพื่อส่งเสริมการอนุรักษ์สัตว์ป่าพิษณุโลก อ.วังทอง จ.พิษณุโลก เชิดศักดิ์ ทัพใหญ่.....	71-101
ความหลากหลายของแบคทีเรียกลุ่มเฮเทอโรโทรปทั้งหมด ในปลาอุกอัฟริกกัน (<i>Clarias gariepinus</i>) ที่เพาะเลี้ยงในจังหวัดฉะเชิงเทรา สุบันจิต นิมรัตน์ วรณิศา แสนโคตร ไชยมาศ บุญไทย และวีรพงศ์ วุฒิพันธุ์ชัย.....	102-113
ความหลากหลายของมด (<i>Hymenoptera : Formicidae</i>) ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ ธีรภรณ์ จงจิตวิมลและวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ.....	114-123
รูปแบบการพัฒนาของต้นอ่อนและผลของฮอร์โมนต่อการเปลี่ยนแปลงทางสัณฐานวิทยาของกล้วยไม้ดิน <i>Geodorum densiflorum</i> (Lam.)Schltr. ในสภาพปลอดเชื้อ อนุพันธ์ กงบังเกิด ธนากร วงษ์ศา วีรศักดิ์ มาเกิด และจงศักดิ์ พร้อมเทพ.....	124-139
องค์ประกอบทางเคมีของสารกลืนในน้ำกระทอน สมบัติ โนพิชัย วิภารัตน์ เชื้อขาว และสุรัตน์ บุญผ่อ.....	140-151
เครื่องตรวจจับโลหะชนิดมือถือที่ใช้หลักการ Beat Frequency Oscillator อนุชา แก้วพุดสุข และรัชฎ์ กัดมัน.....	152-164

คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000

Faculty of Science, Naresuan University, Phitsanulok 65000 THAILAND

<http://www.sci.nu.ac.th/journal>

ความหลากหลายของมด (Hymenoptera: Formicidae) ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ
ณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์
รัชคนิน จงจิตวิมล^{1*} และวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ²

Species Diversity of Ants (Hymenoptera: Formicidae) at the Mixed Deciduous
Forest in Phanom Rung Historical Park, Buriram Province
Touchkanin Jongjitvimol^{1*} and Wandee Wattanachaiyingcharoen²

¹ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยราชภัฏพิบูลสงคราม พิษณุโลก 65000

² คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยนเรศวร พิษณุโลก 65000

*Corresponding author. E-mail: touchkanin@live.psru.ac.th

บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากหลายของมดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 ด้วยเทคนิคการเก็บตัวอย่างศึกษาแบบสุ่มอย่างเป็นระบบ (systematic random sampling) ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบมดจำนวนทั้งสิ้น 5 วงศ์ย่อย 17 สกุล และ 26 ชนิด โดยพบมดในวงศ์ย่อย Dolichoderinae จำนวน 4 ชนิด วงศ์ย่อย Formicinae จำนวน 6 ชนิด วงศ์ย่อย Myrmicinae จำนวน 8 ชนิด วงศ์ย่อย Ponerinae จำนวน 6 ชนิด และวงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae 2 ชนิด โดยมดในวงศ์ย่อย Formicinae จำนวน 2 ชนิด คือ *Anoplolepis gracilipes* (F. Smith, 1857) และ *Oecophylla smaragdina* (Fabricius, 1775) มีการกระจายตัวมากที่สุด จากการวิเคราะห์ดัชนีความหลากหลายของมด (Shannon – Wiener index และ Pielou's index) พบว่าในพื้นที่ศึกษามีความหลากหลายของมดมาก ($H' = 0.848$) แต่มีค่าดัชนีความเด่นของชนิดมดน้อย ($C = 0.459$) แสดงให้เห็นว่าป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานประวัติศาสตร์ พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ มีความหลากหลายของมดมากเนื่องจากพื้นที่ศึกษามีความหลากหลายของแหล่งอาศัยและแหล่งอาหาร

คำสำคัญ: ความหลากหลาย ชนิด มด ป่าเบญจพรรณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง

Abstract

Species diversity of ants was studied at the mixed deciduous forest in Phanom Rung Historical Park, Buriram Province during February 2008 to September 2009. The method of systematic random sampling was used in the survey for sample collection. These specimens were classified into 5 subfamilies belonging to 16 genera and 25 species. There were 4 species of ants in Dolichoderinae, 6 species of subfamily Formicinae, 8 species in subfamily Myrmicinae, 6 species in subfamily Ponerinae and 2 species in subfamily Pseudomyrmecinae. In this study, the subfamily Myrmicinae had the highest number of species while the ants in the subfamily Formicinae: *Anoplolepis gracilipes* (F.Smith, 1857) and *Oecophylla smaragdina* (Fabricius, 1775) were the most abundant species. The species diversity index using Shannon – Wiener and Pielou's indices showed the highest degree ($J' = 0.848$). The dominant index does not show any dominant species ($C = 0.459$). The abundant of food sources and shelters in the studied site resulted in the diverse of ant species.

Keywords: species diversity, ants, mixed deciduous forest, Phanom Rung Historical Park

บทนำ

มด (ants) เป็นแมลงสังคมแท้นสูง (eusocial insect) จัดอยู่ในวงศ์ Formicidae อันดับ Hymenoptera เช่นเดียวกับผึ้ง ชันโรง และแตน (Goulet and Huber, 1993) ซึ่งมีดเป็นแมลงที่มีความหลากหลายทางด้านชนิดและมีจำนวนมากที่สุดชนิดหนึ่ง มีการแพร่กระจายไปได้ในหลากหลายพื้นที่ โดยเฉพาะป่าเขตร้อน และมดสามารถสร้างแหล่งที่อยู่อาศัยได้ตั้งแต่ในพื้นดินจนถึงระดับเรือนยอดของต้นไม้ ยกเว้นทวีปแอนตาร์กติกาเพราะโดยรวมของพื้นที่ในทวีปนั้นปกคลุมไปด้วยน้ำแข็งทำให้มดไม่สามารถอาศัยอยู่ได้ (Bolton, 1997; Shattuck, 1999; Yamane *et al.*, 1999) โดยในธรรมชาตินั้นมดเกือบทุกชนิดมีบทบาทเป็นผู้บริโภคระดับทุติยภูมิ (secondary consumer) หรือเป็นผู้ล่าในสายใยอาหารของระบบนิเวศ มนุษย์จึงนำมดบางชนิดมาใช้ประโยชน์ เช่น ใช้เป็นตัวควบคุมแมลงศัตรูพืชได้ ทำให้สามารถช่วยลดปริมาณการใช้สารเคมี อันเป็นสาเหตุของมลพิษต่อสิ่งแวดล้อม เช่น การใช้มด *Oecophylla smaragdina* (มดแดงส้ม) เป็นแมลงศัตรูธรรมชาติในสวนผลไม้ ไร่กาแฟ และชาในประเทศต่างๆ เป็นต้น (Yazdani and Agarwal, 1997; Yamane *et al.*, 1999; เศวตวิวัฒน์วิทยาและวิชะวัฒน์ ใจตรง, 2544; Mele, 2008) หรือจากการศึกษาความสามารถของมดต่อการกำจัดมอดป่าเจาะต้นสักบริเวณสวนป่าพหุพระและสวนป่าแม่ละเมา จังหวัดตาก พบว่าต้นสักที่พบมดห้ำอาศัย เช่น

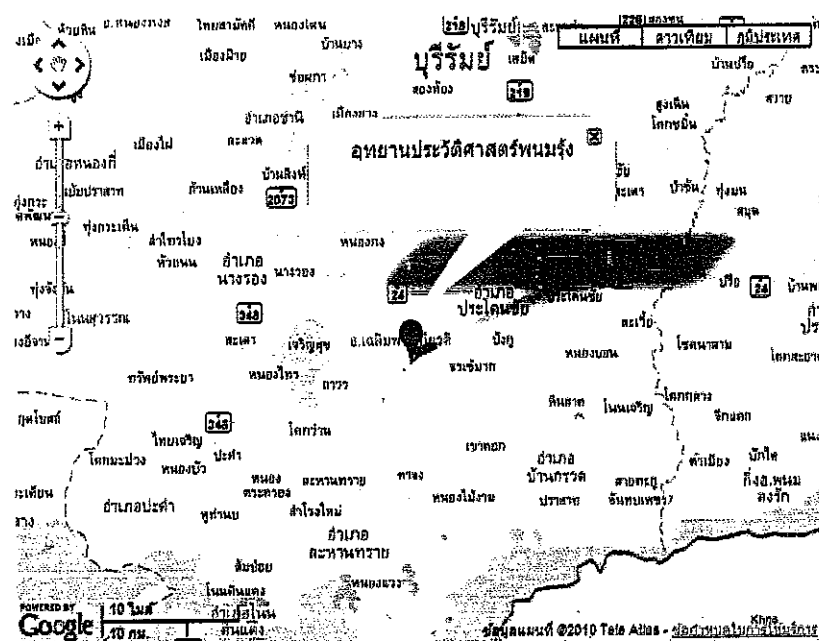
Crematogaster (Physocrema) sp., *Anoplolepis gracilipes* และ *Oecophylla smaragdina* จะมีแนวโน้มการถูกทำลายลดลง คิดเป็นร้อยละ 65.71, 40.00 และ 33.00 ตามลำดับ (เดชา วิวัฒน์วิทยา, 2539 และ เดชา วิวัฒน์วิทยา, 2545) ดังนั้นการใช้มดเป็นศัตรูธรรมชาติจึงจัดเป็นวิธีการที่ดีวิธีหนึ่ง เนื่องจากไม่มีผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมและเป็นการประหยัดค่าใช้จ่าย นอกจากนี้การที่มดมีการสร้างรังภายใต้พื้นดินยังช่วยปรับปรุงโครงสร้างของดินทางด้านกายภาพ เนื่องจากมดจะมีการสะสมอาหารที่เป็นซากพืชซากสัตว์ไว้ภายในรัง โดยซากพืชซากสัตว์บางส่วนจะมีการย่อยสลายเป็นธาตุอาหารภายในดินเป็นการช่วยสนับสนุนการเจริญเติบโตของพืชประการหนึ่งด้วย (สุพัตรา คังใจ และคณะ, 2551)

จากการสำรวจและวิจัยพบว่าทั่วโลกมีมดทั้งหมด 16 วงศ์ย่อย 296 สกุล ประมาณ 15,000 ชนิด เป็นมดที่ทราบชื่อแล้วประมาณ 10,000 ชนิด (Bolton, 1997) โดยการกระจายของมดจะแปรผกผันกับความสูงเหนือระดับน้ำทะเล โดย Yamane และคณะ (1999) รายงานว่าจำนวนชนิดของมดจะลดลงเมื่อระดับความสูงเหนือระดับน้ำทะเลเพิ่มขึ้น เนื่องจากมีความหลากหลายชนิดของแหล่งอาหารลดลง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Gurevitch และคณะ (2002) ที่อธิบายว่าความหลากหลายชนิดของแมลงจะขึ้นอยู่กับความหลากหลายชนิดของอาหาร ปัจจุบันประเทศไทยมีรายงานการระบุชนิดของมดในประเทศแล้วจำนวนทั้งสิ้น 247 ชนิด 55 สกุล และ 10 วงศ์ย่อย (Jaitrong and Nabhitabhata, 2005) และคาดการณ์ว่ามีมดประมาณ 800-1,000 ชนิด (เดชา วิวัฒน์วิทยา และวิยะวัฒน์ ใจตรง, 2544) จากรายงานการศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในประเทศไทยทำให้ทราบว่ามดส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในป่าประเภทต่าง ๆ เช่น ความหลากหลายและการกระจายของมดในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่ (ภรณ์ ประสิทธิ์อยู่สีล, 2544) ความหลากหลายของมดในบริเวณป่าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (เดชา วิวัฒน์วิทยา และวารุณี โรจนวงศ์, 2542) ชนิดและความชุกชุมของมดตามฤดูกาลบริเวณป่าดิบชื้นระดับต่ำในป่าเขา เขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าเขาตาบ-บาลา จังหวัดนราธิวาส (นาวิ หนูอนันต์ และคณะ, 2546) และความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานแห่งชาติน่าน-น้ำโสม จังหวัดอุดรธานี (รัชกณิน จงจิตวิมล และวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ, 2552) เป็นต้น ซึ่งพื้นที่โดยรอบอุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์นั้น มีสภาพส่วนใหญ่เป็นป่าเบญจพรรณที่มีความหลากหลายทางชีวภาพของแหล่งอาหารและแหล่งอาศัยของมด โดยตั้งอยู่บนยอดเขาพนมรุ้งซึ่งเป็นภูเขาไฟที่ดับสนิทในอำเภอนางรอง จังหวัดบุรีรัมย์ (รูปที่ 1) และเปิดเป็นอุทยานประวัติศาสตร์ทำให้พื้นที่บางส่วนถูกใช้เพื่อการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ซึ่งอาจส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพระบบนิเวศ ประกอบกับพื้นที่ดังกล่าวยังไม่มียานการศึกษาความหลากหลายชนิดของมดมาก่อนดังนั้นการสำรวจความหลากหลายชนิดของมดครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อสำรวจและเก็บรวบรวมมดที่อาศัยในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อให้ได้ข้อมูลพื้นฐานเกี่ยวกับความหลากหลายชนิดของมดต่อไป

มีแนวโน้ม
2539 และ
องจากไม่มี
งร้างภายใต้
รที่เป็นซาก
ยในดินเป็น

าน 15,000
มแปรผกผัน
มลดลง
ลดลง ซึ่ง
ลงจะ อยู่
ระเทศแล้ว
เหตุการณ์ว่า

นการศึกษา
ต่าง ๆ เช่น
เคียงใหม่
ใหญ่ (เครา
มป่าดิบชื้น
และคณะ,
สม จังหวัด
อบอุทยาน
หลากหลาย
เขา...ดับ
ที่บางส่วน
ประกอบ
ความหลาก
พรรณ ณ
ชนิดของมด



รูป 1 แหล่งที่ตั้งของอุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์

อุปกรณ์และวิธีการ

1. สํารวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างของมดในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 ด้วยวิธีการเก็บตัวอย่างแบบสุ่มอย่างเป็นระบบ (systematic random sampling) (Krebs, 1999) ตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติเดือนละ 1 ครั้งๆ ละ 3 วัน โดยวิธีการจับด้วยมือตามแหล่งอาศัย เช่น บนดินหรือใต้ดิน ในเปลือกไม้ บนต้นไม้ เป็นต้น ร่วมกับการใช้ตะแกรงร่อนซากใบไม้และดิน (Romeo and Jaffe, 1998; Hashimoto *et al.*, 2001) ทุกๆ 100 เมตรในรัศมี 5 เมตร เพื่อเก็บตัวอย่างมดอย่างน้อยยังละประมาณ 20 ตัว หรือตามความเหมาะสม โดยรักษาสภาพของตัวอย่างมดที่ได้ในเอทิลแอลกอฮอล์ความเข้มข้นร้อยละ 70

2. บันทึกข้อมูลพื้นฐานแต่ละตัวอย่าง ได้แก่ สถานที่เก็บตัวอย่าง วัน เดือน ปีที่เก็บ แหล่งที่พบหรือแหล่งอาศัย ลักษณะรังที่สร้างบนพื้นดินหรือวัสดุต่างๆ เพื่อนำข้อมูลไปวิเคราะห์ค่าดัชนีความเด่น (dominant index) และดัชนีความหลากหลายชนิดของมด (species diversity index) (Krebs, 1999)

2.1 วิเคราะห์ค่าดัชนีความเด่นของชนิดมด

$$\text{สูตร } C = \sum (n_i / N)^2$$

เมื่อ n_i = จำนวนจุดที่พบมดในแต่ละชนิด

N = จำนวนชนิดของมดทั้งหมดที่พบในการศึกษา

ค่าที่ได้จะอยู่ในช่วง 0-1 กล่าวคือ

- ถ้ามีค่าใกล้เคียง 1 แสดงว่ามีโครงสร้างที่ซับซ้อน (complex structure) คือมีความเด่นของชนิดมาก
- ถ้ามีค่าใกล้เคียง 0 แสดงว่ามีโครงสร้างที่ง่าย (simple structure) คือมีความเด่นของชนิดน้อย

2.2 วิเคราะห์ความหลากหลายของมดโดยใช้สมการของ Shannon – Wiener

สูตร $H' = -\sum P_i \ln P_i$

เมื่อ H' = ดัชนีความหลากหลายของ Shannon – Wiener

P_i = สัดส่วนของจำนวนจุดที่เก็บมดในแต่ละชนิดต่อผลรวมของจำนวนจุดที่พบมดทั้งหมด

ปรับค่ามาตรฐานเพื่อเปรียบเทียบดัชนีความหลากหลายของมดโดยใช้สมการของ

Pielou index

สูตร $J' = H' / \ln N$

เมื่อ J' = ค่ามาตรฐานดัชนีความหลากหลาย

N = จำนวนชนิดของมดทั้งหมดที่พบในการศึกษา

ค่าที่ได้จะอยู่ในช่วง 0 – 1 กล่าวคือ

- ถ้ามีค่าใกล้เคียง 1 แสดงว่ามีความซับซ้อนทางสังคม (complex community) คือมีความหลากหลายมาก
- ถ้ามีค่าเข้าใกล้ 0 แสดงว่าไม่มีความซับซ้อนทางสังคม (simple community) คือมีความหลากหลายน้อย

3. นำตัวอย่างมดที่เก็บรวบรวมได้มาตรวจเอกลักษณ์ และจำแนกชนิดตามคู่มือการจำแนกชนิดมดของเคชา วิวัฒน์วิทยา และวิยะวัฒน์ ใจตรง (2544), Bolton (1997) และ Shattuck (1999) ในห้องปฏิบัติการ และนำตัวอย่างไปเปรียบเทียบตัวอย่างเพื่อตรวจสอบชนิดที่พิพิธภัณฑ์ธรรมชาติวิทยาองค์การพิพิธภัณฑวิทยาศาสตร์แห่งชาติ จังหวัดปทุมธานี

ผลการศึกษา

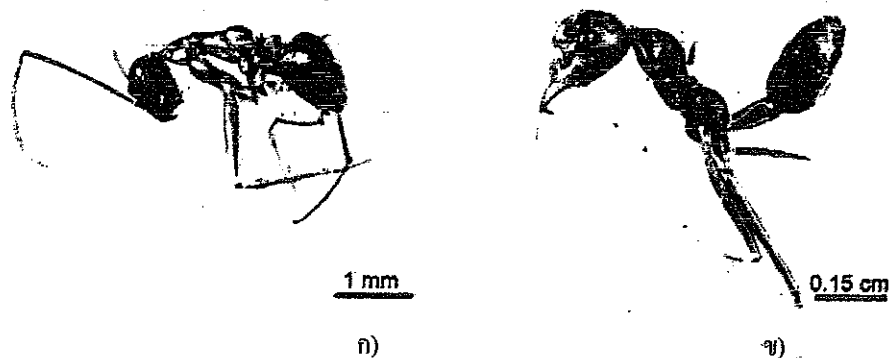
จากการสำรวจความหลากหลายของมดที่อาศัยในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 พบมดจำนวนทั้งสิ้น 5 วงศ์ย่อย 17 สกุล และ 26 ชนิด (ตาราง 1) คือวงศ์ย่อย Dolichoderinae วงศ์ย่อย Formicinae วงศ์ย่อย Myrmicinae วงศ์ย่อย Ponericinae และวงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae

ตาราง 1 ชนิดของมดที่พบในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์

วงศ์ย่อย	สกุล	ชื่อวิทยาศาสตร์
Dolichoderinae	<i>Dolichoderus</i>	<i>Dolichoderus thoracicus</i> (F. Smith, 1860)
		<i>Dolichoderus tuberifer</i> Emery, 1887
	<i>Technomyrmex</i>	<i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905
Formicinae	<i>Iridomyrmex</i>	<i>Iridomyrmex anceps</i> (Roger, 1863)
	<i>Anoplolepis</i>	<i>Anoplolepis gracilipes</i> (F. Smith, 1857)
	<i>Camponotus</i>	<i>Camponotus rufoglaucus</i> (Jerdon, 1851)
Myrmicinae		<i>Camponotus</i> sp.1
		<i>Camponotus</i> sp.2
	<i>Oecophylla</i>	<i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775)
	<i>Polyrhachis</i>	<i>Polyrhachis</i> sp.
	<i>Cataulacus</i>	<i>Cataulacus</i> sp.
	<i>Crematogaster</i>	<i>Crematogaster coriaria</i> Mayr, 1872
		<i>Crematogaster difformis</i> F. Smith, 1857
		<i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mayr, 1879
	<i>Meranopus</i>	<i>Meranoplus bicolor</i> (Guerin-Meneville, 1844)
	<i>Pheidologeton</i>	<i>Pheidologeton diversus</i> (Jerdon, 1851)
Ponerinae		<i>Pheidologeton</i> sp.
	<i>Solenopsis</i>	<i>Solenopsis geminate</i> (Fabricius, 1804)
	<i>Diacamma</i>	<i>Diacamma sculpturata</i> (F. Smith, 1859)
		<i>Diacamma vargen</i> (F. Smith, 1860)
	<i>Leptogenys</i>	<i>Leptogenys diminuta</i> (F. Smith, 1857)
Pseudomyrmecinae		<i>Leptogenys kitteli</i> (Mayr, 1870)
	<i>Odontoponera</i>	<i>Odontoponera denticulate</i> (F. Smith, 1858)
	<i>Pachycondyla</i>	<i>Pachycondyla luteipes</i> (Mayr, 1862)
	<i>Tetraponera</i>	<i>Tetraponera allaborans</i> (Walker, 1859)
		<i>Tetraponera attenuata</i> (F. Smith, 1877)
รวม 5 วงศ์ย่อย	17 สกุล	26 ชนิด

โดยจำแนกเป็นมดในวงศ์ย่อย Myrmicinae จำนวน 5 สกุล 8 ชนิด ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยที่พบ
จำนวนความหลากหลายชนิดของมดมากที่สุด รองลงมาคือมดในวงศ์ย่อย Formicinae พบมด 4 สกุล 6 ชนิด
วงศ์ย่อย Ponerinae พบมด 4 สกุล 6 ชนิด วงศ์ย่อย Dolichoderinae พบมด 3 สกุล 4 ชนิด และวงศ์ย่อย
Pseudomyrmecinae เป็นวงศ์ย่อยที่พบมดน้อยที่สุดเพียง 1 สกุล 2 ชนิดดังแสดงรายละเอียดไว้ตาม
ตาราง 1

เมื่อวิเคราะห์ดัชนีความเด่นของชนิดของมดทั้งหมดที่พบในพื้นที่ศึกษา พบว่าไม่มีชนิดใด
ใดที่มีความเด่นมาก ($C = 0.459$) โดยมีโครงสร้างของระบบนิเวศเป็นแบบง่ายหรือไม่มีความซับซ้อน
ส่วนค่าดัชนีความหลากหลายของมดนั้น พบว่ามีความหลากหลายของมดมาก ($H' = 0.848$) กล่าวคือมด
ในพื้นที่ดังกล่าวมีรูปแบบทางสังคมซับซ้อน โดยการศึกษาครั้งนี้พบมดในวงศ์ย่อย Formicinae
จำนวน 2 ชนิด คือ *Anoplolepis gracilipes* และ *Oecophylla smaragdina* (รูป 2) ซึ่งเป็นชนิดที่มีการ
กระจายตัวมากที่สุด



รูป 2 *Anoplolepis gracilipes* (ก) และ *Oecophylla smaragdina* (ข)

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

จากการศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในป่าเบญจพรรณพื้นที่อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง
จังหวัดบุรีรัมย์ ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 ด้วยเทคนิคการเก็บตัวอย่างแบบ
สุ่มอย่างเป็นระบบตามเส้นทางศึกษาธรรมชาติ พบมดจำนวนทั้งสิ้น 5 วงศ์ย่อย 17 สกุล และ 26 ชนิด
(ตาราง 1) โดยจากผลการวิเคราะห์ดัชนีความเด่นของชนิดของมด พบว่าไม่มีชนิดใดที่มีความเด่น
มาก ($C = 0.459$) และจากดัชนีความหลากหลายของมดโดยใช้สมการของ Shannon - Wiener พบว่ามี
ความหลากหลายของมดมาก ($H' = 0.848$) อาจเป็นเพราะสภาพพื้นที่ทำการศึกษาที่มีความอุดมสมบูรณ์ทั้ง
แหล่งอาศัยและแหล่งอาหาร ทำให้มดนั้นสามารถอาศัยอยู่ร่วมกันได้โดยมีการภาวะการแก่งแย่งกัน
น้อย มดแต่ละชนิดจึงไม่มีการเพิ่มประชากรขึ้นมาอย่างโดดเด่นเพื่อเข้าครอบครองทรัพยากรในพื้นที่
นั้น ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบผลการศึกษาครั้งนี้กับรายงานการศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่อื่นโดย

ใช้เทคนิคการเก็บตัวอย่างเดียวกันและป่าประเภทเดียวกัน พบว่าที่อุทยานแห่งชาตินาซง-น้ำโสม จังหวัดอุดรธานี พบมดจำนวนทั้งสิ้น 5 วงศ์ย่อย 15 สกุล และ 18 ชนิด (รัชคณิน จงจิตวิมล และวันดี วัฒนชัยยิ่งเจริญ, 2552) อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จังหวัดพิษณุโลก พบมดจำนวน 5 วงศ์ย่อย 17 สกุล และ 22 ชนิด (สุพิตรว ตั้งใจ และคณะ, 2551) จะเห็นได้ว่าจำนวนชนิดของมดที่พบจากการศึกษาในพื้นที่ดังกล่าวมีความใกล้เคียงกัน แต่ยังคงมีความแตกต่างกันในด้านชนิดของมดที่มีการกระจายพันธุ์มากที่สุด โดยในการศึกษากครั้งนี้พบมดชนิด *A. gracilipes* และ *O. smaragdina* มีการกระจายตัวมากที่สุด ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่อุทยานแห่งชาตินาซง-น้ำโสม พบว่ามดชนิด *Crematogaster difformis* และ *C. rogenhoferi* มีการกระจายพันธุ์มากที่สุด ในขณะที่พบมดชนิด *Diacamma sculpturata* และ *O. smaragdina* ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวงมากที่สุด แสดงให้เห็นว่าแม้จะมีสังคมนิเวศป่าไม้ที่ใกล้เคียงกันคือสภาพป่าเป็นป่าเบญจพรรณเหมือนกัน แต่จะมีความแตกต่างกันของพื้นที่ทำให้มีทรัพยากรที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิตของมดมีความแตกต่างกัน เพราะแต่ละพื้นที่จะมีระบบนิเวศเฉพาะ (individual ecology) จึงส่งผลให้มีการกระจายพันธุ์ที่ต่างกันด้วย แต่มีความแตกต่างกันน้อยกว่าพื้นที่ที่มีลักษณะแตกต่างกันอย่างชัดเจน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานการศึกษาความหลากหลายของมดในเขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส ที่พบมด 8 วงศ์ย่อย 63 สกุล และ 255 ชนิด (นาวิ หนูอนันต์ และคณะ, 2546) จะเห็นว่าพื้นที่ป่าฮาลา-บาลานั้นพบชนิดมดสูงกว่าพื้นที่อื่นๆ ที่กล่าวมาแล้วข้างต้นอย่างมีนัยสำคัญ เนื่องจากป่าฮาลา-บาลามีความอุดมสมบูรณ์ของระบบนิเวศที่สมบูรณ์ จึงทำให้มีความหลากหลายของชนิดมดสูงที่สุด ซึ่ง Bruehl และคณะ (1998) อธิบายว่าความหลากหลายของมดจะแตกต่างกันไปตามชนิดของแหล่งอาศัย และสอดคล้องกับการศึกษาของ Gurevitch และคณะ (2002) ที่รายงานว่าความหลากหลายของแมลงจะขึ้นอยู่กับความหลากหลายของอาหาร ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าความหลากหลายชนิดมดในพื้นที่แสดงให้เห็นถึงความสมบูรณ์ของระบบนิเวศ โดยเราสามารถให้ความหลากหลายชนิดของมดเป็นดัชนีชี้วัดความหลากหลายทางชีวภาพและความซับซ้อนของระบบนิเวศของพื้นที่นั้น

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบพระคุณ คุณวิยะวัฒน์ ใจตรง เป็นอย่างสูงที่กรุณาถ่ายทอดความรู้และให้ความช่วยเหลือในการจำแนกชนิดตัวอย่างของมด รวมไปถึงเจ้าหน้าที่พิทักษ์ธรรมชาติวิทยา องค์การพิทักษ์วิทยาศาสตร์แห่งชาติ จังหวัดปทุมธานีทุกท่านที่เอื้อเฟื้อความสะดวกในการเทียบเคียงตัวอย่าง และขอขอบคุณ คุณอิสราพร นิลนันท และเจ้าหน้าที่อุทยานประวัติศาสตร์พนมรุ้ง จังหวัดบุรีรัมย์ ที่ช่วยเหลือในการเก็บรวบรวมตัวอย่างของมดในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

- เดชา วิวัฒน์วิทยา และวารุณี โรจนวงศ์. (2542). ความหลากหลายของมดในบริเวณป่าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. *การประชุมวิชาการประจำปีโครงการ BRT ครั้งที่ 3*, 346-350.
- เดชา วิวัฒน์วิทยา และวิยะวัฒน์ ใจตรง. (2544). คู่มือการจัดจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- เดชา วิวัฒน์วิทยา. (2539). มดตัวห้ำของมดป่าจาเขคั่นสัก. *วิทยาศาสตร์เกษตรศาสตร์ (สาขาวิทยาศาสตร์)*. 30(3), 330-335.
- เดชา วิวัฒน์วิทยา. (2545). ความสามารถของมดห้ำต่อการกำจัดมดป่าจาเขคั่นสัก. *รายงานการสัมมนาทางวนวัฒนวิทยา ครั้งที่ 7*, 76-81.
- รัชคณิน จงจิตวิมล และวันดี วิฒนชัยยิ่งเจริญ. (2552). ความหลากหลายชนิดของมด (Hymenoptera: Formicidae) ในพื้นที่ป่าเบญจพรรณ ณ อุทยานแห่งชาตินาบูง-น้ำโสม จังหวัดอุดรธานี. *วารสารเกษตรนเรศวร*, 12(ฉบับพิเศษ), 152-155.
- นาวิ หนูอนันต์, ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ และเดชา วิวัฒน์วิทยา. (2546). ชนิดและความชุกชุมของมดตามฤดูกาลบริเวณป่าดิบชื้นระดับต่ำในป่าบาลาเขตอนุรักษ์พันธุ์สัตว์ป่าฮาลา-บาลา จังหวัดนราธิวาส. *รายงานวิจัยในโครงการ BRT (2546)*, 163-172.
- ภรณ์ ประสิทธิ์อยู่ศิลป์. (2544). ความหลากหลายและการกระจายของมดในบริเวณอุทยานแห่งชาติดอยอินทนนท์ จังหวัดเชียงใหม่. *วิทยานิพนธ์ วท.ม., มหาวิทยาลัยเชียงใหม่, เชียงใหม่*.
- สุพัตรา ตั้งใจ, รพีพร ประสาท และอรรพล ใจงาม. (2551). ความหลากหลายชนิดของมดในป่าเบญจพรรณ ณ พื้นที่อุทยานแห่งชาติทุ่งแสลงหลวง จ.พิษณุโลก. *การศึกษานิพนธ์ปริญญาตรี. มหาวิทยาลัยนเรศวร, พิษณุโลก*.
- Bolton, B. (1997). *Identification Guide to the Ant Genera of the World* (2nd ed.). Massachusetts: Cambridge.
- Bruehl, C.A., Maryati, M. and Linsenmair, K.E. (1998). Stratification of ants (Hymenoptera: Formicidae) in primary rain forest in Sabah, Borneo. *Journal of Tropical Ecology*, 14(2), 285-297.
- Goulet, H. and Huber, J. (Eds.). (1993). *Hymenoptera of the World: An identification guide to families*. Ottawa: Agriculture Canada Publication.
- Gurevitch, J., Scheiner, S.M. and Fox, G.A. (2002). *The Ecology of Plants*. USA: Sinauer Associates.
- Hashimoto, Y., Yamane, S. and Maryati, M. (2001). How to design an inventory method for ground-level ants in tropical forests. *Nature and Human Activities*, 6, 25-30.

นายนแห่งชาติ

แห่งชาติเขาใหญ่

วิทยาศาสตร์)

นการสัมมนา

Hymenoptera:

หัดอุดรธานี

มของมดตาม

หัดนราธิวาส

นแห่งชาติคย

หม

ป่นบุญพรหม

มหาวิทยาลัย

Massachusetts:

Hymenoptera:

colc, 14(2),

ution guide to

USA: Sinauer

od for ground-

Jaitrong, W. and Nabhitabhata, J. (2005). A list of known ant species of Thailand (Formicidae: Hymenoptera). *The Thailand Natural History Museum Journal*, 1(1), 9-54.

Krebs, C.J. (1999). *Ecological Methodology* (2nd ed.). California: Addison Welsey- Educational Publishers.

Mele, P.V. (2008). A historical review of research on the weaver ant *Oecophylla* in biological control. *Agricultural and Forest Entomology*, 10, 13-22.

Romeo, H. and Jaffe, K. (1998). A comparison method for sampling ant (Hymenoptera: Formicidae) in savannas. *Biotropica*, 21(4), 348-352.

Shattuck, S.O. (1999). *Australian Ants: Their Biology and Identification*. Collingwood: CSIRO Publishing.

Yamane, S., Ikudome, S. and Terayama, M. (1999). *Identification Guide to the Aculeata of the Nansei Islands, Japan*. Sapporo: Hokkaido University Press.

Yamane, S., Itino, T. and Nona, A.R. (1996). Ground ant fauna in a Bornean dipterocarp forest. *Raffles Bulletin of Zoology*, 44, 253-256.

Yazdani, S.S. and Agarwal, M.L. (1997). *Elements of Insect Ecology*. India: Narosa Publishing House.

**รายละเอียดการคำนวณค่า Thai Journal Impact Factors ของวารสาร
วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร / Naresuan University Science Journal**

รายละเอียดการคำนวณ							
		จำนวนบทความ			ถูกอ้างอิงปี 2552		
issn	ชื่อวารสาร	ปี 2552	ปี 2551	ปี 2550	บทความ ปี 2552	บทความ ปี 2551	บทความ ปี 2550
1686-5561	วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร / Naresuan University Science Journal	12	23	34	0	1	2

การคำนวณค่า Thai Journal Impact Factors ของปี 2552

จำนวนครั้งที่บทความปี 2550 และ 2551 ถูกอ้างอิงในปี 2552 = 2 + 1 = 3

จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในปี 2550 และ 2551 = 34 + 23 = 57

Thai Journal Impact Factors = 3 / 57 = 0.053

การคำนวณค่า Thai Journal Immediacy Index ของปี 2552

จำนวนครั้งที่บทความปี 2552 ถูกอ้างอิงในปี 2552 = 0

จำนวนบทความที่ตีพิมพ์ในปี 2552 = 12

Thai Journal Immediacy Index = 0 / 12 = 0

รายละเอียดข้อมูลการอ้างอิง

พบวารสารที่อ้างอิงวารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร ทั้งหมด 4 ฉบับ รวมรายการอ้างอิง 6 รายการ

รายชื่อวารสารทั้งหมดที่นำวารสารวารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร ไปอ้างอิงในปี พ.ศ. 2552

ลำดับ	ชื่อวารสาร	ทั้งหมด	2552	2551	2550	2549	2548	2547	2546	2545	2544	2543	The Rest
All Journal		6	0	1	2	1	2	0	0	0	0	0	0
1	วารสารวิจัยและพัฒนา มจร. / KMUTT Research and Development Journal	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
2	วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา / Burapha Science Journal	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	วารสารวิทยาศาสตร์มหาวิทยาลัยนเรศวร / Naresuan University Science Journal	2	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
4	วารสารวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาลัยมหาสารคาม / Journal of Science and Technology Mahasarakham University	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0