

การใช้มดเป็นตัวบ่งชี้สังคมพืชบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

USING ANTS AS INDICATORS OF PLANT COMMUNITIES
AT KHAO YAI NATIONAL PARKรุ่งนภา พูลจำปา¹Rungnapa Poonjampa¹เดชา วิวัฒน์วิทยา¹Dacha Wiwatwitaya¹

ABSTRACT

Studies on using ants as indicators of Khao Yai National Park were carried out from November 2000 to October 2001. The 4 different plant communities such as mixed deciduous forest, tropical rain forest, dry evergreen forest, and hill evergreen forest were selected. One hundred sampling plots size 30 x 30 cm.² were placed in each plant community. The specimens were collected every other month.

It was found that there were 37 species of ants that can be found only in mixed deciduous forest and the ant as the indicator is *Paratrechina* sp.7. While 18 species of ants were found in dry evergreen forest and *Ponera* sp.3 is the best indicator. In tropical rain forest, it was found 24 species of ants and *Acropyga acutiventris* Roger, *Technomyrmex* sp.6, *Tapinoma* sp.1, *Aenictus ceylonicus* (Mayr), *Pachycondyla (Brachyponera) nigrita* (Emery) were selected as the best indicator. Lastly, in hill evergreen forest only 10 species were found and *Cerapachys* sp.2 is considered to be the best indicator.

บทคัดย่อ

การใช้มดเป็นตัวบ่งชี้สังคมพืชบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน พ.ศ. 2543 ถึง เดือนตุลาคม พ.ศ. 2544 มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาหาชนิดมดที่เป็นตัวบ่งชี้ชนิดของสังคมพืชในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ โดยการวางแปลงสำรวจขนาด 30 x 30 ตารางเซนติเมตร สังคมพืชละ 100 แปลง ใน 4 สังคมพืช คือ สังคมพืชป่าผสมผลัดใบหรือป่าเบญจพรรณ สังคมพืชป่าดิบชื้น สังคมพืชป่าดิบแล้ง และสังคมพืชป่าดิบเขา ทำการเก็บข้อมูลเดือนเว้นเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี

มดที่มีถิ่นอาศัยเฉพาะในสังคมพืชป่าผสมผลัดใบ มีทั้งหมด 37 ชนิด โดยชนิดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดี คือ *Paratrechina* sp.7 สำหรับสังคมพืชป่าดิบแล้ง มดที่มีถิ่นอาศัยเฉพาะทั้งหมด 18 ชนิด ชนิดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของสังคมพืชป่าดิบแล้ง คือ *Ponera* sp.3 ในขณะที่สังคมป่าดิบชื้นมีมดที่มีถิ่นอาศัยเฉพาะทั้งหมด 24 ชนิด และชนิดที่เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของสังคมพืชป่าดิบชื้น คือ *Acropyga acutiventris* Roger, *Technomyrmex* sp.6, *Tapinoma* sp.1, *Aenictus ceylonicus* (Mayr) และ *Pachycondyla (Brachyponera) nigrita* (Emery) ส่วน

¹ ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10900

สังคมพืชป่าดิบเขาที่มีถิ่นอาศัยเฉพาะทั้งหมด 10 ชนิด โดยชนิดที่เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของสังคมพืชป่าดิบเขา คือ *Cerapachys* sp.2

คำนำ

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ จัดเป็นอุทยานแห่งชาติที่เก่าแก่ที่สุดในประเทศไทย การศึกษาและสำรวจทั้งทางด้านพืชและสัตว์ ได้มีการกระทำอยู่ตลอดเวลา แต่อย่างไรก็ตามข้อมูลด้านแมลงป่าไม้โดยเฉพาะมดซึ่งยังไม่มีผู้ให้ความสนใจให้ความสำคัญทำการศึกษาเท่าใดนัก การศึกษาครั้งนี้จะเป็นการช่วยสนับสนุนให้มีความเข้าใจเกี่ยวกับมดซึ่งมีความสำคัญต่อระบบนิเวศในด้านการใช้มดเป็นตัวบ่งชี้ (indicator) สังคมพืชและคุณสมบัติของการเป็นตัวบ่งชี้ในระบบนิเวศ ซึ่งเป็นอีกหนทางหนึ่งในการสำรวจข้อมูลทางนิเวศวิทยาโดยนำข้อมูลที่ได้มาสรุปหรืออนุมานสังคมหรือระบบนิเวศว่าเป็นเช่นนั้น ทำให้สามารถประหยัดเวลาและช่วยให้การสำรวจเป็นไปได้ง่ายขึ้น นอกจากนี้แล้วในการหาแนวทางอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ที่สุดและยังเป็นตัวช่วยสนับสนุนในการพิจารณาทางด้านการพัฒนา การจัดการ และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศนั้น ๆ อีกทางหนึ่งด้วย ดังนั้นการศึกษานี้จึงนับได้ว่ามีคุณค่ามากอีกเรื่องหนึ่งซึ่งผลสุดท้ายจะนำมาซึ่งการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพได้ประสบผลสำเร็จและยั่งยืนตลอดไป

อุปกรณ์และวิธีการ

พื้นที่ศึกษา

อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ตั้งอยู่บริเวณเทือกเขาพนมดงรักหรือบริเวณด้านทิศตะวันตกเฉียงใต้ของที่ราบสูงโคราช ระหว่างเส้นรุ้งที่ $14^{\circ}05'$ ถึง $14^{\circ}15'$ เหนือ และเส้นแวงที่ $101^{\circ}05'$ ถึง $101^{\circ}50'$ ตะวันออก มีเนื้อที่ทั้งสิ้นประมาณ 2,168 ตาราง

กิโลเมตรหรือ 1,355,397 ไร่ ครอบคลุมพื้นที่ใน 4 จังหวัด ได้แก่ สระบุรี นครราชสีมา ปราจีนบุรี และนครนายก (เต็ม และคณะ, 2520; กรมป่าไม้, 2529)

ประเภทของสังคมพืชที่ขึ้นอยู่ในพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ สามารถจำแนกออกได้เป็น 5 ประเภท ดังนี้

1. สังคมป่าเบญจพรรณ (Mixed deciduous forest)

ป่าประเภทนี้ขึ้นอยู่ระหว่างระดับความสูง 400-600 เมตรจากระดับน้ำทะเลเฉลี่ย ส่วนใหญ่ปรากฏอยู่ทางทิศตะวันออกเฉียงเหนือของพื้นที่อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ หรือในเขตจังหวัดสระบุรี

2. สังคมพืชป่าดิบแล้ง (Dry evergreen forest)

ป่าประเภทนี้ขึ้นกระจายอยู่ในพื้นที่ค่อนข้างราบทางทิศตะวันออกของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ในเขตจังหวัดนครราชสีมาและปราจีนบุรี ที่ความสูงเหนือระดับน้ำทะเล 100 - 400 เมตร

3. สังคมป่าดิบชื้น (Tropical rain forest)

ป่าชนิดนี้มักพบกระจายอยู่ทั่วไป ตั้งแต่ความสูง 400 - 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลเฉลี่ย พบมากด้านทิศตะวันออกของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ ป่าดิบชื้นบนพื้นที่ระดับต่ำๆ จะมีชนิดไม้คล้ายคลึงกับพันธุ์ไม้ในป่าดิบแล้ง เพียงแต่จะมีพันธุ์ไม้วงศ์ยาง (Dipterocarpaceae) ขึ้นอยู่ด้วยเป็นจำนวนมาก

4. สังคมพืชป่าดิบเขา (Hill evergreen forest)

ป่าชนิดนี้ขึ้นในพื้นที่ราบสูงหรือบนภูเขาสูงตั้งแต่ 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลเฉลี่ยขึ้นไป สภาพป่าแตกต่างไปจากป่าดิบชื้นอย่างเห็นได้ชัด ไม่มีไม้วงศ์ยางขึ้นอยู่เลย

5. สังคมพืชป่าหญ้า ป่ารุ่น (Savanna and secondary forest)

สังคมพืชประเภทนี้ ส่วนใหญ่เกิดจากการกระทำของมนุษย์ เช่น พื้นที่ที่ผ่านการทำไร่เลื่อนลอยในอดีต บริเวณป่าที่ถูกแผ้วถางเพื่อสร้างถนนในอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

การวางแผน

การวางแผนจะเลือกพื้นที่ที่เป็นตัวแทนที่ดีที่สุดของสังคมพืชแต่ละประเภท โดยพิจารณาจากพรรณไม้ที่มีอยู่ในพื้นที่ สภาพภูมิประเทศ และสภาพภูมิอากาศเป็นหลัก การศึกษาในครั้งนี้ได้ทำการวางแผนสังคมพืชละ 100 แปลง ในการเก็บตัวอย่างจะใช้แปลงตัวอย่างขนาด 30 x 30 ตารางเซนติเมตร เพื่อให้การวางแผนกระจายทั่วพื้นที่จึงวางกระจายออกเป็น 4 จุดๆ ละ 25 แปลง โดยแบ่งเป็น 5 แนว มีระยะห่างระหว่างแนว 6 เมตร โดยในแต่ละแนวมี 5 แปลง ห่างกันแปลงละ 5 เมตร (Figure 1)

การเก็บตัวอย่าง

การเก็บตัวอย่างผืนดิน จะเน้นเฉพาะผืนดินที่อาศัยอยู่บนพื้นดิน เนื่องจากเป็นกลุ่มผืนดินที่พบความหลากหลายมากที่สุดทั้งทางด้านชนิดและปริมาณ (Shattuck, 1999) โดยในแต่ละแปลงตัวอย่างขุดหน้าดินลึก 1 – 2 เซนติเมตร เก็บทุกอย่างที่อยู่ในแปลงใส่ถุงผ้า แล้วนำทุกอย่างที่เก็บได้มาใส่ตะแกรงร่อนในภาชนะพลาสติกเพื่อหาตัวอย่างผืนดิน ใช้ปากคีบเก็บตัวอย่างผืนดินทุกตัวที่พบลงใส่ขวดแก้วที่มีแอลกอฮอล์ 95 เปอร์เซ็นต์ แปลงละ 1 ขวด ซึ่งในการเก็บตัวอย่างครั้งต่อไปนั้นจะเปลี่ยนแปลงตัวอย่างจากจุดเดิมทาง

ขวามือ 1 เมตร เก็บข้อมูลเดือนเว้นเดือน เป็นระยะเวลา 1 ปี รวมการเก็บข้อมูลทั้งหมด 6 ครั้ง ทำการศึกษาดังแต่เดือน พฤศจิกายน 2543 สิ้นสุดเมื่อ ตุลาคม 2544

การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

นำมดที่ได้จากการเก็บในภาคสนามมาจัดรูปร่างให้อยู่ในแบบมาตรฐานสากล เพื่อสะดวกในการจัดจำแนก ทำการจัดจำแนกกลุ่มและชนิดมดทั้งหมด โดยใช้คู่มือการจัดจำแนกมดของ Bolton (1994 และ 1995) สำหรับชนิดมดที่ยังไม่มีชื่อ หรือที่ไม่สามารถจัดจำแนกชื่อได้ใช้ชื่อยุติเป็น sp. ตามด้วยหมายเลขที่อ้างอิงกับตัวอย่างมดที่จำแนกชื่อแล้วในพิพิธภัณฑ์มดของภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ เช่น sp.1, sp.2, sp.3 เป็นต้น

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำมดที่ได้จัดจำแนกกลุ่มและชนิดแล้วนับจำนวนตัว จำนวนชนิด หาความหนาแน่น ร้อยละของการปรากฏ และความถี่สัมพัทธ์เปรียบเทียบกันในช่วงเวลา 1 ปีที่ได้ทำการเก็บข้อมูล

2. วิเคราะห์ข้อมูลความหลากหลายชนิดของมดที่พบเฉพาะแต่ละสังคมพืชบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ แล้วนำมาหาชนิดมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ (indicator species) ที่ดีของสังคมพืช

ในการหาชนิดมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีหรือไม่ของสังคมพืชประเภทต่างๆ จะพิจารณาให้คะแนนจากจำนวนตัว ความหนาแน่น ร้อยละของการปรากฏ และความถี่สัมพัทธ์ของชนิดมดที่พบเฉพาะในสังคมพืชป่าเป็นหลัก โดยจะมีเกณฑ์การให้คะแนน ดังนี้

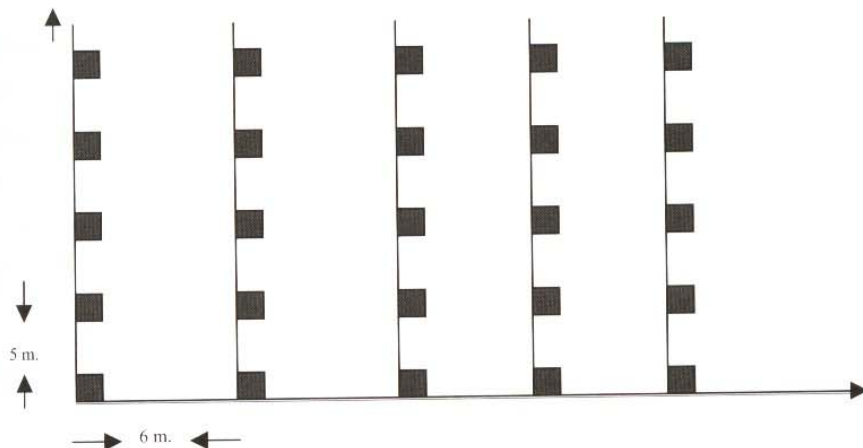


Figure 1. Characteristic of sampling in each samples

- 5 คะแนน = กลุ่มของชนิดมดที่มีค่าต่างๆ ที่
กล่าวข้างต้นมีค่าสูงสุด
- 3 คะแนน = กลุ่มของชนิดมดที่มีค่าต่างๆ ที่
กล่าวข้างต้นมีค่าอยู่ระหว่างค่า
สูงสุด และต่ำที่สุด
- 1 คะแนน = กลุ่มของชนิดมดที่มีค่าต่างๆ ที่
กล่าวข้างต้นมีค่าต่ำที่สุด

นำคะแนนรวมที่ได้ของมดแต่ละชนิดมาปรับให้
เป็นค่าร้อยละแล้วจัดลำดับ ดังนี้

- ตัวบ่งชี้ที่ต่ำมาก = กลุ่มมดที่มีคะแนนรวม
ร้อยละ 80 ขึ้นไป หรือ
12 คะแนนขึ้นไป
- ตัวบ่งชี้ที่ปานกลาง = กลุ่มมดที่มีคะแนนรวม
ร้อยละ 41 – 80 หรือ
ระหว่าง 6.15 - 11.99
คะแนน
- ตัวบ่งชี้ที่คือน้อย = กลุ่มมดที่มีคะแนนรวม
ร้อยละ 0 – 40 หรือน้อย
กว่า 6.14 ลงไป

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาพบว่า ความหลากหลายชนิดของมดใน
สังคมพืชประเภทต่างๆ สามารถจัดจำแนกกลุ่มมดได้
9 วงศ์ย่อย แยกออกเป็น 59 สกุล 224 ชนิด
กล่าวคือ มดวงศ์ย่อย Myrmicinae พบมากที่สุด
จำนวน 24 สกุล 100 ชนิด รองลงไปได้แก่ วงศ์ย่อย
Ponerinae และ Formicinae จำนวน 14 สกุล 54
ชนิด และ 11 สกุล 41 ชนิด ตามลำดับ

มดในสกุล *Pheidole* พบมากที่สุดมีจำนวน 19
ชนิดหรือคิดเป็นร้อยละ 8.48 ของมดทั้งหมดที่พบใน
พื้นที่ รองลงไปได้แก่สกุล *Tetramorium* และ
Paratrechina มีจำนวน 15 และ 13 ชนิด คิดเป็น
ร้อยละ 6.70 และ 5.80 ของมดทั้งหมดที่พบใน
พื้นที่ ตามลำดับ

มดที่กระจายเป็นจำนวนมากและพบได้ทั่วไปใน
ทุกสังคมพืช อาทิเช่น *Pachycondyla* (*Brachyponera*)
luteipes (Mayr), *Hypoconera* sp.7, *Tetramorium*
parvum Bolton, *Pheidologeton diversus* (Jerdon),

Pheidologeton affinis (Jerdon), *Paratrechina* sp.1 และ *Paratrechina* sp.12 เป็นต้น ซึ่งแสดงให้เห็นว่า ชนิดมดดังกล่าวสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมและสังคมพืชที่แตกต่างกันได้ดีทั้งในช่วงฤดูแล้งและฤดูฝน

จากผลการศึกษาดังกล่าวใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ เคซาและวียะวัฒน์ (2544) โดยพบมดทั้งสิ้น 9 วงศ์ย่อย 73 สกุล และ 246 ชนิด ซึ่งใช้วิธีการสำรวจแบบไม่ได้ใช้แปลงสำรวจในพื้นที่เดียวกัน เพื่อศึกษาเพียงความหลากหลายชนิดของมดรวมระยะเวลาที่ทำการศึกษา 2 ปี แสดงให้เห็นว่าอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่มีความหลากหลายชนิดของมดสูงแห่งหนึ่ง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาผดในเอเชียซึ่งพบมดทั้งหมด 8 วงศ์ย่อย 176 สกุล 136 สกุลย่อย 2,080 ชนิด และ 441 ชนิดย่อย (Chapman และ Capco, 1951) ในขณะที่การศึกษาคความหลากหลายชนิดของมดทั่วโลก พบมดแล้ว 16 วงศ์ย่อย 296 สกุล และ 9,536 ชนิด (รวบรวมถึงวันที่ 31 ธันวาคม 2536) (Bolton, 1995)

สำหรับการศึกษาคความหลากหลายชนิดของมดใน Sabah ก็เป็นไปในแนวทางเดียวกันกับผลการศึกษาข้างต้น คือ พบมดในวงศ์ย่อย Myrmicinae มีจำนวนชนิดสูงที่สุดถึง 96 ชนิด รองลงมาได้แก่ วงศ์ย่อย Formicinae และ Ponerinae พบจำนวน 82 และ 34 ชนิด ตามลำดับ Bakhtiar (2000) ซึ่ง Holldobler และ Wilson (1990); Bolton (1994); Anderson (2000) ได้กล่าวไว้ว่า มดในวงศ์ย่อย Myrmicinae เป็นสมาชิกกลุ่มใหญ่ที่สุดในบรรดามดทั่วโลก จึงสามารถพบได้มากและบ่อยกว่ามดกลุ่มอื่น ส่วนมดในวงศ์ Ponerinae นั้นมีมากเป็นอันดับ 2 รองจากวงศ์ Myrmicinae และ Vanderwoude และคณะ (1997) ได้ทำการศึกษากลุ่มมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ในพื้นที่ที่มีการจัดการและควบคุมไฟป่าของ spotted gum

(*Eucalyptus maculata* Hook.) ในประเทศออสเตรเลีย พบมดในสกุล *Pheidole* แด่นที่สุดในพื้นที่เช่นเดียวกับผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้ โดยคิดเป็นร้อยละ 31 ของมดทั้งหมดที่พบในพื้นที่ รองลงมาได้แก่สกุล *Rhytidoponera* และ *Iridomyrmex* คิดเป็นร้อยละ 28 และ 27 ของมดทั้งหมดที่พบในพื้นที่ตามลำดับ

การศึกษาชนิดมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้สังคมพืชบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่

ในการศึกษาหาชนิดมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ (indicator species) ที่ดีของสังคมพืชประเภทต่างๆ โดยจะพิจารณาจากจำนวนตัว ความหนาแน่น ร้อยละของการปรากฏในแต่ละครั้งที่สำรวจ และความถี่สัมพัทธ์ต่อพื้นที่สูง ซึ่งจะทำให้โอกาสในการพบและการกระจายของมดชนิดนั้นๆ ในพื้นที่เป็นไปได้มาก สะดวกและง่ายในการติดตาม ส่วนมดชนิดที่มีค่าต่างๆ ข้างต้นในแต่ละครั้งที่สำรวจต่ำมาก ไม่สามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของสังคมพืชประเภทต่างๆ ได้ เนื่องจากไม่สะดวกในการติดตามตรวจสอบ แต่ยังสามารถใช้เป็นตัวบ่งชี้ของสังคมพืชประเภทนั้นๆ ได้ เนื่องจากเป็นมดที่สามารถพบได้เฉพาะสังคมพืชใดสังคมพืชหนึ่งเท่านั้น ผลการศึกษาเป็นดังนี้ คือ

1. สังคมพืชป่าเบญจพรรณ จากการสำรวจมดที่พบเฉพาะสังคมพืชป่าเบญจพรรณ (Table 1) พบทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 22 สกุล 37 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 66.67, 37.29 และ 16.52 ของมดที่พบในพื้นที่ตามลำดับ ชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีมากพบเพียง 1 ชนิด คือ *Paratrechina* sp.7

กลุ่มมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีปานกลาง ได้แก่ *Tetramorium walshi* (Forel), *Diacamma* sp.8, *Proatta butteli* Forel และ *Tetramorium eleates* Forel เป็นต้น ส่วนมดชนิดที่เหลือนั้นจัดเป็นตัวบ่งชี้

ที่คั่นย่อย อาทิเช่น *Paratrechina* sp.13, *Dolichoderus* sp.2, *Cerapachys* sp.22, *Paratrechina* sp.8 และ *Lepisiota* sp.2 เป็นต้น

2. **สังคมพืษป่าดิบแล้ง** จากการสำรวจมดที่พบเฉพาะในสังคมพืษป่าดิบแล้ง (Table 2) พบทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 17 สกุล 18 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33.33, 28.81 และ 8.04 ของมดที่พบในพื้นที่ ตามลำดับ ชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ตีพิมพ์พบเพียง 1 ชนิด คือ *Ponera* sp.3

กลุ่มมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ตีปานกลาง ได้แก่ *Aphaenogaster* sp.10, *Pristomyrmex* aff. *brevispinosus* Emery และ *Emeryopone buttelreeperi* Forel ส่วนชนิดมดที่เหลือจัดเป็นตัวบ่งชี้ที่คั่นย่อย อาทิเช่น *Paratrechina* sp.10, *Polyrhachis* (*Myrma*) sp.14, *Pachycondyla* sp.8 และ *Epitritus* sp.1 เป็นต้น

3. **สังคมพืษป่าดิบชื้น** จากการสำรวจมดที่พบเฉพาะในสังคมพืษป่าดิบชื้น (Table 3) พบทั้งหมด 7 วงศ์ย่อย 17 สกุล 24 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 77.78, 28.81 และ 10.71 ของมดที่พบในพื้นที่ ตามลำดับ ชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ตีปานกลางมีทั้งหมด 5 ชนิด คือ *Acropyga acutiventris* Roger, *Technomyrmex* sp.6, *Tapinoma* sp.1, *Aenictus ceylonicus* Mayr และ *Pachycondyla* (*Brachyponera*) *nigrita* Emery ส่วน *Anoplolepis gracilipes* Fr. Smith ถึงแม้จะเป็นชนิดมดที่พบได้เป็นจำนวนมาก และร้อยละของการปรากฏในแต่ละครั้งที่สำรวจต่อพื้นที่สูงก็ตาม แต่เนื่องจากชนิดนี้จะสามารถพบได้ในพื้นที่ที่ถูกกรบกววน ซึ่ง เดชา และ วาสุติ (2542) พบชนิดนี้เป็นจำนวนมากในป่าทดแทน อาจเป็นไปได้ว่าชนิดนี้มีการทำรัง หรือเดินทางเคลื่อนย้ายจากพื้นที่ใกล้เคียงที่ถูกกรบกววนมายังพื้นที่ที่ทำการศึกษา จึง

ไม่สามารถนำมาใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของสังคมพืษป่าดิบชื้นได้

ส่วนชนิดมดที่เหลือจัดเป็นตัวบ่งชี้ที่คั่นย่อย อาทิเช่น *Lepisiota* sp.1, *Monomorium* sp.27, *Yunodorylus sexspinus*, *Cerapachys* sp.3 และ *Vollenhovia* sp.5 เป็นต้น

4. **สังคมพืษป่าดิบเขา** จากการสำรวจมดที่พบเฉพาะในสังคมพืษป่าดิบเขา (Table 4) พบทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 9 สกุล 10 ชนิด คิดเป็นร้อยละ 33.33, 15.25 และ 4.46 ตามลำดับ พบชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ตีพิมพ์ 1 ชนิด คือ *Cerapachys* sp.2

กลุ่มมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ตีปานกลาง ได้แก่ *Aphaenogaster* sp.1 และ *Discothyrea* sp.1 สำหรับกลุ่มมดที่เหลือจัดเป็นตัวบ่งชี้ที่คั่นย่อย อาทิเช่น *Gnamptogenys bicolor* Emery, *Pheidole inornata* Mayr และ *Cerapachys sulcinodis* Emery เป็นต้น

จากการศึกษาหาชนิดมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้ที่ดีของสังคมพืษประเภทต่างๆ พบว่าสังคมพืษป่าเบญจพรรณมีชนิดมดที่พบเฉพาะมากที่สุด รองลงมาได้แก่สังคมพืษป่าดิบชื้น ดิบแล้ง และดิบเขา ตามลำดับ ที่เป็นเช่นนี้เนื่องจากสังคมพืษป่าเบญจพรรณประกอบด้วยความหลากหลายด้านที่อยู่อาศัย และโครงสร้างของป่าที่แตกต่างกันในระหว่างช่วงปี เพราะพันธุ์ไม้ส่วนใหญ่มีการผลัดใบในช่วงฤดูแล้ง ทำให้แสงสว่างส่องถึงพื้นป่าแตกต่างจากในฤดูอื่นๆ ซึ่ง Anderson (2000) ยังกล่าวว่าจะสามารถพบมดได้มากในพื้นที่ที่มีอุณหภูมิค่อนข้างสูง และเป็นพื้นที่เปิดโล่ง อีกทั้งป่าเบญจพรรณมีการสร้างอินทรีย์วัตถุมากกว่าร้อยละ 90 และการผลิตมวลชีวภาพชั้นมูลฐานส่วนใหญ่อยู่ในช่วงต้นฤดูฝน (อุทิศ, 2541) ทำให้สังคมพืษป่าเบญจพรรณมี

Table 1. Total scores of all factors for each ant species as indicators in mix deciduous forest

No.	Species	Numbers	Density	Present (%)	Relative frequency	Total
1	<i>Paratrechina</i> sp.7	29	0.537	33.33	13.24	13
2	<i>Cerapachys</i> sp.22	24	0.444	16.67	1.47	5
3	<i>Paratrechina</i> sp.13	14	0.259	16.67	2.94	7
4	<i>Proatta butteli</i> Forel	13	0.241	33.33	5.88	9
5	<i>Tetramorium eleates</i> Forel	13	0.241	50.00	5.88	9
6	<i>Paratrechina</i> sp.8	11	0.204	16.67	1.47	5
7	<i>Dolichoderus</i> sp.2	8	0.148	16.67	5.88	7
8	<i>Tetramorium walshi</i> Forel	8	0.148	50.00	4.41	11
9	<i>Tapinoma</i> sp.3	6	0.111	33.33	4.41	9
10	<i>Paratrechina longicornis</i> Latreill	6	0.111	33.33	4.41	9
11	<i>Diacamma</i> sp.8	6	0.111	50.00	7.36	11
12	<i>Lepisiota</i> sp.2	4	0.074	16.67	1.47	5
13	<i>Smithistruma</i> sp.7	4	0.074	16.67	1.47	5
14	<i>Solenopsis</i> sp.1	4	0.074	16.67	1.47	5
15	<i>Vombisidris</i> sp.2	4	0.074	16.67	1.47	5
16	<i>Calyptomyrmex</i> sp.1	3	0.056	33.33	2.94	9
17	<i>Monomorium latinode</i> Mayr	3	0.056	16.67	1.47	5
18	<i>Monomorium sechellense</i> Emery	3	0.056	33.33	2.94	9
19	<i>Recurvidris</i> sp.1	3	0.056	33.33	2.94	9
20	<i>Diacamma rugosum</i> Le Guillou	3	0.056	16.67	1.47	5
21	<i>Paratrechina</i> sp.5	2	0.037	16.67	1.47	5
22	<i>Polyrhachis (Myrmhopla) armata</i> (Le Guillou)	2	0.037	16.67	1.47	5
23	<i>Tetramorium</i> sp.6	2	0.037	16.67	1.47	5
24	<i>Pachycondyla (Brachyponera)</i> sp.13	2	0.037	16.67	1.47	5
25	<i>Tetraponera ruflonigra</i> Jerdon	2	0.037	16.67	1.47	5
26	<i>Cerapachys dohertyi</i> Emery	1	0.019	16.67	1.47	3
27	<i>Cerapachys</i> sp.10	1	0.019	16.67	1.47	3
28	<i>Camponotus (Camponotus)</i> sp.2	1	0.019	16.67	1.47	3
29	<i>Paratrechina</i> sp.6	1	0.019	16.67	1.47	3
30	<i>Polyrhachis (Myrma) proxima</i> Roger	1	0.019	16.67	1.47	3

Table 1. (Cont.)

No.	Species	Numbers	Density	Present (%)	Relative frequency	Total
31	<i>Myrmecina</i> sp.1	1	0.019	16.67	1.47	3
32	<i>Rhoptryrmex</i> sp.2	1	0.019	16.67	1.47	3
33	<i>Tetramorium</i> sp.3	1	0.019	16.67	1.47	3
34	<i>Tetramorium</i> sp.21	1	0.019	16.67	1.47	3
35	<i>Diacamma</i> sp.4	1	0.019	16.67	1.47	3
36	<i>Leptogenys birmana</i> Forel	1	0.019	16.67	1.47	3
37	<i>Ponera</i> sp.6	1	0.019	16.67	1.47	3

Table 2. Total scores of all factors for each ant species as indicators in dry evergreen forest

No.	Species	Numbers	Density	Present (%)	Relative frequency	Total
1	<i>Ponera</i> sp.3	33	0.611	66.67	26.67	15
2	<i>Paratrechina</i> sp.10	11	0.204	16.67	6.67	7
3	<i>Pachycondyla</i> sp.8	4	0.074	16.67	3.33	5
4	<i>Polyrhachis (Myrma)</i> sp.14	3	0.056	16.67	6.67	7
5	<i>Aphaenogaster</i> sp.10	3	0.056	33.33	6.67	9
6	<i>Epitritus</i> sp.1	2	0.037	16.67	3.33	5
7	<i>Pristomyrmex</i> aff. <i>brevispinosus</i> Emery	2	0.037	33.33	6.67	9
8	<i>Emeryopone buttelreeperi</i> Forel	2	0.037	33.33	6.67	9
9	<i>Camponotus (Myrmemblys)</i> sp.20	1	0.019	16.67	3.33	3
10	<i>Camponotus (Tanaemyrmex)</i> sp.1	1	0.019	16.67	3.33	3
11	<i>Cardiocondyla emeryi</i> Forel	1	0.019	16.67	3.33	3
12	<i>Monomorium</i> sp.2	1	0.019	16.67	3.33	3
13	<i>Myrmecaria birmana</i> Forel	1	0.019	16.67	3.33	3
14	<i>Pheidologeton pygmaeus</i> Emery	1	0.019	16.67	3.33	3
15	<i>Smithistruma</i> sp.8	1	0.019	16.67	3.33	3
16	<i>Vollenhovia</i> sp.1	1	0.019	16.67	3.33	3
17	<i>Pachycondyla</i> sp.12	1	0.019	16.67	3.33	3
18	<i>Probolomyrmex</i> sp.2	1	0.019	16.67	3.33	3

Table 3. Total scores of all factors for each ant species as indicators in tropical rain forest

No.	Species	Numbers	Density	Present (%)	Relative frequency	Total
1	<i>Anoplolepis gracilipes</i> Fr.Smith	98	1.815	100	49.21	
2	<i>Acropyga acutiventris</i> Roger	65	1.204	33.33	6.28	9
3	<i>Technomyrmex</i> sp.6	34	0.63	33.33	7.57	9
4	<i>Tapinoma</i> sp.1	22	0.407	33.33	2.50	9
5	<i>Lepisiota</i> sp.1	19	0.352	16.67	3.79	7
6	<i>Yunodorylus sexspinus</i>	7	0.13	16.67	1.29	5
7	<i>Aenictus ceylonicus</i> Mayr	6	0.111	33.33	3.79	9
8	<i>Cerapachys</i> sp.3	5	0.093	16.67	1.29	5
9	<i>Vollenhovia</i> sp.5	3	0.056	16.67	1.29	5
10	<i>Pachycondyla</i> (<i>Brachyponera</i>) <i>nigrita</i> Emery	3	0.056	33.33	3.79	9
11	<i>Camponotus (Colobopsis)</i> sp.8	2	0.037	16.67	1.29	5
12	<i>Monomorium</i> sp.27	2	0.037	16.67	2.50	7
13	<i>Technomyrmex butteli</i> Forel	1	0.019	16.67	1.29	3
14	<i>Camponotus (Colobopsis)</i> <i>leonardi</i> Emery	1	0.019	16.67	1.29	3
15	<i>Camponotus (Myrmemblys)</i> sp.17	1	0.019	16.67	1.29	3
16	<i>Camponotus (Tanaemyrmex)</i> sp.24	1	0.019	16.67	1.29	3
17	<i>Gesomyrmex</i> sp.1	1	0.019	16.67	1.29	3
18	<i>Polyrhachis (Myrma)</i> sp.25	1	0.019	16.67	1.29	3
19	<i>Polyrhachis (Polyrhachis)</i> <i>bellicosa</i> Fr.Smith	1	0.019	16.67	1.29	3
20	<i>Aphaenogaster</i> sp.4	1	0.019	16.67	1.29	3
21	<i>Leptogenys</i> sp.1	1	0.019	16.67	1.29	3
22	<i>Leptogenys</i> sp.4	1	0.019	16.67	1.29	3
23	<i>Pachycondyla</i> (<i>Brachyponera</i>) sp.12	1	0.019	16.67	1.29	3
24	<i>Probolomyrmex</i> sp.1	1	0.019	16.67	1.29	3

Table 4. Total scores of all factors for each ant species as indicators in hill evergreen forest

No.	Species	Numbers	Density	Present (%)	Relative frequency	Total
1	<i>Cerapachys</i> sp.2	65	1.204	33.33	22.22	15
2	<i>Pheidole inornata</i> Mayr	26	0.481	16.67	5.56	5
3	<i>Aphaenogaster</i> sp.1	16	0.296	33.33	11.11	11
4	<i>Discothyrea</i> sp.1	6	0.111	33.33	16.67	11
5	<i>Cerapachys sulcinodis</i> Emery	4	0.074	16.67	5.56	5
6	<i>Gnamptogenys bicolor</i> Emery	3	0.056	16.67	16.67	7
7	<i>Crematogaster</i> (<i>Crematogaster</i>) sp.13	1	0.019	16.67	5.56	3
8	<i>Pristomyrmex</i> sp.3	1	0.019	16.67	5.56	3
9	<i>Smithistruma</i> sp.2	1	0.019	16.67	5.56	3
10	<i>Strumigenys</i> sp.6	1	0.019	16.67	5.56	3

ถิ่นอาศัยที่หลากหลายซึ่งเหมาะสมกับการใช้ประโยชน์ของพื้นที่ของมดชนิดต่างๆ ส่วนสังคมพืชป่าดิบเขาอยู่ในระดับความสูงต่างจากสังคมพืชชนิดอื่นๆ โดยจะสามารถพบได้ในพื้นที่ที่ราบสูงหรือบนภูเขาสูงตั้งแต่ 1,000 เมตร เหนือระดับน้ำทะเลเฉลี่ยขึ้นไป อากาศมักมีความชื้นสูง โดยเฉพาะค่าความชื้นสัมพัทธ์ในอากาศ (กรมป่าไม้, 2529) สภาพดินโดยทั่วไปถูกปกคลุมด้วยชั้นของเศษซากพืชซากสัตว์ (litter) อย่างหนาแน่น และในบางบริเวณไม่เหมาะสมต่อการเป็นที่อยู่อาศัยของชนิดมดต่างๆ เนื่องจากสภาพของดินเป็นดินเลนหรือโคลน การปรากฏของชนิดมดในพื้นที่จึงเป็นไปได้น้อย ซึ่ง Kaspari (2000) พบว่ามดเป็นสัตว์ที่หลีกเลี่ยงบริเวณที่มีอุณหภูมิต่ำและความชื้นสูง นอกจากนี้ Anderson (2000) ยังกล่าวว่าการที่แสงแดดส่องถึงได้น้อย และมีซากใบไม้ปกคลุมพื้นดินในป่าดงดิบนั้น ทำให้มีความชื้นสูง อันเป็นปัจจัยจำกัดการดำรงอยู่ของมด

สรุปและข้อเสนอแนะ

การศึกษานิคมดที่ใช้เป็นตัวบ่งชี้สังคมพืชบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พบว่ามดที่พบเฉพาะในสังคมพืชป่าเบญจพรรณ พบทั้งหมด 6 วงศ์ย่อย 22 สกุล 37 ชนิด ชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีมากคือ *Paratrechina* sp.7 ซึ่งมีมดที่พบเฉพาะในสังคมพืชป่าดิบแล้งทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 17 สกุล 18 ชนิด ชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีมากคือ *Ponera* sp.3 สำหรับมดที่พบเฉพาะในสังคมพืชป่าดิบชื้นพบทั้งสิ้น 7 วงศ์ย่อย 17 สกุล 24 ชนิด ชนิดมดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีคือ *Acropyga acutiventris* Roger, *Technomyrmex* sp.6, *Tapinoma* sp.1, *Aenictus ceylonicus* Mayr และ *Pachycondyla* (*Brachyponera*) *nigrita* Emery ส่วนมดที่พบเฉพาะในสังคมพืชป่าดิบเขา พบทั้งหมด 3 วงศ์ย่อย 9 สกุล 10 ชนิด มดที่จัดเป็นตัวบ่งชี้ที่ดีมากคือ *Cerapachys* sp.2

งานวิจัยนี้จัดเป็นองค์ความรู้ใหม่ที่ยังไม่เคยมีใครศึกษามาก่อน และยังเป็นตัวช่วยสนับสนุนในการพิจารณาทางด้านการพัฒนา การจัดการ และการอนุรักษ์สภาพแวดล้อมหรือระบบนิเวศของอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่อีกทางหนึ่ง เนื่องจากการหาแนวทางอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพจะต้องประกอบด้วยข้อมูลที่มีความสมบูรณ์ที่สุด ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าจึงนับได้ว่ามีคุณค่ามากอีกเรื่องหนึ่ง ซึ่งผลสุดท้ายจะนำมาซึ่งการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพได้ประสบผลสำเร็จและยั่งยืนตลอดไป

คำนิยาม

ผลงานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจาก โครงการพัฒนาองค์ความรู้และศึกษานโยบายการจัดการทรัพยากรชีวภาพในประเทศไทย ซึ่งร่วมจัดตั้งโดยสำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัยและศูนย์พันธุวิศวกรรมและเทคโนโลยีชีวภาพแห่งชาติ รหัสโครงการ T_344001 จึงขอกราบขอบพระคุณไว้ ณ ที่นี้

เอกสารอ้างอิง

- กรมป่าไม้. 2529. แผนการจัดการอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ พ.ศ. 2530-2534. กรมป่าไม้, กรุงเทพฯ. 162 น.
- เดชา วิวัฒน์วิทยา และวาลูลี โรจนวงศ์. 2542. โครงการความหลากหลายของมดในป่าบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ รหัสโครงการ BRT 141003. คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 58 น.
- เดชา วิวัฒน์วิทยา และวิยะวัฒน์ ใจตรง. 2544. คู่มือจัดจำแนกมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ (Identification Guide to the Genera of Khao Yai National Park). ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 110 น.
- เต็ม สมิตินันท์, จำลอง เฟื่องคล้าย, ธวัชชัย สันติสุข, บุศรธรรม ณ สงขลา และลิษา ผู้พัฒน์พงศ์. 2520. พันธุ์ไม้อุทยานแห่งชาติเขาใหญ่. ห้างหุ้นส่วนจำกัดนิวธรรมการพิมพ์, กรุงเทพฯ. 73 น.
- อุทิศ กุญอินทร์. 2541. นิเวศวิทยาพื้นฐานการป่าไม้. ภาควิชาชีววิทยาป่าไม้ คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 563 น.
- Anderson, A.N. 2000. A global Ecology of Rainforest Ants: Functional Group in Relation to Environmental Stress and Disturbance. In Agosti, D., Alonso, L.E., Majer, J.D and Schultz, T.R. (ED.). Ants: Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity. United States of America. Smithsonian Institution Press. pp. 25-34.
- Bakhtiar, B. Y. 2000. The use of three insect groups as biological indicators in tree ecohabitats of Sabah. M.Sc. thesis, School of Science and Technology Universiti Malaysia Sabah.
- Bolton, B. 1994. Identification Guide to the Ant Genera of the World. Harvard University Press Cambridge, London. 222 p.
- Bolton, B. 1995. A new General Catalogue of the Ants of the World. Harvard University Press, Massachusetts. 504 p.
- Chapman J.W. and S.R. Capco. 1951. Check list of the ants (Hymenoptera : Formicidae) of Asia.

- Office of Economic Coordination Institute of
Sciene and Technology, Manila. 307 p.
 - Holldobler, B. and E.O. Wilson. 1990. Ants.
Springer Verlag, Berlin. 732 p.
 - Kaspari, M. 2000. A Primer on Ant Ecology. . In
Agosti, D., Alonso, L.E., Majer, J.D and
Schultz, T.R. (ED.). Ants: Standard Methods
for Measuring and Monitoring Biodiversity.
United States of America. Smithsonian
Institution Press. pp. 9-24.
 - Shattuck, S.O. 1999. Australian Ants. CSIRO
Publishing, Collingwood. 226 p.
 - Vanderwoude, C, A.N.Andersen and A.P.N. House.
1997. Ant community as bioindicators in
relation to fire management of spotted gum
(Eucalyptus maculata Hook.) forests in South-
east Queensland. Memories of the Museum of
Victoria 56(2) : 671-675.
-