

## นิพนธ์ต้นฉบับ

โครงสร้างทางสังคมของมดที่อาศัยอยู่ตามพื้นดินในพื้นที่การใช้ประโยชน์แตกต่างกัน  
บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี

Community Structure of Ground-dwelling Ants in Various Land Use types  
in the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri Province

วรัญญา ตันดี<sup>1,2</sup>

Warunya Tandee<sup>1,2</sup>

เดชา วิวัฒน์วิทยา<sup>1\*</sup>

Decha Wiwatwitaya<sup>1\*</sup>

สันติ สุขสอาด<sup>1</sup>

Santi Suksard<sup>1</sup>

<sup>1</sup>คณะวนศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

Faculty of Forestry, Kasetsart University, Chatuchak, Bangkok 10900, Thailand

<sup>2</sup>ส่วนจัดการต้นน้ำ สำนักบริหารพื้นที่อนุรักษ์ที่ 2 (ศรีราชา) กรมอุทยานแห่งชาติ สัตว์ป่า และพันธุ์พืช ศรีราชา ชลบุรี 20110

Watershed Management Division, Protected Areas Regional Office 2 (Sriracha), Department of National Park Wildlife and Plant Conservation, Sriracha Chon buri 20110

\*Corresponding Author, E-mail: ffordew@ku.ac.th

รับต้นฉบับ 9 มกราคม 2566

รับแก้ไข 16 เมษายน 2566

รับตีพิมพ์ 26 เมษายน 2566

## ABSTRACT

The community structure of ground-dwelling ants in the various land use types was investigated in the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province. The goals were to survey the ant species that could be dangerous for humans as well as the invasive species, and to establish a quantitative database related to the prevalence of all ant species in the surveyed areas. The purpose of this endeavor was to list the ant species affecting human health in the region and to reduce the chances of human-ant conflict. Ants were caught in traps placed along simple lines in five different areas characterized as camping, housing, reforestation, saman plantation, and nature trail. Two types of baits (tuna and syrup) were used to trap ants from the soil. In each type of location and during each round of collection, 20 traps of both types were put for up to 30 minutes. After collecting the ants, their species was determined, and the number of ants recorded. The data was collected every two months for a period of 10 months from November 2021 to August 2022.

This study found 45 species of ants in 32 genera and 7 subfamilies, with the most common subfamily being MYRMICINAE (44.44% of captured ants). The average number of ants caught per trap across all areas was 12.42. The reforestation area had the highest diversity index and evenness index of ants at 2.56 and 0.78, respectively. The housing and camping areas had relatively the highest similarity index at 77.55%. The species with the highest average appearance percentage was *Odontoponera denticulata*, while species with the overall highest percentage of appearance was *Oecophylla smaragdina*. Five ant species having a negative impact on human health were found: *Solenopsis geminata*, *Diacamma orbiculatum*, *Odontoponera denticulata*, *Tetraponera allaborans* and *Tetraponera rufonigra*. Six invasive species of ants were found, which included *Iridomyrmex anceps*, *Tapinoma melanocephalum*, *Anoplolepis gracilipes*, *Paratrechina longicornis*, *Monomorium pharaonis* and *Solenopsis geminata*.

**Keywords:** Ants; Community structures of ants; Surface-dwelling ants; Bang Pra Non-Hunting Area

## บทคัดย่อ

การศึกษาโครงสร้างทางสังคมของมดที่อาศัยอยู่ตามพื้นดินในพื้นที่การใช้ประโยชน์แตกต่างกัน บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อ 1) ศึกษาโครงสร้างทางสังคมของมด 2) ทราบชนิดมดอันตรายและมดต่างถิ่น ที่อาศัยอยู่ตามพื้นดิน 3) มีฐานข้อมูลของมดที่อาศัยอยู่ตามพื้นดินที่พบในพื้นที่ศึกษา ซึ่งข้อมูลการศึกษาในครั้งนี้จะนำไปสู่การแก้ปัญหาการรบกวนที่มีผลต่อสุขภาพ หรือมดอันตรายในพื้นที่ได้ เพื่อลดผลกระทบระหว่างมนุษย์กับมด โดยวางกับดักมดเป็นแนวยาวใน 5 พื้นที่ที่ต่างกัน ได้แก่ บริเวณลานกางเต็นท์ บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ ป่าปลูกแบบผสม ป่าจามจุรี และบริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ ซึ่งใช้เหยื่อสองชนิด ได้แก่ เหยื่อหนู และเหยื่อน้ำหวาน จำนวนเหยื่อละ 20 จุด จับเวลา 30 นาที แล้วทำการเก็บข้อมูลมด บันทึกชนิด และจำนวนตัว ทั้ง 5 พื้นที่ โดยทำการเก็บข้อมูลทุกๆ สองเดือน เป็นระยะเวลา 10 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 ถึง เดือนสิงหาคม 2565 รวมเก็บข้อมูลทั้งหมดจำนวน 5 ครั้ง

ผลการศึกษาพบมดทั้งหมด 45 ชนิด 32 สกุล 7 วงศ์ย่อย โดยพบมดในวงศ์ย่อย MYRMICINAE มากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.44 โดยบริเวณป่าปลูกแบบผสม มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด และดัชนีความสม่ำเสมอสูงสุด เท่ากับ 2.56 และ 0.78 ตามลำดับ บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่และลานกางเต็นท์มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงมากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 77.55 มีความมากมายของประชากรมดในพื้นที่ใช้ประโยชน์ 5 พื้นที่ เฉลี่ย 12.42 ตัวต่อกับดักเหยื่อ ซึ่งชนิดมดที่มีการกระจายมากที่สุดคือมดไธเซียนดำ (*Odontoponera denticulata*) มดที่มีค่าการปรากฏมากที่สุด คือมดแดง (*Oecophylla smaragdina*) โดยพบชนิดมดที่มีผลต่อสุขภาพที่สำคัญ ได้แก่ มดคันไฟ (*Solenopsis geminata*) มดหนามคูสีเทา (*Diacamma orbiculatum*) มดไธเซียนดำ (*Odontoponera denticulata*) มดเล็บหรือกคอด (*Leptogenys kitteli*) และมดตะนอยอกแดง (*Tetraponera rufonigra*) และพบมดต่างถิ่น 6 ชนิด ได้แก่ มดดำทุ่ง (*Iridomyrmex anceps*) มดเหม็น (*Tapinoma melanocephalum*) มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes*) มดดำยาว (*Paratrechina longicornis*) มดละเอียดบ้าน (*Monomorium pharaonis*) และมดคันไฟธรรมดา (*S. geminata*)

**คำสำคัญ:** มด โครงสร้างทางสังคมของมด มดที่อาศัยตามพื้นดิน เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ

## คำนำ

มดเป็นสิ่งมีชีวิตที่สามารถพบได้ทั้งบนชั้นเรือนยอดไม้ในดิน และพื้นดิน แสดงให้เห็นถึงความแตกต่างของโครงสร้างทางสังคมของมดแต่ละพื้นที่อาศัย และบทบาทหน้าที่ของมดที่มีความสัมพันธ์ต่อสิ่งมีชีวิตอื่น (Hasin, 2008) ทั้งมีความสำคัญในห่วงโซ่อาหาร (food chain) และสายใยอาหาร (food web) ของระบบนิเวศ นอกจากนี้มดยังมีบทบาทหน้าที่ที่หลากหลายทั้งจากการเป็นผู้ล่า (predator) สัตว์กินซาก (scavengers) และสัตว์กินทั้งพืชและสัตว์ (omnivores) มดบางชนิดอยู่ร่วมกันกับพืชและสัตว์อย่างพึ่งพาอาศัย (Andersen, 2000) โดยมดมีส่วนสำคัญในการช่วยกระจายเมล็ดพันธุ์พืช การผสมเกสรพืช

และยังถูกใช้เป็นตัวชี้ในการประเมินความหลากหลาย หรือสามารถตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ นอกจากนี้ยังมีการใช้มดในการควบคุมแมลงที่เป็นศัตรูพืช ตลอดจนเป็นอาหารที่มีโปรตีนของสัตว์กินแมลง และมดบางชนิดเป็นอาหารของมนุษย์ด้วย (Wiwatwitaya and Rojanavongse, 1999; Wiwatwitaya, 2006)

โดยมดบางชนิดจะเป็นอันตรายต่อสุขภาพ ซึ่งกรณีของผู้ที่มีอาการแพ้ อาจเกิดการตอบสนองต่อพิษที่รุนแรงจนทำให้อยู่ในภาวะช็อกจากแอนาฟิแล็กซิก (anaphylactic) (Anonymous, 2019) มดที่มีพิษสร้างความเจ็บปวดและเป็นอันตราย บางชนิดสร้างความรำคาญ และยังสามารถส่งผลกระทบต่อสัตว์ โดยเฉพาะสัตว์แรกเกิดทั้ง

สัตว์เลื้อยและสัตว์ป่า หากถูกมดกัดในจำนวนที่มากอาจตายได้ (Wiwatwitaya, 2006) มดบางชนิดเป็นมดรุกราน (invasive ant species) แย่งชิงแหล่งอาหารกับมดสายพันธุ์ท้องถิ่น สามารถขยายพันธุ์ได้ดี สร้างการเปลี่ยนแปลงกระบวนการทางนิเวศทำให้สูญเสียความหลากหลายทางชีวภาพ ส่งผลกระทบไปยังพืช และสัตว์อื่น ๆ ที่อาศัยอยู่ตามธรรมชาติ (Siddiqui *et al.*, 2021) มดรุกรานบางชนิดที่มีพิษ ยกตัวอย่างมดคันไฟสีคล้ำ (*Solenopsis invicta*) มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวาง เมื่อพวกมันถูกรบกวนมันจะต่อยด้วยเหล็กใน ซึ่งเป็นอันตรายโดยเฉพาะเด็กและผู้สูงอายุ (Zamith-Miranda *et al.*, 2018)

เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ มีเนื้อที่ทั้งหมด 18.39 ตารางกิโลเมตร พื้นที่บริเวณโดยรอบอ่างเก็บน้ำในส่วนที่น้ำท่วมไม่ถึงมีสภาพเป็นป่าปลูก โดยมีชนิดพันธุ์ไม้ที่ปลูก เช่น จามจุรี สัก ยางนา ช่อย ไทร หว้า กระถินณรงค์ เป็นต้น ซึ่งเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระได้รับความนิยมในผู้ที่ชื่นชอบกิจกรรมการท่องเที่ยวทางธรรมชาติ โดยในพื้นที่ดังกล่าวได้แบ่งพื้นที่ในการใช้ประโยชน์เป็น บ้านพัก สำนักงาน จุดกางเต็นท์ เส้นทางศึกษาธรรมชาติ และจุดดูนก นอกจากนี้ยังมีศูนย์ศึกษาธรรมชาติ และสัตว์ป่าเขาเขียว ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ตั้งอยู่ในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ มีหน้าที่ส่งเสริมและเผยแพร่ความรู้ทางวิชาการเกี่ยวกับสัตว์ป่าและระบบนิเวศป่าไม้ ให้กับเยาวชน และประชาชนทั่วไป ซึ่งมีการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนอย่างต่อเนื่อง (Forest and Plant Conservation Research Office, 2019)

จากการมีมนุษย์เข้าไปทำกิจกรรมในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ ทำให้มีผลกระทบต่อกันระหว่างคนกับมด เช่น ผู้มาทำกิจกรรมถูกมดกัดก่อนถูกมดกัด ต่อย มดถูกรบกวนที่อยู่อาศัย เป็นต้น อีกทั้งบริเวณดังกล่าว ยังไม่เคยมีการศึกษาเรื่องมด ในพื้นที่มาก่อน ดังนั้นการเก็บข้อมูล สำรวจ และศึกษาโครงสร้างทางสังคมของมดในพื้นที่ ทั้งความหลากหลายชนิด ความหนาแน่น การกระจาย ความสม่ำเสมอ การปรากฏ และความคล้ายคลึง

ของมด จึงมีความสำคัญอย่างยิ่ง เพื่อให้ทราบข้อมูลชนิดมดที่เป็นประโยชน์ และมดที่มีผลต่อการทำกิจกรรมต่าง ๆ ของมนุษย์ มดที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ สำหรับวางแผนจัดการสำหรับการลดผลกระทบดังกล่าวและเพื่อความปลอดภัยของผู้ที่เข้ามาทำกิจกรรมในพื้นที่ นอกจากนี้ยังเป็นการสนับสนุนฐานข้อมูลเรื่องมดบริเวณพื้นที่อนุรักษ์ สำหรับการศึกษาเรียนรู้ทางธรรมชาติในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ ในการจัดกิจกรรมค่ายเยาวชนและกิจกรรมพักผ่อนในแหล่งธรรมชาติ ของประชาชนอีกด้วย

## อุปกรณ์และวิธีการ

### พื้นที่ศึกษา

กำหนดพื้นที่ศึกษาในเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ระหว่างละติจูดที่ 13.17702 ถึง 13.23889 และลองจิจูดที่ 100.97268 ถึง 100.98666 มีเนื้อที่ทั้งหมด 18.39 ตารางกิโลเมตร อุณหภูมิเฉลี่ยตลอดทั้งปี 28.1 องศาเซลเซียส และมีปริมาณน้ำฝนตลอดทั้งปี 1,298.8 มิลลิเมตร โดยเลือกเก็บข้อมูลในพื้นที่ที่น้ำท่วมไม่ถึง ซึ่งมีลักษณะการใช้ประโยชน์ที่ดินและพื้นที่ป่าธรรมชาติ รายละเอียดตาม Table 1 และ Figure 1 ดังนี้

- 1) พื้นที่บริเวณลานกางเต็นท์ (camping area)
- 2) พื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ (housing area)
- 3) ป่าปลูกแบบผสม (reforestation)
- 4) ป่าจามจุรี (saman plantation)
- 5) พื้นที่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ (nature trail)

### การเก็บข้อมูลมด

ดำเนินการเก็บข้อมูลภาคสนามครอบคลุมทุกฤดูกาลในรอบหนึ่งปี ในพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินทั้ง 5 ประเภทที่กล่าวข้างต้น ซึ่งได้จับพิกัดทางภูมิศาสตร์ (GPS) เอาไว้ (Figure 1) โดยทำการสำรวจ 5 ครั้ง ทุกๆ 2 เดือน ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2564 – เดือนสิงหาคม 2565 ภายในแต่ละพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดินดำเนินการวางแปลงสำรวจแบบถาวร เป็นแนวเส้นตรงความยาว 60 เมตร

กว้าง 10 เมตร ทำการวางกับดักเหยื่อมดที่ทำจากผ้าดิบ ขนาด 3 เซนติเมตร x 3 เซนติเมตร (Hasin, 2008) คลุกกับน้ำหวานความเข้มข้น 80% และทูนาน้ำเกลือ (การเลือกชนิดของเหยื่อที่ต่างกัน เพื่อให้ได้ชนิดมดที่มีความหลากหลาย) ภายในแปลงสำรวจที่กำหนด

โดยวางเหยื่อน้ำหวานเป็นแนวเส้นตรงจำนวน 20 จุด แต่ละจุดห่างกัน 3 เมตร และวางกับดักเหยื่อทูนาน้ำ

ในลักษณะเดียวกันแต่ห่างจากกับดักน้ำหวาน 10 เมตร (Srikhakhom, 2014) (Figure 2) จับเวลา 30 นาที โดยเริ่มจับเวลาตั้งแต่จุดแรกที่วาง ซึ่งมีการแบ่งกลุ่มวางเหยื่อออกเป็นสองทีม ทำการวางเหยื่อทั้งสองชนิดไปพร้อมกัน จากนั้นเก็บตัวอย่างมดใส่ในหลอดบรรจุเอทิลแอลกอฮอล์ 95% เพื่อนำกลับมาจำแนกในห้องปฏิบัติการ

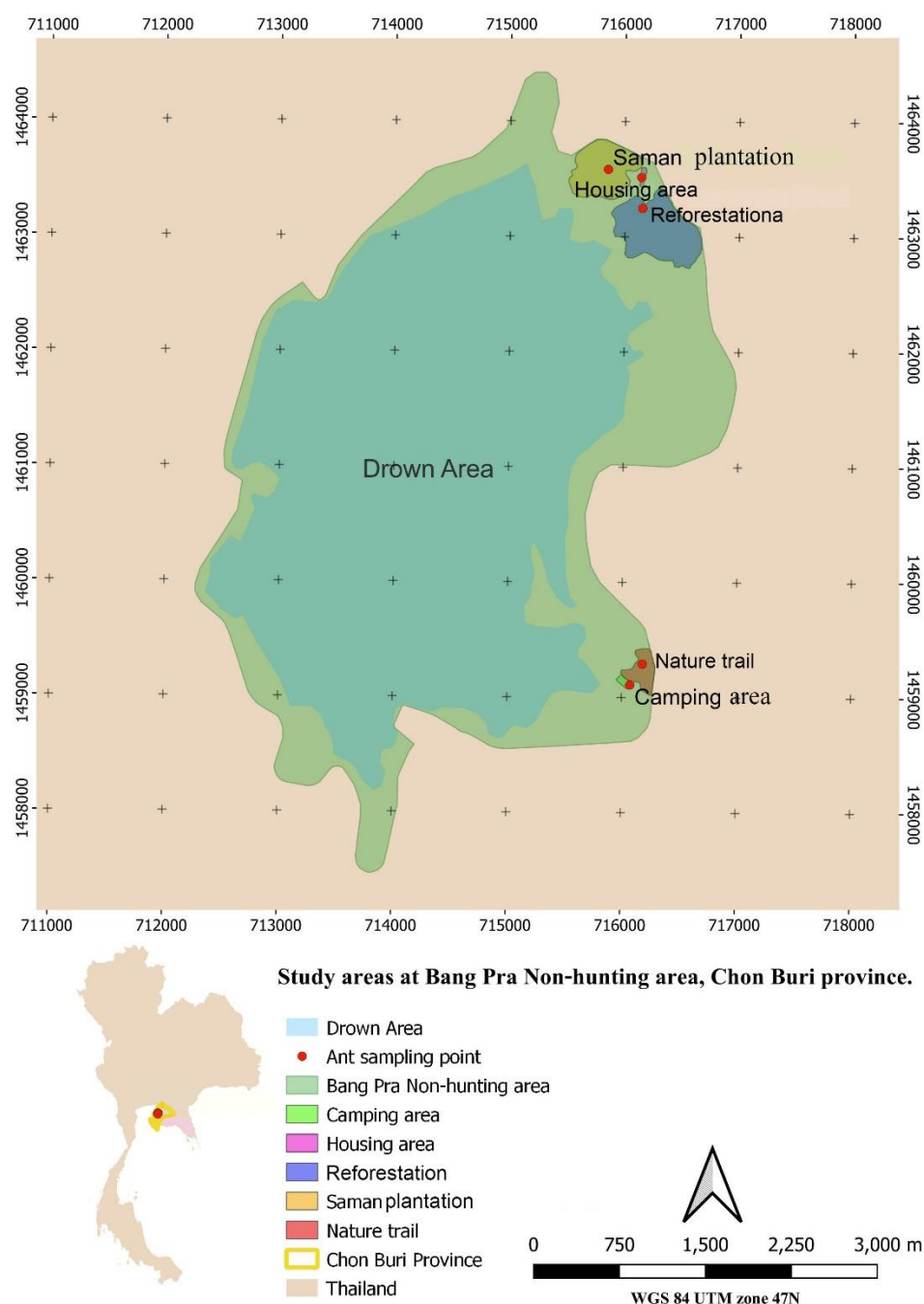
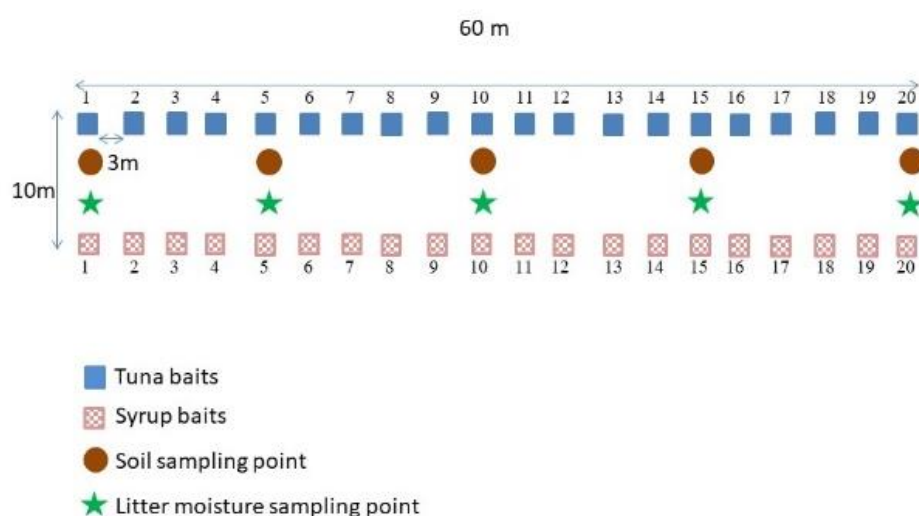


Figure 1 A map of the study areas in the Bang Pra Non-Hunting Area.

**Table 1** Details of various areas where the ant data were collected in the Bang Pra Non-Hunting Area.

| Areas collecting ants' data | UTM zone | E      | N       | Areas (rai) |
|-----------------------------|----------|--------|---------|-------------|
| Camping area                | 47P      | 716074 | 1459108 | 4.94        |
| Housing area                | 47P      | 716144 | 1463515 | 3.65        |
| Reforestation               | 47P      | 716155 | 1463247 | 210.43      |
| Saman plantation            | 47P      | 715853 | 1463583 | 139.95      |
| Nature trail                | 47P      | 716182 | 1459290 | 41.63       |


**Figure 2** Ant collection plots in the Bang Pra Non-Hunting Area.

### การเก็บข้อมูลทางกายภาพของพื้นที่

**การเก็บข้อมูลซากพืช (leaf litter)** ทำการวางแปลงขนาด 20 เซนติเมตร × 20 เซนติเมตร ในพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกันทั้ง 5 พื้นที่ พื้นที่ละ 5 แปลง โดยเก็บซากพืชที่อยู่บริเวณผิวดิน บริเวณจุดเดิมและช่วงเวลาเดิม แล้วนำมาชั่งน้ำหนักสด จากนั้นนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน แล้วนำไปชั่งน้ำหนักแห้ง เพื่อนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณหาความชื้นของซากพืช ดังสมการที่ (1) และมวลชีวภาพของซากพืช (litter moisture) ดังสมการที่ (2)

$$= \frac{\text{น้ำหนักสดของซากพืช (กรัม)} - \text{น้ำหนักแห้งของซากพืช (กรัม)}}{\text{น้ำหนักแห้งของซากพืช (กรัม)}} \times 100 \quad (1)$$

มวลชีวภาพของซากพืช

$$= \frac{\text{น้ำหนักแห้งของซากพืชทั้งหมด (กรัม)}}{\text{ขนาดพื้นที่ที่ทำการสำรวจ (ตารางเมตร)}} \quad (2)$$

**การเก็บความชื้นในดิน (soil moisture)** เก็บตัวอย่างดินจากพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกันทั้ง 5 พื้นที่ โดยทำการเก็บตัวอย่างพื้นที่ละ 5 ตัวอย่าง โดยใช้อุปกรณ์เก็บตัวอย่างดิน (soil core) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร สูง 4 เซนติเมตร แล้วนำไปอบที่อุณหภูมิ 80 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 3 วัน (Hasin, 2008) แล้วนำข้อมูลดังกล่าวมาคำนวณหาค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน ดังสมการที่ (3)

เปอร์เซ็นต์ความชื้นในดิน

$$= \frac{\text{น้ำหนักสดของดิน (กรัม)} - \text{น้ำหนักแห้งของดิน (กรัม)}}{\text{น้ำหนักแห้งของดิน (กรัม)}} \times 100 \quad (3)$$

## การศึกษาในห้องปฏิบัติการ

จัดรูปร่างมดให้อยู่ในแบบมาตรฐาน จากนั้นนำมาจำแนกชนิด โดยใช้คู่มือการจำแนกมดของ Jaitrong *et al.* (2020) ทำการจัดจำแนกมดในระดับสกุล และทำการเปรียบเทียบชนิดมดกับตัวอย่างมดที่เก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์มด คณะวนศาสตร์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ซึ่งมีชื่อว่า Ant Museum of Kasetsart (AMK)

## การวิเคราะห์ข้อมูล

1. ค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด (diversity indices) ใช้สมการ Shannon – Wiener's Index เพื่อเปรียบเทียบค่าความหลากหลายชนิดของมดในแต่ละพื้นที่ที่ทำการศึกษา (Wilson, 2000)

2. ค่าดัชนีความสม่ำเสมอ (evenness index) เพื่อทราบการกระจายของชนิดพันธุ์มดในสังคม ใช้สมการ Evenness's index (Ludwig and Reynolds, 1988)

3. ค่าดัชนีความคล้ายคลึง (similarity index) เพื่อประเมินค่าดัชนีความคล้ายคลึงของมด ในแต่ละพื้นที่ใช้ประโยชน์ โดยใช้สมการ Sorrensen (1984) (Sorensen, 1984)

4. ค่าความมากมายของประชากรมด เป็นค่าของจำนวนมดที่พบ (ตัว) ต่อกับดักเหยื่อ ดังสมการที่ (4) (Wiwatwitaya and Takeda, 2005)

ค่าความมากมาย

$$= \frac{\text{จำนวนมดทั้งหมดในพื้นที่ (ตัว)}}{\text{จำนวนกับดักเหยื่อทั้งหมด (กับดักเหยื่อ)}} \quad (4)$$

5. ค่ากระจายของมด มีการแบ่งระดับการกระจายเป็น กระจายมาก (ค่ามากกว่า 70%) กระจายปานกลาง (ค่า 40-70%) และกระจายน้อย (ค่าน้อยกว่า 40%) ดังสมการ (5) (Krebs, 1972)

ค่าการกระจาย (%)

$$= \frac{\text{จำนวนเหยื่อที่พบมดชนิดนั้น}}{\text{จำนวนเหยื่อทั้งหมด}} \times 100 \quad (5)$$

6. ค่าการปรากฏของมด มีการแบ่งระดับการพบออกเป็น ปรากฏบ่อย (ค่ามากกว่า 70%) ปรากฏปานกลาง (ค่า 40-70%) และปรากฏน้อย (ค่าน้อยกว่า 40%) เพื่อใช้

เปรียบเทียบชนิดมดที่พบในแต่ละพื้นที่ ในแต่ละครั้งที่ทำการสำรวจ ดังสมการ (6) (Bourmas, 2005)

ค่าการปรากฏ (%)

$$= \frac{\text{จำนวนครั้งของชนิดมดที่พบ}}{\text{จำนวนครั้งที่สำรวจ}} \times 100 \quad (6)$$

## ผลและวิจารณ์

### ความหลากหลายทางชนิดของมด และความสม่ำเสมอ

โครงสร้างทางสังคมของมดที่อาศัยอยู่ตามพื้นดิน พิจารณาจากข้อมูลที่มีความสัมพันธ์เกี่ยวข้องกับความชื้นดิน มวลชีวภาพ ความหลากหลายชนิด ความหนาแน่น การกระจาย ความสม่ำเสมอ การปรากฏ และความคล้ายคลึงของมด จากการเก็บข้อมูลโดยใช้กับดักเหยื่อ (baiting traps) (น้ำหวาน และทูลนา) วางตามพื้นดินแล้วกำหนดเวลา 30 นาที (Jaitrong *et al.*, 2020) ซึ่งมีความแตกต่างกับการศึกษาโครงสร้างทางสังคมของมดในสวนปาล์ม ที่เกาะบอร์เนียวตอนกลาง ประเทศอินโดนีเซีย ใช้วิธีการพ่นหมอกสารไพเรทรอยด์ (pyrethroid) เพื่อศึกษามดที่อาศัยบนชั้นเรือนยอดไม้ (Rizali *et al.*, 2021) โดยปัจจัยทางนิเวศวิทยาบางประการมีส่วนเกี่ยวข้องกับการเจริญเติบโตของตัวอ่อนมด ส่งผลต่อโครงสร้างทางสังคมของมด ในเรื่องความหนาแน่น และการแพร่กระจายของมด (Hasin, 2008)

ความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่เขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี พบชนิดมดทั้งหมด 45 ชนิด 32 สกุล 7 วงศ์ย่อย โดยในพื้นที่ใช้ประโยชน์ต่างกัน 5 พื้นที่ เมื่อนำมาเปรียบเทียบกัน จะเห็นได้ว่าพื้นที่ป่าปลูกแบบผสม (27 ชนิด 23 สกุล 4 วงศ์ย่อย) และพื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ (27 ชนิด 22 สกุล 4 วงศ์ย่อย) มีการพบจำนวนชนิดมดมากที่สุด (Table 2) ซึ่งการพบชนิดมดในบริเวณป่าปลูกแบบผสมมีมาก เนื่องจากเป็นพื้นที่ที่มีการถูกรบกวนน้อย มีพืชขึ้นปกคลุมค่อนข้างทึบ มีเศษใบไม้ และซากพืชทับถมกันค่อนข้างหนาแน่น และมดส่วนใหญ่จะอาศัยอยู่ในป่าธรรมชาติ บางชนิดก็สามารถปรับตัวอยู่ในพื้นที่ที่ถูกรบกวนได้ (Jaitrong *et al.*, 2020) ทั้งบริเวณดังกล่าวยังมีเปอร์เซ็นต์ความชื้นซากพืชเฉลี่ยมาก ในฤดูแล้งและฤดูฝน คิดเป็นร้อยละ 27.57 และร้อยละ 57.08 และมี

เปอร์เซ็นต์ความชื้นดินเฉลี่ยมาก ในฤดูแล้งและในฤดูฝน คิดเป็นร้อยละ 4.79 และร้อยละ 12.18 ตามลำดับ รวมไปถึงการมีค่ามวลชีวภาพมาก (2,495 กรัมต่อตารางเมตร) ซึ่งใกล้เคียงกับบริเวณป่าจามจรีที่มีค่ามวลชีวภาพมากที่สุด (2,505 กรัมต่อตารางเมตร) โดยมีรายละเอียดดัง Table 3 ซึ่งความชื้นของดิน และซากพืชที่ทับถมกันบนพื้นดินเป็นปัจจัยสิ่งแวดล้อมหนึ่งที่มีความเกี่ยวข้องกับการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของมดในระบบนิเวศ (Hölldobler and Wilson, 1990) ส่วนพื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ พบจำนวนชนิดมดมากเช่นกัน เนื่องจากมีแหล่งอาหารตามบ้านเรือนที่ดึงดูดให้มดเข้าไปอยู่ในบริเวณนั้น ซึ่งมดบางชนิดมีพฤติกรรมการกินอาหารที่จำเพาะ แต่บางชนิดก็สามารถกินอาหารได้หลากหลาย (Jaitrong *et al.*, 2020) บริเวณดังกล่าวยังพบมดต่างถิ่นที่เป็นอันตรายอย่างมดคันไฟธรรมดา (*Solenopsis geminata*) สอดคล้องกับการศึกษาของ Srihakom (2014) เรื่องโครงสร้างทางสังคมและองค์ประกอบของชนิดมดหาอาหารตามผิวดินในพื้นที่การใช้ประโยชน์แตกต่างกันบริเวณสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร ที่พบมดต่างถิ่นชนิดนี้เด่นที่สุดในพื้นที่สนามเด็กเล่น และพื้นที่พักผ่อน ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความเกี่ยวข้องกับการทำกิจกรรมของมนุษย์ โดยวงศ์ย่อยที่พบมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 44.44 คือ MYRMICINAE ซึ่งเป็นวงศ์ย่อยที่พบในทุกพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกันทั้ง 5 พื้นที่ ซึ่งในพื้นที่ บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่มากที่สุด จำนวน 13 ชนิด วงศ์ย่อยที่พบรองลงมาคิดเป็นร้อยละ 22.22 คือ PONERINAE พบทุกพื้นที่การใช้ประโยชน์ที่ดิน โดยพบบริเวณป่าปลูกแบบผสมมากที่สุด จำนวน 7 ชนิด (Table 4) โดยสอดคล้องกับการศึกษามดบริเวณพื้นที่อื่น ๆ ในประเทศไทยของ Phoonjumpa (2002); Bourmas (2005) และ Pannavalee (2016) ที่พบมดในวงศ์ย่อย MYRMICINAE มากที่สุดเช่นกัน ซึ่งวงศ์ย่อย MYRMICINAE เป็นวงศ์ย่อยที่มีขนาดใหญ่ จึงมีจำนวนชนิดมดมาก ทำให้มีโอกาสพบมดในวงศ์ย่อยนี้มาก (Bolton, 1994)

การศึกษาคำดัชนีความหลากหลายทางชนิดของมดในพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกันทั้ง 5 พื้นที่ (Table 5) กลุ่มที่มีคำดัชนีความหลากหลายทางชนิดมากที่สุด ซึ่งมีค่าอยู่ระหว่าง 2.17-2.56 ประกอบด้วยพื้นที่ บริเวณบ้านพัก

เจ้าหน้าที่ บริเวณป่าปลูกแบบผสม และบริเวณป่าจามจรี โดยพื้นที่บริเวณป่าปลูกแบบผสมมีคำดัชนีความหลากหลายทางชนิดมากที่สุด ซึ่งทำให้คำดัชนีความสม่ำเสมอมากที่สุดเช่นกัน มีค่า 0.78 และในบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ แม้เป็นพื้นที่ที่มีกิจกรรมของมนุษย์ แต่บริเวณดังกล่าวมีแหล่งอาหารที่ทำให้มดสามารถสร้างอาณาจักรให้มีความเข้มแข็งได้ดี (Wiwatwitaya, 2006) ซึ่งค่าความหลากหลายของมดในพื้นที่ดังกล่าว มีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาของ Srihakom (2014) โดยศึกษาบริเวณสวนสาธารณะในกรุงเทพมหานคร บริเวณสนามหญ้าและสถานที่พักผ่อน มีค่าความหลากหลายทางชนิดมดมากที่สุดในช่วง 2.1–2.05 เช่นเดียวกับการศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตศรีราชา จังหวัดชลบุรี บริเวณพื้นที่เกษตรกรรม มีคำดัชนีความหลากหลายมดมากที่สุดมีค่า 2.56 (Wanichsakulpong, 2007) โดยทั้งสองพื้นที่เป็นพื้นที่ถูกรบกวนโดยกิจกรรมของมนุษย์เช่นเดียวกัน สำหรับการศึกษานี้ของ Bourmas (2005) ที่ได้ศึกษาความหลากหลายชนิดของมดในพื้นที่ห้วยเขย่ง จังหวัดกาญจนบุรี บริเวณป่าผสมผลัดใบระดับต่ำ มีคำดัชนีความหลากหลายมดมากที่สุดมีค่า 3.26 จะเห็นได้ว่าพื้นที่ป่าธรรมชาติมักมีค่าความหลากหลายของมดสูง สำหรับความหลากหลายของมดในพื้นที่บริเวณป่าปลูกแบบผสมและป่าจามจรีพอสรุปได้ว่าป่าดังกล่าวยังไม่ฟื้นฟูก่อนนัก เพราะยังมีค่าใกล้เคียงกับพื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ใช้ประโยชน์จากกิจกรรมของมนุษย์

### ความคล้ายคลึง

จากการศึกษาพบว่าพื้นที่ที่มีความคล้ายคลึงกันมากที่สุดคือพื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ และพื้นที่บริเวณลานกางเต็นท์ ซึ่งมีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 77.55 โดยลักษณะพื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะพื้นที่คล้ายคลึงกันคือค่อนข้างโปร่งโล่งมีแสงแดดส่องผ่านอย่างทั่วถึง พื้นล่างมีการตัดหญ้าอย่างสม่ำเสมอลำดับถัดมาคือพื้นที่บริเวณป่าปลูกแบบผสม และพื้นที่บริเวณป่าจามจรี มีค่าความคล้ายคลึงร้อยละ 72.34 (Table 6) ซึ่งพื้นที่ดังกล่าวมีลักษณะพื้นที่อยู่ได้ร่มไม้ มีการรบกวนจากกิจกรรมของมนุษย์น้อยเหมือนกัน สอดคล้องกับงานวิจัยของ Pannavalee (2016) ที่ศึกษาโครงสร้างสังคมมดบริเวณ

พื้นดินในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ วิทยาเขตบางเขน มดสูงเช่นกัน ในทางกลับกันพื้นที่โล่งและพื้นที่ได้รับเงามี  
กรุงเทพมหานคร พบว่าพื้นที่ที่อยู่บริเวณกลางแจ้ง ความคล้ายคลึงกันน้อย (Similarity index 53–59)  
เหมือนกัน จะมีค่าความคล้ายคลึงของชนิดมดสูง และพื้นที่ (Pannavalee, 2016)  
ที่อยู่บริเวณในร่มเหมือนกัน มีค่าความคล้ายคลึงของชนิด

**Table 2** Number of subfamilies, genus, and species in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Land uses        | Subfamilies | Generaus | Species |
|------------------|-------------|----------|---------|
| Camping area     | 4           | 16       | 22      |
| Housing area     | 4           | 22       | 27      |
| Reforestation    | 4           | 23       | 27      |
| Saman plantation | 4           | 16       | 20      |
| Nature trail     | 7           | 13       | 18      |
| Overall          | 7           | 32       | 45      |

**Table 3** Percentage litter moisture, soil moisture, and existing biomass in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Land uses        | Litter moisture (%) |       | Soil moisture (%) |       | Existing biomass (g/m <sup>2</sup> ) |
|------------------|---------------------|-------|-------------------|-------|--------------------------------------|
|                  | Dry                 | Wet   | Dry               | Wet   |                                      |
| Camping area     | 17.14               | 47.56 | 2.13              | 7.08  | 825                                  |
| Housing area     | 27.57               | 57.08 | 4.79              | 12.18 | 1,010                                |
| Reforestation    | 23.98               | 75.81 | 16.56             | 21.80 | 2,495                                |
| Saman plantation | 19.69               | 71.84 | 11.00             | 18.48 | 2,505                                |
| Nature trail     | 13.74               | 45.68 | 3.09              | 9.39  | 1,435                                |

**Table 4** Number of ant species and percentage of ant subfamilies in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Subfamily    | Number of ants species |              |                |                                        |              | Overall | Percentage of subfamily |
|--------------|------------------------|--------------|----------------|----------------------------------------|--------------|---------|-------------------------|
|              | Camping area           | Housing area | Mixed secondar | <i>Samanea saman</i> plantation forest | Nature trail |         |                         |
| AMBLYOPONINA | -                      | -            | -              | -                                      | 1            | 1       | 2.22                    |
| DOLICHODORIN | 3                      | 5            | 4              | 3                                      | 3            | 5       | 11.11                   |
| DORYLINA     | -                      | -            | -              | -                                      | 1            | 1       | 2.22                    |
| FORMICINAE   | 6                      | 6            | 5              | 5                                      | 2            | 8       | 17.78                   |
| MYRMICINAE   | 11                     | 13           | 11             | 6                                      | 7            | 20      | 44.44                   |
| PONERINAE    | 2                      | 3            | 7              | 6                                      | 3            | 9       | 20.00                   |
| PSEUDOMYRME  | -                      | -            | -              | -                                      | 1            | 1       | 2.22                    |
| Total        | 22                     | 27           | 27             | 20                                     | 18           | 45      | 100                     |

**Table 5** Ant diversity and evenness indices in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Land use type    | Shannon – Wiener's Index (H') | Evenness Index (E) |
|------------------|-------------------------------|--------------------|
| Camping area     | 1.92                          | 0.62               |
| Housing area     | 2.54                          | 0.77               |
| Reforestation    | 2.56                          | 0.78               |
| Saman plantation | 2.17                          | 0.72               |
| Nature trail     | 1.90                          | 0.66               |

**Table 6** Ant similarity index in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Land uses        | Camping area | Housing area | Mixed secondary forest | <i>Samanea saman</i> plantation forest | Nature trail |
|------------------|--------------|--------------|------------------------|----------------------------------------|--------------|
| Camping area     | -            | 77.55        | 53.06                  | 57.14                                  | 50.00        |
| Housing area     | -            | -            | 62.96                  | 59.57                                  | 48.89        |
| Reforestation    | -            | -            | -                      | 72.34                                  | 40.00        |
| Saman plantation | -            | -            | -                      | -                                      | 52.63        |
| Nature trail     | -            | -            | -                      | -                                      | -            |

**Table 7** Ant abundance in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Land uses        | Abundance (ind./bait trap) |
|------------------|----------------------------|
| Camping area     | 19.54                      |
| Housing area     | 14.46                      |
| Reforestation    | 6.16                       |
| Saman plantation | 7.03                       |
| Nature trail     | 14.91                      |
| Average          | 12.42                      |

## ความมากมาย

ค่าความมากมายของประชากรมด ตัวต่อกับดักเหยื่อในพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกัน 5 พื้นที่ (Table 7) พบว่ามีค่าเฉลี่ยความมากมายของประชากรมด 12.42 ตัวต่อกับดักเหยื่อ โดยพื้นที่บริเวณลานกางเต็นท์มีค่าความมากมายมากที่สุด มีค่า 19.54 ตัวต่อกับดักเหยื่อ ลำดับถัดมาคือพื้นที่บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติซึ่งมีสภาพเป็นป่าปลูกที่ยังมีต้นไม้ขนาดเล็กไม่ได้รับกีดขวางทั้งบริเวณเส้นทางเดินมีการกวาดเศษใบไม้ตลอดทำให้เป็นเส้นทาง

หนึ่งในพื้นที่ที่มีการถูกรบกวน และบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ มีค่าความมากมาย 14.91 และ 14.46 ตัวต่อกับดักเหยื่อ โดยพื้นที่ดังกล่าวมีการทำกิจกรรมของมนุษย์ทำให้มีแหล่งอาหารที่ดึงดูดมดเข้ามาในพื้นที่ รวมไปถึงเป็นพื้นที่ที่แสงแดดส่องผ่านอย่างทั่วถึง ลักษณะเปิดโล่ง โปร่ง ซึ่งการเพิ่มขึ้นหรือลดลงของจำนวนประชากรของมดมีความเกี่ยวข้องกับปัจจัยด้านแหล่งอาหาร แสง อุณหภูมิที่เหมาะสม (Lach *et al.*, 2010) ส่งผลให้มดมีกิจกรรมการออกหาอาหารมากในพื้นที่บริเวณดังกล่าว

### การกระจายและการปรากฏของมด

จากการศึกษาการกระจายของมดพบว่า เมื่อแบ่งการกระจาย เป็น 3 ระดับ ในภาพรวมชนิดมดมีการกระจายอยู่ในระดับต่ำ ส่วนมดไอ้ซิ่นดำ (*Odontoponera denticulata*) เป็นมดที่มีการกระจายในภาพรวมมากที่สุด สามารถอาศัยอยู่ในทุกประเภทของการใช้ประโยชน์ที่ดิน และพบบ่อยในพื้นที่โล่ง (Jaitrong *et al.*, 2020) และพื้นที่ที่มีค่าการกระจายของชนิดมดเฉลี่ยมากที่สุด คือ บริเวณลานกางเต็นท์ คิดเป็นร้อยละ 4.26 (Table 8)

การปรากฏของชนิดมด ในพื้นที่ใช้ประโยชน์แตกต่างกัน 5 พื้นที่ เมื่อแบ่งการปรากฏ เป็น 3 ระดับ

ในภาพรวมมีการปรากฏในทุกระดับ โดยค่าการปรากฏระดับสูง มี 3 ชนิด ได้แก่ มดแดง (*Oecophylla smaragdina*) มดหนามคู่สี่เทา (*Diacamma orbiculatum*) และมดไอ้ซิ่นดำ (*O. denticulata*) สามารถพบได้ทุกพื้นที่ใช้ประโยชน์ แตกต่างกัน โดยพื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ มีการปรากฏเฉลี่ยมากที่สุด คิดเป็นร้อยละ 37.78 (Table 8) ซึ่งมีความสอดคล้องกับการศึกษาของ Bourmas (2005) ที่ได้กล่าวไว้ว่ามดแดง สามารถอาศัยอยู่ในพื้นที่ได้หลายลักษณะเป็นมดที่ทำรังบนต้นไม้แต่จะหาอาหารตามซากพืชและผิวดินได้ รวมไปถึงเป็นมดที่มีความสามารถในการกินอาหารได้หลากหลาย จึงปรากฏอยู่ทุกพื้นที่ใช้ประโยชน์

**Table 8** Average percentage of distribution, appearance, and occurrence of ant species in the various land uses at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| Land uses        | Average percentage<br>distribution of ants | Average percentage<br>appearance of ants |
|------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------|
| Camping area     | 4.26                                       | 28.00                                    |
| Housing area     | 4.08                                       | 37.78                                    |
| Reforestation    | 4.08                                       | 28.89                                    |
| Saman plantation | 3.74                                       | 22.22                                    |
| Nature trail     | 3.80                                       | 21.78                                    |

### มดที่มีผลต่อมนุษย์ และมดต่างถิ่น

การศึกษาในครั้งนี้พบมดทั้งหมด 45 ชนิด โดยได้แบ่งออกเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มมดที่มีผลกระทบต่อสุขภาพ กลุ่มที่สร้างความรำคาญ กลุ่มที่สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจ (Wiwatwitaya, 2006) และกลุ่มที่เป็นมดต่างถิ่น (Jaitrong *et al.*, 2020) พบมดที่มีผลต่อสุขภาพ 11 ชนิด (Table 9) แบ่งเป็น วงศ์ย่อย MYRMICINAE (วงศ์ย่อยมดคันไฟ) จำนวน 1 ชนิด ได้แก่มดคันไฟธรรมดา (*Solenopsis geminata*) เป็นมดที่มีพิษ ในรายที่มีอาการแพ้จะทำให้ผิวหนังพุพอง ในกรณีผู้ที่แพ้พิษอย่างรุนแรงอาจทำให้เสียชีวิตได้ โดยในเอเชียพบ สกุลมดคันไฟ 2 ชนิด คือ มดคันไฟธรรมดา และมดคันไฟสีคล้ำ (*Solenopsis invecta*) ซึ่งมดคันไฟสีคล้ำมีพิษที่รุนแรงมากแต่ยังไม่มีรายงานพบในประเทศไทย (Jaitrong *et al.*, 2020) โดยในพื้นที่ศึกษาพบมดคันไฟธรรมดาบริเวณลานกางเต็นท์ และบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีความถี่ในการ

ทำกิจกรรมของมนุษย์สูง และมีลักษณะพื้นที่เป็นพื้นที่โล่ง ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของ Perfecto and Vandermeer (1996) ที่พบว่ามดคันไฟธรรมดา เป็นมดที่มีพฤติกรรมชอบทำรังอยู่บริเวณพื้นที่โล่งแจ้ง วงศ์ย่อย PONERINAE (วงศ์ย่อยมดไอ้ซิ่น) จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ มดคันไฟธรรมดา (*Anochetus graeffei*) มดจิ้งใหญ่ (*Brachyponera nigrita*) มดจิ้งจุดตาสิบ (*Brachyponera luteipes*) มดหนามคู่สี่เทา (*Diacamma orbiculatum*) มดหนามคู่เล็ก (*Diacamma vargans*) มดเล็บหรือกคอด (*Leptogenys kitteli*) มดกระโดดบ้าน (*Odontomachus similis*) และมดไอ้ซิ่นดำ (*Odontoponera denticulata*) มดที่อยู่ในกลุ่มนี้มีผลกระทบต่อสุขภาพเนื่องจากเป็นมดที่มีเหล็กในสามารถทำให้เกิดการบาดเจ็บได้เพราะมีพิษ ซึ่งใช้กับผู้ที่มารุกรานและใช้ในการล่าเหยื่อทำให้เหยื่ออ่อนแอลง (Wiwatwitaya, 2006) โดยมดอันตรายที่สำคัญ ได้แก่ มดเล็บหรือกคอด มดหนามคู่สี่เทา มดหนามคู่เล็ก และ

มดกระโดดบ้าน ซึ่งเป็นมดที่พบทุกพื้นที่ใช้ประโยชน์ แตกต่างกันทั้ง 5 พื้นที่ มดหนามคู้เล็ก เป็นมดที่มีพิษ พบบริเวณป่าปลูกแบบผสม และป่าจามจุรี ซึ่งอยู่ในพื้นที่ที่มีการทำกิจกรรมของมนุษย์น้อย วงศ์ย่อย PSEUDOMYRMECINAE (วงศ์ย่อยมดตะนอย) พบ 2 ชนิด ชนิดที่มีพิษมากได้แก่มดตะนอยยกแดง (*Tetraoponera rufonigra*) พบนอกแปลงสำรวจบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ และชนิดที่มีพิษน้อย คือ มดตะนอยดำเล็ก (*Tetraoponera allaborans*) บริเวณเส้นทางศึกษาธรรมชาติ และวงศ์ย่อย FORMICINAE (วงศ์ย่อยมดแดง) คือ มดแดง (*Oecophylla smaragdina*) ซึ่งมีเปอร์เซ็นต์การปรากฏมากที่สุด

กลุ่มมดที่สร้างความรำคาญ เป็นกลุ่มที่ไม่ก่อให้เกิดอันตราย แต่สร้างความรำคาญในลักษณะรบกวนการทำกิจกรรมของมนุษย์ ได้แก่ มดดำขาขาว (*Paratrechina longicornis*) และมดเหม็น (*Tapinoma melanocephalum*)

ซึ่งเป็นมดที่สามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมที่เปลี่ยนแปลงได้อย่างดี (Bourmas, 2005)

กลุ่มมดที่สร้างความเสียหายทางเศรษฐกิจ มักเป็นมดกลุ่มที่มีการเข้าไปทำรังในเครื่องใช้ไฟฟ้า ภายในบ้านเรือน สำนักงาน ได้แก่ มดละเอียดบ้าน (*Monomorium pharaonis*)

มดต่างถิ่นที่พบในประเทศไทย มี 15 ชนิด เป็นมดที่มีความสามารถในการปรับตัว รุกรานมดท้องถิ่นทำให้ประชากรมดท้องถิ่นลดลงส่งผลต่อความหลากหลายทางชีวภาพของมด (Jaitrong et al., 2020) ซึ่งการศึกษาครั้งนี้พบมดต่างถิ่น 6 ชนิด ได้แก่ มดดำท่ง (*Iridomyrmex anceps*) มดเหม็น (*T. melanocephalum*) มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes*) มดดำขาขาว (*P. longicornis*) มดละเอียดบ้าน (*M. pharaonis*) และมดคันไฟธรรมดา (*S. geminata*)

**Table 9** Percentage appearance of ants affecting human health in the various land use types at the Bang Pra Non-Hunting Area, Chon Buri province.

| No. | Species                         | Camping area | Housing area | Mixed secondary forest | <i>Samanea saman</i> plantation forest | Nature trail |
|-----|---------------------------------|--------------|--------------|------------------------|----------------------------------------|--------------|
| 1   | <i>Anochetus graeffei</i>       | -            | -            | -                      | -                                      | 40           |
| 2   | <i>Brachyponera nigrita</i>     | -            | -            | -                      | 20                                     | -            |
| 3   | <i>Brachyponera luteipes</i>    | -            | -            | 100                    | 20                                     | -            |
| 4   | <i>Diacamma orbiculatum</i>     | 80           | 100          | 100                    | 80                                     | 100          |
| 5   | <i>Diacamma vargans</i>         | -            | -            | 20                     | 40                                     | -            |
| 6   | <i>Leptogenys kitteli</i>       | -            | -            | 20                     | 40                                     | -            |
| 7   | <i>Oecophylla smaragdina</i>    | 100          | 100          | 100                    | 80                                     | 100          |
| 8   | <i>Odontomachus similimus</i>   | -            | 40           | 100                    | -                                      | -            |
| 9   | <i>Odontoponera denticulata</i> | 60           | 100          | 100                    | 100                                    | 100          |
| 10  | <i>Solenopsis geminata</i> *    | 100          | 100          | -                      | -                                      | -            |
| 11  | <i>Tetraoponera allaborans</i>  | -            | -            | -                      | -                                      | 20           |

Remark: \*Invasive ant species

ข้อมูลเหล่านี้ถูกนำไปทำเป็นฐานข้อมูล สามารถใช้ประโยชน์ในการจัดการพื้นที่ได้ โดยเฉพาะบริเวณที่มีมดอันตรายเพื่อความปลอดภัยของผู้ที่มาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ รวมไปถึงการใช้สำหรับเป็นแหล่งเรียนรู้เรื่องมดในพื้นที่

## สรุป

การศึกษาโครงสร้างทางสังคมของมดที่อาศัยอยู่ตามพื้นดินในพื้นที่การใช้ประโยชน์แตกต่างกัน บริเวณเขตห้ามล่าสัตว์ป่าอ่างเก็บน้ำบางพระ จังหวัดชลบุรี พบมดทั้งหมด 45 ชนิด 32 สกุล 7 วงศ์ย่อย โดยพื้นที่บริเวณป่าปลูกแบบผสมและบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่พบชนิดมดมากที่สุด วงศ์ย่อย MYRMICINAE มีชนิดที่พบมากที่สุด 20 ชนิด มีค่าดัชนีความหลากหลายทางชนิด บริเวณป่าปลูกแบบผสมมากที่สุด มีค่าเท่ากับ 2.56 และ 0.78 ตามลำดับ มีค่าดัชนีความคล้ายคลึง พบว่าพื้นที่บริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ กับพื้นที่บริเวณลานกางเต็นท์มีค่าดัชนีความคล้ายคลึงกันมากที่สุด มีค่าเท่ากับร้อยละ 77.55 สำหรับค่าความมากมายของประชากรมดเฉลี่ยทุกพื้นที่ที่มีค่าความมากมายเฉลี่ย เท่ากับ 12.42 ตัวต่อดักเหยื่อ โดยมีค่าความมากมายของมดบริเวณพื้นที่บริเวณลานกางเต็นท์มากที่สุด โดยมีค่าเท่ากับ 19.54 ตัวต่อดักเหยื่อ มีค่ากระจายของชนิดมดเฉลี่ยมากที่สุดบริเวณลานกางเต็นท์ โดยมดที่มีการกระจายมากที่สุด คือ มดไอ้ขี้ดดำ (*Odontoponera denticulata*) ค่าการปรากฏเฉลี่ยของชนิดมดมากที่สุดบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ ซึ่งชนิดมดที่มีการปรากฏมากที่สุด คือมดแดง (*Oecophylla smaragdina*) สำหรับมดที่มีผลต่อสุขภาพ พบทั้งหมด 11 ชนิด คือ วงศ์ย่อย MYRMICINAE จำนวน 1 ชนิด ได้แก่ มดคันไฟธรรมดา (*Solenopsis geminata*) ซึ่งพบในพื้นที่บริเวณลานกางเต็นท์ และบริเวณบ้านพักเจ้าหน้าที่ วงศ์ย่อย PONERINAE จำนวน 8 ชนิด โดยมีมดอันตรายที่ปรากฏในทุกพื้นที่ที่ใช้ประโยชน์ 5 พื้นที่ คือ มดหนามคู่สีเทา (*Diacamma orbiculatum*) และมดไอ้ขี้ดดำ (*O. denticulata*) วงศ์ย่อย PSEUDOMYRMECINAE พบมดตะนอยดำเล็ก (*Tetraponera allaborans*) และ

มดตะนอยแดง (*Tetraponera rufonigra*) และวงศ์ย่อย FORMICINAE คือ มดแดง (*Oecophylla smaragdina*) และพบมดต่างถิ่นในพื้นที่ศึกษา 6 ชนิด ได้แก่ มดดำทุ่ง (*Iridomyrmex anceps*) มดเหม็น (*T. melanocephalum*) มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes*) มดดำขาวาว (*P. longicornis*) มดละเอียดบ้าน (*M. pharaonis*) และมดคันไฟธรรมดา (*S. geminata*)

การศึกษาในครั้งนี้สามารถนำข้อมูลมดมาใช้ในการบริหารจัดการพื้นที่ ทั้งในเรื่องการเลือกพื้นที่สำหรับประกอบกิจกรรมต่างๆ และการบริหารจัดการเมื่อพื้นที่ใช้ประโยชน์ที่แตกต่างกันมีมดอันตราย เพื่อความปลอดภัยของเจ้าหน้าที่ บุคคลทั่วไป นักเรียนนักศึกษาที่เข้ามาใช้ประโยชน์ในพื้นที่ รวมไปถึงนำฐานข้อมูลมดมาใช้เป็นแหล่งเรียนรู้ในพื้นที่

## REFERENCES

- Andersen, A.N. 2000. A global ecology of rainforest ants : Functional group in relation to environmental stress and disturbance. In: Aonati Agosti, et al. (Eds.). **Ants : Standard for Measuring and Monitoring Biodiversity**. Smithsonian Institution press, United State of America, pp. 25-34.
- Anonymous. 2019. Quickstats: Number of deaths from hornet, wasp, and bee stings, among males and females - national vital statistics system, united states,† 2000-2017. **MMWR. Morbidity and mortality weekly report**, 68: 649.
- Bolton, B. 1994. **Identification Guide to the Ant Genera of the World**. Harvard University Press, United State of America.
- Bourmas, C. 2005. **Species Diversity of Ants at Huay Khayeng, Thong Pha Phum District, Khanchanaburi Province**. M.S. Thesis, Kasetsart University. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Forest and Plant Conservation Research Office. 2019. **The Forest Area covers the Non-Hunting Area 2019**. Department of

- National parks Wildlife and Plant Conservation, Bangkok. (in Thai)
- Hasin, S. 2008. **Diversity and Community Structure of Ants at Sakaerat Environmental Research Station, Nakhon Ratchasima Province**. M.S. Thesis, Kasetsart University. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Hölldobler, B., Wilson, E.O. 1990. **The Ants**. Harvard University Press, United States of America.
- Jaitrong, W., Suwannaphak, K., Samukkee, Y., Jeenthong, T. 2020. **Ants of Thailand**. National Science Museum Thailand, Bangkok. (in Thai)
- Krebs, C.J. 1972. **Ecology : The Experimental Analysis of Distribution and Abundance**. Harper and Row publisher, New York, USA.
- Lach, L., Parr, C.L., Abbott, K.L. 2010. **Ant Ecology**. Oxford University Press, New York, USA.
- Ludwig, J.A., Reynolds, J.F. 1988. **Statistical Ecology**. John Wiley & Sons, New York. Academy Press, Washington, D.C., USA.
- Pannavalee, R. 2016. **Terrestrial ant Communities Structure in Kasetsart University, Bangken Campus, Bangkok**. M.S. Thesis, Kasetsart University. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Perfecto, I., Vandermeer, J. 1996. Microclimatic changes and the indirect loss of ant diversity in a tropical agroecosystem. *Oecologia*, 108: 577-582.
- Phoonjumpa, R. 2002. **Using Ants as Indicators of Plant Communities at Khao Yai National Park**. M.S. Thesis, Kasetsart University. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Rizali, A., Karindah, S., Nugroho, C.T., Rahardjo, B.T. 2021. Similarity of ant communities increases with isolation from natural habitat and abundance of invasive ants in oil palm plantations of central borneo. *Global Ecology and Conservation*, 28:1-10. doi: 10.1016/j.gecco.2021.e01690
- Siddiqui, J.A., Bamisile, B.S., Khan, M.M., Islam, W., Hafeez, M., Bodlah, I., Xu, Y. 2021. Impact of invasive ant species on native fauna across similar habitats under global environmental changes. *Environmental science and pollution research international*, 28: 54362-54382.
- Sorensen, B. 1984. Physical measurements as risk indicator for low-back trouble over a one year period. *Journal of Spinal Disorders and Techniques*, 9 ( 2 ) : 106-19. DOI: 10.1097/00007632-198403000-00002
- Srikhakhom, W. 2014. **The Community Structure and Species Composition of Ground-dwelling Ants in Various Land uses mong Urban Parks in Bangkok**. M.S. Thesis, Kasetsart University. Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Wanichsakulpong, W. 2007. **Species Richness of Ants in Kasetsart University, Si Racha Campus, Chon Buri Province**. M.S. Thesis, Kasetsart University. Chon Buri, Thailand. (in Thai)
- Wilson, E.O. 2000. **Ants Standard Methods for Measuring and Monitoring Biodiversity**. Smithsonian Institution Press, Washington, USA.
- Wiwatwitaya, D. 2006. **Ant Museum**. Aksornsiyam publisher, Bangkok, Thailand. (in Thai)
- Wiwatwitaya, D., Rojanavongse, V. 1999. Diversity of forest ants at Khao Yai national park. In: **Research Reports on Biodiversity in Thailand: 3<sup>rd</sup> BRT Annual Conference**. Pathum Thani, Thailand, pp. 346-350.
- Wiwatwitaya, D., Takeda, H. 2005. Seasonal changes in soil arthropod abundance in the dry evergreen forest of north-east thailand, with special reference to collembolan communities. *Ecological Research*, 20(1): 59-70.
- Zamith-Miranda, D., Fox, E.G.P., Monteiro, A.P., *et al.* 2018. The allergic response mediated by fire ant venom proteins. *Scientific Reports*, 8: 14427. doi.org/10.1038/s41598-018-32327-z