

รายงานความก้าวหน้าครั้งที่ 2 (ปีงบประมาณ 2556)

แผนงานวิจัย

โครงการอนุรักษ์พันธุกรรมพืชอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี

สนองพระราชดำริโดย

จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

เรื่อง

ความหลากหลายและบทบาทของปลวกและมดในระบบนิเวศป่าเต็งรัง จังหวัดน่าน

โดย

ผู้ช่วยศาสตราจารย์ ดร.ดวงแข สิริเจริญชัย

อาจารย์ ดร. ชัชวาล ใจช็อกกุล

นายนราธิป จันทรสวัสดิ์

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

(รายงานความก้าวหน้าครั้งนี้อยู่ในระหว่างการศึกษ ห้ามนำไปใช้อ้างอิง)

บทสรุป

ความหลากหลายทางชนิดของปลวกได้ถูกศึกษาในพื้นที่ศึกษาป่าเต็งรังและสวนมะม่วง ในบริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งร้อน (เมษายน) และช่วงฝน (กรกฎาคม) ปี 2555 พบปลวกเพียง 2 ชนิดในทั้งสองพื้นที่ ได้แก่ ปลวกชนิด *Macrotermes* sp. และ *Odontotermes* sp. อยู่ในวงศ์ย่อย Macrotermitinae, วงศ์ Termitidae ส่วนในช่วงแล้งหนาว (พฤศจิกายน 2555) และช่วงแล้งร้อน (เมษายน 2556) พบปลวกไม่มากนักในพื้นที่ศึกษาทั้งสองและยังอยู่ในขั้นตอนการระบุชนิด สำหรับความหลากหลายทางชนิดของมดในปี 2555 ทั้งในช่วงแล้งร้อน ช่วงฝนและช่วงแล้งหนาว และปี 2556 ในช่วงแล้งร้อน ทั้งสองพื้นที่ศึกษา พบมดทั้งสิ้น 43 ชนิด จัดอยู่ใน 5 วงศ์ย่อย ได้แก่ วงศ์ย่อย Dolichoderinae, วงศ์ย่อย Formicinae, วงศ์ย่อย Myrmicinae, วงศ์ย่อย Ponerinae, และวงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae ชนิดของมดที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรังมีน้อยกว่าในพื้นที่สวนมะม่วง มดเด่นที่พบในพื้นที่ป่าเต็งรัง คือ มดแดง *Oecophylla smaragdina* ซึ่งพบเป็นชนิดเด่นในทุกช่วงที่ทำการศึกษา ในขณะที่มดเด่นในพื้นที่สวนมะม่วง คือ มดง่าม *Pheidologeton diversus* ในการเข้าเก็บตัวอย่างในช่วงแล้งร้อน ปี 2556 ในพื้นที่ป่าเต็งรังพื้นที่ที่ 1 ซึ่งเป็นพื้นที่ที่ถูกไฟไหม้ก่อนเข้าพื้นที่เป็นเวลาหนึ่งวัน พบว่ามีมดชนิด *Recurvidris* sp.1 of AMK เป็นชนิดที่สำรวจพบในบริเวณนี้เป็นครั้งแรก

จพ

เลขหมู่ ๖๓ 15

เลขทะเบียน 016474

วัน, เดือน, ปี 23 มี.ค. 58

บทนำ

พื้นที่ศึกษาในบริเวณตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน เป็นพื้นที่ที่มีป่าเต็งรังกระจายอยู่โดยทั่วไป สลับกับทุ่งหญ้าและพื้นที่ทำการเกษตร ป่าเต็งรังในบริเวณนี้ทั้งหมดเป็นป่าทุติยภูมิ เป็นป่าธรรมชาติที่เคยถูกชาวบ้านที่อาศัยในบริเวณดังกล่าวบุกรุกถากถางเพื่อทำการเกษตร ปัจจุบันพื้นที่ศึกษานี้ถูกทิ้งร้างมานานกว่า 20 ปี และได้รับการมอบหมายให้อยู่ในความดูแลของจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งต่อมาทางมหาวิทยาลัยได้จัดตั้งเป็น สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station เพื่อใช้เป็นพื้นที่ในการศึกษาและทำ วิจัยภาคสนาม พื้นที่ป่าเต็งรังในบริเวณรอบอาคารของสถานีวิจัยยังคงเป็นแหล่งอาศัยของแมลงหลายชนิด พบว่า แมลงหลากหลายชนิดมีการกระจายอยู่ทั่วไปในแหล่งอาศัยแบบต่าง ๆ แมลงที่พบเป็นจำนวนมากและน่าสนใจศึกษา กลุ่มหนึ่งคือ มดและปลวก (Sitthicharoenchai and Chantarasawat, 2006) ซึ่งเป็นแมลงสังคมแท้จริง (eusocial insects) ภายในรังของแมลงสังคมกลุ่มนี้มักมีจำนวนประชากรค่อนข้างสูงถึงสูงมาก และมีการแบ่ง วรรณะชัดเจนทั้งลักษณะรูปร่างและหน้าที่การทำงานภายในรัง มดและปลวกต่างก็เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาทเชิง นิเวศในแหล่งอาศัยที่มันอาศัยอยู่ โดยเฉพาะบทบาทสำคัญในการรักษาความสมดุลตามธรรมชาติของระบบนิเวศ เหล่านั้น

มดเป็นแมลงที่พบกระจายในเกือบทุกระบบนิเวศบนโลก มดส่วนใหญ่เป็นผู้ล่าจึงช่วยควบคุมจำนวนประชากร ของแมลงหรือสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังขนาดเล็กชนิดอื่น ๆ ซึ่งเป็นเหยื่อของมันในระบบนิเวศที่มันอาศัยอยู่ได้ดี ในขณะที่มดบางชนิดก็เป็นเหยื่ออาหารของสัตว์อื่นที่อาศัยอยู่ใน แหล่งอาศัยนั้นได้เช่นเดียวกัน มดบางชนิดมีหน้าที่เชิงนิเวศเป็นผู้กินซาก จะมีบทบาทเชิงนิเวศในการช่วยเพิ่ม อัตราการย่อยสลายอินทรีย์สารในธรรมชาติ มดบางชนิดเป็นผู้กินพืช มักมีส่วนช่วยในการกระจายเมล็ดพันธุ์พืช นอกจากนี้ยังมีมดอีกหลายชนิดซึ่งมีความสัมพันธ์กับสัตว์ พืช หรือเห็ดรา ในลักษณะของการได้ประโยชน์ร่วมกัน การพึ่งพา การอิงอาศัย และการเป็นปรสิต มดจึงเป็นสัตว์ที่สามารถใช้เป็นดัชนีประเมินความหลากหลายของพืช หรือสัตว์บางชนิดได้ อีกทั้งยังใช้เป็นตัวบ่งชี้ทางชีวภาพในการตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้

แมลงในกลุ่มปลวกจัดเป็นแมลงที่มีบทบาทสำคัญมากในกระบวนการย่อยสลายซาก เป็นสิ่งมีชีวิตที่มีบทบาท สำคัญต่อการย่อยสลายซากพืชในธรรมชาติ โดยเฉพาะบริเวณเขตร้อนชื้นดังเช่นในประเทศไทยซึ่งมีป่าไม้ธรรมชาติ อยู่หลายแบบ อันได้แก่ ป่าเบญจพรรณ ป่าเต็งรัง ป่าดิบชื้น และป่าดิบเขา เป็นต้น ในป่าธรรมชาติเหล่านี้มักมี ปลวกหลายชนิดอาศัยอยู่ ทั้งนี้ความหลากหลายทางชนิดและการแพร่กระจายของปลวกขึ้นอยู่กับชนิดของระบบ นิเวศป่าไม้ ปลวกในธรรมชาติยังมีบทบาทเป็นเหยื่ออาหารของสิ่งมีชีวิตอื่นในระบบนิเวศที่มันอาศัยอยู่ด้วย นอกจากนี้บทบาทอีกอันหนึ่งที่น่าสนใจของปลวกในระบบนิเวศ คือ บทบาทความสัมพันธ์ของปลวกที่มีต่อเห็ดรา ซึ่งเป็นที่ทราบกันดีว่าปลวกบางชนิดสามารถเพาะเลี้ยงเห็ดราได้ เช่น เห็ดโคนซึ่งเป็นเห็ดเศรษฐกิจ เป็นต้น นอกเหนือจากบทบาทของปลวกดังที่กล่าวมาข้างต้น ปัจจุบันยังพบว่าปลวกบางสายพันธุ์อาจถูกใช้ประโยชน์ใน การสร้างผลิตภัณฑ์พลังงานทางเลือก โดยนำการคัดเลือกสายพันธุ์โปรโตซัวหรือแบคทีเรียที่อาศัยอยู่ในทางเดิน อาหารของปลวก นำมาสกัดยีนส์ที่สร้างเอนไซม์เซลลูเลสสำหรับย่อยเซลลูโลส อันเป็นหนึ่งในกระบวนการสร้าง แอลกอฮอล์เพื่อเข้าสู่การสร้างสารประกอบที่สามารถใช้ทดแทนน้ำมันได้

ดังนั้นงานวิจัยพื้นฐานในเรื่องของความหลากหลายชนิดของมดและปลวก จึงนับว่าเป็นสิ่งจำเป็นลำดับแรกที่ต้อง ทำการศึกษาค้นคว้า งานวิจัยในเชิงอนุกรมวิธานและเชิงความหลากหลายของแมลงกลุ่มนี้ในระบบนิเวศต่าง ๆ ของประเทศไทย ยังมีรายงานอยู่ในปริมาณที่ไม่มากนัก เมื่อเปรียบเทียบกับผลการวิจัยของต่างประเทศ แมลง

สังคมกลุ่มนี้โดยเฉพาะมดมีจำนวนชนิดอาศัยอยู่บนโลกค่อนข้างมาก อีกทั้งยังเป็นกลุ่มแมลงที่พบกระจายไปทุกหนทุกแห่ง มีบทบาทในระบบนิเวศมากมาย การศึกษาในเรื่องความหลากหลายสำหรับมดและปลวกในประเทศไทยยังคงต้องการกำลังสมองและกำลังคนจากนักวิจัยอีกมากในทุกเรื่องที่เกี่ยวข้อง งานวิจัยนี้มีจุดมุ่งหมายในการศึกษาความหลากหลายและบทบาทของมดและปลวกในระบบนิเวศป่าเต็งรัง ในจังหวัดน่าน รวมทั้งบทบาททางนิเวศบางประการของชนิดของมดและปลวกที่น่าสนใจ ผลการศึกษาที่ได้รับนอกจากจะเป็นองค์ความรู้ที่สามารถเผยแพร่สู่ชุมชนที่อาศัยอยู่ในพื้นที่และบุคคลทั่วไปแล้ว ยังเป็นข้อมูลพื้นฐานที่อาจนำไปต่อยอดงานวิจัยอื่นที่เกี่ยวข้องได้

วัตถุประสงค์ของโครงการ

1. เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของปลวกและลักษณะรังปลวกในป่าเต็งรังบริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station
2. เพื่อศึกษาความหลากหลายชนิดของมดและบทบาทเชิงนิเวศของมดบางชนิดในป่าเต็งรัง

สถานที่ทำการวิจัยและเก็บข้อมูล

พื้นที่ศึกษาตั้งอยู่ในบริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไถล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ประกอบด้วย

1. พื้นที่ป่าเต็งรัง จำนวน 2 พื้นที่
2. พื้นที่การเกษตร (สวนมะม่วง) จำนวน 2 พื้นที่

หมายเหตุ:

- ป่าเต็งรังเป็นป่าทุติยภูมิถูกทิ้งร้างนานกว่า 20 ปี ประกอบด้วยพืชหลัก คือ ต้นพลวง
- พื้นที่การเกษตร (สวนมะม่วง) เป็นพื้นที่ที่ผู้ทำการวิจัยแทรกทำการวิจัยโดยไม่ได้ปรากฏอยู่ในโครงร่างของโครงการวิจัยนี้ แต่ผลข้อมูลที่ได้สามารถนำมาช่วยในการวิเคราะห์เปรียบเทียบและประมวลผลของโครงการได้

วิธีดำเนินการวิจัย และแผนการปฏิบัติงาน

การศึกษาความหลากหลายชนิดของมดและปลวกในป่าเต็งรัง

1. การวางแผนสำรวจและวางกับดักหลุม (19-22 มกราคม 2555)

การเลือกพื้นที่ศึกษาทำโดยการเดินสำรวจหาแปลงพื้นที่ศึกษาในป่าเต็งรัง (จำนวน 2 พื้นที่) บริเวณรอบอาคารสถานีวิจัย และสำรวจเลือกพื้นที่ศึกษาในพื้นที่เกษตรซึ่งเป็นสวนมะม่วง (จำนวน 2 พื้นที่) เพื่อใช้ในการเปรียบเทียบผลการศึกษานิดและรังปลวกในพื้นที่ป่าธรรมชาติและพื้นที่ที่มีกิจกรรมของมนุษย์

ในแต่ละพื้นที่ศึกษาทำการวางแผนสำรวจ (line transect) 3 แนว ขนาดความยาวแนวละ 50 ม. และมีระยะห่างของแนวสำรวจแต่ละแนว 5 ม. ระบุตำแหน่งสำหรับวางกับดักหลุมไว้บนแนวสำรวจทุกแนว โดยให้กับดักหลุมแต่ละอันวางห่างจากกัน 5 ม. กำหนดให้แนวสำรวจแต่ละแนวมีกับดักหลุมจำนวน 10 กับดัก

2. การศึกษาชนิดและลักษณะรังของปลวก

2.1 ระยะเวลาที่ศึกษา

ปี 2555: ครั้งที่ 1: 22-26 เมษายน 2555, ครั้งที่ 2: 26-29 กรกฎาคม 2555 และครั้งที่ 3: 22-25 พฤศจิกายน 2555

ปี 2556: ครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556 (พื้นที่ป่าเต็งรังพื้นที่ 2 ถูกไฟไหม้ก่อนเข้าเก็บตัวอย่างเป็นเวลาประมาณ 1 วัน)

2.2 การเก็บตัวอย่างปลวก

การจับโดยวิธี handling capture

การจับปลวกโดยใช้ปากคีบ ทำการเลือกจับเฉพาะปลวกทหารที่พบตามแนวสำรวจที่กำหนดไว้ในพื้นที่ศึกษาดังข้อ 1 ใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อหนึ่งพื้นที่ ปลวกที่จับได้ถูกต้องใน 70% อัลกอซอล และนำกลับมาที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำการศึกษาต่อไป

การจับโดยวิธีกับดักแบบ termite baiting system

การดักจับปลวกโดยสุ่มเลือกแนวสำรวจตามที่กำหนดไว้ในพื้นที่ศึกษาดังข้อ 1 (โดยการจับสลาก) มา 1 แนว จากนั้นวาง termite baiting station ลงไปในหลุมดักที่ทำไว้ตามเส้นแนวสำรวจ จำนวน 10 กับดักต่อหนึ่งพื้นที่ศึกษา วางกับดักทิ้งไว้เป็นเวลา 48 ชั่วโมงจึงเก็บขึ้น ปลวกที่เก็บได้ถูกต้องใน 70% อัลกอซอล และแยกเก็บผ่าน bait ไว้ในช่องพลาสติก

2.3 การระบุชนิดของปลวก

ปลวกทหารที่จับได้จากการเก็บตัวอย่างทั้งสองวิธี ถูกนำมาศึกษาลักษณะภายนอกใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง ที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อระบุชื่อสกุลปลวก (key to genus) เป็นอย่างน้อย ทั้งนี้โดยอ้างอิงจาก Roonwal and Chhotani, 1989 ตัวอย่างของปลวกทุกชนิดบางส่วนนำไปเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

2.4 การศึกษาลักษณะรังปลวก

ในทุกพื้นที่ศึกษาเดินสำรวจหารังปลวก พร้อมทั้งเก็บตัวอย่างปลวกที่อยู่ในรังเพื่อนำมารบรูป สกulpture ทำการถ่ายรูปรังปลวกที่พบด้วยกล้องดิจิทัล Nikon Coolpix P7000 เพื่อเก็บเป็นข้อมูลประกอบสำหรับปลวกแต่ละสกุลและชนิดที่พบในพื้นที่ศึกษา

3. การศึกษาชนิดของมด (ครั้งที่ 1: 22-26 เมษายน 2555, ครั้งที่ 2: 26-29 กรกฎาคม 2555 และครั้งที่ 3: 22-25 พฤศจิกายน 2555) (ครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556)

3.1 ระยะเวลาที่ศึกษา

ปี 2555: ครั้งที่ 1: 22-26 เมษายน 2555, ครั้งที่ 2: 26-29 กรกฎาคม 2555 และครั้งที่ 3: 22-25 พฤศจิกายน 2555

ปี 2556: ครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556 (พื้นที่ป่าเต็งรังพื้นที่ 1 ถูกไฟไหม้ก่อนเข้าเก็บตัวอย่างเป็นเวลาประมาณ 1 วัน)

3.2 การเก็บตัวอย่างมด

การจับโดยวิธี *handling capture*

การจับมดโดยใช้ปากคีบเลือกจับมดงานที่พบตามแนวสำรวจที่กำหนดไว้ในพื้นที่ศึกษาดังข้อ 1 ใช้เวลาประมาณ 30 นาทีต่อหนึ่งพื้นที่ มดที่จับได้ถูกดองใน 70% อัลกอฮอล์ และนำกลับมาที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อทำการศึกษาต่อไป

การจับโดยวิธีกับดักหลุม *pitfall trapping*

การดักจับมดโดยสุ่มเลือกแนวสำรวจตามที่กำหนดไว้ในพื้นที่ศึกษาในข้อ 1 (โดยการจับสลาก) มา 1 แนว จากนั้นวางกับดักหลุมลงไปหลุมดักที่ทำไว้ตามเส้นแนวสำรวจ จำนวน 10 กับดักต่อหนึ่งพื้นที่ศึกษา วางกับดักทิ้งไว้เป็นเวลา 24 ชั่วโมงจึงเก็บขึ้น มดที่เก็บได้ถูกดองใน 70% อัลกอฮอล์

3.3 การระบุชนิดของมด

มดงานที่จับได้จากการเก็บตัวอย่างทั้งสองวิธี ถูกนำมาศึกษาลักษณะภายนอกโดยใช้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อระบุชื่อชนิดมด (*key to species*) ทั้งนี้โดยอ้างอิงจาก Bolton, 1994 ตัวอย่างของมดทุกชนิดบางส่วนถูกนำไปเก็บไว้ในพิพิธภัณฑ์สถานธรรมชาติวิทยาแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อใช้ในการศึกษาต่อไป

ผลการดำเนินงาน

การศึกษาความหลากหลายทางชนิดของปลวก

ตารางที่ 1 รายชื่อชนิดของปลวกที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งสองพื้นที่ คือ ป่าเต็งรังและสวนมะม่วง จับโดยวิธีใช้ปากคืบ (handling capture) และ วิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งร้อน (22-24 เมษายน 2555), ในช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) และในช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดน่าน

| วงศ์ วงศ์ย่อย และชนิดของปลวก | พื้นที่ที่ศึกษา | | หมายเหตุ |
|--|-----------------|-----------|---|
| | ป่าเต็งรัง | สวนมะม่วง | |
| ช่วงแล้งร้อน (22-24 เมษายน 2555) | | | |
| - | - | - | ป่าเต็งรัง ไม่พบตัวปลวกและร่องรอยการเข้าทำลายเหยื่อในกับดัก ในแนวเส้นสำรวจทั้งโดยวิธีใช้ปากคืบและวิธีกับดักหลุม สวนมะม่วง ไม่พบตัวปลวกทั้งโดยวิธีใช้ปากคืบและวิธีกับดักหลุม แต่พบร่องรอยการเข้าทำลายเหยื่อในกับดักเพียง 1 กับดักเท่านั้น คือ กับดักที่ 3 |
| ช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) | | | |
| Family Termitidae: Subfamily Macrotermitinae | | | |
| <i>Macrotermes</i> sp. | ✓ | - | ป่าเต็งรัง ปลวกทหารถูกจับโดยวิธีใช้ปากคืบ สวนมะม่วง ไม่พบตัวปลวกและร่องรอยการเข้าทำลายเหยื่อในกับดัก ในแนวเส้นสำรวจทั้งโดยวิธีใช้ปากคืบและวิธีกับดักหลุม |
| <i>Odontotermes</i> sp. | ✓ | - | ป่าเต็งรัง ปลวกทหารถูกจับโดยวิธีใช้ปากคืบ สวนมะม่วง ไม่พบตัวปลวกและร่องรอยการเข้าทำลายเหยื่อในกับดัก ในแนวเส้นสำรวจทั้งโดยวิธีใช้ปากคืบและวิธีกับดักหลุม |
| ช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) | | | |
| อยู่ระหว่างการระบุชนิด | ✓ | ✓ | ป่าเต็งรัง ปลวกทหารถูกดักได้ในกับดักหลุม (D1A7) และมีร่องรอยการทำลายเหยื่อ สวนมะม่วง ปลวกทหารถูกจับโดยวิธีใช้ปากคืบ แต่ไม่พบตัวปลวกและร่องรอยการเข้าทำลายเหยื่อในกับดัก |

ตารางที่ 2 รายชื่อชนิดของปลวกที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งสองพื้นที่ คือ ป่าเต็งรังและสวนมะม่วง จับโดยวิธีใช้ปากคืบ (handling capture) และวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ปี 2556 ในช่วงแล้งร้อน (ครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556)

| วงศ์ วงศ์ย่อย และชนิด ของปลวก | พื้นที่ที่ศึกษา | | หมายเหตุ |
|----------------------------------|-----------------|-----------|---|
| | ป่าเต็งรัง | สวนมะม่วง | |
| ช่วงแล้งร้อน (17-20 เมษายน 2556) | | | |
| อยู่ระหว่างการระบุชนิด | - | √ | ป่าเต็งรัง ไม่พบตัวปลวกและร่องรอยการเข้าทำลายเหยื่อในกับดัก รวมทั้งไม่มีปลวกถูกจับโดยวิธีใช้ปากคืบเช่นกัน สวนมะม่วง ปลวกทหารถูกดักได้ในกับดักหลุม (M1A4) และมีร่องรอยการทำลายเหยื่อของปลวก |

การศึกษาคความหลากหลายทางชนิดของมด

ตารางที่ 3 จำนวนชนิดของมดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งสองพื้นที่ คือ ป่าเต็งรังและสวนมะม่วง จับโดยวิธีใช้ปากคีบ (handling capture) และ วิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งร้อน (22-24 เมษายน 2555), ช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555), ช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) และช่วงแล้งร้อน (ครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน

| พื้นที่ศึกษา | ช่วงปี 2555 | จำนวนชนิดของมด | จำนวนชนิดมดแต่ละพื้นที่ | จำนวนชนิดมดทั้งหมด 2555 | จำนวนชนิดของมดทั้งหมด |
|-------------------|-------------|----------------|----------------------------|-------------------------|-----------------------|
| พื้นที่ป่าเต็งรัง | แล้งร้อน | 21 | 27 | 42 | 43 |
| | ฝน | 14 | | | |
| | แล้งหนาว | 15 | | | |
| พื้นที่สวนมะม่วง | แล้งร้อน | 25 | 36 | | |
| | ฝน | 24 | | | |
| | แล้งหนาว | 28 | | | |
| พื้นที่ศึกษา | ช่วงปี 2556 | จำนวนชนิดของมด | จำนวนชนิดของมดแต่ละพื้นที่ | จำนวนชนิดมดทั้งหมด 2556 | |
| พื้นที่ป่าเต็งรัง | แล้งร้อน | 23 | 23 | 28 | |
| พื้นที่สวนมะม่วง | แล้งร้อน | 23 | 23 | | |

ตารางที่ 4 รายชื่อวงศ์ย่อยและชนิดของมดที่พบในพื้นที่ศึกษาทั้งสองพื้นที่ คือ ป่าเต็งรังและสวนมะม่วง จับโดยวิธีใช้ปากคีบ (handling capture) และ วิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในปี 2555: ช่วงแล้งร้อน (22-24 เมษายน 2555), ช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) และช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (รวมพบมดทั้งสิ้น 42 ชนิด 5 วงศ์ย่อย)

| วงศ์ย่อย และ ชนิดของมด | พื้นที่ป่าเต็งรัง | | | พื้นที่สวนมะม่วง | | |
|--|-------------------|--------|--------------|------------------|--------|--------------|
| | ช่วงแล้งร้อน | ช่วงฝน | ช่วงแล้งหนาว | ช่วงแล้งร้อน | ช่วงฝน | ช่วงแล้งหนาว |
| Subfamily Dolichoderinae | | | | | | |
| <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Iridomyrmex anceps</i> (Roger, 1863) | - | - | - | ✓ | - | - |
| <i>Philidris</i> sp.1 of AMK | ✓ | - | ✓ | - | - | ✓ |
| <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) | ✓ | - | - | ✓ | ✓ | - |
| <i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905 | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| Subfamily Formicinae | | | | | | |
| <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Camponotus rufoglaucus</i> (Jerdon, 1851) | - | - | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Camponotus sericeus</i> (Fabricius, 1798) | - | ✓ | - | - | - | - |
| <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | - | - |
| <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802) | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK | - | - | - | - | ✓ | ✓ |
| <i>Plagiolepis</i> sp.2 of AMK | - | - | - | ✓ | - | - |
| <i>Polyrhachis illaudata</i> Walker, 1895 | - | ✓ | - | - | - | - |
| <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Polyrhachis (Myrmhopla)</i> sp.11 of AMK | - | - | - | - | - | ✓ |
| Subfamily Myrmicinae | | | | | | |
| <i>Cataulacus granulatus</i> (Latreille, 1802) | - | - | - | ✓ | - | ✓ |
| <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 | ✓ | - | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 4 รายชื่อวงศ์ย่อยและชนิดของมดที่พบในสองพื้นที่ คือ ป่าเต็งรังและสวนมะม่วง ปี 2555 (ต่อ)

| วงศ์ย่อย และ ชนิดของมด | พื้นที่ป่าเต็งรัง | | | พื้นที่สวนมะม่วง | | |
|--|-------------------|--------|------------------|------------------|--------|------------------|
| | ช่วงแล้ง ร้อน | ช่วงฝน | ช่วงแล้ง หนาว | ช่วงแล้ง ร้อน | ช่วงฝน | ช่วงแล้ง หนาว |
| Subfamily Myrmicinae (ต่อ) | | | | | | |
| <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK | √ | - | - | - | √ | √ |
| <i>Meranoplus bicolor</i> (Guerin-Menerille, 1844) | - | - | - | - | - | √ |
| <i>Monomorium chinense</i> Santschi, 1925 | √ | - | - | √ | - | √ |
| <i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851) | √ | - | - | √ | - | - |
| <i>Monomorium pharaonis</i> (Linnaeus, 1758) | √ | - | - | √ | - | - |
| <i>Monomorium</i> sp.1 of AMK | √ | - | - | - | - | - |
| <i>Oligomyrmex</i> sp. | - | √ | - | - | - | - |
| <i>Pheidole planifrons</i> Santschi, 1920 | √ | - | √ | - | - | √ |
| <i>Pheidole</i> sp. | √ | √ | - | √ | √ | √ |
| <i>Pheidologeton diversus</i> (Jerdon, 1851) | - | - | - | √ | √ | √ |
| <i>Tetramorium walshi</i> (Forel, 1890) | - | - | - | √ | - | - |
| <i>Tetramorium</i> sp. | - | - | - | √ | - | √ |
| Subfamily Ponerinae | | | | | | |
| <i>Diacamma vargens</i> (Smith, F., 1860) | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Hypoponera</i> sp. | - | - | - | √ | - | - |
| <i>Leptogenys diminuta</i> Smith, F., 1857 | - | - | - | - | - | √ |
| <i>Leptogenys</i> sp. 15 of AMK | - | √ | √ | - | - | √ |
| <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, F., 1858) | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Pachycondyla aututa</i> Smith, F., 1858 | - | - | √ | - | - | √ |
| <i>Pachycondyla rufipes</i> (Jerdon, 1851) | - | - | - | - | √ | √ |
| <i>Pachycondyla</i> sp. | √ | - | - | - | - | - |
| Subfamily Pseudomyrmecinae | | | | | | |
| <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) | √ | √ | √ | √ | √ | √ |
| <i>Tetraoponera nigra</i> (Jerdon, 1851). | √ | - | - | √ | - | - |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบรายชื่อวงศ์ย่อยและชนิดของมดที่พบในทั้งสองพื้นที่ศึกษาคือ ป่าเต็งรังและสวนมะม่วง จับโดยวิธีใช้ปากคีบ (handling capture) และ วิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ช่วงแล้งร้อนในปี 2555: (ครั้งที่ 1: 22-24 เมษายน 2555) และช่วงแล้งร้อนในปี 2556 (ครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556: พื้นที่ป่าเต็งรังพื้นที่ 1 ถูกไฟไหม้ก่อนเข้าเก็บตัวอย่างเป็นเวลาประมาณ 1 วัน)

| วงศ์ย่อย และ ชนิดของมด | ปี 2555 (ช่วงแล้งร้อน) | | ปี 2556 (ช่วงแล้งร้อน) | |
|--|------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| | พื้นที่ป่าเต็งรัง | พื้นที่สวนมะม่วง | พื้นที่ป่าเต็งรัง | พื้นที่สวนมะม่วง |
| Subfamily Dolichoderinae | | | | |
| <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Iridomyrmex anceps</i> (Roger, 1863) | - | ✓ | - | - |
| <i>Philidris</i> sp.1 of AMK | ✓ | - | ✓ | ✓ |
| <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905 | - | - | - | ✓ |
| Subfamily Formicinae | | | | |
| <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) | ✓ | ✓ | - | - |
| <i>Camponotus rufoglaucus</i> (Jerdon, 1851) | - | ✓ | - | ✓ |
| <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | ✓ | ✓ | ✓ | - |
| <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802) | - | - | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK | - | - | ✓ | ✓ |
| <i>Paratrechina</i> sp.9 of AMK | - | - | ✓ | - |
| <i>Plagiolepis</i> sp.2 of AMK | - | ✓ | - | - |
| <i>Polyrhachis bicolor</i> Smith, F., 1858 | - | - | - | ✓ |
| <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 | - | ✓ | ✓ | - |
| Subfamily Myrmicinae | | | | |
| <i>Cardiocondyla wroughtonii</i> (Forel, 1881) | - | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Cataulacus granulatus</i> (Latreille, 1802) | - | ✓ | - | ✓ |
| <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 | ✓ | ✓ | ✓ | - |

หมายเหตุ AMK = Ant Museum of Kasetsart University

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบวงศ์ย่อยและชนิดของมดที่พบในสองพื้นที่ศึกษาช่วงแล้งร้อน ปี 2555/2556 (ต่อ)

| วงศ์ย่อย และ ชนิดของมด | ปี 2555 (ช่วงแล้งร้อน) | | ปี 2556 (ช่วงแล้งร้อน) | |
|--|------------------------|------------------|------------------------|------------------|
| | พื้นที่ป่าเต็งรัง | พื้นที่สวนมะม่วง | พื้นที่ป่าเต็งรัง | พื้นที่สวนมะม่วง |
| Subfamily Myrmicinae (ต่อ) | | | | |
| <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK | ✓ | - | ✓ | - |
| <i>Meranoplus bicolor</i> (Guerin-Menerille, 1844) | - | - | - | ✓ |
| <i>Monomorium chinense</i> Santschi, 1925 | ✓ | - | - | - |
| <i>Monomorium destructor</i> Jerdon, 1851 | - | ✓ | - | - |
| <i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Monomorium pharaenis</i> (Linnaeus, 1758) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Monomorium</i> sp.1 of AMK | ✓ | - | ✓ | - |
| <i>Pheidole planifrons</i> Santschi, 1920 | ✓ | - | - | - |
| <i>Pheidole</i> sp. | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Pheidologeton diversus</i> (Jerdon, 1851) | - | ✓ | - | ✓ |
| <i>Recurvidris</i> sp. 1 of AMK | - | - | ✓ | - |
| <i>Tetramorium lanuginosum</i> Mayr, 1870 | - | - | - | ✓ |
| <i>Tetramorium walshi</i> (Forel, 1890) | - | ✓ | - | - |
| <i>Tetramorium</i> sp. | - | ✓ | - | - |
| Subfamily Ponerinae | | | | |
| <i>Diacamma vargens</i> (Smith, F., 1860) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Hypoponera</i> sp. | - | ✓ | - | - |
| <i>Odontomachus simillimus</i> Smith, F., 1858 | - | - | ✓ | - |
| <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, F., 1858) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| <i>Pachycondyla</i> sp. | ✓ | - | - | - |
| Subfamily Pseudomyrmecinae | | | | |
| <i>Tetraoponera attenuata</i> Smith, F., 1877 | - | - | ✓ | ✓ |
| <i>Tetraoponera difficilis</i> (Emery, 1800) | - | ✓ | - | - |
| <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |

ตารางที่ 5 เปรียบเทียบวงศ์ย่อยและชนิดของมดที่พบในสองพื้นที่ศึกษาช่วงแล้งร้อน ปี 2555/2556 (ต่อ)

| วงศ์ย่อย และ ชนิดของมด | ปี 2555 (ช่วงแล้งร้อน) | | ปี 2556 (ช่วงแล้งร้อน) | |
|---|------------------------|----------------------|------------------------|----------------------|
| | พื้นที่ป่าเต็ง รัง | พื้นที่สวน มะม่วง | พื้นที่ป่าเต็ง รัง | พื้นที่สวน มะม่วง |
| Subfamily Pseudomyrmecinae (ต่อ) | | | | |
| <i>Tetraoponera nigra</i> (Jerdon, 1851). | √ | √ | - | - |

หมายเหตุ AMK = Ant Museum of Kasetsart University

ตารางที่ 6 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธีใช้ปากคีบ (handling capture) ในพื้นที่ป่าเต็งรัง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งร้อน (23-24 เมษายน 2555) (รวมทั้งสิ้น 11 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Philidris</i> sp.1 of AMK |
| 3 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) |
| 4 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 5 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 6 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 |
| 7 | <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK |
| 8 | <i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851) |
| 9 | <i>Pheidole</i> sp. |
| 10 | <i>Tetraponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |
| 11 | <i>Tetraponera nigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 7 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่สวนมะม่วง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอยางชุมน้อย จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งร้อน (23-24 เมษายน 2555) (รวมทั้งสิ้น 16 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) |
| 3 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) |
| 4 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 5 | <i>Plagiolepis</i> sp.2 of AMK |
| 6 | <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 |
| 7 | <i>Cataulacus granulatus</i> (Latreille, 1802) |
| 8 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 9 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 |
| 10 | <i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851) |
| 11 | <i>Monomorium pharaonis</i> (Linnaeus, 1758) |
| 12 | <i>Tetramorium</i> sp. |
| 13 | <i>Diacamma vargens</i> (Smith, F., 1860) |
| 14 | <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, F., 1858) |
| 15 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |
| 16 | <i>Tetraoponera nigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 8 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่ป่าเต็งรัง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไทรลำนาน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ในช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) (รวมทั้งสิ้น 10 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) |
| 3 | <i>Camponotus sericeus</i> (Fabricius, 1798) |
| 4 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK |
| 5 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 6 | <i>Polyrhachis illaudata</i> Walker, 1895 |
| 7 | <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 |
| 8 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 9 | <i>Leptogenys</i> sp.15 of AMK |
| 10 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 9 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่สวนมะม่วง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ในช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) (รวมทั้งสิ้น 13 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) |
| 3 | <i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905 |
| 4 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) |
| 5 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 6 | <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802) |
| 7 | <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK |
| 8 | <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 |
| 9 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 10 | <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK |
| 11 | <i>Tetramorium</i> sp. |
| 12 | <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, F., 1858) |
| 13 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 10 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่ป่าเต็งรัง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) (รวมทั้งสิ้น 11 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) |
| 3 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 4 | <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 |
| 5 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 6 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 |
| 7 | <i>Pheidologeton diversus</i> (Jerdon, 1851) |
| 8 | <i>Diacamma vargens</i> (Smith, F., 1860) |
| 9 | <i>Leptogenys diminuta</i> (Smith, F., 1867) |
| 10 | <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, F., 1858) |
| 11 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 11 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่สวนมะม่วง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555
 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา
 จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) (รวมทั้งสิ้น 26 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Philidris</i> sp.1 of AMK |
| 3 | <i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905 |
| 4 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> (Smith, F., 1857) |
| 5 | <i>Camponotus rufoglaucus</i> (Jerdon, 1851) |
| 6 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 7 | <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802) |
| 8 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK |
| 9 | <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK |
| 10 | <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 |
| 11 | <i>Polyrhachis (Myrmhopla)</i> sp.11 of AMK |
| 12 | <i>Cataulacus granulatus</i> (Latreille, 1802) |
| 13 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 14 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 |
| 15 | <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK |
| 16 | <i>Meranoplus bicolor</i> (Guerin-Menerille, 1844) |
| 17 | <i>Monomorium chinense</i> Santschi, 1925 |
| 18 | <i>Pheidole</i> sp. |
| 19 | <i>Pheidologeton diversus</i> (Jerdon, 1851) |
| 20 | <i>Tetramorium</i> sp. |
| 21 | <i>Diacamma vargens</i> (Smith, F., 1860) |
| 22 | <i>Leptogenys diminuta</i> (Smith, F., 1867) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 11 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่สวนมะม่วง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2555 ในช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) (ต่อ)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|---|
| 23 | <i>Odontoponera denticulata</i> (Smith, F., 1858) |
| 24 | <i>Pachycondyla astuta</i> Smith, F., 1858 |
| 25 | <i>Pachycondyla rufipes</i> (Jerdon, 1851) |
| 26 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 12 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่ป่าเต็งรัง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2556 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอยางสง่าง จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งร้อน (17-20 เมษายน 2556) (รวมทั้งสิ้น 13 ชนิด)

ผลการสำรวจมดในป่าเต็งรังพื้นที่ 1 ด้วยวิธีใช้ปากคีบ *(พื้นที่ถูกไฟไหม้) (รวมทั้งสิ้น 7 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| 1 | <i>Philidris</i> sp.1 of AMK |
| 2 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 3 | <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802) |
| 4 | <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK |
| 5 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> Karawajew, 1935 |
| 6 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 |
| 7 | <i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851) |

ผลการสำรวจมดในป่าเต็งรังพื้นที่ 2 ด้วยวิธีใช้ปากคีบ *(พื้นที่ไม่มีไฟไหม้) (รวมทั้งสิ้น 7 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|--|
| | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| | <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) |
| | <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK |
| | <i>Polyrhachis proxima</i> Roger, 1863 |
| | <i>Diacamma vargens</i> (Smith, F., 1860) |
| | <i>Odontomachus simillimus</i> Smith, F., 1858 |
| | <i>Tetraponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 13 รายชื่อชนิดของมดจับโดยวิธี handling capture ในพื้นที่สวนมะม่วง (ทั้ง 2 พื้นที่) ปี 2556
 สถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่นาน อำเภอเวียงสา
 จังหวัดน่าน ในช่วงแล้งร้อน (17-20 เมษายน 2556) (รวมทั้งสิ้น 13 ชนิด)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ |
|---------|---|
| 1 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> (Smith, F., 1860) |
| 2 | <i>Philidris</i> sp.1 of AMK |
| 3 | <i>Tapinoma melanocephalum</i> (Fabricius, 1793) |
| 4 | <i>Technomyrmex kraepelini</i> Forel, 1905 |
| 5 | <i>Oecophylla smaragdina</i> (Fabricius, 1775) |
| 6 | <i>Paratrechina longicornis</i> (Latreille, 1802) |
| 7 | <i>Polyrhachis bicolor</i> Smith, F., 1858 |
| 8 | <i>Cataulacus granulatus</i> (Latreille, 1802) |
| 9 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> Mary, 1879 |
| 10 | <i>Monomorium floricola</i> (Jerdon, 1851) |
| 11 | <i>Monomorium pharaenis</i> (Linnaeus, 1758) |
| 12 | <i>Tetraoponera attenuata</i> Smith, F., 1877 |
| 13 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> (Jerdon, 1851) |

หมายเหตุ

AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 14 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กับดัก) ในพื้นที่ป่าเต็งรังทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งร้อน (23-24 เมษายน 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไปน้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมด (ต่อ1 กับดัก) | SE |
|---------|----------------------------------|--------------------------------|------|
| 1 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 31.2 | 16.2 |
| 2 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> | 23.7 | 9.1 |
| 3 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | 1.5 | 0.5 |
| 4 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.5 | 0.2 |
| 5 | <i>Monomorium</i> sp.1 of AMK | 0.4 | 0.4 |
| 6 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> | 0.4 | 0.3 |
| 7 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> | 0.4 | 0.2 |
| 8 | <i>Camponotus rufoglaucus</i> | 0.4 | 0.3 |
| 9 | <i>Monomorium floricola</i> | 0.4 | 0.2 |
| 10 | <i>Pheidole</i> sp. | 0.3 | 0.2 |
| 11 | <i>Diacamma vargens</i> | 0.3 | 0.1 |
| 12 | <i>Tapinoma melanocephalum</i> | 0.2 | 0.1 |
| 13 | <i>Monomorium pharaonis</i> | 0.1 | 0.1 |
| 14 | <i>Monomorium chinense</i> | 0.1 | 0.1 |
| 15 | <i>Pheidole planifrons</i> | 0.1 | 0.1 |
| 16 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 15 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กีบดัก) ในพื้นที่สวนมะม่วงทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธี กีบดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งร้อน (23-24 เมษายน 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไป น้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมด (ต่อ1 กีบดัก) | SE |
|---------|---------------------------------|--------------------------------|-------|
| 1 | <i>Pheidologeton diversus</i> | 209.2 | 209.2 |
| 2 | <i>Monomorium destructor</i> | 5.1 | 3.4 |
| 3 | <i>Diacamma vargens</i> | 3.4 | 0.9 |
| 4 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 2.4 | 1.2 |
| 5 | <i>Camponotus rufoglaucus</i> | 1.3 | 0.6 |
| 6 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | 0.8 | 0.3 |
| 7 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> | 0.7 | 0.4 |
| 8 | <i>Iridomyrmex anceps</i> | 0.7 | 0.4 |
| 9 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.6 | 0.5 |
| 10 | <i>Tetraponera rufonigra</i> | 0.6 | 0.4 |
| 11 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> | 0.4 | 0.2 |
| 12 | <i>Pheidole</i> sp | 0.2 | 0.2 |
| 13 | <i>Tapinoma melanocephalum</i> | 0.2 | 0.1 |
| 14 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.1 | 0.1 |
| 15 | <i>Monomorium floricola</i> | 0.1 | 0.1 |
| 16 | <i>Monomorium pharaonis</i> | 0.1 | 0.1 |
| 17 | <i>Hypoponera</i> sp. | 0.1 | 0.1 |
| 18 | <i>Tetramorium walshi</i> | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 16 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กับดัก) ในพื้นที่ป่าเต็งรังทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไปน้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมด (ต่อ1 กับดัก) | SE |
|---------|--|--------------------------------|-----|
| 1 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 2.7 | 1.1 |
| 2 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | 1.3 | 0.4 |
| 3 | <i>Dolichoderus denticulata</i> | 0.6 | 0.3 |
| 4 | <i>Pheidole</i> sp. | 0.4 | 0.2 |
| 5 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> | 0.2 | 0.2 |
| 6 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.1 | 0.1 |
| 7 | <i>Diacamma vargens</i> | 0.1 | 0.1 |
| 8 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> | 0.1 | 0.1 |
| 9 | <i>Oligomyrmex</i> sp | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 17 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กับดัก) ในพื้นที่สวนมะม่วงทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงฝน (26-29 กรกฎาคม 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไทรน่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไปน้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมดต่อ1 กับดัก | SE |
|---------|----------------------------------|-----------------------------|------|
| 1 | <i>Pheidologeton diversus</i> | 18.8 | 16.1 |
| 2 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 4.6 | 2.2 |
| 3 | <i>Diacamma vargens</i> | 0.6 | 0.2 |
| 4 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | 0.5 | 0.2 |
| 5 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.5 | 0.2 |
| 6 | <i>Pheidole</i> sp | 0.4 | 0.2 |
| 7 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.3 | 0.2 |
| 8 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> | 0.2 | 0.1 |
| 9 | <i>Camponotus rufoglaucus</i> | 0.1 | 0.1 |
| 10 | <i>Iridomyrmex anceps</i> | 0.1 | 0.1 |
| 11 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> | 0.1 | 0.1 |
| 12 | <i>Pachycondyla rufipes</i> | 0.1 | 0.1 |
| 13 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> | 0.1 | 0.1 |
| 14 | <i>Tetramorium</i> sp. | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 18 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กัดัก) ในพื้นที่ป่าเต็งรังทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไปน้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมดต่อ1 กัดัก | SE |
|---------|--|----------------------------|-----|
| 1 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 9.3 | 3.3 |
| 2 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> | 0.6 | 0.6 |
| 3 | <i>Pheidole planifrons</i> | 0.4 | 0.3 |
| 4 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.3 | 0.1 |
| 5 | <i>Philidris</i> sp. 1 of AMK | 0.2 | 0.2 |
| 6 | <i>Diacamma vargens</i> | 0.2 | 0.1 |
| 7 | <i>Pachycondyla astuta</i> | 0.1 | 0.1 |
| 8 | <i>Tetraoponera rufonigra</i> | 0.1 | 0.1 |
| 9 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.1 | 0.1 |
| 10 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 19 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กับดัก) ในพื้นที่สวนมะม่วงทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งหนาว (22-25 พฤศจิกายน 2555) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไหล่น่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไปน้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมดต่อ1 กับดัก | SE |
|---------|----------------------------------|-----------------------------|------|
| 1 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 0.7 | 0.3 |
| 2 | <i>Diacamma vargens</i> | 3.8 | 1.0 |
| 3 | <i>Pheidole planifrons</i> | 0.2 | 0.2 |
| 4 | <i>Pheidole</i> sp. | 1.2 | 0.5 |
| 5 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 1.4 | 0.8 |
| 6 | <i>Paratrechina longicornis</i> | 0.3 | 0.2 |
| 7 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.1 | 0.1 |
| 8 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> | 0.2 | 0.1 |
| 9 | <i>Anoplolepis gracilipes</i> | 0.1 | 0.1 |
| 10 | <i>Tetramorium</i> sp. | 0.2 | 0.1 |
| 11 | <i>Pheidologeton diversus</i> | 130.4 | 85.2 |
| 12 | <i>Pachycondyla rufipes</i> | 0.1 | 0.1 |
| 13 | <i>Pachycondyla astuta</i> | 0.4 | 0.2 |
| 14 | <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK | 0.1 | 0.1 |
| 15 | <i>Cardiocondyla wroughtonii</i> | 0.1 | 0.1 |
| 16 | <i>Leptogenys diminuta</i> | 1.8 | 1.8 |
| 17 | <i>Techomyrmex kraepelini</i> | 0.1 | 0.1 |
| 18 | <i>Meranoplus bicolor</i> | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 20 เปรียบเทียบรายชื่อชนิดและค่าเฉลี่ยจำนวนต่อ 1 กับดักของมด (n=10) ที่จับโดยวิธีกับดักหลุม (pitfall trap) ในพื้นที่ป่าเต็งรังพื้นที่ 1 ก่อนเกิดไฟไหม้ในช่วงแล้งหนาวปี 2555 (เก็บตัวอย่างครั้งที่ 3: 22-25 พฤศจิกายน 2555) และหลังเกิดไฟไหม้ประมาณ 1 วันในช่วงแล้งร้อนปี 2556 (เก็บตัวอย่างครั้งที่ 1: 17-20 เมษายน 2556)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ปี 2555 | | ปี 2556 | |
|---------|--|-------------------------------------|-----|-------------------------------------|-----|
| | | ค่าเฉลี่ย จำนวนมด ต่อ1 กับดัก | SE | ค่าเฉลี่ย จำนวนมด ต่อ1 กับดัก | SE |
| 1 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 18.5 | 4.9 | 1.6 | 1.6 |
| 2 | <i>Pheidole</i> sp. | 0.0 | 0.0 | 1.5 | 0.7 |
| 3 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.0 | 0.0 | 1.4 | 0.6 |
| 4 | <i>Crematogaster (Physocrema) aurita</i> | 1.1 | 1.0 | 0.0 | 0.0 |
| 5 | <i>Paratrechina longicornis</i> | 0.0 | 0.0 | 0.9 | 0.9 |
| 6 | <i>Recurvidris</i> sp.1 of AMK | 0.0 | 0.0 | 0.6 | 0.4 |
| 7 | <i>Monomorium floricola</i> | 0.0 | 0.0 | 0.5 | 0.4 |
| 8 | <i>Philidris</i> sp.1 of AMK | 0.4 | 0.4 | 0.0 | 0.0 |
| 9 | <i>Cardiocondyla wroughtonii</i> | 0.1 | 0.1 | 0.3 | 0.3 |
| 10 | <i>Camponotus</i> sp.7 of AMK | 0.0 | 0.0 | 0.3 | 0.2 |
| 11 | <i>Philidris</i> sp.1 of AMK | 0.0 | 0.0 | 0.2 | 0.2 |
| 12 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.1 | 0.1 | 0.0 | 0.0 |
| 13 | <i>Paratrechina</i> sp.9 of AMK | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 14 | <i>Crematogaster</i> sp.9 of AMK | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 15 | <i>Monomorium</i> sp.1 of AMK | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |
| 16 | <i>Monomorium pharaonis</i> | 0.0 | 0.0 | 0.1 | 0.1 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

ตารางที่ 21 ค่าเฉลี่ยจำนวนมดแต่ละชนิด (ต่อ 1 กับดัก) ในพื้นที่สวนมะม่วงทั้งสองพื้นที่ (n=20) จับด้วยวิธีกับดักหลุม (pitfall trapping) ในช่วงแล้งร้อน (17-20 เมษายน 2556) บริเวณสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station ตำบลไทรน่าน อำเภอเวียงสา จังหวัดน่าน (เรียงจากมากไปน้อย)

| ชนิดที่ | ชื่อวิทยาศาสตร์ | ค่าเฉลี่ยจำนวนมดต่อ1 กับดัก | SE |
|---------|----------------------------------|-----------------------------|-------|
| 1 | <i>Pheidologeton diversus</i> | 756.5 | 756.5 |
| 2 | <i>Oecophylla smaragdina</i> | 2.65 | 1.375 |
| 3 | <i>Diacamma vargens</i> | 1.35 | 0.455 |
| 4 | <i>Dolichoderus thoracicus</i> | 0.25 | 0.123 |
| 5 | <i>Odontoponera denticulata</i> | 0.2 | 0.092 |
| 6 | <i>Paratrechina</i> sp.4 of AMK | 0.1 | 0.069 |
| 7 | <i>Camponotus rufoglaucus</i> | 0.1 | 0.1 |
| 8 | <i>Tapinoma melanocephalum</i> | 0.1 | 0.069 |
| 9 | <i>Meranoplus bicolor</i> | 0.1 | 0.1 |
| 10 | <i>Monomorium pharaenis</i> | 0.1 | 0.069 |
| 11 | <i>Crematogaster rogenhoferi</i> | 0.05 | 0.05 |
| 12 | <i>Paratrechina longicornis</i> | 0.05 | 0.05 |
| 13 | <i>Tetramorium lanuginosum</i> | 0.05 | 0.05 |
| 14 | <i>Pheidole</i> sp. | 0.05 | 0.05 |
| 15 | <i>Cardiocondyla wroughtonii</i> | 0.05 | 0.05 |
| 16 | <i>Paratrechina</i> sp.8 of AMK | 0.05 | 0.05 |

หมายเหตุ AMK: Ant Museum at Kasetsart University

งานที่จะดำเนินการในขั้นต่อไป

1. การวางแผนสำรวจและวางกับดักหลุม
 - ทำแผนภูมิแสดงแนวสำรวจและตำแหน่งที่กำหนดสำหรับการฝังกับดักถาวรในพื้นที่ศึกษา
 - ทำแผนที่แสดงตำแหน่งของพื้นที่ศึกษาในสถานีวิจัย Chulalongkorn University Forestry and Research Station
2. การศึกษาชนิดและลักษณะรังของปลวก
 - เก็บตัวอย่างปลวกโดย handling capture และ termite baiting system ในช่วงฝนและช่วงแล้งหนาว ปี 2556
3. การศึกษาชนิดของมด
 - เก็บตัวอย่างมดโดย handling capture และ pitfall trapping ในช่วงฝนและช่วงแล้งหนาว ปี 2556

เอกสารอ้างอิง

- Bolton, B. 1994. Identification guide to the ant genera of the world, Harvard University Press, Cambridge, 222 pp.
- Roonwal, M. L. and Chhotani, O. B. 1989. The Fauna of India and the Adjacent Countries: Isoptera (Termites). Vol. 1. Doon Phototype Printers, India. 627 pp.
- Sitthicharoenchai D and Chantarawat N, 2006. Ant species diversity in the establishing area for advanced technology institute at Lai-Nan sub-district, Wiang Sa district, Nan province, Thailand. Journal of Natural History of Chulalongkorn University. 6:67-74.