รายงานผลงานเรื่องเต็มการทดลองที่สิ้นสุด

---

1. ชุดโครงการวิจัย วิจัยและพัฒนาการอารักขาพืช

2. โครงการวิจัย อนุกรมวิธาน ชีววิทยาและเทคนิคการตรวจวินิจฉัยศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

กิจกรรม อนุกรมวิธาน ชีววิทยา นิเวศวิทยาของศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

กิจกรรมย่อย อนุกรมวิธาน ชีววิทยา นิเวศวิทยาของแมลง ไร สัตว์ศัตรูพืชและศัตรูธรรมชาติ

3. ชื่อการทดลอง ความหลากชนิดของมดในพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตากและป่าธรรมชาติของจังหวัดตาก

Species Diversity of Ants at Center of Agricultural and Development;Tak and Natural Forest of Tak Province

4. คณะผู้ดำเนินงาน

หัวหน้าการทดลอง	ชมัยพร	บัวมาศ	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
ผู้ร่วมงาน	ชลิดา	อุณหวุฒิ	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ลักขณา	บำรุงศรี	สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช
	ประยูร	สมฤทธิ์	ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

5. บทคัดย่อ

การศึกษาความหลากชนิดของมดในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก จังหวัดตาก ระหว่างตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2556 ได้สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างมด จากแปลงปลูกชา กาแฟ อะโวกาโด และมะคาเดเมีย โดยใช้วิธีวางกับดักน้ำหวาน กับดักชีส กับดักหลุม ร่อนซากใบไม้ และการจับด้วยมือ นำตัวอย่างทั้งหมดมาจำแนกชนิด พบมดทั้งสิ้น 55 ชนิด 37 สกุล 8 วงศ์ย่อย โดยแปลงชา และอะโวกาโด พบมดจำนวน 31 ชนิด แปลงกาแฟ จำนวน 29 ชนิด และแปลงมะคาเดเมีย จำนวน 22 ชนิด เมื่อพิจารณาชนิดมดที่เด่นในพื้นที่พบว่า แปลงมะคาเดเมีย มีมดจำนวน 8 ชนิด แปลงอะโวกาโด ชาและกาแฟ มีจำนวน 7, 5 และ 3 ชนิด และมีมดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) เป็นมดที่พบทุกครั้งและทุกพื้นที่สำรวจ มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith) พบทุกครั้งของการสำรวจในแปลงมะคาเดเมีย อะโวกาโด และกาแฟ ขณะที่มดไอ้ชี่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith) พบในแปลงมะคาเดเมีย อะโวกาโด และชา นอกจากนี้ยังพบชนิดมดที่เป็นรายงานการพบครั้งแรก (new recorded) ในประเทศไทย จำนวน 1 ชนิด คือ *Cerapachys sauteri* Forel ซึ่งพบในแปลงกาแฟ

Abstract

The present study aims to see diversity of ants between land use types in agroecosystems in the Tak Province of northern Thailand from October 2010 to September 2013. A survey was conducted to determine the species of ants in the agroecosystems at the Center of Agricultural and Development. Ants were collected in four locations, tea orchard, coffee orchard, macadamia orchard, and avocado orchard. Five sampling methods namely honey bait-traps, cheese bait-traps, pitfall traps, litters sifting, and hand collecting were used. A total of 55 species 37 genera belonging to eight subfamilies of ants were collected. The tea orchard and avocado orchard collected 31 species. The coffee orchard and macadamia orchard collected 29 and 22 species respectively. The macadamia orchard, avocado orchard, tea orchard and coffee orchard found 8, 7, 5 and 3 dominant species respectively. *Anoplolepis gracilipes* Smith is often found every time and *Dolichoderus thoracicus* Smith is always found all times in macadamia orchard, avocado orchard and coffee orchard. *Odontoponera denticulata* Smith is always found in macadamia orchard, avocado orchard and tea orchard. *Cerapachys sauteri* Forel is the new record of Thailand and found in coffee orchard.

6. คำนำ

มด เป็นแมลงสังคม ที่จัดอยู่ในอันดับ (Oder) Hymenoptera วงศ์ (Family) Formicidae สามารถอาศัยอยู่ได้ทั้งในพื้นที่ธรรมชาติและพื้นที่เกษตร พบทั้งในดิน ตามซากพืช ใต้ก้อนหิน ตามต้นไม้หรือไม้พื้นล่าง เป็นต้น จึงทำให้มดมีความหลากหลายทั้งด้านชนิดและแหล่งที่อยู่อาศัย มดมีความสำคัญในการดำรงไว้ซึ่งความสมดุลตามธรรมชาติในระบบนิเวศ เนื่องจากมดสามารถทำหน้าที่ได้หลายบทบาท โดยมดส่วนใหญ่เป็นตัวห้ำ (predators) หรือกินซาก(scavengers) แต่บางชนิดกินทั้งพืชและสัตว์ (omnivores) บางชนิดมีการพึ่งพาอาศัยอยู่ร่วมกับสัตว์อื่น และพืชอีกหลายชนิด

ในปัจจุบันมีหลายหน่วยงานได้ริเริ่มศึกษาความหลากชนิดของมด แต่ยังไม่มีข้อมูลที่ครอบคลุมในแต่ละระบบนิเวศ และโดยส่วนใหญ่จะศึกษาเฉพาะมดที่อาศัยอยู่ในป่า การศึกษาชนิดมดที่อยู่ในระบบนิเวศเกษตรยังมีข้อมูลน้อยมาก Pitaksa *et al*. (1998) ได้รายงานว่าพบมด 6 ชนิดในไร่สับปะรด และยังขาดการศึกษาข้อมูลเกี่ยวกับกิจกรรมทางการเกษตรที่มีผลต่อจำนวนชนิดของมดในแต่ละพื้นที่ซึ่งเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปสู่การประเมินสถานภาพของมดที่สัมพันธ์กับกิจกรรมทางการเกษตร ซึ่งพื้นที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก ตั้งอยู่ ณ ดอยมูเซอ ตำบลแม่ท้อ จังหวัดตาก มีพื้นที่ทั้งหมดประมาณ 3,000 ไร่ มีพื้นที่ป่าธรรมชาติล้อมรอบ สภาพอากาศหนาวเย็นเกือบตลอดปีภายในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตากมีการค้นคว้าและวิจัยพืชชนิดต่างๆ มากมาย ทั้งไม้เมืองหนาว เช่น กาแฟ อะโวกาโด้ มะคาเดเมียนัท ชา ลินจี่ กุหลาบ กล้วยไม้ป่า ดอกหน้าวัว พืชผักพื้นเมือง และพืชสมุนไพรต่างๆ มากมาย ซึ่งก่อให้เกิดกิจกรรมทางการเกษตรต่างๆ ในพื้นที่ เช่น การไถ

พรวน การกำจัดวัชพืช การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ย การใช้สารเคมีกำจัดแมลง เป็นต้น ซึ่งกิจกรรมเหล่านี้ล้วนทำให้เกิดการสูญเสียความหลากหลากหลายทางชีวภาพ ส่งผลกระทบต่อสิ่งมีชีวิตที่อยู่ภายในพื้นที่ซึ่งการเข้าไปศึกษาเป็นข้อมูลที่สามารถนำไปสู่การประเมินสถานภาพของมดที่สัมพันธ์กับกิจกรรมทางการเกษตรและการวางแผนแนวทางการอนุรักษ์ความหลากหลายทางชีวภาพเพื่อการจัดการพื้นที่เกษตรอย่างยั่งยืนได้ในอนาคตศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

7. วิธีดำเนินการ

- อุปกรณ์

1. ตัวอย่างมด

2. อุปกรณ์เก็บตัวอย่างมด ได้แก่ แอลกอฮอล์ 70 – 80% ปากคีบ ขวดดองตัวอย่างแมลง คัตเตอร์ กรรไกรตัดกิ่ง กล่องพลาสติก ถุงพลาสติก กับดักน้ำหวาน กับดักชีส กับดักหลุม ถาดและตะแกรงร่อนซากใบไม้

3. อุปกรณ์ที่ใช้ในการจัดรูปร่างมด ได้แก่ เข็มไร้สนิมแมลง กระดาษสามเหลี่ยม กาวลาเท็กซ์ ไม้จัดรูปร่างแมลง ตู้อบ

4. กล้องจุลทรรศน์ stereo microscope และ กล้องถ่ายภาพ

5. เอกสารประกอบการจำแนกชนิดมด

วิธีดำเนินการ

- วิธีดำเนินการ

1.สำรวจและรวบรวมมดจากพื้นที่ต่างๆ ทั้งพื้นที่แปลงเกษตรและป่าธรรมชาติ เพื่อให้ครอบคลุมแหล่งที่อยู่อาศัยของมด โดยจะดำเนินการเก็บตัวอย่างมดตามวิธีดังนี้

1.1 การเก็บโดยใช้มือ เก็บมดที่อาศัยอยู่ตามต้นไม้ ไม้พื้นล่าง ไม้พุ่มหรือวัชพืช โดยใช้ปากคีบและใช้สวิงโฉบโดยจับมดใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง วิธีการนี้จะได้ตัวอย่างมดที่อาศัยตามต้นไม้หรือกลุ่มมดที่กินน้ำหวานจากแมลงที่อาศัยอยู่ตามต้นไม้ ไม้พุ่ม หรือวัชพืช

1.2 การร่อนซากพืช ทำการร่อนซากพืชที่ปกคลุมผิวดิน เก็บซากพืชที่อยู่ในแปลงใส่ในตะแกรงร่อนที่มีถาดรองรับด้านล่างและใช้ปากคีบจับมดใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง

1.3. การร่อนดิน โดยใช้พลั่วหรือเสียมขุดดินในแปลงนำมาร่อนในตะแกรงที่มีถาดรองรับด้านล่าง ใช้ปากคีบจับมดใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง ซึ่งการเก็บมดในวิธีนี้จะทำการเก็บหลังจากเก็บมดโดยใช้กับดักน้ำหวานแล้ว วิธีนี้เป็นการเก็บมดที่อาศัยอยู่ในดิน

1.4 การใช้เหยื่อล่อ เช่นการใช้น้ำหวาน หรือใช้เนยแข็ง วางเป็นจุดๆ เพื่อล่อมดให้ออกมากินเหยื่อที่วางไว้ หลังจากนั้นใช้ปากคีบจับมดใส่ในขวดเก็บตัวอย่าง

2. การบันทึกรายละเอียดของข้อมูลแมลง ในแต่ละพื้นที่ที่ทำการสำรวจตัวอย่างจะต้องบันทึกข้อมูลดังนี้ พิกัดภูมิศาสตร์ ปริมาณน้ำฝน อุณหภูมิอากาศ ความชื้นอากาศ วัน เดือน ปี สถานที่ที่เก็บ และชื่อผู้เก็บ เพื่อนำมาใช้เป็นฐานข้อมูลในการวิเคราะห์ด้านความสัมพันธ์กับปัจจัยแวดล้อมต่างๆ

3. การบันทึกรายละเอียดของกิจกรรมทางการเกษตร เนื่องจากในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก มีแปลงทดลองและวิจัยต่างๆ ทั้งไม้ผลเมืองหนาว กาแฟ และไม้ดอกต่างๆ และการปลูกพืชเหล่านี้มักมีกิจกรรมทางการเกษตร เช่น การไถพรวน การกำจัดวัชพืช การตัดแต่งกิ่ง การใส่ปุ๋ย การใช้สารเคมีกำจัดแมลง ข้อมูลเหล่านี้จะนำมาหาความสัมพันธ์ของกิจกรรมทางการเกษตรที่ได้ดำเนินการกับจำนวนชนิดที่สำรวจพบในแปลงต่างๆ เพื่อเป็นข้อมูลต่อไป

4. การเตรียมตัวอย่าง โดยนำตัวอย่างที่รวบรวมได้นำไปจัดรูปร่าง ใช้เข็มไร้สนิมปักที่กึ่งกลางบริเวณอกถ้าเป็นตัวขนาดใหญ่ แต่ถ้าขนาดเล็กนำติดกระดาษสามเหลี่ยมขนาดเล็ก (card point) และนำไปอบให้แห้ง

5. จำแนกชนิดมดและจัดเก็บในพิพิธภัณฑ์ นำตัวอย่างมดที่จำแนกชนิดแล้วให้จัดเก็บลงในกล่องกระดาษสี่เหลี่ยมสีขาว จัดเรียงตามอักษรของลำดับ ชนิด นำจัดเข้าลิ้นชักในตู้เก็บแมลง บันทึกข้อมูลแต่ละตัวอย่างบนแผ่นป้ายบันทึกกำกับตัวอย่างแมลง (labeling specimen)

6.นำข้อมูลจำนวนชนิดมดที่ได้มาหาความสัมพันธ์กับข้อมูลกิจกรรมทางการเกษตรเพื่อประมวลผลต่อไป

7. จัดเก็บตัวอย่างมดที่จัดรูปร่างและอบแห้ง รวมทั้งเพลี้ยแป้งในกล่องใส่สไลด์ถาวร ไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง โดยแบ่งเป็นหมวดหมู่ตามหลักสากล

- เวลาสถานที่

เริ่มต้น เดือนตุลาคม 2553 สิ้นสุด เดือนกันยายน 2555

สถานที่ : 1. ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

2. ห้องปฏิบัติการกลุ่มงานอนุกรมวิธานแมลง กลุ่มกีฏและสัตววิทยา สำนักวิจัยพัฒนาการอารักขาพืช กรมวิชาการเกษตร

8. ผลการทดลองและวิจารณ์

การศึกษาความหลากชนิดของมดในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก จังหวัดตาก ระหว่างตุลาคม 2553 ถึง กันยายน 2556 ได้สำรวจและเก็บรวบรวมตัวอย่างมด จากแปลงปลูกชา กาแฟ อะโวกาโด และมะคาเดเมีย โดยใช้วิธี กับดักน้ำหวาน กับดักชีส กับดักหลุม ร่อนซากใบไม้ และการจับด้วยมือ นำตัวอย่างทั้งหมดมาจำแนกชนิด พบมดทั้งสิ้น 55 ชนิด 37 สกุล 8 วงศ์ย่อย (ตารงที่ 1)

แปลงมะคาเดเมีย พบมดจำนวน 22 ชนิด มี จำนวน 8 ชนิดที่พบบ่อย ได้แก่มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith) มดไอ้ขี่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith) *Nylanderia* sp.1 *Nylanderia* sp.2 มดก้นรูปหัวใจ (*Crematogaster coriaria)* มดง่าม (*Pheidole sp.1*) *Tetramorium ciliatum* และมีเพียง 3 ชนิดที่พบทุกครั้งในการสำรวจ ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith) และมดไอ้ขี่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith)

แปลงอะโวกาโด พบมดจำนวน 31 ชนิด มีมดจำนวน 7 ชนิดที่พบบ่อย ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith) มดไอ้ชื่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith) *Nylanderia* sp.1 *Pachycondyla chinensis Tetramorium sp.5 Diacamma rugosum* และมีเพียง 3 ชนิดเท่านั้นที่พบทุกครั้งในการสำรวจ ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith) และมดไอ้ชื่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith)

แปลงชา พบมดจำนวน 31 ชนิดเท่ากันกับแปลงอะโวกาโด มีมดจำนวน 4 ชนิดมดที่พบบ่อย ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) มดไอ้ชื่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith) *Pachycondyla astuta* และ *Tetramorium ciliatum* และมีเพียง 2 ชนิดที่พบทุกครั้งของการสำรวจ ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) และมดไอ้ชื่นดำ (*Odontoponera denticulata* Smith)

แปลงกาแฟ พบมดจำนวน 29 ชนิด มีมดจำนวน 3 ชนิดที่พบบ่อย ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) และ มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith) และ *Leptogenys kittili* และมีเพียง 2 ชนิดที่พบทุกครั้งในการสำรวจ ได้แก่ มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Smith) และ มดก้นห้อยธรรมดา (*Dolichoderus thoracicus* Smith)

จากการสำรวจแปลงปลูกพืชทั้ง 4 ชนิดพบว่าแปลงมะคาเดเมียมีจำนวนชนิดน้อยกว่าแปลงอื่นๆ คือ 22 ชนิดแต่มีจำนวนชนิดที่พบบ่อยมากถึง 8 ชนิดและมีซึ่งมากกว่าแปลงปลูกพืชอื่นๆ อาจจะมาจากลักษณะของแปลงปลูกมะคาเดเมียที่มีอายุสูง ต้นค่อนข้างใหญ่ พื้นที่ด้านล่างมีการจัดการอย่างดี ไม่มีวัชพืชปกคลุมซึ่งแตกต่างกับอีก 3 พื้นที่

นอกจากนี้ยังพบชนิดมดที่เป็นรายงานการพบครั้งแรก (new recorded) ในประเทศไทย จำนวน 1 ชนิด คือ *Cerapachys sauteri* Forel ซึ่งพบในแปลงกาแฟ

รายละเอียดของชนิดมดที่พบทั่วไป

***Anoplolepis gracilipes* Fr.Smith** (ภาพที่ 1 ก)

ชื่อสามัญภาษาไทย มดน้ำผึ้ง

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ yellow crazy ant

ลักษณะสำคัญ เป็นมดขนาดกลาง มีความยาว 4.3-5.2 มิลลิเมตร ลำตัวสีน้ำตาลอมเหลือง ส่วนท้อง สีน้ำตาลดำ หนวดเป็นแบบหักข้อศอก จำนวน 11 ปล้อง ตากลมสีดำ อกปล้องแรก และปล้องที่ 2 ยาว ส่วนปล้องที่ 3 ค่อนข้างกลม ขายาว เอวประกอบด้วย 1 ปล้อง ส่วนท้องกลม

***Dolichoderus thoracicus* Smith** (ภาพที่ 1 ข)

ชื่อสามัญภาษาไทย มดก้นห้อยธรรมดา

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ ant

ลักษณะสำคัญ เป็นมดขนาดเล็ก-กลาง ความยาว 2.3-4.5 มิลลิเมตร สีน้ำตาลแดง ผิวลำตัวเรียบมัน มีขนขึ้นปกคลุมทั้งลำตัว ปลายหนวด 2 ปล้องขยายใหญ่ ตารวมเจริญดี สันหลังส่วนอกปล้อง 2 และ 3 โค้งมน อกปล้องที่ 3 ค่อนข้างเรียบ เอว 2 ปล้อง ปล้องแรกเป็นปุ่มคล้ายสามเหลี่ยมและมีก้านเอวค่อนข้างยาว ส่วนปล้องที่ 2 ค่อนข้างกลม ท้องเป็นรูปวงรีเรียบมันมีขนปกคลุม

***Odontoponera denticulata* Smith** (ภาพที่ 1 ค)

ชื่อสามัญภาษาไทย มดไอ้ขี่นดำ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ ant

ลักษณะสำคัญ เป็นมดขนาดกลาง มีความยาว 3.0-3.6 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีน้ำตาลเข้ม มีเส้นขนยาวจำนวนมากปกคลุมลำตัว แต่ส่วนท้องจะมีสีดำหรือสีเข้มกว่าส่วนหัวและอก ส่วนของหัวและลำตัวเป็นหลุมขรุขระ มีขนยาวปกคลุมตลอดลำตัว หนวดเป็นแบบหักข้อศอก จำนวน 9 ปล้อง ร่องพักหนวดลึกเห็นได้ชัดเจน ตารวมเจริญดี ส่วนของอกค่อนข้างสั้น ด้านบนของส่วนอกมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ คล้ายโล่ยื่นออกมาทางด้านข้างของลำตัว propodeum มีหนามยาว 1 คู่ เอวมี 2 ปล้อง เมื่อมองทางด้านข้าง เอวปล้องแรกคล้ายสามเหลี่ยม ปล้องที่ 2 ค่อนข้างกลม ส่วนท้องมันเป็นรูปทรงรี

***Crematogaster coriaria* Mayr** (ภาพที่ 1 ง)

ชื่อสามัญภาษาไทย มดก้นรูปหัวใจ

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ ant

ลักษณะสำคัญ เป็นมดขนาดเล็ก ความยาว 1.3-2.0 มิลลิเมตร ส่วนหัวสีดำ ส่วนอกและส่วนท้องสีเหลืองสลับดำ หนวดแบบหักข้อศอกสีเหลือง สันหลังของส่วนอกโค้งขึ้นเล็กน้อย ไม่มีขน ขายาว สีเหลือง เดินเร็วมาก เอวประกอบด้วย 1 ปล้อง ส่วนท้องปกคลุมเอว

***Diacamma rugosum* (Le Guillou)** (ภาพที่ 1 จ)

ชื่อสามัญภาษาไทย -

ชื่อสามัญภาษาอังกฤษ ant

ลักษณะสำคัญ เป็นมดขนาดใหญ่ มีความยาว 3.5-4.0 มิลลิเมตร ลำตัวมีสีดำ ลำตัวเรียวยาว ผิวลำตัวขรุขระ มีขนสั้นปกคลุม หนวดแบบหักข้อศอก ขอบหน้าของฐานริมฝีปากเป็นรูปสามเหลี่ยม propodeum เรียบ เอวมี 1 ปล้อง ด้านบนมีหนาม 1 คู่ เห็นได้ชัดเจน

9. สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

ซึ่งข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้เป็นข้อมูลพื้นฐานที่สามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อหาความสัมพันธ์ของมดกับเพลี้ยแป้งและหาแนวทางป้องกันกำจัดที่ถูกต้องและเหมาะสมต่อไป

10. การนำผลงานวิจัยไปใช้ประโยชน์

1. ได้ข้อมูลเพื่อนำไปจัดทำฐานข้อมูล และอ้างอิงทางวิชาการในการตรวจสอบความถูกต้องของชนิดมดที่พบในพื้นที่เกษตร และเก็บรักษาไว้ในพิพิธภัณฑ์แมลง กรมวิชาการเกษตร

2. ได้ข้อมูลพื้นฐานเพื่อนำไปใช้ในการควบคุม กำจัดและป้องกันมดที่อาศัยอยู่ในพื้นที่เกษตร อย่างมีประสิทธิภาพต่อไป

11. คำขอบคุณ รศ.ดร.เดชา วิวัฒน์วิทยา ผู้ดูและพิพิธภัณฑ์มด ที่อนุญาติให้เข้าไปเปรียบเทียบตัวมดในพิพิธภัณฑ์

12. เอกสารอ้างอิง

Hollodobler, S. O. and E. O. Wilson. 1990. Ants. Springer Verlage, Berlin. 732 pp.

Pitaksa,C., A. Chantarasuwan and A. Kongkanjana. 1998. Ant Control in Pineapple Field. The Third International Pineapple Symposium, November 17-20, Pattaya, Thailand.

13. ภาคผนวก

ก

ข

ค

ง

จ

ภาพที่ 1 ชนิดมดที่พบทั่วไปในแปลงอะโวกาโด มะคาเดเมีย กาแฟ และชา ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก

ก มดน้ำผึ้ง (*Anoplolepis gracilipes* Fr.Smith)

ข มดก้นห้อยธรรมดา *Dolichoderus thoracicus* Smith

ค มดไอ้ชี่นดำ *Odontoponera denticulata* Smith

ง มดก้นรูปหัวใจ *Crematogaster coriaria* Mayr

จ มด *Diacamma rugosum* (Le Guillou))

ตารางที่ 1 รายชื่อชนิดมดที่พบในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเกษตรตาก จังหวัดตาก

วงศ์ (family)	**วงศ์ย่อย (subfamily**	**สกุล (Genus)**	**ชนิด (species)**
Formicidae	Aenictinae	*Aenictus*	sp.1
Formicidae	Cerapachyinae	*Cerapchys*	*sauteri*
Formicidae	Dolichoderinae	*Dolichoderus*	sp.1
Formicidae	Dolichoderinae	*Dolichoderus*	*thoracicus*
Formicidae	Dolichoderinae	*Philidris*	sp.1
Formicidae	Dolichoderinae	*Technomyrmex*	sp.1
Formicidae	Ectatomminae	*Gnamptogenys*	*bicolor*
Formicidae	Ectatomminae	*Gnamptogenys*	sp.1
Formicidae	Formicinae	*Anoplolepis*	*gracilipes*
Formicidae	Formicinae	*Camponotus*	*cicutellus*
Formicidae	Formicinae	*Camponotus*	*tanae*
Formicidae	Formicinae	*Nylanderia*	sp.1
Formicidae	Formicinae	*Nylanderia*	sp.2
Formicidae	Formicinae	*Nylanderia*	sp.3
Formicidae	Formicinae	*Oecophylla*	*smaragdina*
Formicidae	Formicinae	*Polyrachis*	sp.1
Formicidae	Formicinae	*Polyrachis*	sp.2
Formicidae	Formicinae	*Prenolepis*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Crematogaster*	*coriaria*
Formicidae	Myrmicinae	*Crematogaster*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Momomorium*	*pharaonis*
Formicidae	Myrmicinae	*Myrmecina*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Oligomyrmex*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.2
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.3
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.4
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.5
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.6

วงศ์ (family)	วงศ์ย่อย (subfamily	สกุล (Genus)	ชนิด (species)
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.7
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidole*	sp.8
Formicidae	Myrmicinae	*Pheidologeton*	*affinis*
Formicidae	Myrmicinae	*Strumigenys*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	*ciliatum*
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.1
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.3
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.4
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.5
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.6
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.7
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.8
Formicidae	Myrmicinae	*Tetramorium*	sp.9
Formicidae	Myrmicinae	*Vollenhovia*	*emeryi*
Formicidae	Ponerinae	*Anochetus*	sp.1
Formicidae	Ponerinae	*Diacamma*	*rugosum*
Formicidae	Ponerinae	*Diacamma*	sp.7 of AMK
Formicidae	Ponerinae	*Hypoponera*	sp.1
Formicidae	Ponerinae	*Leptogenys*	*diminuta*
Formicidae	Ponerinae	*Leptogenys*	*kittili*
Formicidae	Ponerinae	*Leptogenys*	sp.5
Formicidae	Ponerinae	*Odontoponera*	*denticulata*
Formicidae	Ponerinae	*Pachycondyla*	*astuta*
Formicidae	Ponerinae	*Pachycondyla*	*chinensis*
Formicidae	Ponerinae	*Pachycondyla*	sp.1
Formicidae	Pseudomyrmecinae	*Tetraponera*	sp.1