

บทที่ 2

วัสดุ อุปกรณ์ และวิธีการ

วัสดุ

วัสดุที่ใช้ในการเก็บมด

- ถุงพลาสติก
- ยางรัดของ
- กล่องพลาสติก
- เจ็มปักแมลง
- กระดาษบันทึก
- ปากคีบขนาดต่างๆ
- พู่กัน

สารเคมี

- เอธิลอะซิเตท (ethyl acetate)
- แอลกอฮอล์ความเข้มข้น 70 %
- ลูกเหม็น (naphthalene)

อุปกรณ์

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างมด

- กับดักแบบหลุมพราง (pitfall trap)
- ขวดฆ่าแมลง
- ขวดเก็บตัวอย่าง (vial) ขนาด 2-3 แครม
- aspirator
- quadrat

อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บรักษาตัวอย่างมด

- หีบเก็บแมลง
- กล่องพลาสติก
- เข็มปักแมลง
- ปากคีบขนาดต่างๆ

อุปกรณ์ที่ใช้ในการจำแนกชนิดมด

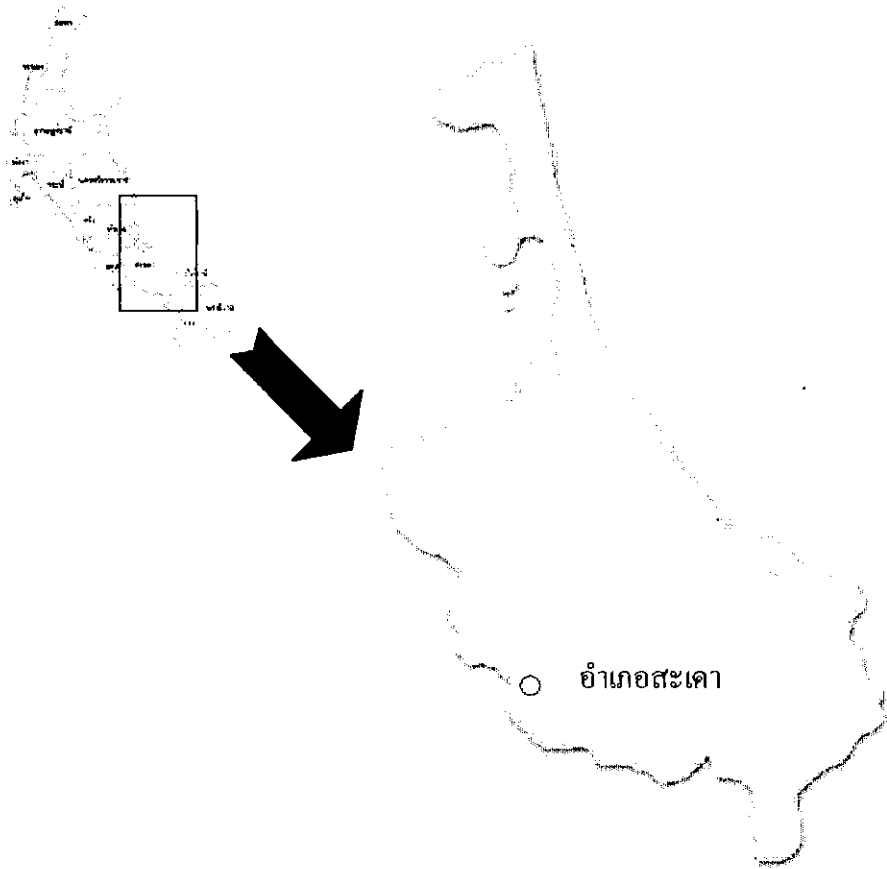
- กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ พร้อมกล้องถ่ายภาพ
- หนังสือคู่มือในการจำแนกชนิดมดของ Holldobler and Wilson (1990) และ Bolton (1994)
- คู่มือการจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ของเฉชา และวิยะวัฒน์ (2544)
- คู่มือการจำแนกมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ของเฉชา และคณะ (2542)

วิธีการดำเนินการ

1. การศึกษาความหลากหลายทางชีวภาพของมด

1.1 สถานที่เก็บตัวอย่างมด

สถานที่เก็บตัวอย่างมด (ภาพที่ 7) คือ สวนส้มของเกษตรกรในตำบลหัวถนน อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา ซึ่งมีนายสมศักดิ์ ปรีสุทธิกุล เป็นเจ้าของสวน สวนดังกล่าวมีการปลูกพืชหลายชนิด เช่น ส้ม ไซกุน กลัวย กระเทียม ฝรั่ง เป็นต้น แต่พืชที่ปลูกเป็นพืชหลักคือ ส้ม ไซกุน โดยมีพื้นที่ปลูกส้ม ไซกุนทั้งหมดประมาณ 80 ไร่ จำนวนต้นส้มทั้งหมดโดยประมาณ 3,000 ต้น และมีอายุประมาณ 6 ปี ขนาดความสูงโดยเฉลี่ยประมาณ 3 เมตร มีทรงพุ่มที่ค่อนข้างโปร่ง ขนาดทรงพุ่มมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 3 เมตร มีระบบการให้น้ำโดยใช้การฉีดพ่นผ่านทางหัวฉีด (sprinkler) ภายในสวนนั้นยอมให้มีวัชพืชได้เฉพาะเพียงบริเวณในร่องน้ำระหว่างแถวเท่านั้น จากการสอบถามจากผู้จัดการสวน พบว่าในช่วงเวลาที่พบการระบาดของศัตรูพืชจะมีการฉีดพ่นสารฆ่าศัตรูพืชและสัตว์



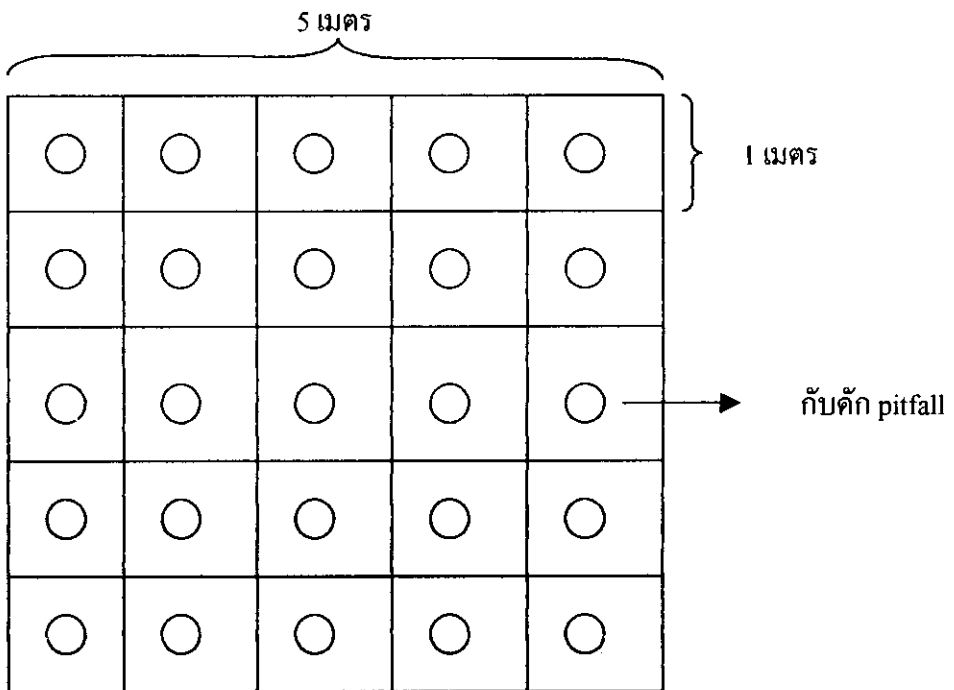
ภาพที่ 7 แสดงพื้นที่ที่ทำการเก็บตัวอย่างมด อำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

1.2 การเก็บตัวอย่างมด

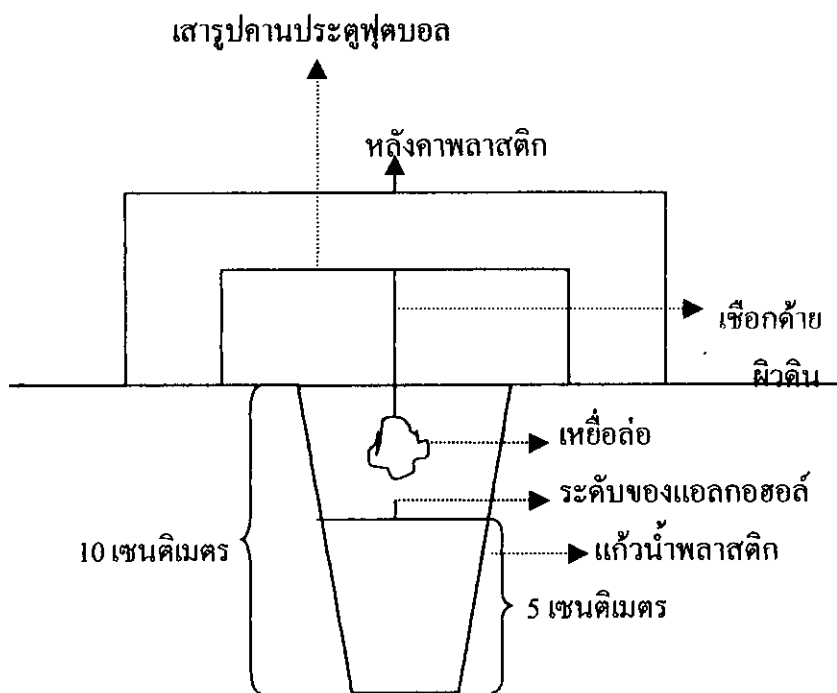
เก็บตัวอย่างมดทั้งในฤดูแล้ง (มกราคม-มิถุนายน) และฤดูฝน (กรกฎาคม-ธันวาคม) เดือนละ 1 ครั้งเป็นเวลา 12 เดือน ติดต่อกัน ตั้งแต่เดือนมกราคม-ธันวาคม 2544 โดยใช้ 2 วิธีการ คือ

1.2.1 การเก็บตัวอย่างโดยใช้กับดักดัดแปลง (modified trap) แบบ pitfall (Bestelmeyer *et al.*, 2000) ซึ่งวิธีการนี้เป็นวิธีการเก็บตัวอย่างที่เป็นสากลโดยกำหนดพื้นที่ถาวร 2 จุด เพื่อทำการวางกับดัก แต่ละจุดมีพื้นที่ 25 ตารางเมตร (5 x 5 เมตร) โดยแต่ละกับดักอยู่บริเวณกึ่งกลางของตารางเมตรย่อย และโดยเฉลี่ยห่างกัน 1 เมตร จะได้กับดักทั้งหมดจำนวน 25 กับดัก (ภาพที่ 8) แต่ละกับดักจะใช้แก้วน้ำพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 6 เซนติเมตร ลึก 10 เซนติเมตร วางในหลุมที่มีขนาดพอดีกับแก้วน้ำโดยให้ขอบด้านบนของกับดักเสมอกับผิวหน้าของดิน ภายในของแก้วน้ำพลาสติกบรรจุเอธิล

แอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้น 75 % สูงประมาณ 5 เซนติเมตรเพื่อใช้ฆ่ามดที่ตกลงมา ทั้งนี้เพื่อเป็นการยั่วยุของแอลกอฮอล์ที่บรรจุไว้จากการเจือจางของน้ำฝนจึงประยุกต์ใช้แผ่นพลาสติกขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 10 เซนติเมตร เป็นหลังคากันน้ำเข้าสู่กับดัก นอกจากนี้ยังเพิ่มประสิทธิภาพของกับดัก โดยการใช้เนื้อปลาทูน่าในน้ำมันพืช (tuna in oil) เป็นเหยื่อเพื่อดึงดูดให้มดเข้ามาอยู่กับดักมากขึ้น โดยนำกระดาษอบมันมาห่อเหยื่อและผูกด้วยเชือกด้ายแล้วจึงนำไปผูกห้อยไว้กับคานรูปเสาประตูปูตบอล โดยแขวนขึ้นเหนือไว้ตรงกลางคาน และต้องระวังไม่ให้เชือกด้ายหย่อนจนกระทั่งเหยื่อไปสัมผัสกับแอลกอฮอล์ที่บรรจุไว้ในแก้วน้ำพลาสติก (ภาพที่ 9)



ภาพที่ 8 แสดงตำแหน่งการวางกับดักดัดแปลงแบบ pitfall



ภาพที่ 9 แสดงส่วนประกอบของกับดักดัดแปลงแบบ pitfall ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างมด

1.2.2 การเก็บตัวอย่างด้วยมือ (hand collection) เก็บตัวอย่างตามวิธีของ Kritsaneepaiboon and Saiboon (2000) ซึ่งวิธีการนี้ทำโดยการสุ่มต้นส้มจำนวน 20 ต้น โดยสุ่มต้นส้มแบบหนึ่งต้นเว้นหนึ่งต้นในแนวเขตงมของสวน แต่ละต้นทำการสุ่มตัวอย่างมดโดยใช้ปากคีบ หรืออุปกรณ์ใช้ดูดแมลง (aspirator) โดยทำการเก็บตัวอย่างมดจากส่วนของกิ่งและลำต้น (ส่วนละ 4 จุด) โดยใช้ควอดเรท (quadrate) ซึ่งส่วนของกิ่งใช้ quadrate ขนาด 2 x 8 นิ้ว และส่วนของลำต้นใช้ quadrate ขนาด 4 x 4 นิ้ว โดยการสุ่มแต่ละต้นใช้เวลาในการเก็บตัวอย่าง 15 นาที จากนั้นนำตัวอย่างมดที่เก็บได้แช่ลงในสารละลาย ethyl acetate เพื่อนำตัวอย่างมด

1.3 การเก็บรักษาตัวอย่างมด

การเก็บรักษาตัวอย่างมดมีความจำเป็นต่อการจำแนกของมดที่ต้องอาศัยรูปร่าง ลักษณะ ขนาด และสีเป็นองค์ประกอบ ดังนั้นหากเก็บรักษาตัวอย่างไม่ถูกวิธีจะทำให้ตัวอย่างชำรุด เสียหายและเป็น

เหตุให้การจำแนกชนิดเกิดความผิดพลาดได้ โดยวัตถุประสงค์ของการเก็บรักษาตัวอย่างมด คือ ใช้วิธีที่เหมาะสมที่สุดเพื่อให้เกิดความเสียหายต่อมดน้อยที่สุดและสามารถแสดงลักษณะที่ใช้ในการจำแนกชนิดมดนั้นๆ ได้อย่างชัดเจน (กฤษณา, 2538) สำหรับมดควรเก็บรักษาโดยวิธีการเก็บแห้งซึ่งเป็นวิธีที่นิยมและสามารถเก็บรักษาตัวอย่างได้นาน อีกทั้งสามารถเห็นรูปร่างได้อย่างชัดเจนและมีความสะดวกในการศึกษา โดยเข็มที่ปักแมลง (insect pin) เป็นเข็มโลหะที่ไม่ขึ้นสนิม มีความยาวเท่ากับเข็มปกติและมีขนาดต่าง ๆ กัน มีขนาดตั้งแต่เบอร์ 0-7 โดยเข็มที่นิยมใช้กันมากคือเบอร์ 2 ในการเก็บรักษาตัวอย่างมดสามารถเก็บได้ 2 แบบคือ

1.3.1 การใช้กระดาษสามเหลี่ยม (card point) ซึ่ง Bolton (1994) และ Holldobler and Wilson (1990) ได้อธิบายถึงวิธีการเก็บรักษาตัวอย่างมดไว้อย่างชัดเจนคือ ใช้ด้านปลายของกระดาษสามเหลี่ยมซึ่งเป็นกระดาษแข็งสีขาวทาด้วยกาว แล้วจึงนำไปติดกับด้านล่างของ coxa ของขาคู่ที่ 2 และ 3 ของมดโดยปลายกระดาษสามเหลี่ยมนั้นต้องติดกับส่วนโคนของขาปล้องแรกทางด้านขวาเท่านั้น ส่วนปริมาณของกาวที่ใช้ต้องมีความพอดี คือไม่มากเกินไปเพราะอาจทำให้มองไม่เห็นลักษณะสำคัญที่ใช้ในการจำแนกชนิด

กระดาษสามเหลี่ยม (card point) ที่ใช้นั้นได้มาจากเครื่องมือที่มีชื่อว่า “square point” ซึ่งเป็นเครื่องมือที่ใช้สำหรับตัดกระดาษสามเหลี่ยม โดยกระดาษสามเหลี่ยมที่ตัดได้มีขนาดความยาวที่ฐาน 2 มิลลิเมตรและมีความยาวจากฐานถึงปลายสามเหลี่ยม 7 มิลลิเมตร

1.3.2 การคองในน้ำยา เนื่องจากมดที่เก็บได้มีปริมาณมาก จึงไม่สะดวกที่จะเก็บรักษาโดยวิธีการเก็บแห้ง ทั้งนี้เพราะจะทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงวัสดุอุปกรณ์ในการเก็บรักษา อีกทั้งมดมีขนาดรูปร่างค่อนข้างเล็กและบอบบางเกิดการเปราะหักได้ง่ายเมื่อทำการเก็บรักษาไว้เป็นระยะเวลาานาน จึงดัดแปลงใช้การคองน้ำยาโดยสารละลายที่ใช้ในการคองตัวอย่างมด คือ เอธิลแอลกอฮอล์ที่มีความเข้มข้น 75 %

2. การจำแนกชนิดของมด

ตัวอย่างมดที่ได้จากการเก็บตัวอย่างนั้นจะถูกนำมาวินิจฉัยชนิดโดยใช้รูปวิธาน (key) ของ Holldobler and Wilson (1990), Bolton (1994) และคู่มือการจำแนกสกุลมดบริเวณอุทยานแห่งชาติเขาใหญ่ของเคซา และวิยะวัฒน์ (2544) ซึ่งสามารถวินิจฉัยได้ในระดับสกุล แต่มีบางชนิดที่สามารถวินิจฉัยได้ถึงระดับชนิด (species) ได้ ทั้งนี้รูปวิธานที่ใช้เป็นแบบ dicotomous key อย่างไรก็ตามตัวอย่างมดจะได้รับการวินิจฉัยเพื่อยืนยันสกุลและชนิดโดย รศ.เคซา วิวัฒน์วิทยา และคุณวิยะวัฒน์ ใจ

ตรง ซึ่งเป็นผู้เชี่ยวชาญด้านการจำแนกชนิดมดจากพิพิธภัณฑ์มด รวมทั้ง รศ.ดร.ศุภฤกษ์ วัฒนสิทธิ์ ซึ่งเป็นอาจารย์ประจำภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

3. การหาค่าดัชนีความหลากหลาย

นำข้อมูลที่ได้จากการวินิจฉัยชนิดมาทำการประเมินความหลากหลายโดยใช้ดัชนีความหลากหลาย Shannon Index หรือ Shannon-Weiner Index หาความสม่ำเสมอของชนิดโดยใช้สมการ Shannon evenness เพื่อใช้เป็นตัวอย่างเปรียบเทียบสำหรับอ้างอิงต่อไป

4. การจัดทำบัญชีรายชื่อ

นำข้อมูลที่ได้จากการวินิจฉัยชนิดมารวบรวมและเขียนอธิบายรายละเอียดลักษณะเด่นของมดทุกชนิด เพื่อนำใช้เป็นเอกสารอ้างอิงเพื่อเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่จะศึกษาเกี่ยวกับความหลากหลายทางชีวภาพของมดหรืออนุกรมวิธานของมดในระบบนิเวศเกษตรอื่นๆ ต่อไป