

ภาคผนวก

ภาคผนวกที่ 1 การคำนวณหาค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดมด

จากตารางภาคผนวกที่ 1 และ 2 ค่าต่างๆ ที่ใช้ในการคำนวณมีดังนี้

ฤดูแล้ง	ฤดูฝน
$S = 20$	$S = 19$
$N = 815$	$N = 1,315$
$\sum p_i \ln p_i = 2.3376$	$\sum p_i \ln p_i = 1.9128$
$\sum p_i (\ln p_i)^2 = 6.23564$	$\sum p_i (\ln p_i)^2 = .8785$

1. จากข้อมูลต่างๆ หาค่า Shannon-Weiner Index โดยคำนวณจากสูตร

$$H = -\sum_{i=1}^S p_i \ln p_i$$

ดังนั้น

$$H_{\text{ฤดูแล้ง}} = 2.3376$$

$$H_{\text{ฤดูฝน}} = 1.9128$$

2. หาค่า Shannon-evenness โดยคำนวณจากสูตร

$$E = H / \ln S$$

$$E_{\text{ฤดูแล้ง}} = 0.6496$$

$$E_{\text{ฤดูฝน}} = 0.7803$$

3. หาค่าความแปรปรวนของ Shannon-Weiner Index ในแต่ละฤดูกาล ซึ่งประมาณโดยใช้สูตรดังนี้

$$\text{Var } H = \left[\left(\sum p_i (\ln p_i)^2 - \left(\sum p_i \ln p_i \right)^2 / N \right) - \left[(S - 1) / (2N)^2 \right] \right]$$

ในฤดูแล้งสามารถคำนวณค่าความแปรปรวนได้ดังนี้

$$\begin{aligned}\text{Var } H_{\text{ฤดูแล้ง}} &= \left[\frac{(6.2356 - (-2.3376)^2)}{815} \right] - \left[\frac{(20 - 1)}{(1,630)^2} \right] \\ &= 0.0009\end{aligned}$$

ค่าความแปรปรวนในฤดูฝนคำนวณเช่นเดียวกันได้

$$\text{Var } H_{\text{ฤดูฝน}} = 0.0009$$

4. จากค่าความแปรปรวนของความหลากหลายของชนิดทั้งสองฤดูกาลนี้สามารถทดสอบความแตกต่างทางสถิติ โดยใช้การทดสอบแบบ t-test ซึ่งหาค่าได้ t จากสูตรต่อไปนี้

$$t = \frac{H_{\text{ฤดูแล้ง}} - H_{\text{ฤดูฝน}}}{(\text{Var } H_{\text{ฤดูแล้ง}} + \text{Var } H_{\text{ฤดูฝน}})^{1/2}}$$

และหาค่า degree of freedom สำหรับการคำนวณนี้ประมาณได้จากสูตร

$$\text{d.f.} = \frac{(\text{Var } H_{\text{ฤดูแล้ง}} + \text{Var } H_{\text{ฤดูฝน}})^2}{\left[\frac{(\text{Var } H_{\text{ฤดูแล้ง}})^2}{N_{\text{ฤดูแล้ง}}} \right] + \left[\frac{(\text{Var } H_{\text{ฤดูฝน}})^2}{N_{\text{ฤดูฝน}}} \right]}$$

ดังนั้น

$$\begin{aligned}t &= \frac{(2.3376 - 1.9128)}{(0.0009+0.0009)^{1/2}} \\ &= 10.0126\end{aligned}$$

$$\begin{aligned}\text{d.f.} &= \frac{(0.0009+0.0009)^2}{\left\{ \left[\frac{(0.0009)^2}{815} \right] + \left[\frac{(0.0009)^2}{1,315} \right] \right\}} \\ &= 2025.205\end{aligned}$$

จากค่า t ที่คำนวณได้ ($t = 10.0126$) มีค่ามากกว่า ค่า t ในตาราง ($t = 2.575$) (ตารางภาคผนวกที่ 3) ดังนั้นความหลากหลายของชนิดมคในฤดูแล้งและฤดูฝน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.01$)

ภาคผนวกที่ 2 การคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ (r) ระหว่างจำนวนตัวและจำนวนชนิดของมดกับปัจจัยทางกายภาพ

จากค่าปัจจัยทางกายภาพ (ตารางภาคผนวกที่ 4) และจำนวนตัวและจำนวนชนิดของมดทั้งหมด (ตารางที่ 1) สามารถสรุปได้ดังนี้

ฤดูกาล	จำนวนตัว	จำนวนชนิด	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตร)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)
แล้ง	815	20	119.65	28.57	73.33
ฝน	1,315	19	211.33	28.27	77.50

คำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ จากสมการ

$$r = \frac{[\sum XY - (\sum X \sum Y) / n]}{[(\sum X^2 - (\sum X)^2 / n) (\sum Y^2 - (\sum Y)^2 / n)]^{1/2}}$$

- โดยที่ r = ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์
 X = จำนวนตัวหรือจำนวนชนิด
 Y = ปัจจัยทางกายภาพ (ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ย หรือความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย)
 n = จำนวนซ้ำ

จากการคำนวณค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์ ระหว่างจำนวนตัวและจำนวนชนิดของมดกับปัจจัยทางกายภาพ สามารถสรุปได้ดังนี้

	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย	อุณหภูมิเฉลี่ย	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย
จำนวนตัว	0.31	-0.23	0.43
จำนวนชนิด	0.21	-0.22	0.15

ภาคผนวกที่ 3 ลักษณะที่สำคัญของมดในสกุลต่างๆ

1. วงศ์ย่อย Cerapachyinae

1.1 เผ่า Cerapachiini

1.1.1 สกุล *Cerapachys*

เป็นมดขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มดงานมีรูปแบบเดียว หนวดสั้น ฐานหนวดยาวพอดีกับส่วนหัว เหวประกอบด้วย 1 ปล้อง ระหว่าง gaster ปล้องที่ 1 กับปล้องที่ 2 มีรอยควั่นขนาดใหญ่ ทำให้แยก gaster ปล้องที่ 1 กับปล้องที่ 2 ออกจากกันชัดเจน gaster ปล้องที่ 2 มีขนาดใหญ่กว่า gaster ปล้องอื่นๆ ด้านบนของ gaster ปล้องที่ 5 หรือบริเวณส่วนปลายของ gaster ปล้องสุดท้ายมีหนามเรียงกันเห็นได้ชัดเจน ส่วนอก petiole และ gaster ปล้องที่ 1 ค่อนข้างขรุขระ ลำตัวมีขนอ่อนสั้นปกคลุม (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลกโดยเฉพาะในเขตร้อน (tropic) และกึ่งเขตร้อน (subtropic) (Shattuck, 1999)

2. วงศ์ย่อย Ponerinae

2.1 เผ่า Ectatommini

2.1.1 สกุล *Gnamptogenys*

เป็นมดขนาดกลาง มดงานมีรูปแบบเดียว ลำตัวขรุขระ เนื่องจากมีหลุมขนาดใหญ่จำนวนมาก ตารวมมีขนาดใหญ่ ตันกะโหลกเว้าเป็นรูปตัว U ตันหลังของส่วนอกตรงหรือโค้งขึ้นเล็กน้อย petiole กลม gaster ปล้องที่ 1 และปล้องที่ 2 ขยายใหญ่และมีขนาดใกล้เคียงกัน gaster ปล้องที่เหลือมีขนาดเล็ก coxa ของขาคู่หลังมีหนาม 1 อัน (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วไปโดยพบมากในทวีปอเมริกากลาง อเมริกาใต้ แลบบเอเชียตะวันออกเฉียงใต้ (Shattuck, 1999)

2.2 เผ่า Ponerini

2.2.1 สกุล *Anochetus*

เป็นมดขนาดเล็ก มดงานมีรูปแบบเดียว มีลักษณะทั่วไปคล้ายมดในสกุล *Odontomachus* แต่มีขนาดเล็กกว่า กรามยาวและตรง ปลายมีฟัน 2-3 ซี่ ฐานกะโหลกเป็นรูปคล้ายตัว U ส่วน petiole ตั้ง

ตรง ด้านบนมีลักษณะมนและไม่โค้งไปทางด้านหลัง ฝิวลำตัวหยาบเล็กน้อย ระหว่าง gaster ปล้องที่ 1 และ 2 ไม่มีรอยควั่น (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลกโดยพบมากในเขต tropic (Shattuck, 1999)

2.2.2 สกุล *Odontomachus*

เป็นมดที่มีขนาดใหญ่ มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยว ส่วนหัวมีลักษณะคล้ายรูปหกเหลี่ยม กรามยาวและตรง ปลายมีฟัน 2-3 ซึ่ง ฐานกะโหลกเป็นรูปคล้ายตัว V ปลายของ petiole แหวมและโค้งไปทางด้านหลัง ส่วนหัวและ gaster เรียบเป็นมัน ไม่มีรอยควั่นระหว่าง gaster ปล้องที่ 1 และ 2 (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบการแพร่กระจายทั่วโลกโดยเฉพาะในเขต tropic และ subtropic (Shattuck, 1999)

2.2.3 สกุล *Odontoponera*

มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยว เป็นมดที่มีขนาดใหญ่ ส่วนหัวและอกเป็นร่องลึกยาวเห็นชัดเจน ลำตัวมีสีดำและมีขนอ่อนยาว หัวค่อนข้างกลม ด้านข้างของ pronotum มีหนามหรือคุ่มหนามรูปสามเหลี่ยม 1 คู่ ฐานริมฝีปากบนหยักฟันเลื่อย จำนวน 7-9 ซึ่ง petiole มองทางด้านข้างเป็นรูปสามเหลี่ยม กรามมีฟันขนาดใหญ่ 5 ซึ่ง gaster เรียบและสั้นกว่าส่วนอกชัดเจน (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบมากในเขต tropic (Shattuck, 1999)

2.2.4 สกุล *Pachycondyla*

มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยว เป็นมดที่มีขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ด้านหลังของอกตรง petiole เป็นแท่งตั้งขึ้น tibia มีหนาม (spur) 2 อัน ลำตัวมีทั้งเรียบเป็นมันหรือหยาบเล็กน้อย มีขนอ่อนยาว พูหนามีขนาดใหญ่ กรามเป็นรูปสามเหลี่ยม มีฟันตั้งแต่ 7 ซึ่งขึ้นไป (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายทั่วโลกโดยพบมากในเขต tropic และ subtropic (Shattuck, 1999)

2.2.5 สกุล *Leptogenys*

เป็นมดขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยว มีลำตัวเรียวยาว ขอบหน้าของฐานริมฝีปากบนยื่นเป็นมุมแหลม ฐานหนวดยาวเลยสันกะโหลก ตารวมเจริญดี กรามไม่ถูกบังโดยฐานริมฝี

ปากบน ออกปล้องแรกและออกปล้องที่สองโค้งเล็กน้อย petiole มีทั้งแบบเป็นแท่งค้ำขึ้นหรือเป็นรูปสามเหลี่ยม (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายทั่วโลก โดยพบมากในเขต tropic (Shattuck, 1999)

3. วงศ์ย่อย Dorylinae

3.1 เผ่า Dorylini

3.1.1 สกุล *Dorylus*

เป็นมดขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มดงานมีหลายรูปแบบ หัวเป็นรูปสี่เหลี่ยมจัตุรัส ลำตัวสีแดง ไม่มีตารวม หนวดค่อนข้างสั้น สันหลังออกตรง มีเส้นแบ่งอกปล้องที่ 1 เห็นชัดเจน gaster ค่อนข้างยาวรูปทรงกระบอก ไม่มีเหล็กไน (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายในป่าเบญจพรรณและป่าดิบแล้ง (Shattuck, 1999)

4. วงศ์ย่อย Dolichoderinae

4.1 เผ่า Dolichoderini

4.1.1 สกุล *Technomyrmex*

มดงานมีรูปแบบเดียว เป็นมดที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง กรามมีฟันซี่ใหญ่ 7 ซี่หรือซี่เล็ก 10 ซี่ petiole มีลักษณะเป็นท่อยาวและมี gaster ปล้องที่ 1 มาปกคลุม สันหลังของส่วนอกมีขนอ่อนขึ้นทั่วไป ด้านบนระหว่างอกปล้องที่ 2 กับ propodeum มีรอยบุ๋ม ด้านบนของ propodeum สั้นกว่าด้านท้าย gaster มี 5 ปล้อง เมื่อมองจากด้านบน (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายตั้งแต่ทวีปอาฟริกาทางตะวันออกจนถึงแถบเอเชียใต้และออสเตรเลีย (Shattuck, 1999)

5. วงศ์ย่อย Formicinae

5.1 เผ่า Camponotini

5.1.1 สกุล *Camponotus*

มดงานมีหลายรูปแบบ เป็นมดขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ มีขนาดตั้งแต่ 2.5-25 มิลลิเมตร หัวรูปสี่เหลี่ยม ตารวมเจริญดี ฐานริมฝีปากบนส่วนกลางเป็นรูปสี่เหลี่ยม และส่วนที่ตรงกลางนูนขึ้น หนวดมี

จำนวน 12 ปล้อง สันหลังของส่วนอกมักโค้งขึ้น petiole มีลักษณะแบน หนาและไม่มีหนาม ลำตัวเรียบมีขนยาว (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายอยู่ทั่วโลก ยกเว้นในเขตขั้วโลก (Shattuck, 1999)

5.1.2 สกุล *Polyrhachis*

มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยว เป็นมดขนาดกลางถึงขนาดใหญ่ ลำตัวมีขนาดความยาว 5-10 มิลลิเมตร ตารวมเจริญดี ฐานหนวดตั้งอยู่กึ่งกลางส่วนหัวและใกล้ตารวม ส่วนอกปล้องที่ 1 และ 2 และหรือ propodeum มีหนามหรือคุ่มหนาม ส่วนของ petiole อาจมีหรือไม่มีหนาม gaster ปล้องที่ 1 ขยายใหญ่ ช่องเปิดส่วนปลายของ gaster ไม่มีขนล้อมรอบ ผิวลำตัวค่อนข้างหยาบ ยกเว้น gaster เรียบ มีขนปกคลุมบ้างเล็กน้อย (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายในเขต tropic ของทวีปอาฟริกา เอเชีย และออสเตรเลีย (Shattuck, 1999)

5.2 เผ่า *Lasiini*

5.2.1 สกุล *Paratrechina*

มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยวและเป็นมดที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง หัวรูปไข่ ตารวมมีขนาดปานกลาง อยู่ใกล้ฐานหนวด กรามมีฟัน 5-6 ซี่ หนวดมีจำนวน 12 ปล้อง ค่อนข้างยาว สันหลังของส่วนอกปล้องที่ 1 และ 2 มีขนแข็งเรียงกันเป็นคู่ๆ จำนวน 3-5 คู่ petiole เป็นปุ่มขนาดเล็ก ส่วนหัวและ gaster มีขนขึ้นกระจายเป็นจำนวนมาก ออกค่อนข้างหนาไม่คอดกึ่ง (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายตั้งแต่ทวีปยุโรป อาฟริกา มาทางตะวันออกจนถึงอินเดีย รวมไปถึงแถบประเทศอินโดนีเซีย ทวีปออสเตรเลีย และอเมริกา (Shattuck, 1999)

6. วงศ์ย่อย *Pseudomyrmecinae*

6.1 เผ่า *Pseudomyrmeini*

6.1.1 สกุล *Tetraponera*

มดสกุลนี้แยกออกจากมดสกุลอื่นได้ง่าย คือ ตารวมมีขนาดใหญ่ และมีความกว้าง 2 ใน 3 หรือมีความกว้างมากกว่าความยาว เอมมี 2 ปล้อง ลำตัวยาว บอบบาง มีสีดำ หนวดมี 12 ปล้อง ฐานหนวดสั้นกว่าครึ่งหนึ่งของความยาวของส่วนหัว ผิวลำตัวค่อนข้างเรียบ (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายในเขต tropic (Shattuck, 1999)

7. วงศ์ย่อย Myrmicinae

7.1 เผ่า Crematogastini

7.1.1 สกุล *Crematogaster*

เป็นมดที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มดงานมีหลายรูปแบบ หนวดมีจำนวน 10-11 ปล้อง กรามค่อนข้างตรงแต่สั้น propodeum มีหนามหรือคุ่มหนาม 1 คู่ petiole เป็นรูปทรงกระบอก postpetiole ติดกับด้านหลังของ gaster ปล้องที่ 1 gaster มีลักษณะคล้ายรูปหัวใจ และมักยกขึ้นเวลาเดิน ตามลำตัวมีขนอ่อนและผิวหนังลำตัวค่อนข้างเรียบ (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลก (Shattuck, 1999)

7.2 เผ่า Meranoplini

7.2.1 สกุล *Meranoplus*

เป็นมดที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มดงานมีรูปแบบเดียว ร่องพักหนวดเล็กเห็นได้ชัดเจน หนวดมีจำนวน 9 ปล้อง ตารวมเจริญดี ด้านบนของส่วนอกมีลักษณะเป็นแผ่นบางๆ คล้ายโล่ห์ ขึ้นออกมาทางด้านข้างลำตัว propodeum มีหนาม 1 คู่ ซึ่งถือเป็นลักษณะเด่น ปกติ petiole มองทางด้านข้างเป็นลักษณะสามเหลี่ยม ส่วน postpetiole ค่อนข้างกลม ลำตัวขรุขระ มีขนอ่อนยาวปกคลุม (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย พบแพร่กระจายตั้งแต่ทวีปอาฟริกาทางตะวันออกจนถึงแถบประเทศอินเดีย และทวีปออสเตรเลีย (Shattuck, 1999)

7.3 เผ่า Pheidolini

7.3.1 สกุล *Pheidole*

เป็นมดขนาดเล็ก มดงานมีสองรูปแบบ ได้แก่ major worker และ minor worker ลักษณะทั่วไปคล้ายกับมดในสกุล *Lophomyrmex* หนวดมี 12 ปล้อง ปลายหนวด 3 ปล้องขยายใหญ่ ตารวมเจริญดี propodeum อยู่ต่ำกว่าอกปล้องแรกและปล้องที่ 2 และมีหนาม 1 คู่ petiole เป็นปุ่มขนาดเล็ก และมีก้านสั้น ตามลำตัวมีขนสั้นแข็ง ยกเว้น gaster มีหุ้มขนาดเล็ก (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลก (Shattuck, 1999)

ปากบนมีขนแข็ง 1 เส้น ส่วนหัว ออก และเอว มีหลุมขนาดเล็ก gaster เรียบ ตามีขนาดปกติ (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลก (Shattuck, 1999)

7.5.2 สกุล *Solenopsis*

ปลัดขิกงานมีหลายรูปแบบ มีขนาดตั้งแต่ 1-10 มิลลิเมตร หนวดมีจำนวน 10 ปล้อง ปลายหนวด 2 ปล้องขยายใหญ่ คารวมเจริญดี ขอบหน้าตรงกลางของฐานริมฝีปากบนมีขนแข็ง (setae) ยาว 1 เส้น propodeum ไม่มีหนาม petiole เป็นปุ่ม และมีก้านค่อนข้างยาว มดงานมีลักษณะใกล้เคียงกับมดในสกุล *Oligomyrmex* มาก ตามลำตัวมีขนแข็งยาวปกคลุม ตัวลำตัวเรียบ (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลก (Shattuck, 1999)

7.6 เผ่า *Stenammini*

7.6.1 สกุล *Lordomyrma*

เป็นมดที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความยาว 3-5 มิลลิเมตร มดงานมีรูปแบบเดียว มีหนวดจำนวน 12 ปล้อง ปลายหนวด 3 ปล้องขยายใหญ่ เห็นร่องพักหนวดได้ชัดเจนเหนือคารวม ลำตัวขรุขระ มีหลุมตื้นๆ ขนาดใหญ่ มีขนอ่อนยาวปกคลุมทั่วลำตัว propodeum มีหนาม 1 คู่ petiole เป็นปุ่ม (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายแถบประเทศญี่ปุ่น ลงมาทางใต้จนถึงทวีปออสเตรเลีย (Shattuck, 1999)

7.7 เผ่า *Tetramoriini*

7.7.1 สกุล *Tetramorium*

เป็นมดที่มีขนาดเล็กถึงขนาดกลาง มีความยาว 2-4 มิลลิเมตร มดงานมีรูปแบบเดียว หัวรูปสี่เหลี่ยม มีหนวดจำนวน 11-12 ปล้อง ปลายหนวด 3 ปล้องขยายใหญ่ มีร่องพักหนวด กรามเป็นรูปสามเหลี่ยม คารวมมีขนาดใหญ่ ฐานริมฝีปากบนที่อยู่ใต้ฐานหนวดเป็นแนวปุ่มรูปครึ่งวงกลม (sharp-edged ridge) ขอบหน้าของฐานริมฝีปากบนตรง โคนเล็กน้อยหรือเว้าเล็กน้อย บริเวณกลางของฐานริมฝีปากบนมีสันตามยาว 3 เส้น ขอบด้านล่างของ petiole โคนขึ้น ลำตัวขรุขระ เป็นหลุมตื้นๆ ยก

เว้น gaster เรียบ มีขนอ่อนยาวปกคลุม propodeum มีหนาม 1 คู่ propodeum ที่ติดกับ petiole มีหนามสั้นๆ หรือหนาม 1 คู่ ปลายของเหล็กไนเป็นรูปสามเหลี่ยมตั้งขึ้น (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลก (Shattuck, 1999)

7.8 ฝา Formicoxenini

7.8.1 สกุล *Cardiocondyla*

เป็นมดที่มีขนาดเล็กมาก มดงานมีรูปร่างแบบเดี่ยว ลำตัวยาว คารวมเจริญดี ปกติมีหนวดจำนวน 12 ปล้อง ปลายหนวด 3 ปล้องขยายใหญ่ petiole เป็นปุ่มขนาดปานกลางและมีก้านค่อนข้างยาว postpetiole มีขนาดใหญ่กว่า petiole เมื่อมองด้านบน propodeum มีหนามสั้น 1 คู่ ด้านบนของส่วนหัวและอกไม่มีขนปกคลุม สันหลังออกอยู่ในแนวราบ ตามลำตัวค่อนข้างเรียบ และมีหลุมตื้นๆ ยกเว้น gaster ที่เรียบ (Bolton, 1994)

ขอบเขตการแพร่กระจาย แพร่กระจายทั่วโลก (Shattuck, 1999)

ภาคผนวกที่ 4 ระบบนิเวศเกษตรในสวนส้ม

ระบบนิเวศเกษตร (agroecosystem) เป็นระบบนิเวศที่มีปัจจัยทางการเกษตรเข้ามาเกี่ยวข้อง เช่น การให้น้ำและปุ๋ย การตัดแต่งกิ่ง การฉีดพ่นสารฆ่าแมลงและศัตรูศัตรูพืช เป็นต้น ซึ่งล้วนแล้วแต่มีอิทธิพลหรือผลกระทบต่อประชากรสิ่งมีชีวิตภายในระบบนิเวศ

การจัดการเชิงเกษตรกรรมภายในสวนส้มในอำเภอสะเดา จังหวัดสงขลา

1. การให้น้ำและปุ๋ย
 1. ในฤดูแล้งให้น้ำโดยใช้ระบบ spinkler ส่วนในช่วงฤดูฝนไม่มีการให้น้ำ
 2. ให้น้ำโดยการหว่านรอบโคนต้น และให้น้ำทางใบ
2. การตัดแต่งกิ่ง

ทำการตัดแต่งกิ่งทุกครั้งหลังการเก็บเกี่ยว
3. การใช้สารกำจัดโรคพืช
 1. metalaxyl ใช้กำจัดโรครากเน่าโคนเน่า
 2. mancozeb ใช้กำจัดโรคแอนแทรกโนส และยางไหล
 3. copper compound ใช้กำจัดโรคแดงเคอร์และเมลาโนส
4. การใช้สารกำจัดแมลง
 1. imidacropid ใช้กำจัดหนอนชอนใบส้ม เพลี้ยไฟพริก เพลี้ยไก่แจ้ส้ม
 2. petroleum spray oil ใช้กำจัดเพลี้ยไก่แจ้ส้ม
 3. carbaryl ใช้กำจัดผีเสื้อมวนหวาน
 4. amitraz ใช้กำจัดไรแดงอัฟริกัน
 5. propagite ใช้กำจัดไรสนิมส้ม
 6. methamidophos ใช้กำจัดเพลี้ยแป้ง เพลี้ยหอย หนอนเจาะผล หนอนแก้วส้ม และ หนอนเจาะสมอฝ้าย
5. การใช้สารกำจัดวัชพืช
 1. glyphosate ใช้กำจัดวัชพืช

ตารางภาคผนวกที่ 1 การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของชนิด โดยใช้สูตรของ
Shannon-Weiner Index ในฤดูแล้ง

ลำดับที่	จำนวนตัว	pi	ln pi	pi ln pi	pi (ln pi) ²
1	3	0.0037	-5.6046	-0.0206	0.1156
2	59	0.0724	-2.6257	-0.1901	0.4991
3	10	0.0123	-4.4006	-0.0540	0.2376
4	1	0.0012	-6.7032	-0.0082	0.0551
5	6	0.0074	-4.9114	-0.0362	0.1776
6	3	0.0037	-5.6046	-0.0206	0.1156
7	8	0.0098	-4.6237	-0.0454	0.2099
8	81	0.0994	-2.3087	-0.2295	0.5298
9	74	0.0908	-2.3991	-0.2178	0.5226
10	1	0.0012	-6.7032	-0.0082	0.0551
11	4	0.0049	-5.3169	-0.0261	0.1387
12	11	0.0135	-4.3053	-0.0581	0.2502
13	114	0.1399	-1.9670	-0.2751	0.5412
14	9	0.0110	-4.5060	-0.0498	0.2242
15	192	0.2356	-1.4457	-0.3406	0.4924
16	37	0.0454	-3.0923	-0.1404	0.4341
17	107	0.1313	-2.0304	-0.2666	0.5412
18	60	0.0736	-2.6088	-0.1921	0.5011
19	27	0.0331	-3.4074	-0.1129	0.3846
20	8	0.0098	-4.6237	-0.0454	0.2099
รวม	815	1.0000	-79.1882	-2.3376	6.2356

ตารางภาคผนวกที่ 2 การคำนวณค่าดัชนีความหลากหลายของชนิดโดยใช้สูตรของ
Shannon-Weiner Index ในฤดูฝน

ลำดับที่	จำนวนตัว	pi	ln pi	pi ln pi	pi (ln pi) ²
1	2	0.0015	-6.4884	-0.0099	0.0640
2	2	0.0015	-6.4884	-0.0099	0.0640
3	16	0.0122	-4.4090	-0.0536	0.2365
4	1	0.0008	-7.1816	-0.0055	0.0392
5	117	0.0890	-2.4194	-0.2153	0.5208
6	28	0.0213	-3.8494	-0.0820	0.3155
7	7	0.0053	-5.2357	-0.0279	0.1459
8	39	0.0297	-3.5180	-0.1043	0.3671
9	1	0.0008	-7.1816	-0.0055	0.0392
10	2	0.0015	-6.4884	-0.0099	0.0640
11	80	0.0608	-2.7996	-0.1703	0.4768
12	202	0.1536	-1.8733	-0.2878	0.5391
13	20	0.0152	-4.1859	-0.0637	0.2665
14	1	0.0008	-7.1816	-0.0055	0.0392
15	545	0.4144	-0.8808	-0.3650	0.3215
16	157	0.1194	-2.1253	-0.2537	0.5393
17	33	0.0251	-3.6851	-0.0925	0.3408
18	60	0.0456	-3.0872	-0.1409	0.4349
19	2	0.0015	-6.4884	-0.0099	0.0640
รวม	1315	1.0000	-85.5673	-1.9128	4.8785

ตารางภาคผนวกที่ 3 ค่าวิกฤติของการแจกแจงแบบที (t)

d.f.	α	
	0.05	0.01
1	12.706	63.657
2	4.303	9.925
3	3.182	5.841
4	2.776	4.604
5	2.571	4.032
6	2.447	3.707
7	2.365	3.499
8	2.306	3.355
9	2.262	3.250
10	2.228	3.169
11	2.201	3.106
12	2.197	3.055
13	2.160	3.012
14	2.145	2.977
15	2.131	2.947
16	2.120	2.921
17	2.110	2.898
18	2.101	2.878
19	2.093	2.861
20	2.086	2.845

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

d.f.	α	
	0.05	0.01
21	2.080	2.831
22	2.074	2.819
23	2.069	2.807
24	2.064	2.797
25	2.060	2.787
26	2.056	2.779
27	2.052	2.771
28	2.048	2.763
29	2.042	2.756
inf.	1.960	2.575

ตารางภาคผนวกที่ 4 ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย อุณหภูมิเฉลี่ย และความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย ตั้งแต่เดือน
มกราคมถึงธันวาคม 2544

เดือน	ปริมาณน้ำฝนเฉลี่ย (มิลลิเมตร)	อุณหภูมิเฉลี่ย (°C)	ความชื้นสัมพัทธ์เฉลี่ย (%)
มกราคม	330.9	27.1	80
กุมภาพันธ์	10.9	28.0	71
มีนาคม	160.9	28.4	71
เมษายน	68.8	29.5	73
พฤษภาคม	50.7	29.4	71
มิถุนายน	95.7	29.0	74
กรกฎาคม	90.8	29.1	74
สิงหาคม	81.7	29.4	73
กันยายน	101.4	28.7	75
ตุลาคม	348.0	28.0	80
พฤศจิกายน	258.6	27.2	83
ธันวาคม	387.5	27.2	80

ที่มา : ศูนย์อุตุนิยมวิทยาชายฝั่งตะวันออก (หาดใหญ่)

ตารางภาคผนวกที่ 5 จำนวนตัวของมดแต่ละชนิดในแต่ละวิธีการเก็บตัวอย่าง

ลำดับที่	ชนิด	จำนวนตัว		รวม
		pitfall trap	hand collection	
1	<i>Cerapachys</i> sp. 1	2	0	2
2	<i>Gnamptogenys</i> sp. 1	3	0	3
3	<i>Anochetus</i> sp. 1	2	0	2
4	<i>Odontomachus similimus</i>	16	0	16
5	<i>Odontomachus</i> sp. 1	1	0	1
6	<i>Odontoponera</i> sp. 1	176	0	176
7	<i>Pachycondyla</i> sp. 1	38	0	38
8	<i>Pachycondyla</i> sp. 2	1	0	1
9	<i>Leptogenys</i> sp. 1	6	0	6
10	<i>Dorylus</i> sp. 1	7	0	7
11	<i>Technomyrmex</i> sp. 1	3	0	3
12	<i>Camponotus (Myrmosericus) rufoglaucus</i>	39	0	39
13	<i>Camponotus (Tanaemyrmex) sp. 1</i>	8	0	8
14	<i>Camponotus (Tanaemyrmex) sp. 2</i>	81	0	81
15	<i>Camponotus</i> sp. 3	1	0	1
16	<i>Polyrhachis</i> sp. 1	0	74	74
17	<i>Polyrhachis</i> sp. 2	0	1	1
18	<i>Paratrechina</i> sp. 1	4	0	4
19	<i>Tetraponera</i> sp. 1	0	2	2
20	<i>Tetraponera</i> sp. 2	0	11	11

ตารางภาคผนวกที่ 5 (ต่อ)

ลำดับที่	ชนิด	จำนวนตัว		รวม
		pitfall trap	hand collection	
21	<i>Crematogaster</i> sp. 1	0	114	114
22	<i>Crematogaster</i> sp. 2	0	9	9
23	<i>Meranoplus</i> sp. 1	80	0	80
24	<i>Pheidole</i> sp. 1	394	0	394
25	<i>Lophomyrmex</i> sp. 1	20	0	20
26	<i>Oligomyrmex</i> sp. 1	1	0	1
27	<i>Pheidologeton</i> sp. 1	582	0	582
28	<i>Monomorium</i> sp. 1	264	0	264
29	<i>Solenopsis</i> sp. 1	93	0	93
30	<i>Lordomyrma</i> sp. 1	87	0	87
31	<i>Tetramorium</i> sp. 1	8	0	8
32	<i>Cardiocondyla</i> sp. 1	2	0	2
	รวม	1,919	211	2,130

ตารางภาคผนวกที่ 6 แสดงบัญชีรายชื่อและสถานะของมดแต่ละชนิดในระบบนิเวศ
สวนส้มอำเภอสะเตา จังหวัดสงขลา

ลำดับที่	เผ่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานะ
วงศ์ย่อย Cerapachyinae			
Cerapachyini			
1		<i>Cerapachys</i> sp. 1	rare ¹
วงศ์ย่อย Ponerinae			
Ectatommini			
2		<i>Gnamptogenys</i> sp. 1	rare
Ponerini			
3		<i>Anochetus</i> sp. 1	rare
4		<i>Odontomachus similimus</i>	uncommon ²
5		<i>Odontomachus</i> sp. 1	rare
6		<i>Odontoponera</i> sp. 1	common ³
7		<i>Pachycondyla</i> sp. 1	uncommon
8		<i>Pachycondyla</i> sp. 2	rare
9		<i>Leptogenys</i> sp. 1	rare
วงศ์ย่อย Dorylinae			
Dorylini			
10		<i>Dorylus</i> sp. 1	rare
วงศ์ย่อย Dolichoderinae			
Dolichoderini			
11		<i>Technomyrmex</i> sp. 1	rare

¹หมายถึงชนิดที่พบเห็นได้น้อยมาก ในระบบนิเวศสวนส้ม อำเภอสะเตา จังหวัดสงขลา

²หมายถึงชนิดที่พบเห็นได้น้อย ในระบบนิเวศสวนส้ม อำเภอสะเตา จังหวัดสงขลา

³หมายถึงชนิดที่พบเห็นได้เป็นปกติ ในระบบนิเวศสวนส้ม อำเภอสะเตา จังหวัดสงขลา

ตารางภาคผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	เผ่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานะ
วงศ์ย่อย Formicinae			
Camponotini			
12		<i>Camponotus (Myrmosericus) rufoglaucus</i>	uncomon
13		<i>Camponotus (Tanaemyrmex) sp. 1</i>	rare
14		<i>Camponotus (Tanaemyrmex) sp. 2</i>	uncommon
15		<i>Camponotus sp. 3</i>	rare
16		<i>Polyrhachis sp. 1</i>	uncommon
17		<i>Polyrhachis sp. 1</i>	rare
Lasiini			
18		<i>Paratrechina sp. 1</i>	rare
วงศ์ย่อย Pseudomyrmecinae			
Pseudomyrmecini			
19		<i>Tetraoponera sp. 1</i>	rare
20		<i>Tetraoponera sp. 2</i>	rare
วงศ์ย่อย Myrmicinae			
Crematogastrini			
21		<i>Crematogaster sp. 1</i>	common
22		<i>Crematogaster sp. 2</i>	rare
Meranoplini			
23		<i>Meranoplus sp. 1</i>	uncommon
Pheidolini			
24		<i>Pheidole sp. 1</i>	common
Pheidologetonini			
25		<i>Lophomyrmex sp. 1</i>	uncommon
26		<i>Oligomyrmex sp. 1</i>	rare

ตารางภาคผนวกที่ 6 (ต่อ)

ลำดับที่	เผ่า	ชื่อวิทยาศาสตร์	สถานะ
27		<i>Pheidologeton</i> sp. 1	common
	Solenopsidini		
28		<i>Monomorium</i> sp. 1	common
29		<i>Solenopsis</i> sp. 1	uncommon
	Stenammini		
30		<i>Lordomyrma</i> sp. 1	uncommon
	Tetramoriini		
31		<i>Tetramorium</i> sp. 1	rare
	Formicoxenini		
32		<i>Cardiocondyla</i> sp. 1	rare