

## สารบัญ

|  | หน้า |
|--|------|
| กิตติกรรมประกาศ  | ก    |
| บทคัดย่อภาษาไทย  | ง    |
| บทคัดย่อภาษาอังกฤษ   | จ    |
| สารบัญตาราง  | ช    |
| สารบัญภาพ  | ฉ    |
| บทที่ 1 บทนำ   | 1    |
| บทที่ 2 การตรวจเอกสาร  | 4    |
| บทที่ 3 อุปกรณ์และวิธีการทดลอง   | 19   |
| บทที่ 4 ผลและวิจารณ์การทดลอง   | 23   |
| บทที่ 5 สรุปผลการทดลอง   | 52   |
| เอกสารอ้างอิง  | 54   |
| ภาคผนวก  | 57   |
| ตารางผนวก 1 เวลาในการออกจากรังของแมลงมันในสภาพธรรมชาติ                                     | 58   |
| ตารางผนวก 2 พฤติกรรมและขั้นตอนการผสมพันธุ์ของแมลงมันตัวเต็มวัย<br>ในสภาพธรรมชาติ           | 59   |
| ตารางผนวก 3 พฤติกรรมของตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียในขั้นตอนการผสมพันธุ์<br>ในห้องปฏิบัติการ | 59   |
| ตารางผนวก 4 ขนาดของรังใหม่และเวลาในการสร้างรัง   | 60   |
| ตารางผนวก 5 เวลาการวางไข่และจำนวนไข่ของนางพญาในแต่ละรัง                                    | 61   |
| ตารางผนวก 6 ขนาดตัวอ่อนระยะต่าง ๆ ของมดงานจากรังธรรมชาติ                                   | 62   |
| ตารางผนวก 7 ขนาดตัวอ่อนระยะต่าง ๆ ของมดงานซุกแรกจากรังทดลอง                                | 64   |

สารบัญ (ต่อ)

|  | หน้า |
|--|------|
| ตารางผนวก 8 ข้อมูลทางอุตุนิยมวิทยาของวันที่ 20 เมษายน – 15 พฤษภาคม<br>พ.ศ. 2549 – 2551 ณ จังหวัดเชียงใหม่ ความสูงจากระดับน้ำทะเล<br>ปานกลาง 312.0 เมตร | 66   |
| ประวัติผู้เขียน  | 70   |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่  
 Copyright© by Chiang Mai University  
 All rights reserved

## สารบัญตาราง

| ตาราง |   | หน้า |
|-------|---|------|
| 1     | ข้อมูลของสภาพภูมิอากาศตั้งแต่วันที่ที่มีฝนตกวันแรกในรอบปี จนถึงวันที่พบแมลงมันบินออกจากรัง ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2549 - 2551 | 25   |
| 2     | การกักดินและขยายรูทางออกของมดงานในสภาพธรรมชาติ  | 28   |
| 3     | การออกจากรังของแมลงมันตัวเต็มวัยในสภาพธรรมชาติ  | 30   |
| 4     | สภาพพื้นที่ทำการสำรวจการออกจากรังของแมลงมัน   | 33   |
| 5     | ขนาดของรัง ความลึกของรังจากผิวดินและเวลาในการสร้างรังใหม่   | 43   |

ลิขสิทธิ์มหาวิทยาลัยเชียงใหม่

Copyright© by Chiang Mai University

All rights reserved

สารบัญภาพ

| ภาพ |   | หน้า |
|-----|---|------|
| 1   | ตัวอ่อนของแมลงมันที่นำมาบริโภคน (ไข่แมลงมัน)                        | 2    |
| 2   | แมลงมันตัวเต็มวัยเพศเมีย (แมลงมันแม่)                               | 2    |
| 3   | ลักษณะสัณฐานวิทยาของมดโดยทั่วไป                                     | 5    |
| 4   | ระยะการเจริญเติบโตของมดโดยทั่วไป                                    | 7    |
| 5   | ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมันตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศเมีย       | 12   |
| 6   | ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมันตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศผู้        | 13   |
| 7   | ลักษณะทางสัณฐานวิทยาของแมลงมันตัวเต็มวัยวรรณะมดงาน                  | 14   |
| 8   | แมลงมันตัวเต็มวัยวรรณะสืบพันธุ์เพศผู้และเพศเมีย                     | 15   |
| 9   | รังของแมลงมันในธรรมชาติมีลักษณะเป็นชั้นซ้อนกัน                      | 16   |
| 10  | รูปร่างลักษณะของ <i>Carebara vidua</i>                              | 18   |
| 11  | การผสมพันธุ์ของ <i>Carebara vidua</i>                               | 18   |
| 12  | การเก็บแมลงมันจากรังใต้ดินเพื่อนำมาใช้ทดลอง                         | 20   |
| 13  | กล่องพลาสติกที่ใช้ในการผสมพันธุ์ของแมลงมัน                          | 20   |
| 14  | ตู้กระจกทดลองที่ใช้ศึกษาขั้นตอนการวางไข่และการสร้างรังใหม่ของนางพญา | 21   |
| 15  | วันที่แมลงมันตัวเต็มวัยออกจากรังในปี พ.ศ. 2549 – 2551               | 26   |
| 16  | เวลาการกััดดินของมดงานแมลงมันเพื่อเป็นรูทางออกของตัวเต็มวัย         | 28   |
| 17  | การออกจากรังของแมลงมันเพศผู้  | 29   |
| 18  | การออกจากรังของแมลงมันเพศเมีย                                       | 29   |
| 19  | ช่วงเวลาการออกจากรังของแมลงมันตัวเต็มวัย                            | 30   |
| 20  | การหาตำแหน่งที่ตั้งรังเพศเมียและการรวมกลุ่มของเพศผู้                | 34   |
| 21  | การเกี่ยวพาราตีและการผสมพันธุ์ของแมลงมันในธรรมชาติ                  | 35   |
| 22  | การเกี่ยวพาราตีและการผสมพันธุ์ของแมลงมันในห้องปฏิบัติการ            | 37   |

สารบัญภาพ (ต่อ)

| ภาพ  | หน้า |
|--|------|
| 23 เวลาและจำนวนครั้งในการผสมพันธุ์ของตัวเต็มวัยเพศเมียในห้องปฏิบัติการ                 | 37   |
| 24 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการผสมกับเวลาในการผสมของเพศเมีย                     | 38   |
| 25 แผลงมันตัวเต็มวัยเพศเมียวัยปักขื่นเพื่อเตรียมตัวสลัดปีก                             | 40   |
| 26 แผลงมันตัวเต็มวัยเพศเมียที่สลัดปีกทำการขุดดินเพื่อสร้างรัง                          | 41   |
| 27 ขนาดและลักษณะของรังใหม่ที่สร้างขึ้น โดยนางพญาแผลงมัน                                | 41   |
| 28 ความลึกของรังจากผิวดินที่นางพญาสร้างหลังจากผสมพันธุ์แล้ว                            | 42   |
| 29 รังใหม่ของแผลงมันที่นางพญาสร้างขึ้นติดกับขอบกระเจก                                  | 43   |
| 30 ลักษณะกลุ่มไข่และขนาดของไข่แผลงมัน  | 45   |
| 31 จำนวนไข่โดยประมาณของนางพญาในแต่ละรังเมื่อเทียบกับขนาดของกลุ่มไข่                    | 46   |
| 32 ความสัมพันธ์ระหว่างขนาดกลุ่มไข่ของนางพญาแผลงมันกับจำนวนไข่โดยประมาณ                 | 46   |
| 33 ขนาดของตัวอ่อนมดงานแผลงมันในธรรมชาติและมดงานชุดแรกในรังทดลอง                        | 47   |
| 34 ตัวอ่อนของมดงานแผลงมันชุดแรกภายในรังใหม่  | 47   |
| 35 ตัวอ่อนของมดงานแผลงมันในระยะต่าง ๆ  | 48   |
| 36 นางพญาแผลงมันและกลุ่มไข่มดงานชุดแรก   | 48   |
| 37 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งของการผสมพันธุ์กับขนาดของกลุ่มไข่ของนางพญาแผลงมัน      | 49   |
| 38 ความสัมพันธ์ระหว่างจำนวนครั้งที่นางพญาแผลงมันผสมพันธุ์กับความลึกจากผิวดินของรังใหม่ | 50   |
| 39 ความสัมพันธ์ระหว่างความลึกของรังกับขนาดของกลุ่มไข่ของแผลงมัน                        | 51   |