

การศึกษาในห้องทดลองเกี่ยวกับการผสมพันธุ์และการเจริญเติบโตของตัวอ่อน ของจิ้งหรีด
ทองคำ

นายสีมา ชัยสวัสดิ์



005469

วิทยานิพนธ์นี้เป็นส่วนหนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต
แผนกวิชาชีววิทยา

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

พ.ศ. ๒๕๑๘

THE LABORATORY BREEDING AND THE DEVELOPMENT OF COMMON FIELD
CRICKET, ACHETA BIMACULATUS DE GEER (ORTHOPTERA: GRILLIDAE)

Mr. Seema Jayasvasti

A Thesis Submitted in Partial Fulfillment of the Requirements
for the Degree of Master of Science
Department of Biology
Graduate School
Chulalongkorn University

1971

บัณฑิตวิทยาลัย จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อนุมัติให้บัณฑิตวิทยาลัยเป็นส่วน
หนึ่งของการศึกษาตามหลักสูตรปริญญาโทบัณฑิต

11 ต.ค. ๒๕๖๓

คณบดีบัณฑิตวิทยาลัย



คณะกรรมการตรวจวิทยานิพนธ์

..... ชัยพรวิทย์ เกตุวงศา ประธานกรรมการ

..... อ.ดร. วิมลทิพย์ กรรมการ

..... อ.ดร. อธิวัฒน์ กรรมการ

..... อ.ดร. นพคุณ กรรมการ

อาจารย์ผู้ควบคุมการวิจัย ศาสตราจารย์ ดร. กลุ่ม วัชรโรบล

หัวข้อวิทยานิพนธ์ การศึกษาในห้องทดลองเกี่ยวกับการผสมพันธุ์และการเจริญเติบโต
ของตัวอ่อนของจิ้งหรีดทองคำ
ชื่อ นายสีมา ชัยสวัสดิ์ แผนกวิชา ชีววิทยา
ปีการศึกษา ๒๕๑๓

บทคัดย่อ

การศึกษาในห้องทดลองเกี่ยวกับการผสมพันธุ์และการเจริญเติบโตของตัวอ่อน
ของจิ้งหรีดทองคำ *Acheta bimaculatus* De Geer มีจุดประสงค์เพื่อศึกษาวงจร
ชีวิต (Life cycle) อาทิเช่นวิธีการผสมพันธุ์ การวางไข่ จำนวนไข่ที่วาง
ในชั่วชีวิตของตัวเมีย จำนวน instar ของตัวอ่อน ซึ่งปรากฏว่ามีมากกว่า
ธรรมดา และระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโต ของแต่ละ instar จนกระทั่ง
เป็นตัวเต็มวัย และศึกษาถึง factor ต่าง ๆ ที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของตัว
อ่อน คืออาหาร ความชื้น อุณหภูมิ แสงสว่าง และ จำนวนมากน้อยของตัวอ่อน
ได้ผลว่าตัวเมียวางไข่ในคืนละ ๓-๕ ฟอง ในทรายละเอียด ๓-๑๔ ฟอง ตัวเมียตัวหนึ่ง
ในชั่วชีวิตอาจวางไข่ได้ตั้งแต่ไม่ถึง ๑๐๐ ฟอง จนมากกว่า ๑๐๐๐ ฟอง ไข่รูปร่างรี
สีเหลืองอ่อน ระยะพักไข่เวลาเฉลี่ย ๑๑-๑๒ วัน จากนั้นจะมีการลอกคราบ ๔ ครั้ง
จึงจะเป็นตัวเต็มวัย ตัวอ่อนจะเริ่มเห็นตัวระยะสืบพันธุ์แยกเป็นตัวผู้ตัวเมียได้ใน instar
ที่ ๗ และปีกก็จะเริ่มงอกใน instar ที่ ๗ นี้เช่นกัน ระยะเวลาจากตัวอ่อนจนเป็น
ตัวเต็มวัยประมาณ ๓๗-๔๔ วัน วงจรชีวิตประมาณ ๔๕-๗๖ วัน ตัวเต็มวัยมีอายุประมาณ
๗-๓๔ วัน ในการเจริญเติบโตของตัวอ่อนนั้น ถ้าให้เนื้อสัตว์ เช่น หอยขมและแตงกวา
เป็นอาหารจะเจริญเติบโตดีที่สุด ถ้าให้พืช เช่น แตงกวาอย่างเดี่ยว ผักขมอย่างเดี่ยว
หนุ่ยอย่างเดี่ยว โดยทำนองเดียวกันถ้าให้หอยขมอย่างเดี่ยว จะเจริญเติบโตช้าเช่นกัน
และส่วนมากจะตายก่อนเป็นตัวเต็มวัย การเปลี่ยนอาหารทุกวันหรือทุก ๒ วันไม่มีผล
ต่อการเจริญเติบโต แสงสว่างและความร้อนมีผลต่อการเจริญเติบโตคือ ถ้าไม่ได้รับ

แสงสว่างเลยจะเจริญเติบโตช้า ความชื้นมีผลต่อการเจริญเติบโตเล็กน้อย คือในอากาศ
ชื้นจะเจริญดีกว่าเล็กน้อย จำนวนเล็กน้อยของตัวอ่อนในแต่ละขวดทำให้มันกักกันตายจนเหลือ
เพียงตัวเดียว ตัวที่แพส่วนมากจะถูกกิน

3

Thesis Title The Laboratory Breeding and the Development of
Common Field Cricket, Acheta bimaculatus De Geer
(Orthoptera: Gryllidae).

Name Mr. Seema Jayasvasti Department Biology

Academic Year 1970

ABSTRACT

This study included the mating behaviour, oviposition, the amount of eggs laid at one day and total number laid in its whole life, the number of nymphal instars, the life cycle and the environmental influences on their development i.e. food, humidity, temperature, light and population density of the common field cricket, Acheta bimaculatus. The female preferred soft soil and sand for egg laying and it was found that about 3-5 eggs were laid in one hole and even more in sand (3-14 eggs per hole.) One female in its whole life could lay less than 100 eggs up to 1,000 eggs. The egg is oval in shape and pale yellow colour. The incubation period was about 11-12 days, after this period about 8 ecdyses took place before reaching adult stage. The sexes could not be differentiated until the 7th. nymphal instar and the wing pads began to make their appearance during this time. The time required for the nymphal development was found to be 37-54 days. The life cycle was about 49-76 days. The life of an imago

reaching adult stage. The sexes could not be differentiated until the 7th. nymphal instar and the wing pads began to make their appearance during this time. The time required for the nymphal development was found to be 37-54 days. The life cycle was about 49-76 days. The life of an imago was about 7-38 days depending on the health condition of each individual. So far during the rearing experiments of the nymphs, the flesh of snails and cucumbers combined was found to be the best food. However, fed with only one of the following i.e. cucumber, Phak-khom (Amaranthus gracilis Diesf), grass or flesh of snail they would grow slowly and most of them died before reaching an imago stage. Feeding every day or every other day had no effect on the nymphal development. Light as well as temperature was found to be necessary for their development and the humidity had little effect. The nymphal density had great effect on them because they fought and killed one another and the dead ones became the food of the remaining and only one would survive at the end.

คำขอบคุณ

ขอขอบพระคุณอย่างสูงต่อท่านศาสตราจารย์ ดร. คลุ้ม วัชรโรบล อธิการบดี
แผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาจารย์ที่ปรึกษาและ
ควบคุมการวิจัยที่กรุณาให้คำแนะนำและขอคิดเห็นรวมทั้งแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ ใน
การทำวิทยานิพนธ์ในครั้งนี้ ขอขอบคุณต่ออาจารย์วิทยา ยศยิ่งยวด อาจารย์ธีรวรรณ
เจตะสานนท์ และอาจารย์จริยา ศัลย์โกศย์ แห่งแผนกวิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยและเพื่อน ๆ ที่ช่วยเหลือในการทำวิทยานิพนธ์นี้และขอขอบคุณ
คณาจารย์ที่มหาวิทยาลัยที่ให้อุปการะการวิจัย

สารบัญ

หน้า

บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ง
คำขอบคุณ	ฉ
รายการตารางประกอบ	ช
รายการรูปประกอบ	ซ

บทที่

๑. บทนำ	๑
๒. สอบสวนเอกสาร	๓
๓. อุปกรณ์และวิธีทำการวิจัย	๘
๔. ผลการค้นคว้า	๑๑
๕. การอภิปรายผลการวิจัย	๘๓
๖. ขอสรุปและขอเสนอแนะ	๘๘
บรรณานุกรม	๑๐๖
ประวัติการศึกษา	๑๑๐

รายการตารางประกอบ

ตารางที่	หน้า
๑. แสดงจำนวนไข่ที่วางและนน. ของตัวเมียแต่ละวันที่วางไข่ของจิ้งหรีดทองคำ ไข่ตัวเต็มวัย ๑๐ คู่ _____	๑๔-๑๗
๒. แสดงระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเจริญเติบโตแต่ละ nymphal instar ของตัวผู้และตัวเมีย _____	๑๘-๒๐
๓. แสดงความยาวนานของอายุของตัวเต็มวัย _____	๒๑
๔. เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยและนน. ของจิ้งหรีดตัวผู้และตัวเมีย _____	๒๔-๒๘
๕. จำนวนของจิ้งหรีดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัย เลี้ยงในทรายแห้งและในทรายเปียก ไข่ตัวอ่อน ๕ ตัวต่อหนึ่งการทดลอง _____	๒๘-๔๘
๖. ระยะเวลาเฉลี่ย (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ เปลี่ยนอาหารทุกวันและทุก ๒ วัน _____	๕๐-๖๐
๗. ระยะเวลาเฉลี่ย (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ ให้อาหารทุกวัน พวกหนึ่งให้แสง อีกพวกหนึ่งไม่ให้แสง _____	๖๒-๗๒
๘. ระยะเวลาเฉลี่ย (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงในทรายแห้งและในทรายเปียก _____	๗๓-๘๓
๙. เปรียบเทียบจำนวนของตัวอ่อนของจิ้งหรีดทองคำที่รอดชีวิตเป็นตัวเต็มวัยในขวด ๑๐ ขวด ซึ่งใส่ขวดละ ๑๐ ตัว _____	๘๕

รายการรูปประกอบ

รูปที่

หน้า

๑.	กราฟแสดงการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยของ จิ้งหรีดทองคำ เปรียบเทียบระหว่างตัวผู้และตัวเมีย ไข้อย่างละ ๘ ตัว โดยเลี้ยงขวดละ ๑ ตัว	๒๓
๒.	กราฟแสดงจำนวนตัวอ่อนที่เหลือรอดชีวิตของจิ้งหรีดทองคำ ๑๐๐ ตัว เลี้ยงตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัย โดยเลี้ยงขวดละ ๑๐ ตัว ๑๐ ขวด	๔๖
๓.	แสดงขวดแก้วขนาด ๑,๒๕๐ ลบ.ซม. ที่ใช้ในการเพาะเลี้ยง	๕๐
๔.	แสดงขวดแก้วขนาด ๕๐๐ ลบ.ซม. ที่ใช้เลี้ยงตัวอ่อนในการทดลอง	๕๐
๕.	แสดงจิ้งหรีดตัวผู้ (ตัวเต็มวัย)	๕๑
๖.	แสดงจิ้งหรีดตัวเมีย (ตัวเต็มวัย)	๕๑
๗.	รูปวาดจิ้งหรีดตัวผู้ (ตัวเต็มวัย)	๕๒
๘.	รูปวาดจิ้งหรีดตัวเมีย (ตัวเต็มวัย)	๕๓
๙.	รูปวาด Tegmina ของจิ้งหรีดตัวผู้แสดง scraper และ file vein	๕๔
๑๐.	รูปวาด fore tibia ด้านนอกแสดง Tympanum	๕๕
๑๑.	รูปวาด fore tibia ด้านในแสดง Tympanum	๕๖
๑๒.	รูปวาดแสดงจิ้งหรีดกำลังกรีดปีก	๕๗
๑๓.	แสดงจิ้งหรีดกำลังกรีดปีก	๕๘
๑๔.	แสดงจิ้งหรีดกำลังผสมพันธุ์	๕๘
๑๕.	แสดง Spermatophore ซึ่งติดที่โคน ovipositor ของตัวเมีย	๕๙
๑๖.	แสดงรูปในคืนที่จิ้งหรีดตัวเมียวางไข่	๕๙
๑๗.	แสดงไข่ของจิ้งหรีดทองคำ	๑๐๐

รูปที่

หน้า

๑๘.	เปรียบเทียบขนาดของตัวอ่อนทั้ง ๘ ระยะและตัวเต็มวัย	๑๐๐
๑๙.	แสดง 1st nymphal instar	๑๐๑
๒๐.	แสดง 2nd nymphal instar	๑๐๑
๒๑.	แสดง 3rd nymphal instar	๑๐๒
๒๒.	แสดง 4th nymphal instar	๑๐๒
๒๓.	แสดง 5th nymphal instar	๑๐๓
๒๔.	แสดง 6th nymphal instar	๑๐๓
๒๕.	แสดง 7th nymphal instar ตัวผู้	๑๐๔
๒๖.	แสดง 7th nymphal instar ตัวเมีย	๑๐๔
๒๗.	แสดง 8th nymphal instar ตัวผู้	๑๐๕
๒๘.	แสดง 8th nymphal instar ตัวเมีย	๑๐๕