

ผลการศึกษา

ลักษณะสำคัญภายนอกของจิ้งหรีดทองคำ Acheta bimaculatus De Geer

ลักษณะตัวผู้ (adult) (รูปที่ ๕ และรูปที่ ๗)

- ขนาด วัดจากหัวจรดปลายท้องยาว ๒๘ มม. กว้าง ๗ มม.
- สีดำตลอดทั้งตัว ยกเว้นตรงโคนปีกซึ่งเมื่อหุบปีกตรงที่อยู่คานสันหลัง จะมีจุดสีเหลืองหรือแดงปนเหลืองขนาดใหญ่ ๒ จุดเห็นชัดเจนและ Hind femur คานล่างซึ่งมีสีน้ำตาลแดง
- Antenna ชนิด filiform แบ่งเป็น segments ยาวประมาณ ๓๕ มม.
- Mouth parts ชนิด biting
- Prothorax ใหญ่เห็นชัดเจน
- Tegmina มีลวดลายสวยงาม (รูปที่ ๕)
- Stridulating organ อยู่ที่ Tegmina ทั้ง ๒ ข้าง ประกอบด้วยแฉกคมที่ขอบปีกเรียก Scaper และ File vein ที่คานใต้ของปีก
- ปีกคู่หลังบางและปลายมนเข้าข้างในชี้ไปทางหางปลายยาวแหลม
- Tympanum organ อยู่ที่ Fore tibia ข้างละ ๑ คู่ อันนอกใหญ่กว่าอันข้างใน (รูปที่ ๑๐ และ ๑๑)
- Hind legs แข็งแรงมากเป็นชนิด Jumping legs hind femur คานล่างมีสีน้ำตาลแดงติดกับสีตรงส่วนอื่น ๆ Hind tibia มี spine แข็งแรง
- Tarsi มี ๓ segment segment แรกมี spine ๒ อัน segment สุดท้ายไม่มี pad แต่เป็น setae
- Abdomen มี ๕ ปลอก มี pleuron เจริญมาก และมี stigmata เห็นชัด
- Cerci ยาวและเป็น unsegmented และมันงอได้

ลักษณะตัวเมีย (รูปที่ ๖ และ ๗)

- ขนาด ยาว ๒๘ มม. กว้าง ๗ มม.
- Tegmina มีลายเรียว ๆ ขนานกันและตัดกันเป็นระเบียบ
- ไม่มี Stridulating organ
- Ovipositor ติดอยู่ทางคานกลางของท้องลักษณะแข็งแรงยาวประมาณ ๑๕ มม. เป็นรูปทรงกระบอกและแยกจากกันให้ไข่อไหลผ่านร่องลงไปได้
- ในชั่วชีวิตวางไข่ได้ตั้งแต่ ๑๐๐ ถึงมากกว่า ๑๐๐๐ ฟอง
- ลักษณะอื่นเหมือนตัวผู้

๑. การผสมพันธุ์ (Mating) (รูปที่ ๑๒, ๑๓, ๑๔ และ ๑๕)

การผสมพันธุ์ (mating) เริ่มด้วย Courtship โดยจิ้งหรีดตัวผู้จะกรีดปีกเป็นเสียงคำ ๆ จังหวะสั้น ๆ คังจิก ๆ เป็นช่วงยาวและกระตุ้นถี่ขึ้นเรื่อย ๆ เมื่อจิ้งหรีดตัวเมียได้ยินเสียงมันจะเดินเข้ามาใกล้ ๆ ขณะเดียวกันตัวผู้จะหันหลังให้และวางตัวลงแนบติดที่เข้ามากที่สุดแล้วถอยหลังไปหาตัวเมีย ตัวเมียจะพยายามปีนขึ้นไปบนหลังของตัวผู้เมื่อตัวเมียขึ้นไปชอนอุ้งบนหลังของตัวผู้เรียบร้อยแล้ว มันจะใช้ Genitalia เกี่ยวกันไว้โดยตัวผู้จะงอ Cerci ขึ้นมาช่วยยึด Abdomen ของตัวเมียไว้ แล้วตัวผู้จะปล่อย Spermatophore ไปติดอยู่ที่ Opening of vagina ซึ่งอยู่โคน Ovipositor ของตัวเมีย โดยติดอยู่เฉพาะส่วนปลายของ Spermatophore เท่านั้น ตัวผู้จะค้างอยู่ภายนอกเห็นได้ชัดเป็นกระเปาะคอนข้างกลมสีขาวขุ่นเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ ๑.๕ มม. ขณะที่มันใช้ Genitalia เกี่ยวกันไว้แล้วตัวผู้จะยก Antenna ตั้งขึ้นแล้วส่ายไปมาซ้ายขวา ๆ จนมันปล่อย Spermatophore เสร็จจึงหยุกส่าย Antenna แล้วแยกจากกันไปนอนนิ่ง ๆ คู่หนึ่งทั้งสองตัว Mating time ใช้เวลาประมาณ ๒๐-๖๐ วินาที

๒. การวางไข่ (Ovipositing) (รูปที่ ๑๖)

Ovipositor ของจิ้งหรีดทองคำ *Acheta bimaculatus* นี้ เป็นทรงกระบอกกลวงแยกเป็น ๒ อัน ซ้ายขวาประกบกัน เพื่อให้ไข่อไหลลงมาได้ ในการวางไข่นั้นตัวเมียจะวางในดินที่ชื้น ๆ แต่ไม่แฉะเกินไป หรือในทรายโดยใช้ Ovipositor แทง

ลงไปในดินหรือในทรายเป็นรู ๆ แล้วปล่อยไข่ให้ตกลงมาตามร่องของ Ovipositor ในดินรูละ ๓-๕ ฟอง ในทรายรูละ ๓-๑๔ ฟอง การวางไข่บางทีก็วางเดี่ยว ๆ บางทีก็วางรวมกันเป็นกลุ่ม ๆ ไข่ของจิ้งหรีดมีสีเหลืองอ่อนรูปรีขนาด ๒.๖๐ x ๐.๕๒ มม. ตัวเมียตัวหนึ่งวางไข่ได้ตั้งแต่ไม่ถึง ๑๐๐ ฟองไปจนถึงมากกว่า ๑๐๐๐ ฟองในชีวิต (แสดงในตารางที่ ๑) การศึกษาใช้ตัวเต็มวัย ๑๐ คู่ ส่วนมากตัวผู้มักกัดตัวเมียตาย

ลักษณะไข่ (รูปที่ ๑๗)

- รูปรีสีเหลืองอ่อน
- ขนาด ๒.๖๐ x ๐.๕๒
- วางในรูซึ่ง Ovipositor แทงลงไปในดินหรือทราย รูละ ๓-๑๔ ฟอง
- ระยะฟักไข่ใช้เวลา ๑๑-๑๒ วัน

ลักษณะตัวอ่อน (Nymph)

จิ้งหรีดทองคำตั้งแต่ฟักออกจากไข่จะมีการลอกคราบ ๘ ครั้ง จึงจะเป็นตัวเต็มวัย แต่บางทีจะลอกคราบ ๙ ครั้ง แต่มีเป็นส่วนน้อย (รูปที่ ๑๘)

- 1st instar ที่ออกจากไข่ใหม่ ๆ มีสีระยะสีน้ำตาลอ่อน ลำตัวสีขาวเห็นชัดเจนขนาดประมาณ ๓.๕ x ๐.๖ มม. แล้วต่อมาจะเปลี่ยนเป็นสีชมพู น้ำตาลจางอ่อน สีเทา และในที่สุดเป็นสีดำสนิท มีจุดเหลืองเล็ก ๆ สองจุดบน Prothorax ขนาดลดลงเหลือ ๓.๐ x ๐.๖ มม. ยังไม่มีปีก และ Genitalia มักจะเป็น 1st instar อยู่ประมาณ ๓-๕ วัน (รูปที่ ๑๙)

- 2nd instar ระยะเวลา ๔-๕ วันขนาด ๔ x ๑ มม. (รูปที่ ๒๐)
- 3rd instar ระยะเวลา ๓-๕ วันขนาด ๕ x ๑.๘ มม. (รูปที่ ๒๑)
- 4th instar ระยะเวลา ๔-๕ วันขนาด ๗ x ๒ มม. (รูปที่ ๒๒)
- 5th instar ระยะเวลา ๔-๖ วันขนาด ๘ x ๓ มม. (รูปที่ ๒๓)
- 6th instar ระยะเวลา ๔-๗ วันขนาด ๑๒ x ๓ มม. (รูปที่ ๒๔)
- 7th instar ระยะเวลา ๕-๘ วันขนาด ๑๕ x ๔ มม. เริ่มมีปีกทั้ง ๒ เพศ เป็นปีกสั้น ๆ ปีกคู่หน้ายาวประมาณ ๔ มม. ปีกคู่หลังยาวประมาณ ๒ มม.

ตารางที่ ๑

แสดงจำนวนไขที่วางและ นน. ของตัวเมียแต่ละวันที่วางไข่ของจังหวัดทองคำ ไข่ตัวเต็มวัย ๑๐ คู่

วันที่ออกไข่ จังหวัด	วันที่ 1		วันที่ 2		วันที่ 3		วันที่ 4		วันที่ 5	
	จำนวนไข ที่ออก	นน. ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน. ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน. ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน. ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน. ตัวเมีย
1	55	1154.8	1	1131.3	ตาย					
2	70	1004.8	30	1174.8	14	982.4	117	1077.8	125	1126.4
3	22	1147.2	41	1243.4	70	1194.8	32	1190.9	44	1298.6
4	4	637.0	47	949.3	88	912.4	21	780.7	ตาย	
5	102	857.7	4	960.5	43	1203.9	ตาย			
6	5	1196.4	43	1091.6	35	1460.4	95	1580.6	120	1572.3
7	6	809.5	48	754.5	12	698.2	5	1021.2	10	686.7
8	13	758.4	7	734.2	46	694.6	5	877.2	23	640.0
9	97	982.1	14	816.7	161	1773.9	88	1409.6	9	1555.4
10	47	1131.2	205	1309.8	94	1308.1	10	1307.5	182	1313.0

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

แสดงจำนวนไขที่วางและนน.ของตัวเมียแต่ละวันที่วางไขของจังหวัดทองคำ ไขตัวเต็มวัย ๑๖ คู่

วันที่ออกไข จังหวัด	วันที่ ๖		วันที่ ๗		วันที่ ๘		วันที่ ๙		วันที่ ๑๐	
	จำนวนไข ที่ออก	นน.ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน.ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน.ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน.ตัวเมีย	จำนวนไข ที่ออก	นน.ตัวเมีย
1										
2	180	1326.7	23	914.3	8	990.2	40	1018.1	77	1127.8
3	5	1399.4	157	1604.2	ตาย					
4	ตาย									
5	ตาย									
6	58	1558.1	89	1582.4	86	1624.8	6	1347.6	ตาย	
7	89	1062.0	35	1127.8	38	1094.8	63	1049.8	85	11068.4
8	18	832.4	2	950.6	ตาย					
9	117	1826.0	ตาย							
10	90	1210.7	4	1003.0	39	1085.6	13	1144.8	ตาย	

005469

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

แสดงจำนวนไขที่วางและ นน. ของแก้วเมียแต่ละวันที่วางไขของจังหวัดทองคำ ไขแก้วเต็มวัย ๑๐ คู่

วันที่ไขออก	วันที่ 11		วันที่ 12		วันที่ 13		วันที่ 14		วันที่ 15	
	จำนวนไขที่ออก	นน.แก้วเมีย	จำนวนไขที่ออก	นน.แก้วเมีย	จำนวนไขที่ออก	นน.แก้วเมีย	จำนวนไขที่ออก	นน.แก้วเมีย	จำนวนไขที่ออก	นน.แก้วเมีย
1										
2	125	975.4	94	1243.8	15	1227.6	75	1117.5	23	1061.8
3										
4										
5										
6										
7	32	1013.4	71	987.5	40	949.8	28	825.2		
8										
9										
10										

ตารางที่ ๑ (ต่อ)

แสดงจำนวนไร่ที่วางและ นน. ขวงตัวเมียแต่ละวันที่วางไข่ของจิ้งหรีดทองคำ ไข่ตัวเต็มวัย ๑๐ คุ

วันที่ออกไข่	วันที่ 16			
จิ้งหรีดที่	จำนวนไข่ที่ออก	นน. ตัวเมีย	จำนวนไขรวมทั้งหมด	หมายเหตุอายุ (วัน)
1			56	13
2	8	929.7	1024	36
3			371	20
4			160	20
5			149	10
6			537	20
7			556	37
8			114	16
9			486	21
10			684	12

ตัวเมียจะมี Ovipositor ยื่นออกมาจากปลายท้องกลางยาวประมาณ ๒ มม. (รูปที่ ๒๕ และ ๒๖)

8th instar ระยะเวลา ๔-๑๒ วัน ขนาด ๒๕ X ๗ มม. ปีกจะยาวขึ้น คือปีกกุดหนายาวประมาณ ๔ มม. ปีกหลังยาวประมาณ ๔ มม. ตัวเมียจะเห็น Ovipositor ยาวขึ้นคือยาวประมาณ ๕ มม. (รูปที่ ๒๓ และ ๒๔)

(พวกที่มีการลอกคราบ ๕ ครั้งระยะ 8th instar จึงจะมีปีกและแยกเพศออกโดย ตัวเมียมี Ovipositor ส่วน 9th instar มีลักษณะเหมือน 8th instar ของพวก ลอกคราบ ๔ ครั้ง)

๓. ศึกษาวงจรชีวิต (Life cycle)

๓.๑ ระยะเวลาที่ใช้ในการ เจริญเติบโตแต่ละระยะ

จึงหรีดทองคำนี้มีการเจริญเติบโตแบบ Paurometabola มีด้วยกัน ๓ ระยะ คือ ไข่ (egg) ตัวอ่อน (Nymph) และตัวเต็มวัย (Adult)

ระยะการเจริญจากไข่ เป็นตัวอ่อนกินเวลา ๑๑-๑๒ วัน จากตัวอ่อนเจริญเป็น ตัวเต็มวัยโดยให้หอยและแตงกวาเป็นอาหารกินเวลา ๓๗-๕๔ วัน จากตัวเต็มวัยที่เกิด ใหม่จนผสมพันธุ์ถึงวางไข่ใช้เวลา ๑-๑๐ วัน รวมเป็นวงจรชีวิต ๔๘-๗๖ วันในปีหนึ่งมี ได้ ๔ชั่วอายุขัย

๓.๒ จำนวน instar และระยะระหว่าง instar

ตัวอ่อนของจึงหรีดทองคำนี้ตั้งแต่ออกจากไข่จะลอกคราบ ๔ ครั้ง จึงจะเป็น ตัวเต็มวัยคือมี ๔ nymphal instars แต่บางตัวพบว่ามี การลอกคราบถึง ๕ ครั้ง แยก น้อยมาก ระยะระหว่างแต่ละ instar (แสดงไว้ในตารางที่ ๒)

๓.๓ อายุของตัวเต็มวัย (Adult)

ตัวเต็มวัยของจึงหรีดทองคำมีความทนทานต่อคืนฟ้าอากาศต่างกัน คือมีอายุตั้งแต่ ๗-๓๔ วัน จึงจะตาย ตัวผู้และตัวเมียมีอายุใกล้เคียงกัน (แสดงไว้ในตารางที่ ๓) t-test d.f.=22 level of significance=.05

๔. การเจริญเติบโตของตัวอ่อน (Nymphal development)

ใส่ตัวอ่อนที่ออกจากไข่ใหม่ๆในขวดขนาด ๕๐๐ ลบ.ซม. ขวดละ ๑ ตัว ๒๐ ขวด

ตารางที่ ๒

แสดงระยะเวลาเฉลี่ยที่ใช้ในการเจริญเติบโตแต่ละ nymphal instar ของ
ตัวผู้และตัวเมีย

Instar	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	เพศของ	จำนวน
									ตัวเต็มวัย	วัน(รวม)
จำนวนวันเฉลี่ย	4	4.3	5.1	4.4	5.3	6.3	8.8	11.1	ตัวผู้	49.3
จำนวนวันเฉลี่ย	3.5	4.1	3.5	5	4.9	4.9	5.4	9.8	ตัวเมีย	41.1

ตารางที่ ๒.๑ ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวผู้

NO Instar	ระยะเวลา(วัน)								
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	รวม
1	3	4	4	5	5	6	6	10	43
2	6	4	5	4	5	10	7	12	53
3	4	5	4	4	5	6	11	11	50
4	3	4	6	3	5	6	14	12	53
5	4	3	6	3	5	5	8	12	46
6	4	6	7	5	6	5	9	11	54
7	4	4	4	7	6	5	8	10	48
8	4	4	5	4	5	7	7	11	47

ตารางที่ ๒.๒ ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวเมีย

NO Instar	ระยะเวลา(วัน)								รวม
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	3	5	5	5	4	8	37
2	3	4	3	5	5	5	6	9	40
3	3	4	3	6	4	6	6	10	42
4	3	4	3	5	5	5	5	10	40
5	4	4	3	5	5	5	4	11	41
6	4	5	5	5	5	4	6	10	44
7	4	4	4	5	5	4	6	10	42
8	4	4	4	4	5	5	6	11	43

ตารางที่ ๓

แสดง ความยืนนานของอายุของตัวเต็มวัย

ตารางที่ ๓.๑ แสดงความยืนนานของอายุของตัวเต็มวัยตัวผู้ ๑๒ ตัว

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	เฉลี่ย
อายุ(วัน)	10	10	10	22	22	23	23	26	26	26	37	38	22.7

ตารางที่ ๓.๒ แสดงความยืนนานของอายุของตัวเต็มวัยตัวเมีย ๑๒ ตัว

NO	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	เฉลี่ย
อายุ(วัน)	7	7	15	16	17	18	19	21	23	24	35	38	19.9

ทั้ง นน. ทุกวัน และวัชขนาดของแต่ละ instar และบันทึกการลอกคราบทุกระยะ ตัวอ่อนของจิ้งหรีดทองคำที่ออกจากไข่ใหม่ ๆ ยังแยกเพศไม่ออกจนกระทั่ง instar ที่ ๗ (พวกที่มี ๘ nymphal instar) หรือ instar ที่ ๘ (พวกที่มี ๙ nymphal instar) จึงจะแยกเพศออก เพราะตัวอ่อนระยะนี้เป็นตัวเมียจะมี Ovipositor ยื่นออกมาหนึ่งยาวประมาณ ๒ มม. และมีปีกหน้างอกยาวประมาณ ๒ มม. ปีกหลังยาว ๔ มม. ส่วนตัวผู้ก็จะเห็นปีกงอกออกมาเช่นกันขนาดของตัวอ่อนของทั้ง ๒ เพศในแต่ละ instar ใกล้เคียงกัน นน. ของทั้ง ๒ เพศจะต่างกันเล็กน้อยใน ๘ instar แรก พอ instar ที่ ๕ และ ๖ ตัวเมียจะหนักกว่าตัวผู้มาก แต่พอถึง instar ๗ จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัย ตัวผู้จะหนักกว่าตัวเมียมากแต่ขนาดใกล้เคียงกัน ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตตั้งแต่ instar ที่ ๑ จนกระทั่งเป็นตัวเต็มวัยของตัวเมียสั้นกว่าของตัวผู้ คือตัวเมียเฉลี่ยประมาณ ๔๑.๑ วัน ส่วนตัวผู้เฉลี่ยประมาณ ๔๔.๓ วัน (แสดงในตารางที่ ๔ และรูปที่ ๑)

๕. สิ่งแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการเจริญเติบโตของตัวอ่อน (Environmental influence on the development of the nymphs)

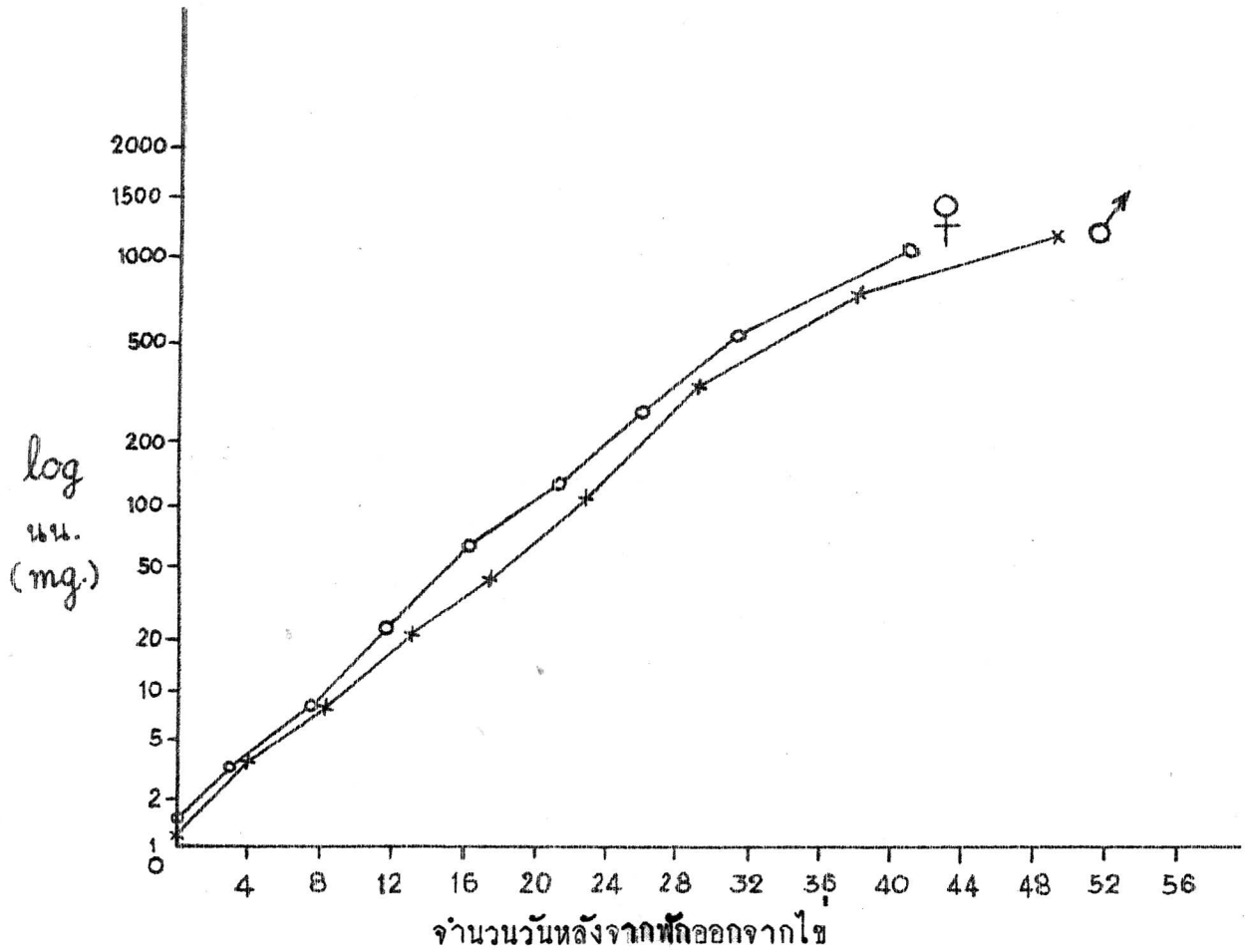
ทดลองเกี่ยวกับ Edaphic factor

Climatic factor และความหนาแน่นของจิ้งหรีดใน ๑ ขวด

๕.๑ Edaphic factor

๕.๑.๑ เกี่ยวกับอาหารให้แตงกวาและหอยขมเป็นอาหารพวกหนึ่งเปลี่ยนอาหารทุกวัน อีกพวกหนึ่งเปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน แต่ละพวกใส่ขวดละ ๑ ตัว ๕ ขวด ขวดละ ๓ ตัว ๓ ขวด และขวดละ ๕ ตัว ๑ ขวด ทำการทดลอง ๓ ครั้ง ปรากฏว่าทั้ง ๒ พวกใช้เวลาเจริญเติบโตเป็นตัวเต็มวัยใกล้เคียงกันและจำนวนตัวอ่อนที่เหลือรอดไปเป็นตัวเต็มวัยก็มีจำนวนเกือบเท่ากัน แสดงว่าความสดของอาหารไม่มีผลต่อการเจริญเติบโตของมัน (แสดงในตารางที่ ๕ และ ๖) **t-test level of significance .05**

นอกจากนั้นยังทดลองให้แตงกวาเป็นอาหารอย่างเดียวปรากฏว่าส่วนมากจะตายก่อนที่จะเป็นตัวเต็มวัย จากการเลี้ยง ๓๐ ตัวปรากฏว่าเป็นตัวเต็มวัยเพียง ๒ ตัวและใช้เวลานาน



รูปที่ ๑ กราฟแสดงการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองดำ เปรียบเทียบระหว่างตัวผู้และตัวเมีย ไข่อย่างละ ๘ ตัว โดยเลี้ยงขวดละ ๑ ตัว จุดบนกราฟแทน นน. เฉลี่ยของแต่ละ instar

ตารางที่ ๔

เปรียบเทียบระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยและ นน. ของจังหวัด
ตัวผู้และตัวเมีย

Instar	จำนวนวัน	นน.	ขนาด(มม.)
1st ตัวผู้	4	1.2	3x0.6
ตัวเมีย	3.5	1.5	3x0.6
2nd ตัวผู้	4.3	2.9	4x1
ตัวเมีย	4.1	2.8	4x1
3rd	5.1	8.6	5x1.8
ตัวเมีย	3.5	8.0	5.5x1.8
4th ตัวผู้	4.4	22.2	7x2
ตัวเมีย	5	20.4	7x2
5th ตัวผู้	5.3	42.4	9x3
ตัวเมีย	4.9	66.2	9x3
6th ตัวผู้	6.3	116.3	12x3
ตัวเมีย	4.9	113.2	11x3
7th ตัวผู้	8.8	356.5	15x4
ตัวเมีย	5.4	278.7	15x4
8th ตัวผู้	11.1	683.8	22x7
ตัวเมีย	9.8	548.6	22x7
Adult ตัวผู้		1143.6	28x7
ตัวเมีย		1052.7	28x7

ตารางที่ ๔.๑ ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวยู

Instar	ระยะเวลา (วัน)								รวม
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
No									
1	3	4	4	5	5	6	6	10	43
2	6	4	5	4	5	10	7	12	53
3	4	5	4	4	5	6	11	11	50
4	3	4	6	3	5	6	14	12	53
5	4	3	6	3	5	5	8	12	46
6	4	6	7	5	6	5	9	11	54
7	4	4	4	7	6	5	8	10	48
8	4	4	5	4	5	7	7	11	47

ตารางที่ ๘.๒ ระยะเวลาที่ใช้ในการเจริญเป็นตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวเมีย

NO Instar	ระยะเวลา(วัน)								รวม
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	3	5	5	5	4	8	37
2	3	4	3	5	5	5	6	9	40
3	3	4	3	6	4	6	6	10	42
4	3	4	5	5	5	5	5	10	40
5	4	4	3	5	5	5	4	11	41
6	4	5	5	5	5	4	6	10	44
7	4	4	4	5	5	4	6	10	42
8	4	4	4	4	5	5	6	11	43

ตารางที่ ๔.๓ น้ำหนักของแต่ละ instar (มก.) ในการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไขจนเป็นตัวเต็มวัยตัวผู้

น้ำหนักเป็นมิลลิกรัม									
NO \ Instar	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	ตัวเต็มวัย
1	1.1	2.7	7.6	18.9	57.6	139.1	357.1	494.5	1136.4
2	0.7	3.2	9.3	19.8	43.0	98.2	506.6	615.8	1152.4
3	1.2	2.4	7.9	22.6	33.2	87.1	319.6	581.3	1117.5
4	1.4	2.8	9.3	25.1	36.8	110.2	308.9	447.7	870.2
5	1.0	3.4	8.4	22.5	34.2	110.8	372.2	931.4	1287.5
6	1.6	2.7	11.7	24.0	42.6	116.3	312.0	826.2	1224.1
7	1.6	3.1	8.5	19.0	47.2	162.5	320.2	751.1	1148.5
8	0.8	2.8	8.2	25.3	44.8	104.4	355.5	822.0	1212.4

ตารางที่ ๔.๔ น้ำหนักของแต่ละ instar (มก.) ในการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัยตัวเมีย

No	Instar	น้ำหนักเป็นมิลลิกรัม								
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	ตัวเต็มวัย
1		1.3	2.4	7.0	19.3	42.1	96.2	243.3	566.9	1353.6
2		1.4	2.2	7.1	20.6	54.3	114.1	260.5	433.0	1003.2
3		1.1	2.6	6.2	16.6	50.4	126.3	272.9	542.7	1180.0
4		1.4	2.6	8.9	25.7	62.0	122.6	229.8	595.4	1170.1
5		1.6	3.5	9.7	16.9	87.5	166.8	311.0	596.7	846.0
6		1.6	3.1	9.1	24.6	76.4	158.4	310.0	530.2	849.1
7		1.6	2.9	8.5	21.2	99.1	153.9	286.1	566.0	1168.2
8		1.6	2.7	7.1	18.4	57.6	128.0	315.4	557.6	851.0



ตารางที่ ๕

จำนวนของจิ้งหรีดทองคำ Acheta bimaculatus ที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยใน
 ขวดแกวขนาด ๕๐๐ ลบ.ซม. ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. ใช้ตัวอ่อน ๕ ตัวต่อหนึ่งการ
 ทดลอง

	ทรายแห้ง	ทรายเปียก
จำนวนของตัวอ่อนต่อขวด	1 3 9	1 3 9
เปลี่ยนอาหารทุกวัน	9 3 1	9 3 1
เปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน	9 3 1	9 3 1

ตารางที่ ๕.๑ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เก็บโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	4	5	5	6	6	10	43
2	6	4	5	4	5	10	7	12	53
3	4	5	4	4	5	6	11	11	50
4	3	4	6	3	5	6	14	12	53
5	4	3	6	3	5	5	8	12	46
6	4	4	5	4	5	7	7	11	47
7	4	6	7	5	6	5	9	11	54
8	4	4	4	7	6	5	8	10	48
9	4	4	4	5	5	6	7	11	46
10	4	5	4	4	5	5	8	11	46
11	4	4	6	3	5	6	11	12	51
12	4	3	6	3	5	5	8	12	46
13	4	4	6	4	5	5	9	12	49



ตารางที่ ๕.๒ จำนวนของจิ้งหรีดทองคำที่เคบโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงชวคละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	3	5	5	5	4	8	37
2	3	4	3	5	5	5	6	9	46
3	3	4	3	6	4	6	6	10	42
4	3	4	3	5	5	5	5	10	40
5	4	4	3	5	5	5	4	11	41
6	4	5	5	5	5	4	6	10	44
7	4	4	4	5	5	4	6	10	42
8	4	4	4	4	5	5	6	11	43
9	3	4	3	5	5	5	4	9	38
10	4	4	3	5	5	5	6	9	41
11	3	4	3	6	5	5	6	9	41
12	3	4	3	5	5	5	5	10	40
13	4	4	4	4	5	5	6	11	43
14	4	4	3	5	5	5	5	11	42

ตารางที่ ๕.๓ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เค็มโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม. เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)							
NO \ Instar	1st		2nd		3rd		4th		5th		6th		7th		8th		
	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	4	2	4	3	4	3	6	3	5	1	7	1	8	1	42
			5	1													
2	4	2	4	3	5	3	4	3	6	2	6	1	7	1	7	1	43
			5	1													
3	4	1	3	2	4	3	5	3	4	1	6	1	7	1	7	1	40
			5	2	4	1			5	1							
4	4	2	3	1	4	3	5	3	4	2	6	1	7	1	8	1	41
			5	1	4	1			5	1							
5	4	3	4	3	4	2	4	2	4	2	6	1	7	1	8	1	41
					5	1	5	1									
6	4	2	4	2	4	2	4	2	6	1	5	1	7	1	9	1	43
			5	1													

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๔ จำนวนของจิ้งหรีดทองคำที่เคบโคถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม. เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
No	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	4	2	4	3	4	2	6	2	6	1	7	1	9	1	44
			5	1			5	1									
2	4	3	4	3	5	3	4	2	6	1	4	1	7	1	8	1	42
									7	1							
3	4	2	4	3	5	3	4	2	5	2	6	1	7	1	9	1	44
	5	1					5	1	6	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๕ จำนวนของจิ้งหรีดทองคำที่เคบโตถึงตัวเต็มวัย เลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๒ ชม. เลี้ยงขวดละ ๕ ตัว

Instar No	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)
	1st ว ต	2nd ว ต	3rd ว ต	4th ว ต	5th ว ต	6th ว ต	7th ว ต	8th ว ต			
1 ตัวผู้	4 7	5 1	3 3	7 3	3 1	6 1	4 1	10 1			42
	5 2	6 2	4 2	8 1	4 2						
		7 3	5 1	9 1	5 2						
2 ตัวผู้	5 8	4 7	3 4	5 3	6 3	7 3	5 1	10 1			45
			4 2	6 4	7 1						
			6 1								
3 ตัวเมีย	5 8	4 8	2 1	6 1	5 1	6 1	9 1	12 1			49
			3 2	7 3	6 2	7 1					
			4 3								
			6 1								

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๖ จำนวนจิ้งหรีดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงชวกละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	5	4	3	4	3	4	7	10	40
2	4	3	4	3	3	4	7	10	38
3	4	3	3	3	3	4	7	10	37
4	4	3	3	3	4	4	7	11	39
5	5	5	3	4	4	4	6	12	43
6	5	4	3	3	3	4	7	11	40
7	6	3	3	3	4	4	7	11	41
8	5	4	3	4	3	4	6	12	41
9	4	4	3	4	4	4	6	11	40
10	5	4	3	4	3	4	7	11	41
11	5	5	4	3	4	4	7	12	44
12	5	4	4	3	4	4	7	11	42

ตารางที่ ๕.๓ จำนวนจิ้งหรีดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๒ ชม. เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO	Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1		4	4	3	3	4	4	6	10	38
2		4	4	3	3	4	4	6	10	38
3		4	3	4	2	3	4	6	10	36
4		4	3	4	3	3	4	6	10	37
5		4	3	3	4	3	4	7	10	38
6		5	3	3	4	4	4	6	10	39
7		5	3	3	4	4	4	7	10	40
8		5	2	3	3	4	4	6	10	37
9		5	3	3	3	4	4	7	10	39
10		7	5	3	4	4	4	7	10	44
11		5	4	3	3	4	4	6	10	39
12		5	4	3	3	4	4	6	10	39
13		4	4	4	3	3	4	6	10	40
14		4	4	4	3	4	4	6	10	39
15		5	4	3	4	4	4	6	10	40

ตารางที่ ๕.๔ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เค็มโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงชวละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต							
1	4	3	3	1	3	1	4	3	4	2	5	2	8	1	10	1	41
			4	2	4	2											
2	3	1	3	3	3	3	4	3	4	3	4	1	8	1	11	1	40
	4	2															
3	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	4	2	8	1	10	1	39
4	4	3	3	1	3	1	4	3	4	3	4	2	8	1	10	1	40
			4	2	4	2											
5	4	2	3	1	4	3	4	1	4	1	4	2	7	1	11	1	41
	5	1	4	2			5	2	5	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๕ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เค็มโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม. เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต					
1	4	2	3	2	3	2	3	1	3	1	4	1	7	1	10	1	37
							5	1	4	1							
2	4	1	3	2	3	1	3	1	4	1	5	1	8	1	10	1	40
	5	2	4	1	4	2	3	1									
3	3	1	3	1	4	1	3	1	4	1	4	1	7	1	10	1	38
	4	1															
4	5	3	3	3	3	1	3	2	3	2	4	1	7	1	10	1	38
					4	1											

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๑๐ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เคบโตถึงตัวเต็มวัย เลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๕ ตัว

จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)							
Instar	1st		2nd		3rd		4th		5th		6th		7th		8th		
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1 ตัวผู้	5	8	4	7	3	4	4	6	4	5	4	1	7	1	10	1	41
			5	1	4	4	4	2			5	1					
2 ตัวผู้	5	8	4	7	4	2	4	3	4	2	4	2	8	1	11	1	44
			5	1	5	5	5	3	5	1							
3 ตัวเมีย	5	9	3	6	4	5	3	4	4	4	4	1	7	1	11	1	39
			4	3			4	1	5	1	5	2					

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๑๑ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เคบโตถึงตัวเคมว้ยตัวผู้เลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุก ๒ วัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO	Inst r	จำนวนวัน								รวม (วัน)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1		4	6	3	5	6	6	7	10	47
2		4	4	5	4	5	5	10	12	49
3		5	4	4	4	4	6	10	12	49
4		5	4	4	4	4	6	8	7	42
5		5	4	4	4	5	6	6	10	44
6		5	4	5	4	5	6	6	12	47
7		4	4	4	4	5	6	7	12	46
8		4	5	4	4	4	5	8	11	45
9		4	4	4	5	5	6	7	12	47
10		4	4	5	4	4	6	6	10	43
11		4	4	5	4	3	6	6	12	44
12		4	4	5	4	5	5	8	10	45
13		4	4	4	4	5	6	8	12	47

ตารางที่ ๕.๑๒ จำนวนของจิ้งหรีดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงชวคละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	4	4	5	4	5	6	12	12	52
2	4	4	5	4	5	6	12	12	52
3	4	4	5	4	5	6	12	12	52
4	5	4	4	4	3	5	6	10	41
5	5	4	4	4	3	5	6	8	39
6	5	4	4	4	4	6	12	12	51
7	4	4	4	5	4	5	10	12	48
8	4	4	4	4	5	5	10	10	46
9	3	4	5	4	4	6	12	12	50
10	4	4	5	4	5	6	9	12	49
11	5	4	4	4	3	6	10	11	47
12	4	4	4	5	4	6	8	12	47
13	4	4	5	4	4	6	10	12	49
14	5	4	4	4	4	5	11	12	49

ตารางที่ ๕.๑๓ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทราย
แห้ง ให้อาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงขวดละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต							
1	4	2	3	1	4	1	5	2	4	2	6	1	7	1	7	1	40
			4	1	5	1					8	1					
2	4	1	3	1	4	1	4	2	4	1	6	1	7	1	8	1	40
			5	2	4	2	5	2									
3	4	1	4	2	4	3	4	1	4	1	6	1	7	1	8	1	41
			5	2	5	1			5	1	5	1					
4	4	1	4	3	4	2	4	1	4	1	5	1	7	1	7	1	39
			5	2			5	1	5	2	5	1					

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๑๔ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทราย
แห้ง ให้อาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค							
1	4	3	4	2	4	1	4	2	5	1	5	1	9	2	12	1	47
			5	1	5	2	5	1	7	1	6	1					
2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	6	2	7	1	8	1	43
3	5	3	4	2	4	2	4	2	5	2	6	1	8	1	9	1	45
			5	1	5	1	5	1			7	1					
4	4	1	4	2	4	1	4	2	4	3	6	1	8	1	9	1	43
			5	2	5	1	5	2	5	1			7	1			
5	4	3	4	3	5	3	4	2	4	2	7	1	8	1	8	1	44
							5	1									

ว = จำนวนวัน

ค = จำนวนตัว



ตารางที่ ๕.๑๕ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เคบโตถึงตัวเต็มวัย เลี้ยงในทรายแห้ง
ให้อาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงขวดละ ๕ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ								รวม (วัน)								
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต					
1	4	4	3	1	4	1	4	2	5	1	6	1	4	1	10	1	40
ตัวผู้			4	3	5	3	5	1	6	1							
							6	1									
2	4	5	3	2	4	6	3	1	5	3	5	2	7	2	8	1	39
ตัวผู้	6	3	4	6	5	1	4	5	6	2	6	1					
3	4	6	4	1	4	4	4	1	4	3	5	1	7	1	7	1	39
ตัวเมีย	6	2	5	6	5	1	5	3			6	1					

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๑๖ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุก ๒ วัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	6	4	4	5	4	7	6	10	46
2	6	4	4	6	4	6	6	10	46
3	6	4	4	6	4	7	6	11	48
4	6	4	4	5	5	6	6	11	47
5	6	4	4	5	4	7	6	10	46
6	6	4	4	6	5	6	6	11	48
7	6	4	4	6	4	6	6	10	46
8	6	4	4	5	6	6	6	10	47
9	6	3	4	6	4	7	6	11	47
10	6	4	4	5	5	6	7	12	49
11	6	4	4	5	5	6	6	11	47
12	6	4	4	5	4	7	6	11	47

ตารางที่ ๕.๑๗ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เค็มโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุก ๒ วัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO. Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	6	4	4	6	4	6	6	10	46
2	6	4	4	5	4	7	4	10	44
3	6	4	4	5	4	7	6	10	46
4	6	2	4	5	6	5	6	10	44
5	6	4	4	5	4	5	6	12	46
6	6	4	4	6	5	7	6	10	48
7	6	4	4	5	4	11	8	11	55
8	6	4	4	5	4	6	6	10	45
9	6	4	4	5	4	7	5	10	45
10	6	3	4	5	4	6	6	10	44
11	6	4	4	6	5	7	7	11	50
12	6	3	4	5	4	6	6	10	44
13	6	4	4	6	4	5	6	10	45
14	6	4	4	5	4	5	6	10	44
15	6	4	4	5	4	5	6	10	44

ตารางที่ ๕.๑๘ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวผู้เลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุก ๒ วัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงขวดละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	6	2	4	2	5	3	5	3	5	1	5	2	6	1	10	1	46
	8	1	5	1					6	1							
2	6	3	4	2	4	1	4	1	4	1	6	1	8	1	10	1	46
			5	1	5	2	5	1									
3	6	3	4	3	5	2	5	2	5	2	5	1	8	1	10	1	48
					6	1	6	1									

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๑๕ จำนวนของจังหวัดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยตัวเมียเลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุก ๒ วัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. เลี้ยงขวดละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	6	3	2	1	2	1	5	1	3	1	5	1	8	1	10	1	41
2	6	3	2	1	4	1	5	1	2	1	5	1	8	1	10	1	42
			4	2	6	2	6	2	3	2	8	1					
3	6	3	3	3	4	3	3	1	4	1	5	1	8	1	10	1	43
							4	1									
4	6	3	3	3	4	3	3	2	3	1	5	1	8	1	10	1	42
							4	1	4	2							
5	6	3	3	2	4	3	3	2	4	2	5	1	8	1	10	1	43
			4	1			4	1									
6	6	3	3	2	3	1	3	1	4	1	5	1	8	1	10	1	42
			4	1	4	2	4	2	5	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๕.๒๐ จำนวนของจิ้งหรีดทองคำที่เติบโตถึงตัวเต็มวัยเลี้ยงในทรายเปียก
ให้อาหารทุก ๒ วัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม. เลี้ยงขวดละ ๕ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค	ว	ค	
1 ตัวผู้	6	9	2	3	5	5	5	3	5	2	7	2	8	1	8	1	46
			4	4			6	2	6	1							
2 ตัวผู้	6	8	3	6	3	1	4	7	4	2	6	2	8	1	8	1	42
			5	2	4	7											
3 ตัวเมีย	5	2	3	6	4	7	4	1	4	1	7	2	8	1	10	1	45
	6	7	4	2			5	4	5	2							

ว = จำนวนวัน

ค = จำนวนตัว

ตารางที่ ๖

ระยะเวลาเฉลี่ย (เป็นวัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ Acheta bimaculatus ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม.

	เปลี่ยนอาหาร ทุกวัน		เปลี่ยนอาหาร ทุก ๒ วัน	
	ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย
ชวกละ ๑ ตัว	48.6	41.4	45.8	48.0
ชวกละ ๓ ตัว	41.7	43.3	40.0	44.4
ชวกละ ๕ ตัว	43.5	49.0	39.5	39.0

หมายเหตุ

ชวกละ ๓ ตัว เหลือชวกละ ๑ ตัว

ชวกละ ๕ ตัว เหลือชวกละ ๑ ตัว

ตารางที่ ๖.๑ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวผู้ เปลี่ยนอาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๑ ตัว

NO \ Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน).
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	4	5	5	6	6	10	43
2	6	4	5	4	5	10	7	12	53
3	4	5	4	4	5	6	11	11	50
4	3	4	6	3	5	6	14	12	53
5	4	3	6	3	5	5	8	12	46
6	4	4	5	4	5	7	7	11	47
7	4	6	7	5	6	5	9	11	54
8	4	4	4	7	6	5	8	10	48
9	4	4	4	5	5	6	7	11	46
10	4	5	4	4	5	5	8	11	46
11	4	4	6	3	5	6	11	12	51
12	4	3	6	3	5	5	8	12	46
13	4	4	6	4	5	5	9	12	49

ตารางที่ ๖.๒ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวเมีย เปลี่ยนอาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	3	5	5	5	4	8	37
2	3	4	3	5	5	5	6	9	46
3	3	4	3	6	4	6	6	10	42
4	3	4	3	5	5	5	5	10	40
5	4	4	3	5	5	5	4	11	41
6	4	5	5	5	5	4	6	10	44
7	4	4	4	5	5	4	6	10	42
8	4	4	4	4	5	5	6	11	43
9	3	4	3	5	5	5	4	9	38
10	4	4	3	5	5	5	6	9	41
11	3	4	3	6	5	5	6	9	41
12	3	4	3	5	5	5	5	10	40
13	4	4	4	4	5	5	6	11	43
14	4	4	3	5	5	5	5	11	42

ตารางที่ ๖.๓ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวผู้ เปลี่ยนอาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)
NO Instar	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
	ว ต	ว ต	ว ต	ว ต	ว ต	ว ต	ว ต	ว ต	
1	4 3	4 2	4 3	4 3	6 3	5 1	7 1	8 1	42
		5 1							
2	4 2	4 3	5 3	4 3	6 2	6 1	7 1	7 1	43
	5 1								
3	4 1	3 2	4 3	5 3	4 1	6 1	7 1	7 1	40
	5 2	4 1			5 1				
4	4 2	3 1	4 3	5 3	4 2	6 1	7 1	8 1	41
	5 1	4 1			5 1				
5	4 3	4 3	4 2	4 2	4 2	6 1	7 1	8 1	41
			5 1	5 1					
6	4 2	4 2	4 2	4 2	6 1	5 1	7 1	9 1	43
	5 1								

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๖.๔ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวเมีย เปลี่ยนอาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ												รวม (วัน)				
	1st		2nd		3rd		4th		5th		6th			7th		8th	
No	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	4	2	4	3	4	2	6	2	6	1	7	1	9	1	44
			5	1			5	1									
2	4	3	4	3	5	3	4	2	6	1	4	1	7	1	8	1	42
									7	1							
3	4	2	4	3	5	3	4	2	5	2	6	1	7	1	9	1	44
	5	1					5	1	6	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๒.๕ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีด เปลี่ยนอาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๕ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
No	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต					
1 ตัวผู้	4	7	5	1	3	3	7	3	3	1	6	1	4	1	10	1	42
	5	2	6	2	4	2	8	1	4	2							
			7	3	5	1	9	1	5	2							
2 ตัวผู้	5	8	4	7	3	4	5	3	6	3	7	3	5	1	10	1	45
					4	2	6	4	7	1							
					6	1											
3 ตัวเมีย	5	8	4	8	2	1	6	1	5	1	6	1	9	1	12	1	49
					3	2	7	3	6	2	7	1					
					4	3											
					6	1											

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๖.๖ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวผู้ เปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงขนาดละ ๑ ตัว

NO	Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1		4	6	3	5	6	6	7	10	47
2		4	4	5	4	5	5	10	12	49
3		5	4	4	4	4	6	10	12	49
4		5	4	4	4	4	6	8	7	42
5		5	4	4	4	5	6	6	10	44
6		5	4	5	4	5	6	6	12	47
7		4	4	4	4	5	6	7	12	46
8		4	5	4	4	4	5	8	11	45
9		4	4	4	5	5	6	7	12	47
10		4	4	5	4	4	6	6	10	43
11		4	4	5	4	3	6	6	12	44
12		4	4	5	4	5	5	8	10	45
13		4	4	4	4	5	6	8	12	47

ตารางที่ ๖.๗ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวเมีย เปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน เลี้ยง
ชวกละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	4	4	5	4	5	6	12	12	52
2	4	4	5	4	5	6	12	12	52
3	4	4	5	4	5	6	12	12	52
4	5	4	4	4	3	5	6	10	41
5	5	4	4	4	3	5	6	8	39
6	5	4	4	4	4	6	12	12	51
7	4	4	4	5	4	5	10	12	48
8	4	4	4	4	5	5	10	10	46
9	3	4	5	4	4	6	12	12	50
10	4	4	5	4	5	6	9	12	49
11	5	4	4	4	3	6	10	11	47
12	4	4	4	5	4	6	8	12	47
13	4	4	5	4	4	6	10	12	49
14	5	4	4	4	4	5	11	12	49

ตารางที่ ๖.๔ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดคั่วผู้ เปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th		
NO	ว ต.	ว ต.	ว ต.	ว ต.	ว ต.	ว ต.	ว ต.	ว ต.	ว ต.	
1	4 2	3 1	4 1	5 2	4 2	6 1	7 1	7 1		40
		4 1	5 1			8 1				
2	4 1	3 1	4 1	4 2	4 1	6 1	7 1	8 1		40
	5 2	4 2	5 2							
3	4 1	4 2	4 3	4 1	4 1	6 1	7 1	8 1		41
	5 2	5 1		5 1	5 1					
4	4 1	4 3	4 2	4 1	4 1	5 1	7 1	7 1		39
	5 2		5 1	5 2	5 1					

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว



ตารางที่ ๖.๕ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวเมีย เปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต					
1	4	3	4	2	4	1	4	2	5	1	5	1	9	2	12	1	47
			5	1	5	2	5	1	7	1	6	1					
2	4	2	4	2	5	2	4	2	5	2	6	2	7	1	8	1	43
3	5	3	4	2	4	2	4	2	5	2	6	1	8	1	9	1	45
			5	1	5	1	5	1			7	1					
4	4	1	4	2	4	1	4	2	4	3	6	1	8	1	9	1	43
	5	2	5	1	5	2	5	1			7	1					
5	4	3	4	3	5	3	4	2	4	2	7	1	8	1	8	1	44
							5	1									

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๒.๑๐ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีด เปลี่ยนอาหารทุก ๒ วัน เลี้ยงชวคละ ๕ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ								รวม (วัน)								
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต							
1 ตัวผู้	4	4	3	1	4	1	4	2	5	1	6	1	4	1	10	1	40
			4	3	5	3	5	1	6	1							
							6	1									
2 ตัวผู้	4	5	3	2	4	6	3	1	5	3	5	2	7	2	8	1	39
	6	3	4	6	5	1	4	5	6	2	6	1					
3 ตัวเมีย	4	6	4	1	4	4	4	1	4	3	5	1	7	1	7	1	39
	6	2	5	6	5	1	5	3			6	1					

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

คือประมาณ ๑๑๐ วัน ทดลองให้หญ้าแพรกเป็นอาหารอย่างเดียวปรากฏว่าตายหมดก่อนที่จะเป็นตัวเต็มวัย ให้ผักขมเป็นอาหารอย่างเดียวก็ตายหมด ให้หอยเป็นอาหารอย่างเดียวก็ปรากฏว่าตายหมดก่อนเป็นตัวเต็มวัย แสดงว่าตัวอ่อนของจิ้งหรีดทองคำนี้เป็นพวก Omnivorous ต้องกินทั้งพืชและสัตว์จึงจะดำรงชีวิตอยู่ได้

๕.๑.๒ เกี่ยวกับสภาพของทราย โดยเลี้ยงในขวดที่ใส่ทรายแห้งและทรายเปียก แต่ละพวกใส่ขวดละ ๑ ตัว ๔ ขวด ขวดละ ๓ ตัว ๓ ขวด ขวดละ ๕ ตัว ๑ ขวด ทำการทดลอง ๓ ครั้ง ปรากฏว่าการเจริญเติบโตแตกต่างกันเล็กน้อย (แสดงไว้ในตารางที่ ๘)

๕.๒ Climatic factor

๕.๒.๑ เกี่ยวกับแสงสว่างและความร้อน พวกหนึ่งให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. ซึ่งจะได้รับความร้อนอุณหภูมิประมาณ $24 \pm 1^{\circ}C$ อีกพวกหนึ่งไม่ให้แสงสว่างเลย อยู่ที่อุณหภูมิ $27 \pm 1^{\circ}C$ ผลปรากฏว่าพวกที่ไม่ได้รับแสงสว่างเจริญเติบโตช้ากว่ามาก คือใช้เวลาเพิ่มขึ้นอีกประมาณครึ่งหนึ่งของเวลาที่ใช้ในการเจริญเติบโตของพวกที่ได้รับแสงสว่าง (แสดงในตารางที่ ๙) t-test level of significance .05

๕.๒.๒ เกี่ยวกับความชื้น พวกหนึ่งเลี้ยงในทรายแห้งซึ่งมีความชื้นประมาณ ๔๐-๖๕ % อีกพวกหนึ่งเลี้ยงในทรายเปียกซึ่งมีความชื้นประมาณ ๘๐-๘๐ % ผลปรากฏว่าความแตกต่างของความชื้นมีผลต่อการเจริญเติบโตของจิ้งหรีดเล็กน้อย ในอากาศชื้น ตัวผู้ที่เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว และตัวเมียที่เลี้ยงขวดละ ๓ ตัว จะใช้เวลาในการเจริญเติบโตสั้นกว่า (แสดงในตารางที่ ๘) t-test level of significance .05

๕.๓ ความหนาแน่นของจิ้งหรีดใน ๑ ขวด

พวกหนึ่งใส่ขวดละ ๑ ตัว ๔ ขวด

พวกที่สองใส่ขวดละ ๓ ตัว ๓ ขวด

พวกที่สามใส่ขวดละ ๕ ตัว ๑ ขวด

ทั้ง ๓ พวกเลี้ยงในขวดใส่ทรายแห้ง ให้หอยและแตงกวาเป็นอาหารทุกวันให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. ทำ ๓ การทดลองปรากฏว่าพวกที่ใส่ขวดละ ๑ ตัว เจริญเป็นตัวเต็มวัยหมด ส่วนพวกที่ใส่ขวดละ ๓ ตัวจะเหลือรอดเป็นตัวเต็มวัย ขวดละ ๑ ตัว

ตารางที่ ๑๓

ระยะเวลาเฉลี่ย (เป็นวัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไขจนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ Acheta bimaculatus ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงใน
ทรายแห้ง

	ให้แสง		ไม่ให้แสง	
	ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย
ชวกละ ๑ ตัว	48.6	41.4	69.4	69.9
ชวกละ ๓ ตัว	41.7	43.3	69.7	68.6
ชวกละ ๕ ตัว	43.5	49.0	65.0	65.0

หมายเหตุ

ชวกละ ๓ ตัว เหลือชวกละ ๑ ตัว

ชวกละ ๕ ตัว เหลือชวกละ ๑ ตัว

ตารางที่ ๓.๑ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่พักออกจากไซจนถึงตัวเต็มวัย
 ตัวผู้ของจิ้งหรีดทองคำ ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงในทรายแห้ง ไม่ให้แสงสว่าง
 ขนาดละ ๑ ตัว ๑๔ ขวด

NO	Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1		6	5	5	9	15	16	10	16	82
2		6	4	5	4	9	7	14	16	68
3		6	5	7	7	9	22	10	8	74
4		5	5	7	6	14	8	11	11	67
5		5	5	5	7	15	8	10	16	71
6		7	6	5	5	7	7	10	12	59
7		5	2	5	6	7	10	11	12	58
8		7	4	5	7	12	12	14	16	77
9		7	3	6	8	12	14	15	11	76
10		5	6	4	7	11	12	12	11	68
11		5	5	5	8	10	11	11	13	68
12		7	5	5	7	9	10	11	13	67
13		6	5	5	8	11	9	10	12	66
14		8	4	6	7	11	11	11	12	70

ตารางที่ ๗.๒ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัย
 ตัวเมียของจิ้งหรีดทองคำ ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงในทรายแห้ง ไม่ให้แสง
 สว่าง ขวดละ ๑ ตัว ๑๓ ขวด

NO	Instar	จำนวนวัน							รวม (วัน)	
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th		8th
1		6	5	7	7	15	11	14	18	83
2		6	4	8	5	8	8	13	18	70
3		10	4	7	5	6	15	16	4	70
4		5	8	4	6	14	12	11	12	72
5		5	5	12	10	5	8	10	11	66
6		5	5	7	6	14	10	14	6	67
7		5	5	5	7	20	10	8	13	73
8		6	5	5	6	10	9	12	14	67
9		7	4	4	6	9	14	11	15	70
10		6	5	4	6	10	7	12	14	64
11		6	4	5	7	11	8	10	12	63
12		5	4	5	9	12	12	10	16	73
13		8	5	5	5	10	11	14	12	70

ตารางที่ ๗.๓ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ที่ออกจากไขจนถึงตัวเต็มวัย
 ตัวผู้ของจิ้งหรีดทองคำ ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงในทรายแห้ง ไม่ให้แสงสว่าง
 ขวดละ ๓ ตัว ๖ ขวด

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	6	2	4	2	4	2	7	1	5	1	18	1	12	1	12	1	70
2	6	2	7	1	8	1	10	1	6	2	29	2	3	1	8	1	77
			8	1	8	1	7	1	9	1			4	1			
3	5	2	5	2	5	1	7	2	12	1	13	1	11	1	11	1	69
			6	1			6	1			13	1					
4	5	2	5	1	5	1	6	1	7	1	17	1	10	1	11	1	66
					8	1											
5	7	2	3	1	7	1	8	1	7	1	16	1	10	1	12	1	70
					4	1											
6	5	3	5	3	5	2	7	1	7	1	25	1	3	1	9	1	66
							8	1	8	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๓.๔ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัย
ตัวเมียของจิ้งหรีดทองคำ ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงในทรายแห้ง ไม่ให้แสง
สว่าง ขวดละ ๓ ตัว ๓ ขวด

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต							
1	6	2	2	2	7	1	12	1	6	1	17	1	10	1	11	1	71
2	6	2	5	1	7	2	7	1	6	1	15	1	10	1	11	1	67
			8	1	7	2	8	1									
3	5	2	5	3	4	3	7	2	8	2	16	1	11	1	12	1	68
			6	1			8	1									

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๓.๕ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่พักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำให้อาหารทุกวัน เลี้ยงในทรายแห้ง ไม่ให้แสงสว่าง ขวดละ ๕ ตัว ๓ ขวด

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัว										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1 ตัวเมีย	6	4	5	3	6	2	5	1	7	1	12	1	12	1	12	1	65
	7	3	6	3	7	3	7	1	8	1							
					8	1	8	1	9	1	9	1					
2 ตัวผู้	5	9	5	7	6	4	7	3	8	2	11	2	13	2	12	1	67
			8	1	7	3	8	3	13	1							
3 ตัวผู้	5	1	4	1	4	2	7	2	9	2	12	2	11	1	11	1	63
	6	3	5	5	5	4	8	3	10	2							
	7	2	6	2	6	1											
	8	3															

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๗.๒ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่พักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวผู้ ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม.
เลี้ยงชวกละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	4	5	5	6	6	10	43
2	6	4	5	4	5	10	7	12	53
3	4	5	4	4	5	6	11	11	50
4	3	4	6	3	5	6	14	12	53
5	4	3	6	3	5	5	8	12	46
6	4	4	5	4	5	7	7	11	47
7	4	6	7	5	6	5	9	11	54
8	4	4	4	7	6	5	8	10	48
9	4	4	4	5	5	6	7	11	46
10	4	5	4	4	5	5	8	11	46
11	4	4	6	3	5	6	11	12	51
12	4	3	6	3	5	5	8	12	46
13	4	4	6	4	5	5	9	12	49

ตารางที่ ๓.๓ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่พักออกจากไซจนถึง
 ตัวเต็มวัยตัวเมีย ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม.
 เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO. Instar	จำนวน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	3	5	5	5	4	8	37
2	3	4	3	5	5	5	6	9	46
3	3	4	3	6	4	6	6	10	42
4	3	4	3	5	5	5	5	10	40
5	4	4	3	5	5	5	4	11	41
6	4	5	5	5	5	4	6	10	44
7	4	4	4	5	5	4	6	10	42
8	4	4	4	4	5	5	6	11	43
9	3	4	3	5	5	5	4	9	38
10	4	4	3	5	5	5	6	9	41
11	3	4	3	6	5	5	6	9	41
12	3	4	3	5	5	5	5	10	40
13	4	4	4	4	5	5	6	11	43
14	4	4	3	5	5	5	5	11	42

ตารางที่ ๓.๔ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
 ตัวเต็มวัยตัวผู้ ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๒ ชม.
 เลี้ยงขวดละ ๓ ตัว

Instar		จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
NO		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
		ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต					
1		4	3	4	2	4	3	4	3	6	3	5	1	7	1	8	1	42
				5	1													
2		4	2	4	3	5	3	4	3	6	2	6	1	7	1	7	1	43
		5	1															
3		4	1	3	2	4	3	5	3	4	1	6	1	7	1	7	1	40
		5	2	4	1					5	1							
4		4	2	3	1	4	3	5	3	4	2	6	1	7	1	8	1	41
		5	1	4	1					5	1							
5		4	3	4	3	4	2	4	2	4	2	6	1	7	1	8	1	41
						5	1	5	1									
6		4	2	4	2	4	2	4	2	6	1	5	1	7	1	9	1	43
		5	1															

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๗.๕ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวเมีย ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม.
เลี้ยงชวกละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
No	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	4	2	4	3	4	2	6	2	6	1	7	1	9	1	44
2	4	3	5	1	4	3	5	3	4	2	6	1	4	1	7	1	42
3	4	2	4	3	5	3	4	2	5	2	6	1	7	1	9	1	44
	5	1					5	1	6	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๗.๑๐ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัย ให้อาหารทุกวัน โหแสงสว่างวันละ ๑๔ ชม.
เลี้ยงขวดละ ๕ ตัว

Instar No	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต							
1 ตัวผู้	4	7	5	1	3	3	7	3	3	1	6	1	4	1	10	1	42
	5	2	6	2	4	2	8	1	4	2							
			7	3	5	1	9	1	5	2							
2 ตัวผู้	5	8	4	7	3	4	5	3	6	3	7	3	5	1	10	1	45
					4	2	6	4	7	1							
					6	1											
3 ตัวเมีย	5	8	4	8	2	1	6	1	5	1	6	1	9	1	12	1	49
					3	2	7	3	6	2	7	1					
					4	3											
					6	1											

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๔

ระยะเวลาเฉลี่ย (เป็นวัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ Acheta bimaculatus ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม.

	ทรายแห้ง		ทรายเปียก	
	ตัวผู้	ตัวเมีย	ตัวผู้	ตัวเมีย
ชวกละ ๑ ตัว	48.6	41.4	40.5	38.9
ชวกละ ๓ ตัว	41.7	43.3	40.2	38.3
ชวกละ ๕ ตัว	43.5	49.0	42.5	39.0

หมายเหตุ

ชวกละ ๓ ตัว เหลือชวกละ ๑ ตัว

ชวกละ ๕ ตัว เหลือชวกละ ๑ ตัว

ตารางที่ ๘.๑ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่พักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดตัวผู้ เปลี่ยนอาหารทุกวัน เลี้ยงชวคละ ๑ ตัว

NO Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	4	5	5	6	6	10	43
2	6	4	5	4	5	10	7	12	53
3	4	5	4	4	5	6	11	11	50
4	3	4	6	3	5	6	14	12	53
5	4	3	6	3	5	5	8	12	46
6	4	4	5	4	5	7	7	11	47
7	4	6	7	5	6	5	9	11	54
8	4	4	4	7	6	5	8	10	48
9	4	4	4	5	5	6	7	11	46
10	4	5	4	4	5	5	8	11	46
11	4	4	6	3	5	6	11	12	51
12	4	3	6	3	5	5	8	12	46
13	4	4	6	4	5	5	9	12	49

ตารางที่ 2.๒ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวเมีย เลี้ยงในทรายแห้ง ขนาดละ ๑ ตัว

NO. Instar	จำนวน								รวม (วัน)
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1	3	4	3	5	5	5	4	8	37
2	3	4	3	5	5	5	6	9	46
3	3	4	3	6	4	6	6	10	42
4	3	4	3	5	5	5	5	10	40
5	4	4	3	5	5	5	4	11	41
6	4	5	5	5	5	4	6	10	44
7	4	4	4	5	5	4	6	10	42
8	4	4	4	4	5	5	6	11	43
9	3	4	3	5	5	5	4	9	38
10	4	4	3	5	5	5	6	9	41
11	3	4	3	6	5	5	6	9	41
12	3	4	3	5	5	5	5	10	40
13	4	4	4	4	5	5	6	11	43
14	4	4	3	5	5	5	5	11	42

ตารางที่ 2.1 ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่พักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวผู้ เลี้ยงในทรายแห้ง ขนาด ๓ นิ้ว

จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)							
NO Instar	1st		2nd		3rd		4th		5th		6th		7th		8th		
	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	4	2	4	3	4	3	6	3	5	1	7	1	8	1	42
			5	1													
2	4	2	4	3	5	3	4	3	6	2	6	1	7	1	7	1	43
			5	1													
3	4	1	3	2	4	3	5	3	4	1	6	1	7	1	7	1	40
			5	2	4	1			5	1							
4	4	2	3	1	4	3	5	3	4	2	6	1	7	1	8	1	41
			5	1	4	1			5	1							
5	4	3	4	3	4	2	4	2	4	2	6	1	7	1	8	1	41
					5	1	5	1									
6	4	2	4	2	4	2	4	2	6	1	5	1	7	1	9	1	43
			5	1													

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๔.๔ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวเมีย เลี้ยงในทรายแห้ง ชวคละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
No	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	4	2	4	3	4	2	6	2	6	1	7	1	9	1	44
			5	1			5	1									
2	4	3	4	3	5	3	4	2	6	1	4	1	7	1	8	1	42
									7	1							
3	4	2	4	3	5	3	4	2	5	2	6	1	7	1	9	1	44
	5	1					5	1	6	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๔.๕ ระยะเวลา (วัน) ของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัย เลี้ยงในทรายแห้ง ขนาด ๕ ตัว

Instar No	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต		ว	ต	ว	ต	ว	ต
1 ตัวผู้	4	7	5	1	3	3	7	3	3	1	6	1	4	1	10	1	42
	5	2	6	2	4	2	8	1	4	2							
			7	3	5	1	9	1	5	2							
2 ตัวผู้	5	8	4	7	3	4	5	3	6	3	7	3	5	1	10	1	45
					4	2	6	4	7	1							
					6	1											
3 ตัวเมีย	5	8	4	8	2	1	6	1	5	1	6	1	9	1	12	1	49
					3	2	7	3	6	2	7	1					
					4	3											
					6	1											

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๔.๖ ระยะเวลาของการเจริญเติบโต (วัน) ตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวผู้ของจิ้งหรีดทองคำ เลี้ยงในทรายเปียก ให้อาหารทุกวัน
เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO	Instar	จำนวนวัน								รวม (วัน)
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th	
1		5	4	3	4	3	4	7	10	40
2		4	3	4	3	3	4	7	10	38
3		4	3	3	3	3	4	7	10	37
4		4	3	3	3	4	4	7	11	39
5		5	5	3	4	4	4	6	12	43
6		5	4	3	3	3	4	7	11	40
7		6	3	3	3	4	4	7	11	41
8		5	4	3	4	3	4	6	12	41
9		4	4	3	4	4	4	6	11	40
10		5	4	3	4	3	4	7	11	41
11		5	5	4	3	4	4	7	12	44
12		5	4	4	3	4	4	7	11	42

ตารางที่ ๘.๗ ระยะเวลาของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยตัวเมีย
ของจิ้งหรีดทองคำเลี้ยงในทรายเปียก ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงขวดละ ๑ ตัว

NO	Instar	จำนวนวัน							รวม (วัน)	
		1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th		8th
1		4	4	3	3	4	4	6	10	38
2		4	4	3	3	4	4	6	10	38
3		4	3	4	2	3	4	6	10	36
4		4	3	4	3	3	4	6	10	37
5		4	3	3	4	3	4	7	10	38
6		5	3	3	4	4	5	6	10	39
7		5	3	3	4	4	4	7	10	40
8		5	2	3	3	4	4	6	10	37
9		5	3	3	3	4	4	7	10	39
10		7	5	3	4	4	4	7	10	44
11		5	4	3	3	4	4	6	10	39
12		5	4	3	3	4	4	6	10	39
13		4	4	4	3	3	4	6	10	40
14		4	4	4	3	4	4	6	10	39
15		5	4	3	4	4	4	6	10	40

ตารางที่ ๔.๔ ระยะเวลาของการเจริญเติบโต (วัน) ตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึง
ตัวเต็มวัยตัวของจิ้งหรีดทองคำ เลี้ยงในทรายเปียกให้อาหาร
ทุกวัน เลี้ยงชวกละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1	4	3	3	1	3	1	4	3	4	2	5	2	8	1	10	1	41
			4	2	4	2											
2	3	1	3	3	3	3	4	3	4	3	4	1	8	1	11	1	40
	4	2															
3	4	2	3	2	3	2	3	2	4	2	4	2	8	1	10	1	39
4	4	3	3	1	3	1	4	3	4	3	4	2	8	1	10	1	40
			4	2	4	2											
5	4	2	3	1	4	3	4	1	4	1	4	2	7	1	11	1	41
	5	1	4	2			5	2	5	1							

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๔.๕ ระยะเวลาของการเจริญเติบโตตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนถึงตัวเต็มวัยตัวเมียของจิ้งหรีดทองคำเลี้ยงในทรายเปียก ให้อาหารทุกวัน เลี้ยงขวดละ ๓ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ									รวม (วัน)							
	1st	2nd	3rd	4th	5th	6th	7th	8th									
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต							
1	4	2	3	2	3	1	3	1	4	1	7	1	10	1	37		
					5	1	4	1									
2	4	1	3	2	3	1	3	1	4	1	5	1	8	1	10	1	40
	5	2	4	1	4	2	3	1									
3	3	1	3	1	4	1	3	1	4	1	4	1	7	1	10	1	38
	4	1															
4	5	3	3	3	3	1	3	2	3	2	4	1	7	1	10	1	38
					4	1											

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

ตารางที่ ๔.๑๐ ระยะเวลาของการเจริญเติบโต (วัน) ตั้งแต่พักออกจากไซจนถึง
ตัวเต็มวัยของจิ้งหรีดทองคำ เลี้ยงในทรายเปียก ให้อาหารทุกวัน
เลี้ยงชวคละ ๕ ตัว

Instar	จำนวนวันและจำนวนตัวที่เหลือ										รวม (วัน)						
	1st		2nd		3rd		4th		5th			6th		7th		8th	
NO	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	ว	ต	
1 ตัวผู้	5	8	4	7	3	4	4	6	4	5	4	1	7	1	10	1	41
			5	1	4	4	4	2			5	1					
2 ตัวผู้	5	8	4	7	4	2	4	3	4	2	4	2	8	1	11	1	44
			5	1	5	5	5	3	5	1							
3 ตัวเมีย	5	9	3	6	4	5	3	4	4	4	4	1	7	1	11	1	39
			4	3			4	1	5	1	5	2					

ว = จำนวนวัน

ต = จำนวนตัว

และพวกที่ใส่ขวดละ ๕ ตัวก็เหลือรอดเป็นตัวเต็มวัยเพียงตัวเดียว ทั้งนี้เนื่องจากมันกัดกินเองจนตายและบางที่ก็กินกันเอง ทั้ง ๆ ที่ให้อาหารเหลือเฟือ แสดงว่ามันมีนิสัยชอบต่อสู้กัน ตัวที่ชนะจะกินตัวที่แพ้ จนกระทั่งในขวดเหลือเพียงตัวเดียว (แสดงในตารางที่ ๕)

๖. การตายของตัวอ่อน (Mortality of the nymphs)

ใส่ตัวอ่อนที่ออกจากไข่ใหม่ ๆ ในขวดขนาด ๕๐๐ ลบ.ซม. ซึ่งมีทรายแห้ง ขวดละ ๑๐ ตัว ๑๐ ขวดให้แสงสว่างวันละ ๑๔ ชม. ให้อ้อยและแตงกวาเป็นอาหารทุกวัน

ผลปรากฏว่าเหลือรอดเป็นตัวเต็มวัยขวดละ ๑ ตัว ทั้ง ๑๐ ขวด โดยเมื่อมันเจริญเติบโตขึ้นจำนวนก็ลดลง โดยกัดกินเองตายบ้างและถูกตัวอื่นกินบ้าง (ตารางที่ ๕ และรูปที่ ๒) ตัวที่แข็งแรงและเจริญเติบโตเร็วจะเหลือรอดชีวิตซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นตัวผู้ จากการทดลอง ๑๐ ขวด มีเหลือรอดเป็นตัวเต็มวัยตัวผู้ ๕ ขวด เหลือรอดเป็นตัวเต็มวัยตัวเมียขวดเดียว



ตารางที่ ๕

เปรียบเทียบจำนวนของตัวอ่อนของจิ้งหรีดทองคำที่รอดชีวิตเป็นตัวเต็มวัย ในขวด ๑๐ ขวด ซึ่งใส่ขวดละ ๑๐ ตัว ให้อาหารทุกวัน โทนแสงสว่างวันละ ๑๘ ชม.

	จำนวนที่รอดชีวิตขวดที่										รวม	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10		
Instar ที่												
1	10	10	10	10	10	10	10	10	10	10	100	
2	10	9	16	10	7	8	9	9	10	8	90	
3	9	9	10	10	5	8	8	8	10	7	84	
4	6	8	10	8	4	7	8	8	10	7	76	
5	5	7	7	7	4	5	6	6	7	7	61	
6	5	7	5	5	4	3	4	5	5	4	47	
7	3	4	3	2	3	2	2	3	3	3	28	
8	1	1	1	1	2	1	1	1	2	1	12	
ตัวเต็มวัย	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10	
เพศ	♂	♂	♂	♂	♂	เมีย	♂	♂	♂	♂		

รูปที่ ๒ กราฟแสดงจำนวนตัวอ่อนที่เหลือรอดชีวิตของจิ้งหรีดทองคำ ๑๐๐ ตัว เลี้ยงตั้งแต่ฟักออกจากไข่จนเป็นตัวเต็มวัย โดยเลี้ยงขวดละ ๑๐ ตัว ๑๐ ขวด ให้อาหารทุกวัน ให้แสงสว่างวันละ ๑๘ ชม. จุดบนกราฟแทน instar แต่ละระยะ

