

## การเพาะเลี้ยงจิ้งหรีดเพื่อเป็นอาหารของมนุษย์

ทัศนีย์ แจ่มจรรยา และ ชานชัย ถาวรอนุกุลกิจ

ภาควิชากีฏวิทยา คณะเกษตรศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40002

### Mass rearing of edible cricket (*Modicogryllus confirmata* Walker)

Tasanee Jamjanya and Chanchai Thavorn-anukulkit

Department of Entomology, Faculty of Agriculture, Khon Kaen University, Khon Kan 40002

#### บทคัดย่อ

เปรียบเทียบอาหาร 5 สูตรเพื่อใช้เลี้ยงจิ้งหรีดนิล (*Modicogryllus confirmata* Walker) ในตัวอ่อนวัย 8 ระยะเวลา 13 วัน ภายใต้สภาพแวดล้อมอุณหภูมิห้อง สูตรอาหารคือ 1) หญ้าปากควาย + อาหารไก่เนื้อ 2) หญ้าปากควาย 3) อาหารไก่เนื้อ 4) อาหารปลา 5) หญ้าปากควาย + อาหารปลา สรุปได้ว่า หญ้า + อาหารปลา เหมาะสมที่สุด โดยมีค่าต่าง ๆ ดีที่สุดดังนี้ น้ำหนักตัวเพศผู้และเพศเมีย สูงสุดคือ 836.08 มก. และ 881.33 มก. ตามลำดับ ระยะตัวอ่อนใช้เวลาน้อยที่สุดคือ 67.45 วัน การอยู่รอดสูงสุดคือ ร้อยละ 77.5 สำหรับจำนวนไข่ต่อเพศเมีย 1 ตัว พบว่า เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารไก่ ให้จำนวนไข่สูงสุด แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติเมื่อเลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารปลา หรืออาหารไก่อย่างเดียว การกินอาหารและประสิทธิภาพการย่อยอาหารในตัวอ่อนวัย 8 เลี้ยงด้วย หญ้า + อาหารปลา คำนวณเฉพาะอาหารปลาได้ปริมาณอาหารที่กินและย่อยได้มีปริมาณมากขึ้น ตามอายุที่มากขึ้น ปริมาณอาหารที่กินต่อตัวทุก 2 วันมีค่าตั้งแต่ 28.00 – 129.40 มก. และ 28.00 – 131.40 มก. ในเพศผู้ และเพศเมีย ตามลำดับ ปริมาณอาหารที่ย่อยได้มีค่าตั้งแต่ร้อยละ 19-82 และร้อยละ 23-80 ในเพศผู้และเพศเมีย ตามลำดับ ได้แนะนำปริมาณอาหารที่สมควรให้ในตัวอ่อนวัย 8 จำนวน 1,000 ตัว

#### Abstract

A comparison of five diets for mass rearing of cricket *Modicogryllus confirmata* Walker was performed under room temperature. Diets tested were 1) crowfoot grass (*Dactyloctenium aegyptium* (L.) P.B. + chick diet 2) crowfoot grass 3) chick diet 4) fish diet and 5) crowfoot grass + fish diet. The results showed that crowfoot grass + fish diet was the best diet for *M. confirmata* in terms of adult weight (836.08 mg. and 881.33 mg) in male and female, respectively shortest nymphal duration of 67.45 days, and highest survival rate (77.50 %). The fecundity of female cricket reared on crowfoot grass + chick diet was the highest but not statistically significant difference compared to either the one reared on crowfoot grass + fish diet or chick diet alone. Ingestion and approximately digestibility value of early eight-instar nymph of

*M.confirmata* reared on crowfoot grass + fish diet progressively increased according to the age of cricket during this instar. The amount of food consumed starting from the beginning thru the late of eight-instar nymph ranged from 28.00-129.40 mg. and 28.00-134.40 mg. in male and female, respectively. Digestibility efficacy of male and female ranged from 19-82% and 23-80%, respectively. The amount of food given to 1,000 of eight-instar nymph was also recommended.

## บทนำ

จิ้งหรีดมีคุณค่าทางโภชนาการ คือมีโปรตีน 12.9 กรัม เปรียบเทียบกับไขไก่ซึ่งมีโปรตีน 12.7 กรัมต่อ 100 กรัม จึงเป็นแมลงที่มีศักยภาพในการผลิตเป็นแหล่งโปรตีนของคนและสัตว์ รวมทั้งการนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ (ทัศนีย์ แจ่มจรรยา และคณะ, 2543) จิ้งหรีดเพาะเลี้ยงได้ง่าย Nakagaki และ DeFoliart (1991) เปรียบเทียบสูตรอาหาร 4 สูตร ใช้เลี้ยงจิ้งหรีด *Acheta domesticus* เป็นสูตรที่ได้จากการเตรียมจากห้องปฏิบัติการ และสูตรอาหารทางการค้า ทำให้สมควรทดสอบสูตรอาหารที่หาได้ง่ายในท้องถิ่นและเป็นธรรมชาติ เพื่อให้เกษตรกรไทยนำไปใช้ประโยชน์ เมื่อได้สูตรอาหารแล้วปริมาณอาหารที่ให้ก็จำเป็น จึงได้ทดสอบประสิทธิภาพการกินอาหารของจิ้งหรีดตามวิธีการของ Waldbauer (1968)

## อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

### การเปรียบเทียบสูตรอาหารเลี้ยงจิ้งหรีดนิล

เลี้ยงจิ้งหรีดนิล *Modicogryllus confirmata* Walker เริ่มต้นที่ฟักจากไขในบ่อซีเมนต์ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 80 ซม. สูง 50 ซม. กั้นบ่อรองด้วยดินร่วนปนทรายมีจานให้น้ำ ให้หญ้าปากควาย และอาหารไก่เนื้อเป็นอาหาร วางบ่อในโรงเรือนหลังคามุงแฝก โลง มีการถ่ายเทอากาศได้ดี เมื่อจิ้งหรีดอายุ 1 เดือน คือเป็นตัวอ่อนวัย 5 นำมาทดสอบสูตรอาหาร 5 สูตร คือ

สูตร 1 หญ้าปากควาย + อาหารไก่เนื้อ

สูตร 2 หญ้าปากควาย

สูตร 3 อาหารไก่เนื้อ (แอน-ไว-โปร 610)

สูตร 4 อาหารปลา (ซีพี 9931)

สูตร 5 หญ้าปากควาย + อาหารปลา

แต่ละสูตรทดลอง 4 ซ้ำ ๆ ละ 100 ตัว โดยเลี้ยงจิ้งหรีดในตู้ปลาขนาด 23x46x28 ซม.<sup>3</sup> กรณีสื่ออาหารเม็ดให้สัปดาห์ละ 2 ครั้ง โดยเปลี่ยนหญ้าและน้ำทุก 2-3 วัน ทำความสะอาดตู้เลี้ยงสัปดาห์ละครั้ง

บันทึกข้อมูลแยกเพศคือ จำนวนวันที่เป็นตัวเต็มวัย จำนวนการรอดชีวิต ซึ่งน้ำหนักตัวเต็มวัย เพศผู้และเพศเมีย (อายุ 1 วัน) อย่างละ 10 ตัว นำตัวเต็มวัยแยกใส่กล่องพลาสติกขนาด 13x18x7 ซม.<sup>3</sup> กล่องละ 1 คู่ ปล่อยให้ผสมพันธุ์ วางไข่แต่ละสูตรอาหารทำ 4 ซ้ำ บันทึกจำนวนไข่ต่อเพศเมียแต่ละตัว

### การศึกษาประสิทธิภาพการย่อยอาหาร

เลี้ยงจิ้งหรีดนิล *M. confirmata* ที่เพิ่งฟักออกจากไข่ เลี้ยงรวมในตู้ปลาขนาด 23x46x28 ซม.<sup>3</sup> ให้กินหญ้าปากควาย+อาหารปลา เลี้ยงจนลอกคราบเข้าวัย 8 จากนั้นเพศผู้และเพศเมียที่แข็งแรงเลี้ยงในตู้ปลา เพศละ 4 คู่ ๆ ละ 50 ตัว ให้อาหารปลาและหญ้าสด ทุก 2 วัน โดยก่อนให้อาหารจะเก็บแยกมูลจิ้งหรีด และอาหารปลาที่เหลือออกก่อน

อาหารปลาและมูล นำไปอบที่ 50 °C นาน 30 นาที ก่อนชั่งน้ำหนักทุกครั้ง

บันทึกข้อมูลน้ำหนักแห้งอาหารปลาที่ให้ อาหารปลาที่เหลือ และน้ำหนักมูลทุก 2 วัน จน จิ้งหรีดเป็นตัวเต็มวัยไม่น้อยกว่าร้อยละ 50 ของ จำนวนที่ทดลองแต่ละซ้ำ (50 ตัว) รวมระยะเวลา ทดลองได้ 14 วัน ระหว่างการทดลองตรวจสอบ จิ้งหรีด ถ้าพบตัวที่อ่อนแอจะคัดออก และนำตัวใหม่ ที่มีอายุเท่ากับจาก stock ใส่แทน คำนวณค่าการ กินอาหารปลาของตัวอ่อนวัย 8 ทุก ๆ 2 วัน

### ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

#### การเปรียบเทียบสูตรอาหาร

การทดสอบสูตรอาหาร 5 สูตร พบว่าสูตรที่ เหมาะสมมากที่สุดคือ การใช้หญ้า + อาหารปลา เนื่องจากมีการอยู่รอดเป็นตัวเต็มวัย และน้ำหนัก ตัวเต็มวัยสูงสุด ระยะตัวอ่อนใช้เวลาสั้นที่สุด

จากตารางที่ 1 การอยู่รอดสูงสุดร้อยละ 77.5 แตกต่างจากสูตรอาหารอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญ ทางสถิติ ยกเว้นการใช้อาหารปลาเพียงอย่างเดียว (ร้อยละ 71)

น้ำหนักตัวเต็มวัยเพศผู้และเพศเมียสูงสุด 836.08 และ 881.33 มิลลิกรัม ตามลำดับ แตกต่างจากสูตรอาหารอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทาง สถิติ ยกเว้นของเพศเมียที่เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหาร ไข่ (822.38 มิลลิกรัม)

ระยะตัวอ่อนของจิ้งหรีดที่เลี้ยงด้วย หญ้า + อาหารปลา ใช้เวลาน้อยที่สุด คือ 67.45 วัน แตกต่างจากสูตรอาหารอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทาง

สถิติ ยกเว้นการใช้อาหารไข่เพียงอย่างเดียว (68.23 วัน)

พิจารณาจำนวนไข่ต่อเพศเมีย 1 ตัว พบว่า จิ้งหรีดที่เลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารไข่ ให้จำนวนไข่ สูงสุด 618.38 ฟอง แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ เมื่อเลี้ยงด้วยหญ้า + อาหารปลา (570.13 ฟอง) หรืออาหารไข่ เพียงอย่างเดียว (476.42 ฟอง)

สูตรอาหารที่เหมาะสมรองลงมาคือ การใช้ หญ้า + อาหารไข่ อาหารปลาอย่างเดียว หรือ อาหารไข่เพียงอย่างเดียว โดยทั้งนี้การใช้หญ้า เพียงอย่างเดียวให้ผลน้อยที่สุด

#### การศึกษาประสิทธิภาพการกินอาหาร

ทั้งในเพศเมียและเพศผู้เป็นไปในแนวทาง เดียวกันคือ ปริมาณอาหารที่กินและย่อยได้มี ปริมาณมากขึ้นตามอายุที่มากขึ้นของตัวอ่อนวัย 8 (ตารางที่ 2)

เพศเมียได้ปริมาณอาหารเม็ด (อาหารปลา) ที่ กินต่อตัวตั้งแต่ 28.0 -131.4 มิลลิกรัม และมี ปริมาณที่ย่อยได้ตั้งแต่ 23 - 80%

ส่วนเพศผู้ได้ปริมาณอาหารปลาที่กินต่อตัว ตั้งแต่ 28.0 - 129.4 มิลลิกรัม และมีปริมาณที่ ย่อยได้ตั้งแต่ 19 -82%

จากปริมาณอาหารที่กินต่อตัว นำมาปรับค่า เป็นปริมาณอาหารที่จะต้องให้ตัวอ่อนจิ้งหรีดวัย 8 เฉลี่ยทั้ง 2 เพศ ทุก 2 วัน โดยให้เพิ่มอีก 10% ของปริมาตรที่กิน คำนวณให้กับ 1,000 ตัว มีค่า เท่ากับ 31, 43, 68, 81, 107 และ 143 กรัม ตามลำดับของทุก 2 วัน รวมให้ทั้งหมด 473 กรัม

**ตารางที่ 1:** ระยะตัวอ่อน การอยู่รอด น้ำหนักตัวเต็มวัย จำนวนเพศผู้เพศเมีย และจำนวนไข่ของจิ้งหรีดชนิดที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่าง ๆ<sup>1/</sup>

สูตรอาหาร	ระยะตัวอ่อน (วัน)	การอยู่รอด (%)	น้ำหนักตัวเต็มวัย (มก.)		จำนวนไข่ต่อเพศเมีย 1 ตัว (ฟอง)
			เพศผู้	เพศเมีย	
1. หญ้า + อาหารไก่	69.71 bc	61.00 c	746.63 b	822.38 ab	618.38 a
2. หญ้า	72.99 a	44.75 d	636.38 c	534.00 d	76.75 c
3. อาหารไก่	68.63 cd	68.25 bc	720.58 b	742.40 bc	476.42 ab
4. อาหารปลา	70.99 b	71.00 ab	643.88 c	675.43 c	372.34 b
5. หญ้า + อาหารปลา	67.45 d	77.50 a	836.08 a	881.33 a	570.13 ab

<sup>1/</sup> ค่าเฉลี่ยในคอลัมน์เดียวกันที่มีอักษรกำกับเหมือนกัน ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่  $P > 0.05$  วิเคราะห์โดย

DMRT

**ตารางที่ 2:** ปริมาณอาหารที่กิน และปริมาณอาหารที่ย่อยได้ของตัวอ่อนจิ้งหรีดวัย 8 เพศผู้ เพศเมีย และปริมาณอาหารที่ควรให้ต่อจิ้งหรีด 1,000 ตัว

เพศเมีย				
วันที่ของวัย 8	ปริมาณที่กินต่อตัว (มก.)	ปริมาณที่ย่อยได้ (%)	ปริมาณอาหารที่ <sup>1/</sup> ควรให้ต่อ 1,000 ตัว (กรัม)	
1-3	28.00	-	30.80	
3-5	37.40	22.99	41.14	
5-7	62.00	35.81	68.20	
7-9	72.40	51.66	79.64	
9-11	97.00	58.35	106.70	
11-13	131.40	80.36	144.54	
รวม	428.20		471.02	ปริมาณที่ควรให้ต่อ 1000 ตัว (กรัม)
เพศผู้				เฉลี่ย 2 เพศ
1-3	28.00	-	30.80	30.80
3-5	40.00	18.50	44.00	42.57
5-7	61.40	49.84	67.54	67.87
7-9	74.40	50.81	81.84	80.74
9-11	97.00	72.78	106.70	106.70
11-13	129.40	81.76	142.34	143.44
			473.22	472.12

<sup>1/</sup> ให้เพิ่มอีก 10% ของปริมาณที่กิน



รูปที่ 1: จิ้งหรีดนิล *Modicogryllus confirmata* Walker ตัวอ่อน (ซ้าย) และตัวเต็มวัย (ขวา)



รูปที่ 2: จิ้งหรีดในบ่อเลี้ยง

### สรุปผลการศึกษาและข้อเสนอแนะ

ในการเลี้ยงจิ้งหรีด สูตรอาหารที่เหมาะสมที่สุด คือ หญ้า + อาหารปลา ให้ไปในเวลาเดียวกัน จะดีกว่าการใช้อาหารปลาหรืออาหารไก่เพียงอย่างเดียว

ปริมาณอาหารปลาที่ต้องให้ในตัวอ่อนวัย 8 จำนวน 1,000 ตัว เท่ากับ 473 กรัม จะได้มีการวิจัยเพิ่มเติมเพื่อหาค่าของ ผลของการเปลี่ยนอาหารที่กินเป็นน้ำหนักตัว และการเปลี่ยนอาหารที่ย่อยได้เป็นน้ำหนักตัว เพื่อจะได้ความสัมพันธ์ระหว่างน้ำหนักอาหารที่กินกับน้ำหนักตัวของจิ้งหรีดที่เพิ่มขึ้น

### เอกสารอ้างอิง

- ทัศนีย์ แจ่มจรรยา, ชาญชัย ถาวรอนุกุลกิจ, วิโรจน์ ขลิบสุวรรณ และปิยะพงศ์ โทธูโย. 2543. การเลี้ยงจิ้งหรีดทองคำเพื่อการค้า. แก่นเกษตร 28(2): 55-57.
- Nakagaki., B.J. and DeFoliart, G.R.. 1991. Comparison of diets for mass-rearing *Acheta domesticus* (Orthoptera: Gryllidae) as a novelty food, and comparison of food conversion efficiency with values reported for livestock. J. Econ. Ent. 84 (3): 891-896.
- Waldbauer, G.P. 1968. Consumption and utilization of food by insects. Adv. Insect. Physiol. 5: 229-288.