

ความหลากหลายและชีววิทยาบางประการของกุ้งตะกาด
***Metapenaeus* spp. ในฝั่งอันดามัน จังหวัดตรัง**
Some Diversity and Biological Aspects of *Metapenaeus* spp.
in Andaman Bay, Trang Province. Thailand.

โกสินทร์ พัฒนมณี^{1*}

Kosin Pattanamance^{1*}

บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการศึกษาความหลากหลายและชีววิทยาบางประการของกุ้งตะกาดสกุล *Metapenaeus* ริมฝั่งอันดามัน จังหวัดตรัง เก็บข้อมูลจากพื้นที่เก็บตัวอย่าง 6 พื้นที่ ดังนี้ บ้านแหลมไทร หาดปากเมง หาดฉางหลวง หาดยาว หาดสำราญ และแหลมหยงสตาร์ เก็บตัวอย่างทุกเดือนเป็นเวลา 24 เดือน พบว่า พบกุ้งในสกุลนี้จำนวนทั้งสิ้น 7 ชนิด คือ *Metapenaeus moyebi* Kishinouye, 1896, *M. tenuipes* Kubo, 1949 *M. brevicornis* H. Milne Edwards, 1837 *M. affinis* (H. M. Edwards, 1837) *M. lysianassa* (De Man, 1888) *M. intermedius* (Kishinouye, 1900) และ *M. ensis* (De Haan, 1844) ปริมาณของกุ้งในกลุ่มนี้ที่พบในแหล่งเก็บตัวอย่างทั้ง 6 แหล่งและในช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง 24 เดือน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แนวโน้มปริมาณของกุ้งพบมากที่สุดในเดือนกันยายน ตุลาคม และ พฤศจิกายน จากการศึกษชีววิทยาของกุ้ง *M. affinis* ซึ่งเป็นกุ้งชนิดที่พบมากที่สุด และมีขนาดโตที่สุด พบว่า การแพร่กระจายของกุ้ง *M. affinis* ที่พบในแหล่งเก็บตัวอย่างทั้ง 6 แหล่งและในช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง 24 เดือน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แนวโน้มปริมาณของกุ้งพบมากที่สุดในเดือนกันยายน ตุลาคม และ พฤศจิกายน เหมือนกับกุ้งสกุล *Metapenaeus* สัดส่วนเพศของกุ้ง *M. affinis* เป็น 1:1 และ แนวโน้มของเพศเมียจะมากกว่าเพศผู้เมื่อมีขนาดความยาวมากขึ้น ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวทั้งหมด (total length) กับน้ำหนักของกุ้ง *M. affinis* ในเพศผู้มีค่า $W = 0.007L^{3.014}$ และเพศเมีย มีค่า $W = 0.007L^{3.015}$ และ เป็นการเติบโตเป็นแบบไอโซเมตริก ค่าพารามิเตอร์ของการเติบโต ได้ค่าความยาวสูงสุด (L_{∞}) เท่ากับ 17.64 เซนติเมตร ค่าสัมประสิทธิ์การเติบโต (K) เท่ากับ 0.140 ต่อปี

คำสำคัญ: ชีววิทยากุ้ง, กุ้งตะกาด

¹ สาขาเทคโนโลยีการประมง คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย วิทยาเขตตรัง อำเภอสิเกา จังหวัดตรัง 92150

¹ Department of Fisheries Technology, Faculty of Science and Fisheries technology, Rajamangala University of Technology Srivijaya, Trang Campus, Sikoa, Trang 92150, Thailand.

* ผู้นิพนธ์ประสานงาน ไปรษณีย์อิเล็กทรอนิกส์ (Corresponding author, e-mail): kosin65@hotmail.com

ABSTRACT

This research is to study some diversity and biological aspects of shrimp genus *Metapenaeus* along the Andaman coast, Trang province. Thailand. Samples were collected from the 6 area were as follows: Laem Sai Pak Meng Beach, Chang Lang Beach, Yao Beach Samran and Lam Yong star. Samples were collected every month for 24 months showed that the shrimp in this genus were found seven species i.e. *Metapenaeus moyebi* Kishinouye, 1896, *M. tenuipes* Kubo, 1949 *M. brevicornis* H. Milne Edwards, 1837 *M. affinis* (HM Edwards, 1837). *M. lysianassa* (De Man, 1888) *M. intermedius* (Kishinouye, 1900) and *M. ensis* (De Haan, 1844). The diversity of shrimp in the area and among the month did not differ statistically. But the most likely found in September, October and November. The biology of the shrimp *M. affinis*, which was the most common species of shrimp. Its size distribution did not differ statistically among the sample areas and sampling times of 12 months. But the most likely found in September, October and November similar to the shrimp in genus *Metapenaeus*. The sex ratio of *M. affinis* was 1: 1 and the tendency of females was longer than male. Length – weight relationship of the shrimp *M. affinis* of the male and female was $W = 0.007L^{3.014}$ $W = 0.007L^{3.015}$ and the growth was isometric. Parameters of growth, maximum length (L_{∞}) was 17.64 cm, the growth coefficient (K) was equal to 0.140 per year.

Key words: shrimp biology, *Metapenaeus* spp.

บทนำ

กุ้งตะกาด (*Metapenaeus* spp.) เป็นกลุ่มกุ้งจำนวนมากที่จับได้ตามบริเวณชายฝั่งทะเลและถือเป็นกลุ่มกุ้งที่ทำรายได้ให้กับชาวประมงชายฝั่งเป็นอันมาก ปริมาณการจับในแหล่งประมงชายฝั่งก็ถือเป็นกุ้งกลุ่มเด่นจัดเป็นทรัพยากรประมงที่สำคัญอย่างมากบริเวณชายฝั่งทะเลของไทย แต่อย่างไรก็ตามสัตว์น้ำหลายชนิดที่อยู่ในธรรมชาติก็มีแนวโน้มที่ลดลง ดังนั้นการที่จะจัดการให้ทรัพยากรสามารถดำรงต่อไปได้อย่างเหมาะสมจึงจำเป็นต้องศึกษาด้านชีววิทยาของสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ให้เข้าใจ เพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้จัดการทรัพยากรได้อย่างยั่งยืนต่อไป และการพัฒนาด้าน

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศไทยที่ได้มีการพัฒนาอย่างรวดเร็วโดยเฉพาะการพัฒนาการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล เช่น กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*) กุ้งกุลาดำ (*P. monodon*) และกุ้งขาว (*P. vanamai*) จนสามารถสร้างผลผลิตได้มากกว่าหนึ่งแสนตันต่อปีและนำรายได้เข้าประเทศเป็นจำนวนมากนั้นเป็นผลจากการพัฒนาความรู้พื้นฐานทางด้านชีววิทยาของสัตว์น้ำและความรู้ทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อย่างไรก็ตามการพัฒนาทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำยังมีความจำเป็นต้องทำการศึกษาอย่างต่อเนื่องและจำเป็นที่จะต้องศึกษาสัตว์น้ำชนิดอื่นเพื่อรองรับการพัฒนาการเพาะเลี้ยงในอนาคต เนื่องจาก

ประเทศไทยซึ่งมีความหลากหลายของชนิดพันธุ์ กุ้งอยู่เป็นจำนวนมาก ทำให้มีโอกาสที่จะศึกษา ด้านชีววิทยาสัตว์น้ำ (Aquatic biology) ในกลุ่มนี้ เพื่อที่จะได้นำความรู้ไปศึกษาด้านชีววิทยาประมง (Fishery biology) และพัฒนาสู่การศึกษาพลวัต ประชากร (Population dynamic) ของกุ้งกลุ่มดังกล่าว เพื่อจะได้นำความรู้ไปจัดการทรัพยากร ประมงและการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำต่อไป

วิธีดำเนินการวิจัย

การเก็บตัวอย่างและตรวจสอบชนิด เก็บตัวอย่างกุ้งตะกาดจากเครื่องมือจับกุ้งประเภท ต่างๆ เช่น ข่ายกุ้ง อวนล้อมจับ จากชาวประมง และจากการเก็บตัวอย่างโดยใช้เครื่องมืออวนลาก โดยผู้ทำการวิจัย เก็บตัวอย่างจากแหล่งเก็บตัวอย่าง 6 จุด ดังต่อไปนี้ บ้านแหลมไทร หาดปากเมง หาดกลางกลาง หาดยาว หาดสำราญ และ แหลมหยงสตาร์ นำตัวอย่างที่ได้ เก็บในน้ำทะเล ที่มีฟอร์มาลินผสมอยู่ 10 เปอร์เซ็นต์ โดยเก็บตัวอย่างกุ้งจากบริเวณที่ทำการศึกษาทันที 1 เดือน รวมระยะเวลา 24 เดือน รวบรวมตัวอย่างกุ้งนำไป ตรวจสอบในห้องปฏิบัติการ ดังนี้

1. ตรวจสอบแยกชนิดกุ้งตะกาด โดยใช้ ลักษณะภายนอกตามวิธีของ ประจวบ (2525); สมนึก (2528); Carpenter and Volker (1998) และ Donald (1981)

2. ตรวจสอบความเป็นเพศผู้และเพศเมีย

3. ชั่งน้ำหนักกุ้ง (Weight) มีหน่วยเป็น กรัม ความยาวทั้งหมด (Total length) วัดจาก ปลายกริถึงปลายหาง ใช้หน่วยเป็นเซนติเมตร (ทวีป, 2537; Carpenter and Volker, 1998)

การวิเคราะห์การเติบโตของกุ้งโดยการ วิเคราะห์การถดถอย (Linear Regression

Analysis) และทดสอบความมีนัยสำคัญของ สัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์, r (Coefficient of Correlation) โดยใช้ t test วิเคราะห์หาอายุและการเจริญเติบโตของกุ้งตะกาดโดยใช้ข้อมูลการ กระจายความถี่ ความยาวเหยียดมาประเมิน สัมประสิทธิ์ของการเจริญเติบโต (K), ค่าความ ยาวสูงสุด (L_{∞}) จากโปรแกรม ELEFAN (version 1.11, ใน FiSAT, 1994) นำค่าที่ได้แทน ค่าลงในสมการการเจริญเติบโตของ von Bertalanffy growth equation (Bertalanffy, 1938)

ผลการทดลองและวิจารณ์ผล

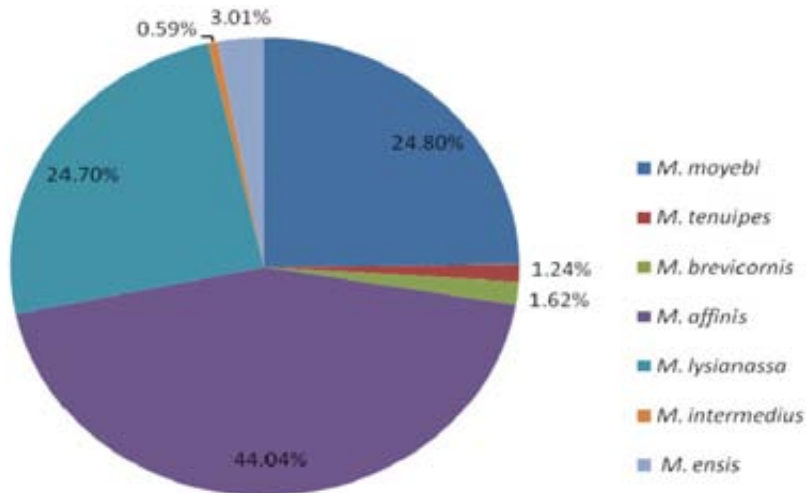
ความหลากหลายทางชนิด (Species diversity) ของกุ้งในกลุ่ม *Metapenaeus* spp. พบ ว่า จากการสำรวจเป็นระยะเวลา 24 เดือน พบ ชนิดของกุ้งในกลุ่ม *Metapenaeus* spp. จำนวน 7 ชนิด ดังต่อไปนี้ *M. moyebi* Kishinouye, 1896 จำนวน 24.80 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 216.83 ตัว) *M. tenuipes* Kubo, 1949 จำนวน 1.24 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 10.83 ตัว) *M. brevicornis* H. Milne Edwards, 1837 จำนวน 1.24 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 14.17 ตัว) *M. affinis* (H.M. Edwards, 1837) จำนวน 44.04 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 385.17 ตัว) *M. lysianassa* (De Man, 1888) จำนวน 24.70 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 216.00 ตัว) *M. intermedius* (Kishinouye, 1900) จำนวน 0.59 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 5.17 ตัว) *M. ensis* (De Haan, 1844) จำนวน 3.01 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 26.33 ตัว) (ภาพที่ 1)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนเปอร์เซ็นต์ ชนิดกุ้งที่จับได้ พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัย สำคัญทางสถิติ ($P = .000$)

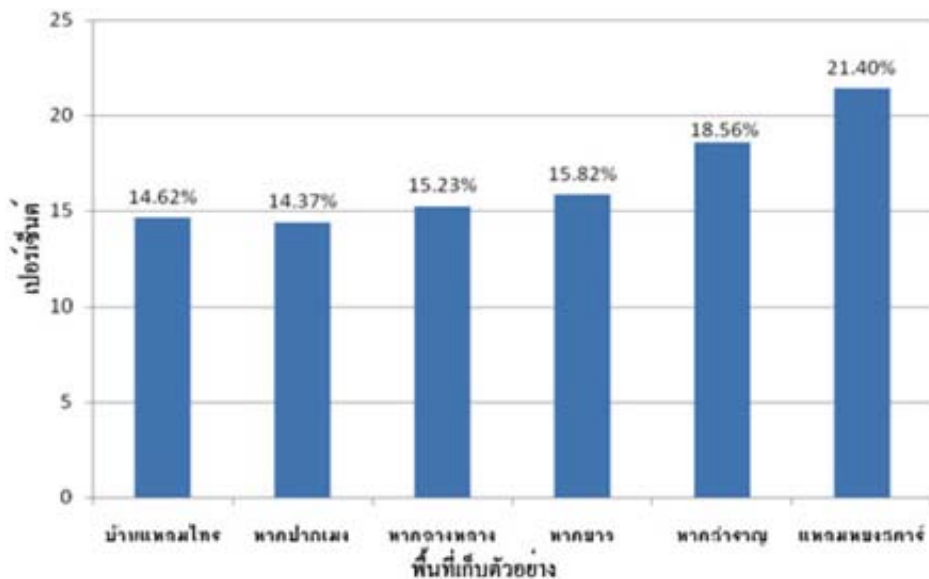
ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกุ้งกลุ่ม

Metapenaeus spp. ในพื้นที่เก็บตัวอย่าง จำนวน 6 พื้นที่ พบว่ามีปริมาณกุ้งที่พบในพื้นที่ต่างๆดังต่อไปนี้ บ้านแหลมไทร จำนวน 14.62 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 109.57 ตัว) หาดปากเมง จำนวน 14.37 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 107.71 ตัว) หาดฉางกลาง

จำนวน 15.23 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 114.14 ตัว) หาดยาว จำนวน 15.82 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 118.57 ตัว) หาดสำราญจำนวน 18.56 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 139.14 ตัว) แหลม หงส์ตาร จำนวน 21.40 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 160.43 ตัว) (ภาพที่ 2)



ภาพที่ 1 ชนิดของกุ้งที่พบ (เปอร์เซ็นต์) ในกลุ่ม *Metapenaeus* spp. ในฝั่งอันดามัน จังหวัดตรัง



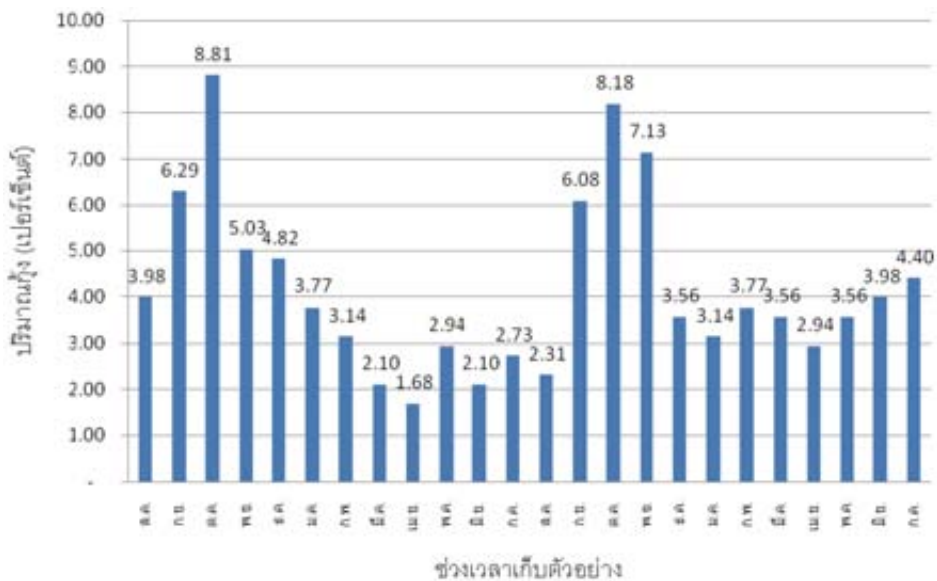
ภาพที่ 2 ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกุ้งในกลุ่ม *Metapenaeus* spp. จำแนกตามพื้นที่เก็บตัวอย่าง

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปริมาณกุ้ง กลุ่ม *Metapenaeus* spp. ในแต่ละพื้นที่เก็บตัวอย่าง พบว่าไม่แตกต่างกัน (P = .984)

ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกุ้งกลุ่ม *Metapenaeus* spp. ในช่วงเดือนที่เก็บตัวอย่างเป็นเวลา 24 เดือน พบว่ามีปริมาณกุ้งที่พบในช่วงเดือนกันยายน ตุลาคม และเดือนพฤศจิกายน มีปริมาณมากที่สุด ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน (ภาพที่ 3) สอดคล้องกับรายงานปริมาณการจับกุ้งทะเลในทะเลสาบสงขลาที่มีปริมาณการจับได้มากในช่วงเดือนพฤศจิกายนถึงเดือนธันวาคม (ไพโรจน์ และ สุเมธ, 2530) ซึ่งเป็นช่วงเดือนที่มีปริมาณการจับได้มากเป็นช่วงฤดูฝนซึ่งได้รับอิทธิพลจากลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือ และสอดคล้องกับการศึกษาของ อังสุณีย์ และ ชัชวาล (2541) ที่รายงานว่ากุ้งทะเล พบมากเกือบตลอดปีแต่ช่วงที่มีสูงสุดคือช่วงเดือนมีนาคม-พฤษภาคม และช่วงเดือนตุลาคม-เดือนธันวาคม

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของเปอร์เซ็นต์ปริมาณกุ้ง กลุ่ม *Metapenaeus* spp. ในช่วงเดือนที่เก็บตัวอย่าง เป็นเวลา 24 เดือน พบว่าไม่แตกต่างกัน (P = .643)

กุ้งชนิด *Metapenaeus affinis* (H.M. Edwards, 1837) เป็นกุ้งที่มีจำนวนมากที่สุดจากการสำรวจ และขนาดตัวโตที่สุดในกลุ่มของกุ้ง *Metapenaeus* จากข้อมูลทางด้านชีววิทยาของกุ้งชนิดนี้ มีข้อมูลดังนี้ ข้อมูลของ FAO (Food and Agriculture Organization) พบว่ากุ้งชนิดนี้มีความยาวลำตัวสูงสุด (Maximum body length) 18.6 เซนติเมตร โดยเพศเมียมีความยาวลำตัวสูงสุด 22.2 เซนติเมตร และในเพศผู้ 14.6 เซนติเมตร อาศัยอยู่ตามชายฝั่งความลึกไม่เกิน 55 เมตร โดยวัยอ่อนจะหากินบริเวณชายฝั่งในน้ำกร่อย มีแหล่งแพร่กระจายอยู่ชายฝั่งของประเทศเวียดนาม ไทย พม่า มาเลเซีย สิงคโปร์ และอินโดนีเซีย เป็นต้น จากการศึกษากุ้งชนิด *M. affinis* จำนวน 280 ตัว เป็นเพศผู้จำนวน 138 ตัว และเพศเมีย จำนวน



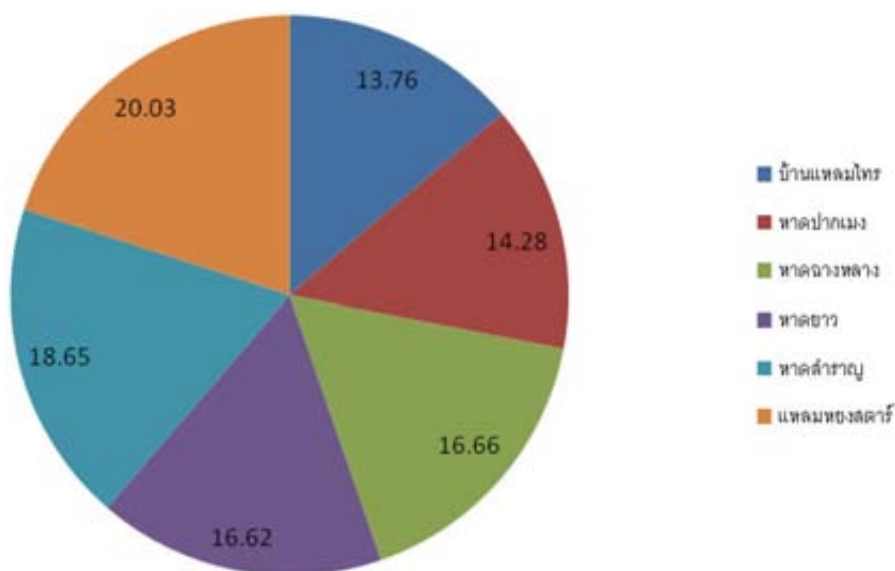
ภาพที่ 3 ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกุ้งในกลุ่ม *Metapenaeus* spp. จำแนกตามช่วงเวลาเก็บตัวอย่าง

142 ตัว พบว่า การแพร่กระจายของกึ่งชนิด *M. affinis* ในแหล่งที่เก็บตัวอย่าง 6 แหล่ง มีดังนี้ บ้านแหลมไทร จำนวน 13.76 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.25 ตัว) หาดปากเมง จำนวน 14.28 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.75 ตัว) หาดฉางกลาง จำนวน 16.66 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 16.04 ตัว) หาดยาว จำนวน 16.62 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 16.00 ตัว) หาดสำราญ จำนวน 18.65 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 17.96 ตัว) แหลมหยงสตาร์ จำนวน 20.03 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 19.29 ตัว)

ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ เปอร์เซ็นต์ปริมาณกึ่ง ชนิด *M. affinis* ในแต่ละพื้นที่เก็บตัวอย่าง พบว่าไม่แตกต่างกัน (P = .059)

ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกึ่งชนิด *M. affinis* ในช่วงเดือนที่เก็บตัวอย่าง เป็นเวลา 24 เดือน พบว่ามีปริมาณกึ่งที่พบในช่วงเดือนต่างๆ ดังต่อไปนี้ ส.ค.-53 จำนวน 4.54 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 17.50 ตัว) ก.ย.-53 จำนวน 6.36

เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 24.50 ตัว) ต.ค.-53 จำนวน 8.78 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 33.83 ตัว) พ.ย.-53 จำนวน 4.85 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 18.67 ตัว) ธ.ค.-53 จำนวน 4.46 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 17.17 ตัว) ม.ค.-54 จำนวน 3.50 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.50 ตัว) ก.พ.-54 จำนวน 3.42 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.17 ตัว) มี.ค.-54 จำนวน 2.38 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 9.17 ตัว) เม.ย.-54 จำนวน 2.08 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 8.00 ตัว) พ.ค.-54 จำนวน 3.16 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 12.17 ตัว) มิ.ย.-54 จำนวน 2.25 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 8.67 ตัว) ก.ค.-54 จำนวน 2.90 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 11.17 ตัว) ส.ค.-54 จำนวน 2.47 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 9.50 ตัว) ก.ย.-54 จำนวน 5.76 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 22.17 ตัว) ต.ค.-54 จำนวน 6.92 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 26.67 ตัว) พ.ย.-54จำนวน 6.62 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 25.50 ตัว) ธ.ค.-54 จำนวน 3.63 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 14.00 ตัว) ม.ค.-55 จำนวน 3.59 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.83 ตัว) ก.พ.-55 จำนวน 4.59 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 17.67 ตัว) มี.ค.-55จำนวน 3.50 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.50 ตัว)



ภาพที่ 4 ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกึ่งชนิด *M. affinis* จำแนกตามพื้นที่เก็บตัวอย่าง

เม.ย.-55 จำนวน 3.16 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 12.17 ตัว)
 พ.ค.-55จำนวน 3.12 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 12.00 ตัว)
 มิ.ย.-55จำนวน 3.55 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 13.67 ตัว)
 ก.ค.-55 จำนวน 4.41 เปอร์เซ็นต์ (เฉลี่ย 17.00 ตัว)

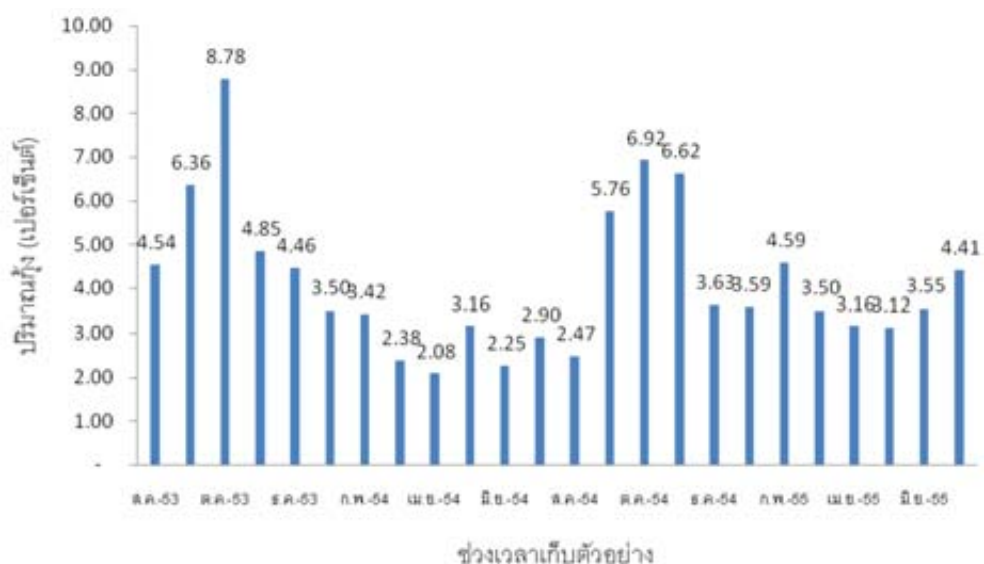
ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนของ เปอร์เซ็นต์ปริมาณกุ้ง ของกุ้งชนิด *M. affinis* ในช่วงเดือนที่เก็บตัวอย่าง เป็นเวลา 24 เดือน พบว่ามีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = .000$)

ความสัมพันธ์ระหว่างความยาว และ น้ำหนัก (Total length-weight relationship) ของ กุ้ง *M. affinis*

เพศผู้ จำนวน 138 ตัว พบว่า ความสัมพันธ์ระหว่างความยาวทั้งหมด (เซนติเมตร) กับน้ำหนักตัว (กรัม) ดังสมการ $W = 0.007L^{3.014}$ $R^2 = 0.999$ การวิเคราะห์เส้นถดถอยได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.999 ความสัมพันธ์เมื่อพิจารณาจากค่า R^2 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับมาก เมื่อนำค่า b ที่ได้มา

ทดสอบความแตกต่างจากกฎกำลังสาม โดย t-test ค่า t ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าในตาราง t ($P < 0.005$) แสดงว่าการเจริญเติบโตของกุ้งชนิดนี้เป็นไปตามกฎกำลังสาม เมื่อพิจารณาค่า b ที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ไปเปรียบเทียบกับสมการความสัมพันธ์ระหว่างความยาวเหยียดกับน้ำหนักของกุ้งตะกาดชนิดนี้จากแหล่งน้ำอื่นๆ และแหล่งน้ำเดียวกัน พบว่ามีค่าแตกต่างกันเช่น กุ้งตะกาดบริเวณชายฝั่ง Malabar มีค่า b เท่ากับ 2.787 (Subrahmanyam, 1963) กุ้งตะกาดบริเวณอ่าวอาราเบียน มีค่า b เท่ากับ 2.737 (Farmer, 1986) กุ้งตะกาดในบริเวณอ่าวไทย มีค่า b เท่ากับ 3.01434 (อัจฉรา, 2538) ทั้งนี้สอดคล้องกับธนัญญา (2543) ที่กล่าวว่าค่า b จะแตกต่างกันไปในสัตว์แต่ละชนิด ต่างสปีด หรือแม้แต่เป็นสัตว์น้ำชนิดเดียวกัน

เพศเมีย จำนวน 142 ตัว พบว่าความสัมพันธ์ระหว่างความยาวทั้งหมด (เซนติเมตร) กับน้ำหนักตัว (กรัม) ดังสมการ $W = 0.007L^{3.015}$



ภาพที่ 5 ปริมาณ (เปอร์เซ็นต์) ของกุ้งชนิด *M. affinis* ในช่วงเดือนที่เก็บตัวอย่าง

$R^2 = 0.999$ การวิเคราะห์เส้นถดถอยได้ค่าสัมประสิทธิ์สหสัมพันธ์เท่ากับ 0.999 ความสัมพันธ์เมื่อพิจารณาจากค่า R^2 แสดงว่ามีความสัมพันธ์กันในระดับมาก เมื่อนำค่า b ที่ได้มาทดสอบความแตกต่างจากกฎกำลังสาม โดย t -test ค่า t ที่ได้มีค่าน้อยกว่าค่าในตาราง t ($P < 0.005$) แสดงว่าการเจริญเติบโตของกุ้งชนิดนี้เป็นไปตามกฎกำลังสาม

สัดส่วนเพศ (Sex ratio) ของกุ้งชนิด *M. affinis*

อัตราส่วนเพศรายเดือน ตรวจสอบว่าในแต่ละเดือน และตลอดทั้งปี อัตราส่วนเพศมีค่าเท่ากับ 1:1 หรือไม่โดยการทดสอบค่าไคสแควร์ (Chi – square test) ในแต่ละช่วงเดือน และตรวจสอบค่ารวมตลอดทั้งหมด พบว่าสัดส่วนเพศตลอด 24 เดือน มีค่าเท่ากับ 1:1 สอดคล้องกับ Cobb and Caddy (1989) ที่รายงานไว้ว่า สัดส่วน

เพศโดยปกติจะเป็น 1:1 อย่างไรก็ตามการเปลี่ยนแปลงของสัดส่วนเพศอาจมีผลมาจากแหล่งอาศัย การเคลื่อนย้ายถิ่น หรือการตาย นอกจากนี้การเปลี่ยนแปลงเพศของสัตว์เมื่ออายุมากขึ้น ก็ทำให้สัดส่วนเพศจะแตกต่างกันไปตามขนาดหรืออายุได้ เช่นจากการศึกษาในกุ้งหัวมันชนิด *M. brevicornis* (อังสุณี และคณะ, 2542) และกุ้งแชบ๊วย (*P. merguensis*) (วันชัย และ มาโนช, 2535) ที่รายงานไว้ว่าเพศผู้มีขนาดเล็กกว่าเพศเมีย

สัมประสิทธิ์การเติบโต (K) ความยาวสูงสุด (L_{∞})

จากการศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างความยาวและน้ำหนัก พบว่า การใช้ความยาวเหยียด (total length) กับน้ำหนัก (weight) เมื่อทดสอบค่าสถิติ (t -test) พบว่าค่า Variable coefficients เท่ากับ 3 และอยู่ในช่วงค่าขีดจำกัดความเชื่อมั่น

ตารางที่ 1 ผลการวิเคราะห์ค่าไคสแควร์ (Chi –square test) อัตราส่วนเพศ ของกุ้งชนิด *M. affinis*

เดือน	จำนวนเพศผู้	จำนวนเพศเมีย	อัตราส่วน	ค่าไคสแควร์
ส.ค. 53-ก.ย. 53	12	14	1:1.7	0.154*
ต.ค. 53-พ.ย. 53	13	13	1:1	0.000
ธ.ค. 53-ม.ค. 54	11	13	1:1.8	0.167*
ก.พ. 54-มี.ค. 54	10	20	1:2	3.333*
เม.ย. 54-พ.ค. 54	11	15	1:1.36	0.615*
มิ.ย. 54-ก.ค. 54	11	12	1:1.09	0.043
ส.ค. 54-ก.ย. 54	12	12	1:1	0.000
ต.ค. 54-พ.ย. 54	11	11	1:1	0.000
ธ.ค. 54-ม.ค. 55	12	8	1:0.67	0.800*
ก.พ. 55-มี.ค. 55	11	8	1:0.73	0.474*
เม.ย. 55-พ.ค. 55	12	7	1:0.58	1.316*
มิ.ย. 55-ก.ค. 55	12	9	1:0.75	0.429*
เฉลี่ย	138	142	1:1.03	0.057

* หมายถึง อัตราส่วนเพศไม่เท่ากับ 1:1

(confidence limits) ที่ 95 เปอร์เซ็นต์ การเจริญเติบโตโดยน้ำหนักเป็นส่วนโดยตรงกับค่าความยาวยกกำลังสาม (isometric) ซึ่งสอดคล้องกับแบบจำลองการเติบโตของ Bertalanffy (1938) ดังนั้นจึงนำค่าความยาวเหยียด (total length) ตรวจสอบการประมาณค่าพารามิเตอร์ของการเติบโตต่างๆ โดยใช้โปรแกรม Fisat II พบว่า ได้ค่าความยาวสูงสุด (L_{∞}) เท่ากับ 17.64 เซนติเมตร และค่าสัมประสิทธิ์การเจริญเติบโต (K) เท่ากับ 0.140 ต่อปี

สรุป

1. พบชนิดของกุ้งในกลุ่ม *Metapenaeus* spp. จำนวน 7 ชนิด ดังต่อไปนี้ คือ *M. moyebi* *M. tenuipes* *M. brevicornis* *M. affinis* *M. lysianassa* *M. intermedius* และ *M. ensis*

2. ปริมาณการแพร่กระจายของกุ้งสกุล *Metapenaeus* ในแหล่งเก็บข้อมูลทั้ง 6 แหล่ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ส่วนปริมาณการแพร่กระจายของกุ้งสกุล *Metapenaeus* ในการเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 24 เดือน พบว่า ไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แนวโน้มพบกุ้งกลุ่มนี้มากในเดือนกันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน ซึ่งเป็นช่วงฤดูฝน

3. กุ้งชนิดเด่นที่พบมากที่สุด คือ *M. affinis* พบว่า การแพร่กระจายของกุ้ง *M. affinis* ในพื้นที่เก็บตัวอย่างทั้ง 6 แหล่ง และในช่วงฤดูกาลไม่แตกต่างกันทางสถิติ แต่แนวโน้มของปริมาณกุ้งชนิดนี้ จะพบมากในช่วงเดือนกันยายน ตุลาคม และพฤศจิกายน

4. สัดส่วนเพศของกุ้ง *M. affinis* เท่ากับ 1:1 และแนวโน้มของเพศเมียจะมากกว่าเพศผู้เมื่อมีขนาดความยาวมากขึ้น

5. สัมพันธ์ระหว่างความยาวทั้งหมด (Total Length) กับน้ำหนักของกุ้ง *M. affinis* ในเพศผู้มีค่า $W = 0.007L^{3.014}$ และเพศเมีย มีค่า $W = 0.007L^{3.015}$ และ เป็นการเติบโตเป็นแบบไอโซเมตริก

6. ค่าพารามิเตอร์ของการเติบโต พบว่า ได้ค่าความยาวสูงสุด (L_{∞}) เท่ากับ 17.64 เซนติเมตร และค่าสัมประสิทธิ์การเติบโต (K) เท่ากับ 0.140 ต่อปี

กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยเรื่องนี้ได้ รับการสนับสนุนทุนวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย

เอกสารอ้างอิง

- ธนัญญา ทรรพนันท์. 2543. *ชีววิทยาประมง*. สำนักพิมพ์ริ้วเขียว, กรุงเทพฯ.
- ทวีป บุญวานิช. 2537. ความสัมพันธ์ของขนาดและการเจริญพันธุ์ของกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis* de Man) ในอ่าวไทยตอนล่าง, น. 328 – 372. ใน รายงานการสัมมนาประจำปี 2537 กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- ประจวบ หล้าอุบล. 2525. *คู่มือปฏิบัติการวิชา กุ้ง ปู*. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- ไพโรจน์ สิริมนตารักษ์ และ สุเมธ ชัยวัชรากุล. 2530. การวิเคราะห์ห้อนุกรมเวลาการเปลี่ยนแปลงปริมาณสัตว์น้ำในทะเลสาบสงขลา, น. 9 – 13. ใน รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2530 กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- วันชัย ไล่ทิม และ มาโนช รุ่งราตรี. 2535. *ฤดูกาลวางไข่และชีววิทยาบางประการของกุ้ง*

- แชบ็วย (*Penaeus merguensis*) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก. เอกสารวิชาการฉบับที่ 33 กองประมงทะเล ศูนย์พัฒนาประมงทะเลอ่าวไทยฝั่งตะวันออก, กรมประมง สมุทรปราการ ใช้เทียบวงศ์. 2528. รายชื่อกุ้งชนิดต่างๆ ที่พบในบริเวณป่าไม้ชายเลนบางแห่งของประเทศไทย. กองประมงทะเล, กรมประมง.
- อังศุณีย์ ชุณหปราณ และ ชัชวาล อินทรมนตรี. 2541. กุ้งสัตว์น้ำเศรษฐกิจของทะเลสาบสงขลา. วารสารการประมง 51(5): 457-461.
- อังศุณีย์ ชุณหปราณ, ชัชวาล อินทรมนตรี และ นิคม ละอองศิริวงศ์. 2542. ชีวิตวิทยาบางประการของกุ้งหัวมัน ในทะเลสาบสงขลา และบริเวณชายฝั่งทะเลจังหวัดสงขลา. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2542 สถาบันเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่งจังหวัดสงขลา, กรมประมง.
- อัจฉรา วิภาศิริ. 2538. การประเมินประชากรและแนวทางการจัดการทรัพยากรกุ้งตะกาดในอ่าวไทย. รายงานวิชาการฉบับที่ 7/2538 กลุ่มประเมินสภาวะทรัพยากรและการประมง กองประมงทะเล กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- Bertalanffy, L.V. 1938. A quantitative theory of organic growth. **Human Biology** 10: 181-213.
- Carpenter, K.E. and Volker, H.N. 1998. **FAO Species Identification Guide for Fishery Purpose: The Living Marine Resources of the Western Central Pacific**. FAO Fisheries Department, Rome, Italy.
- Cobb, J.S. and Caddy, J.F. 1989. The population biology of decapods. pp. 327-365. *In* Caddy, J.F., eds. **Marine Invertebrate Fisheries: Their Assessment and Management**. Wiley Interscience Publication, New York.
- Donald L.L. 1981. **A Guide to the Shrimps, Prawns, Lobsters, and Crabs of Malaysia and Singapore**. Faculty of fisheries and Marine science, Universiti pertanian Malaysia, Serdang, Selangor, Occational Publication, Malaysia.
- Farmer, A.S.D. 1986. Morphometric relationships of commercially important species of penaeid shrimp from the Arabian Gulf. **Kuwait Bulletin of Marine Science** 7: 1-21.
- Subrahmanyam, C.B. 1963. Notes on the bionomics of the penaeid prawn *Metapenaeus affinis* (Milne Edwards) of the Malabar Coast. **Indian Journal of Fisheries** 10(1): 11-22.