



# องค์ประกอบชนิดของอาหารในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. พบที่ปากแม่น้ำใน อำเภอมัฒพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย

## Gut Contents of *Cerapus* sp. (Amphipoda: Senticaudata: Ischyroceridae) Found at Estuary in Amphawa District, Samut Songkhram Province, Thailand.

ณัฐวดี ทิพย์สุตร\*

ชนิกานต์ เกตุนวม

ทศพล แซ่ตั้ง กัญพิชญกุล

กรอร วรษ์กำแหง

Nattavadee Tipsut\*

Chanikan Katnoum

Tosaphol Saetung Keetapithchayakul

Koraon Wongkamhaeng

ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนงามวงศ์วาน แขวงลาดยาว  
เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900

Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, 50 Ngam Wong Wan Rd,  
Lat Yao Chatuchak Bangkok, Thailand 10900

\*Corresponding author. E-mail: nattavadee.ti@ku.th

รับเรื่อง: 31 มกราคม 2566

รับลงพิมพ์: 7 มีนาคม 2566

ตีพิมพ์: 31 พฤษภาคม 2566

### บทคัดย่อ

แอมฟิพอดในสกุล *Cerapus* มีที่อยู่อาศัยในท่อซึ่งพบได้ทั่วไปตามชายฝั่ง ในการศึกษาที่พบ *Cerapus* sp. บริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง อำเภอมัฒพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย ศึกษาโดยการตัดลำไส้ตัวอย่างแอมฟิพอดจำนวน 20 ตัว (ตัวผู้ 10 ตัว ตัวเมีย 10 ตัว) อาหารที่พบส่วนใหญ่ ได้แก่ รา สาหร่าย ไดอะตอม อินทรีย์วัตถุ และโปรโตซัว โดยมีองค์ประกอบของอาหารไม่แตกต่างกันระหว่างเพศผู้และเพศเมีย และมีพฤติกรรมการกินอาหาร โดยใช้กรรกรองผ่านน้ำที่มีสารแขวนลอยและการกินซากอินทรีย์สาร

**คำสำคัญ** แอมฟิพอดสกุล *Cerapus* อาหารในทางเดินอาหาร พฤติกรรมการกินอาหาร

### Abstract

Amphipods in the genus *Cerapus* are tube-dwelling amphipods and commonly found in coastal habitats. In the present study, a *Cerapus* sp. was found in the Mae Klong River mouth, Amphawa

District, Samut Songkhram Province, Thailand. Herein, the gut contents of *Cerapus* sp. were investigated by twenty individuals (10 males and 10 females). The major food items were fungus, algae, diatom, organic substance, and protozoa. There was no difference of food contents in both sexes. In summary, *Cerapus* sp. can be considered as a suspension feeder and detritus feeder.

**KEYWORDS:** genus *Cerapus*, gut contents, feeding behavior

## คำนำ

แอมฟิพอดเป็นสัตว์ในไฟลัม Arthropoda ถูกจัดอยู่ใน Order Amphipoda มีชื่อเรียกในภาษาไทยว่า “กุ้งเดิน”

เนื่องจากมีลักษณะที่คล้ายคลึงกับกุ้ง แต่มีส่วนที่แตกต่างกัน คือส่วน cephalothorax เคลื่อนไปถึงปล้องอกปล้องที่ 1 ในขณะที่กุ้ง ส่วน cephalothorax เคลื่อนไปถึงขาเดินคู่ที่ 5 แอมฟิพอดอาศัยในระบบนิเวศหลากหลาย ครอบคลุมทั้งน้ำจืด น้ำเค็ม และบนบก โดยในน้ำเค็มพบกระจายตั้งแต่บริเวณชายฝั่ง ไล่ทวีปไปจนถึงในทะเลลึก (Huges and Ahyong, 2016) แอมฟิพอดในสกุล *Cerapus* จัดอยู่ในวงศ์ Ischyroceridae พบอาศัยบริเวณชายฝั่งที่เป็นน้ำกร่อยและน้ำเค็ม บริเวณเขตร้อนถึงเขตอบอุ่น ปัจจุบันทั่วโลกมีรายงานแอมฟิพอดสกุลนี้ทั้งสิ้น 23 ชนิด (Nurshazwan *et al.*, 2020) อาศัยอยู่ในบริเวณแนวปะการัง (Thomas and Heard, 1979) ป่าชายเลน (Lowry and Berents, 2002) และแนวหญ้าทะเล (Myers, 1995) ส่วนใหญ่กินอาหารโดยใช้การกรองและการจับตะกอนในกระแส น้ำด้วยหนวดคู่ที่ 1 และ 2 (Drumm, 2018) ลักษณะสำคัญอีกประการหนึ่งของแอมฟิพอดสกุล *Cerapus* คือมีการดำรงชีวิตอยู่ในท่อหรือหลอด โดยท่อที่สร้างแตกต่างกันตามแหล่งอาศัย มีทั้งแบบที่สร้างจากทราย สาหร่ายและตะกอนที่อยู่รอบ

ตัว (Nurshazwan *et al.*, 2020) จึงมีความเป็นไปได้ว่าอาหารของแอมฟิพอดในสกุล *Cerapus* จะผันแปรตามแหล่งอาศัย

การศึกษานิวเคลียสวิทยาการกิน มีความสำคัญต่อความเข้าใจถึงบทบาทในห่วงโซ่อาหารของสิ่งมีชีวิตที่สนใจ รวมทั้งยังมีประโยชน์ในการอธิบายรูปแบบการกระจายตัวในระบบนิเวศนั้น ๆ ของแอมฟิพอด ซึ่งสามารถแบ่งได้ 2 รูปแบบ ได้แก่ 1) แบ่งตามลักษณะของ Mouthpart ประกอบด้วย upper lip, mandible, lower lip, maxilla และ maxillipeds (Wongkamhaeng, 2004) และ 2) แบ่งตามอาหารที่พบในทางเดินอาหารของ (Daudy *et al.*, 2001) ประกอบด้วย ก้อนอนินทรีย์สาร แพลงก์ตอน ฟองน้ำ ไนดาเลีย โพลีลิตา ครัสเตเชียน ไขโอชีว ดาวเปราะ ปลิงทะเล และกล้ามเนื้อปลา

จากการศึกษาเบื้องต้นของความหลากหลายชนิดของแอมฟิพอดบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม โดย ชนิกานต์ และคณะ (2565) และ Suklom *et al.* (2022b) รายงานแอมฟิพอด 8 ชนิด ได้แก่ *Chelicorophium madrasensis* Nayar, 1950; *Grandidierealla gilesi* Chilton, 1921; *Parhyale hawaiiensis* Dana, 1853; *Quadrivisio meufong* Hughes & Kaji, 2016; *Allorchestoides rosea* Wongkamhaeng, Dumrongrojwattana & Shin, 2018, *Floresorchestia amphawaensis* Suklom, Keetapithchayakul,

Abdul Rahim & Wongkamhaeng, 2022 และ *Floresorchestia pongrat* Suklom, Keetapithchayakul, Abdul Rahim & Wongkamhaeng, 2022 และเมื่อศึกษาต่อมาจึงพบแอมฟิพอดชนิด *Cerapus* sp. เป็นชนิดเด่นบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง สำหรับในประเทศไทยมีรายงานแอมฟิพอดสกุล *Cerapus* ไว้ 2 ชนิด ได้แก่ *Cerapus chaomai* Lowry & Berents, 2002 พบที่ซากพืชในบริเวณพื้นที่ป่าชายเลนทางตะวันออกของอำเภอลอง จังหวัดภูเก็ต และ *Cerapus yuyatalay* Lowry & Berents, 2002 พบที่หอยทะเลบริเวณเขาเขี้ยว อุทยานแห่งชาติเจ้าไหม จังหวัดตรัง การศึกษานี้จึงศึกษาองค์ประกอบชนิดของอาหารในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. ที่พบในอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม เพื่ออธิบายรูปแบบการกระจายและเพื่อให้ทราบถึงบทบาททาง

นิเวศวิทยาของแอมฟิพอดชนิดนี้

## อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างในบริเวณตมำน้ำของโรงเรียนครูมานุเคราะห์ จังหวัดสมุทรสงคราม โดยใช้แผ่นกรองหยาบในการล่อ เพื่อให้ *Cerapus* sp. มาอยู่อาศัย โดยทิ้งไว้ 1-2 เดือน จากนั้นเก็บแผ่นกรองหยาบแล้วนำมาใส่ใน 95% Ethanol เพื่อเก็บรักษาสภาพ ทำการแยกแอมฟิพอดในห้องปฏิบัติการ โดยแยก *Cerapus* sp. ที่ได้มาส่องได้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereomicroscope) ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น SZ เพื่อแยกเพศ ใช้เพศผู้จำนวน 10 ตัว และเพศเมีย จำนวน 10 ตัว ผ่าตัวอย่างโดยผ่าทางด้านท้อง ตั้งแต่ Foregut จนกระทั่งถึง Hindgut (Figure 1) จากนั้นใช้เข็ม



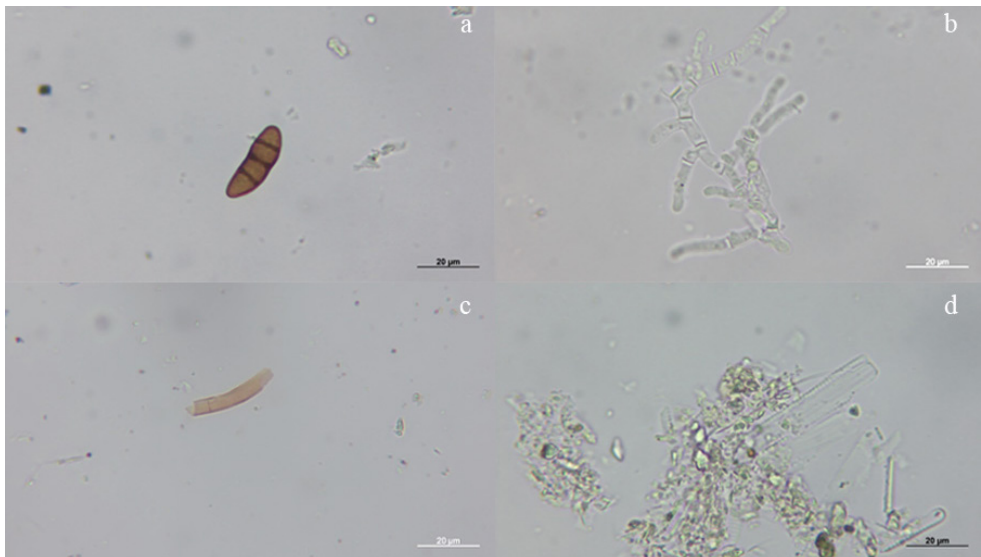
Figure 1. Gut dissection of *Cerapus* sp.

เขียนทางเดินอาหาร กระจ่ายให้ทั่วสไลด์ แล้วนำไปส่องใต้กล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงธรรมดา (Compound microscope) ยี่ห้อ OLYMPUS รุ่น CH-2 เพื่อแยกชนิดของอาหารที่พบ บันทึกข้อมูล (Wongkamhaeng, 2004) แอมฟิพอดบางส่วนจะถูกนำมาเลี้ยงในห้องปฏิบัติการเพื่อสังเกตพฤติกรรมการกินอาหาร บันทึกข้อมูลโดยใช้กล้องวิดีโอ

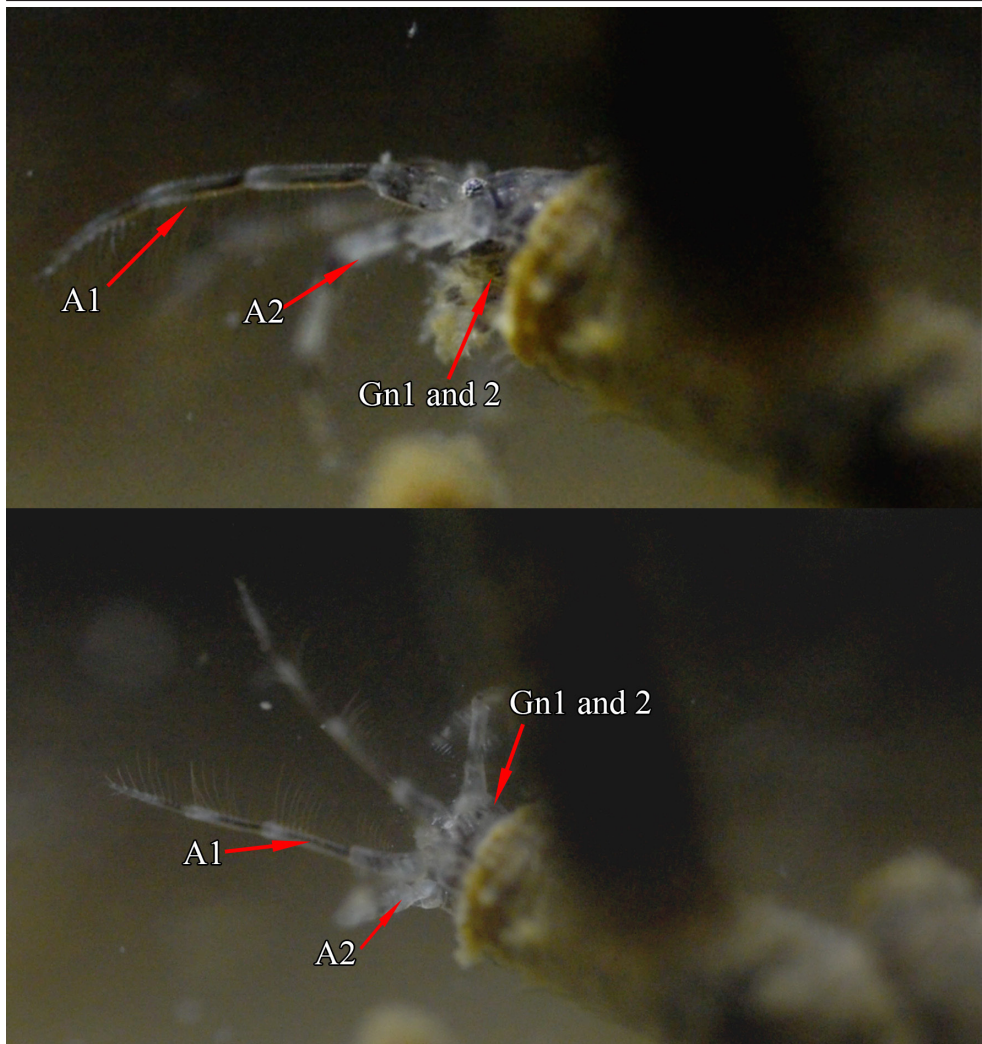
### ผลและวิจารณ์

อาหารที่พบในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. สามารถแยกย่อยได้เป็น 5 ประเภท คือ รา สาหร่ายและชิ้นส่วนพืช ไคอะตอม อินทรีย์สาร (ที่ไม่สามารถจำแนกชนิดได้) และโปรโตซัว (Figure 2) โดยในระหว่างการกินอาหาร

แอมฟิพอดจะขังอยู่ในท่อและยื่นร่างกายที่ใช้ในการกินอาหารประกอบด้วยหนวด (antenna) คู่ที่ 1 และ 2 ร่วมกับขา gnathopod คู่ที่ 1 และ 2 ในการประกอบอาหาร (Figure 3) จากนั้นจะใช้ส่วนของ Mouthpart (Figure 4) ในการกรองและกินอาหาร โดยใช้ mandible palp ที่อยู่บน mandible ที่มี setae จำนวนมาก (Figures 4, A and B) สางอาหารที่ติดอยู่ที่หนวด (antenna) คู่ที่ 1 และ 2 กับ gnathopod คู่ที่ 1 และ 2 และใช้ฟันตัด (incisor) ในการตัดอาหารและฟันกราม (molar) ที่ใช้บดอาหาร นอกจากนี้บริเวณ maxilliped (Figure 4, G) ยังมี setae จำนวนมากที่ใช้ในการกรองอาหารด้วย แอมฟิพอดสกุล *Cerapus* มีการกินอาหารหลากหลายรูปแบบโดยได้รับการศึกษาว่า *Cerapus* sp. กินอาหารที่มาจากมวลน้ำ (Jernakoff and Nielsen, 1997) และ *Cerapus tubularis* กิน



**Figure 2.** Food items in gut contents of females *Cerapus* sp. (a) and (b) Fungi, (c) Algae and Plant and (d) Diatom.

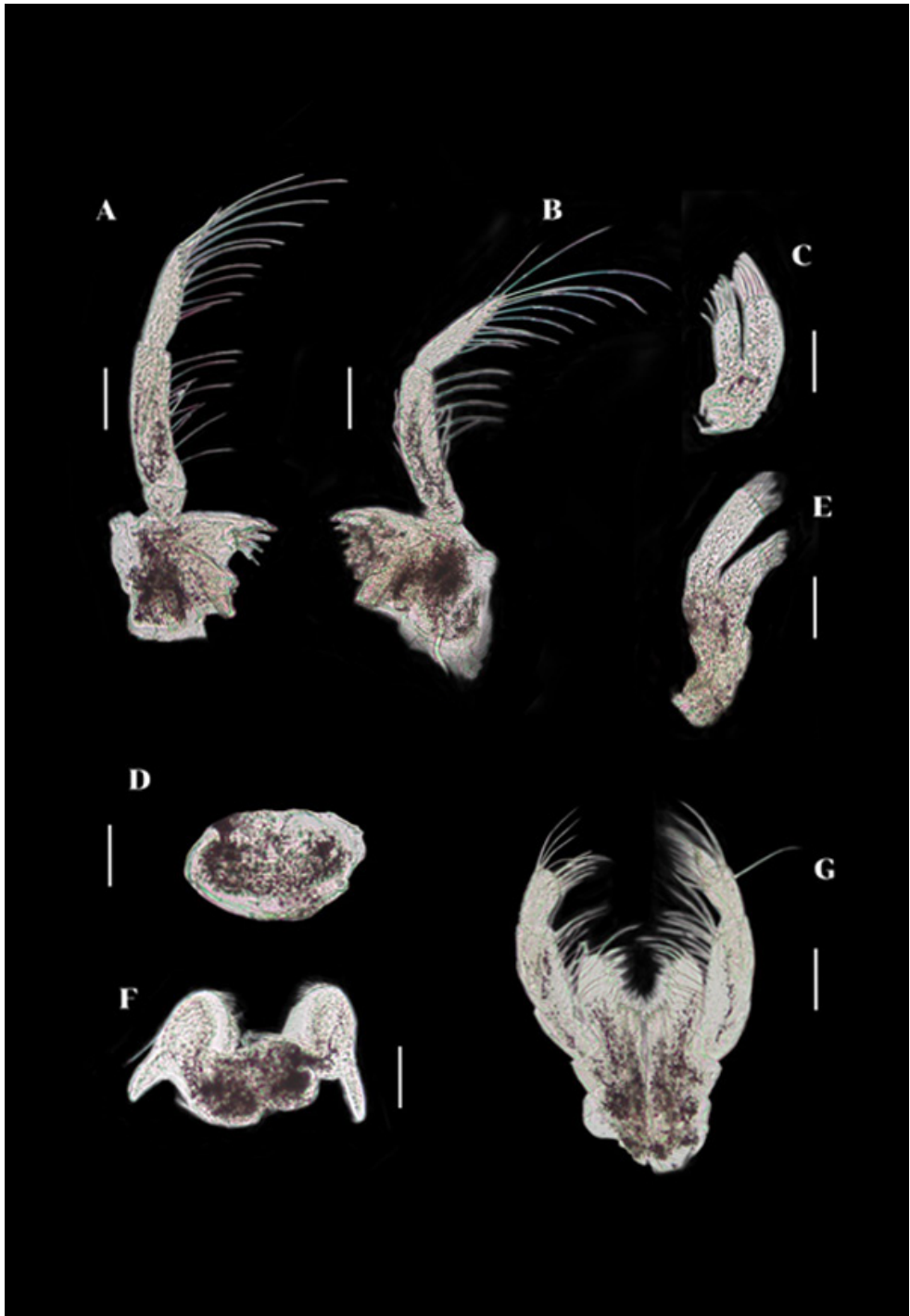


**Figure 3.** *Cerapus* sp. grasping food by using antennae and gnathopod 1 and 2.

อาหารที่เป็นซากบนผิวดิน (Birnbaum, 1979) ซึ่งมีลักษณะการกินอาหารที่เหมือนกับ *Cerapus* sp. ที่เราได้ศึกษา แอมฟิพอดในวงศ์ Ischyroceridae เป็นแอมฟิพอดที่กินพืชและกินซาก (Costa *et al.*, 2021) และจากการศึกษาพฤติกรรมการกินอาหารของแอมฟิพอดบริเวณน้ำตื้น เปรียบเทียบระหว่างในถ้ำและพื้นที่โล่ง โดย Navarro-Barranco *et al.* (2013) พบว่า Siphonocetes sabatieri มีองค์ประกอบของอาหารเป็นซาก

คิดเป็น 100% จากองค์ประกอบอาหารทั้งหมด *Jassa slatteryi* ถูกระบุว่าเป็นสัตว์กินพืช โดยกินเนื้อเยื่อของสาหร่ายทะเลเป็นส่วนใหญ่ และกินเบนทิกไดอะตอม (Jeong *et al.*, 2007) และในสกุลเดียวกัน *J. herdmani* มีการกรองสารแขวนลอยผ่านกระแสน้ำ (Mavraki *et al.*, 2022)

ภายในทางเดินอาหารมีสัดส่วนองค์ประกอบที่พบในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. ที่รวมทั้งสองเพศ ส่วนใหญ่ประกอบด้วย รา



**Figure 4.** Mouthparts of *Cerapus* sp. (A) Left mandible, (B) right mandible, (C) maxilla 2, (D) upper lip (E) maxilla 1, (F) lower lip, and (G) maxillipeds. Scale bar 0.1 mm.

78.01% และมี สาหร่ายและชิ้นส่วนพืช ไดอะตอม สารอินทรีย์ และ โปรโตซัว ตามลำดับ (Figure 5) จากองค์ประกอบของอาหารที่พบในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. (Figure 5) มี รามากที่สุด ซึ่งแสดงว่าอาหารที่ *Cerapus* sp. จับกินได้บ่อยคือ รา โดยกระแสสำรอนั้นต้องมี รา อยู่เป็นจำนวนมาก ในบริเวณที่เก็บตัวอย่างอยู่ใกล้ปากแม่น้ำและป่าชายเลน เศษซากพืชและสารอินทรีย์จะถูกชะล้างโดยกระแสน้ำแล้วไหลลงสู่ปากแม่น้ำแล้วมีการย่อยสลายโดยจุลินทรีย์ (Roy *et al.*, 2012) จากนั้นก็จะถูกสัตว์น้ำขนาดเล็กจับกินเป็นอาหาร *Cerapus* sp. เพศผู้มีสัดส่วนองค์ประกอบที่พบในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. ประกอบด้วย รา 69.95% และมี สาหร่าย

และชิ้นส่วนพืช ไดอะตอม สารอินทรีย์ และ โปรโตซัว น้อยลงตามลำดับ (Figure 6) และในเพศเมียมีสัดส่วนองค์ประกอบที่พบในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. ประกอบด้วย รา 84.65% และมี สาหร่ายและชิ้นส่วนพืช ไดอะตอม โปรโตซัว และ สารอินทรีย์ น้อยลงตามลำดับ (Figure 7) ต่อมาได้ใช้การทดสอบทางสถิติ Mann-Whitney U test เพื่อวิเคราะห์สัดส่วนองค์ประกอบของอาหารในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. เพศผู้และเพศเมียมีค่า 0.602 แสดงให้เห็นว่าในองค์ประกอบของอาหารในทางเดินอาหารของ *Cerapus* sp. ของทั้งสองเพศไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

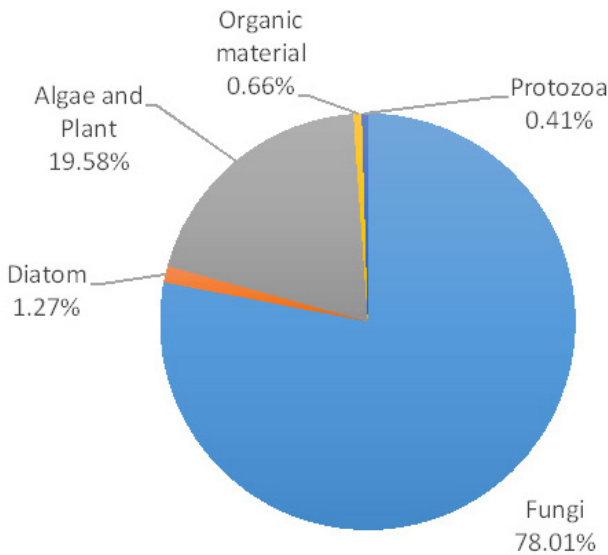


Figure 5. Food composition in the gut contents of *Cerapus* sp. chart.

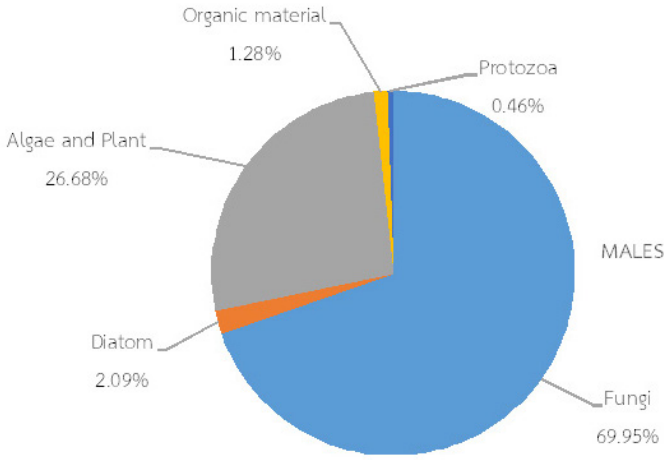


Figure 6. Food composition in the gut contents of males *Cerapus* sp. chart.

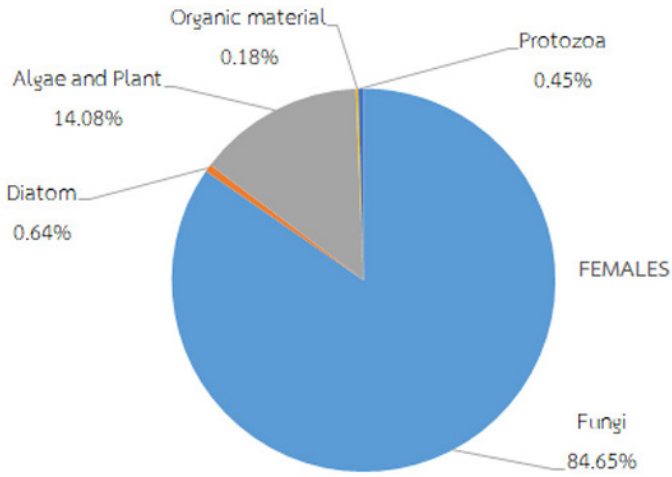


Figure 7. Food composition in the gut contents of females *Cerapus* sp. chart.



## สรุป

จากการศึกษา *Cerapus* sp. เพศผู้และเพศเมียมีส่วนส่วนของอาหารในทางเดินอาหารที่เหมือนกัน และมีพฤติกรรมการกินอาหารแบบการกรองผ่านน้ำที่มีสารแขวนลอยและการกินซากอินทรีย์สาร

## คำนิยาม

โครงการนี้ได้รับการสนับสนุนจากทุนสนับสนุนการทำวิจัยระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มก. ประจำปีการศึกษา 2565 (Undergraduate Research Matching Fund: URMF) ขอขอบพระคุณภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ที่สนับสนุนพื้นที่และเครื่องมือในการทำงานวิจัย ขอขอบพระคุณ ดร. พัชร ดนัยสวัสดิ์ คุณอโณทัย สุขล้อม และคุณศรียรัตน์ พรหมณ์เกษม สำหรับความช่วยเหลือ การอำนวยความสะดวก และคำแนะนำต่าง ๆ ที่มีคุณค่าต่องานวิจัยในครั้งนี้

## เอกสารและสิ่งอ้างอิง

ชนิกานต์ เกตุนาม,กรรอร วงษ์กำแพง, และปิยัญญุกล เหลืองเจริญกิจ. 256). การศึกษาเบื้องต้นของความหลากหลายชนิดของแอมฟิพอดในอัมพวาเอสทูรี จังหวัดสมุทรสงคราม. สัมมนาวิชาการพิพิธภัณฑธรรมชาติวิทยาครั้งที่ 2: ความหลากหลายทางชีวภาพกับการเปลี่ยนแปลงของโลกในสภาวะปัจจุบัน: 93-109.

บพิช จารุพันธุ์ และนันทพร จารุพันธุ์. 2528. คู่มือปฏิบัติการสัตววิทยาทั่วไป. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพมหานคร: ห้างหุ้นส่วนจำกัด ฟีนนี่พับลิชชิ่ง

Suklom, A., P. Danaisawadi, T.S. Keetapithchayakul, P. Dumrongrojwattana and K. Wongkamhaeng. 2022a. Stomach content and mouthparts of *Floresorchestia kongsemiae* (Amphipoda: Talitridae) found at Kasetsart University, Thailand. **The 12th International Fundamental Science Congress 2021** (iFSC2021).

Suklom, A., T.S. Keetapithchayakul, A.A. Rahim and K. Wongkamhaeng. 2022b. Two new species of the genus *Floresorchestia* (Crustacea, Amphipoda, Talitridae) from Amphawa Estuary, Samut Songkhram Province, Thailand. **Zoosystematics and Evolution** 98(2): 285–303. doi:10.3897/zse.98.83749

Biernbaum, C.K. 1979. Influence of sedimentary factors on the distribution of benthic amphipods of Fishers Island Sound, Connecticut. **Journal of Experimental Marine Biology and Ecology** 38(3): 201–223. doi:10.1016/0022-0981(79)90068-6

Costa, V., R. Chemello, D. Iacofano, S.L. Brutto and F. Rossia. 2021. Small-scale patches of detritus as habitat for invertebrates within a *Zostera noltei* meadow. **Marine Environmental** 171: pages. doi:10.1016/j.marenvres.2021.105474

Dauby, P., Y. Scaileteur and C.D. Broyer. 2001. Trophic diversity within the Eastern Weddell Sea amphipod community. **Hydrobiologia** 443: 69–86. doi:10.1023/A:1017596120422

Drumm, D.T. 2018. Two new species of *Cerapus* (Crustacea: Amphipoda: Ischyroceridae) from the Northwest Atlantic and Gulf of Mexico. **Zootaxa** 4441(3): 495–510. doi:10.11646/zootaxa.4441.3.4

- Hughes, L.E. and S.T. Ahyong. 2016. Collecting and processing amphipods. **Crustacean Biology** 36(4): 584–588. doi:10.1163/1937240X-00002450
- Dixon I. M. T. and P. G. Moore. (1997). A comparative study on the tubes and feeding behaviour of eight species of corophioid Amphipoda and their bearing on phylogenetic relationships within the Corophioidea. *Royal Society*, 352(1349), 93–112. doi:10.1098/rstb.1997.0006
- Thomas, J.D. and R.W. Heard. 1979. A new species of *Cerapus* Say, 1817 (Crustacea: Amphipoda) from the Northern Gulf of Mexico, with notes on its ecology. **Nova Southeastern University NSUWorks** 92(1): 98–105.
- Jeong, S.J., O.H. Yu and H.L. Suh. 2007. Life history and reproduction of *Jassa slatteryi* (Amphipoda, Ischyroceridae) on a seagrass bed (*Zostera marina* L.) in Southern Korea. **Journal of Crustacean Biology** 27(1): 65–70.
- Jernakoff, P. and Nielsen, J. 1997. Plant–animal associations in two species of seagrasses in Western Australia. **Aquatic Botany** 60(4): 359–376. doi:10.1016/S0304-3770(97)00100-9
- Lowry, J. and P. Berents. 2002. The genus *Cerapus* in the Andaman Sea (Crustacea, Amphipoda, Ischyroceridae). **Phuket Marine Biological Center Special Publication** 23(1): 189–196.
- Roy, M., S. Ray and P.B. Ghosh . 2012. Modelling of impact of detritus on detritivorous food chain of Sundarban mangrove ecosystem, India. **Procedia Environmental Sciences** 13: 377–390. doi:10.1016/j.proenv.2012.01.035
- Myers, A.A. 1995. Amphipoda (Crustacea) of Madang Lagoon: Aoridae, Isaeidae, Ischyroceridae and Neomegamphopidae. **Records of the Australian Museum, Supplement** 22: 25–95. doi:10.3853/j.0812-7387.22.1995.121
- Mavraki, i., J. W. P. Coolen, D.-A. Kapasakali, S. Degraer, J. Vanaverbeke, and J. Beer-mann. (2022). Small suspension-feeding amphipods play a pivotal role in carbon dynamics around offshore man-made structures. **Marine Environmental Research**, 178. doi:https://doi.org/10.1016/j.marenvres.2022.105664
- Navarro-Barranco, C., J.M. Tierno-de-Figueroa, J.M. Guerra-García, L. Sánchez-Tocino, and J.C. Garcin-Gómez. 2013. Feeding habits of amphipods (Crustacea: Malacostraca) from shallow soft bottom communities: Comparison between marine caves and open habitats. **Journal of Sea Research** 78: 1–7. doi:10.1016/j.seares.2012.12.011
- Nurshazwan, J., A.B. Ahmad-Zaki and B.A.R Azman. 2020. A new species of *Cerapus* (Amphipoda: Senticaudata: Ischyroceridae) from Pulau Bum Bum, Sabah, Malaysia, with an identification key to *Cerapus* species. **Zootaxa** 4802(3), 519–533. doi:10.11646/zootaxa.4802.3.7
- Richard C. B., W. Moore, S. M. Shuster. (2016). *Invertebrates*. Third Edition. USA: Sinauer Associates, Inc.
- Wongkamhaeng, K. 2004. **Morphology and Feeding Ecology of Gammarid Amphipods in Coral Reef and Seagrass Communities**. (Master's Degree). Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand.