



ความหลากหลายของไอโซพอดในบริเวณอัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

Species Diversity of Isopods in Amphawa Estuary Samut Songkhram Province

วรดล งามบุญคุปต์^{1*}

Worradon Ngamboonkup^{1*}

กรอร วงษ์กำแหง¹

Koraon Wongkamhaeng¹

ทศพล แซ่ตั้ง กิจพิชญกุล¹

Tosaphol Saetung Keetapithchayakul¹

ชนิกานต์ เกตุนาม¹

Chanikan Katnoum¹

กิจจา เสนีย์วงศ์ ณ อยุธยา¹

Kijjar Saneewong Na Ayuthaya¹

เอกนรินทร์ รอดเจริญ²

Eknarin Rodcharoen²

¹ภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ กรุงเทพฯ 10300

¹Department of Zoology, Faculty of Science, Kasetsart University, Bangkok 10300

²สาขาวิชานวัตกรรมและการจัดการ คณะทรัพยากรธรรมชาติ

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ สงขลา 90112

²Agricultural Innovation and Management Division, Faculty of Natural Resources, Prince of

Songkla University, Songkhla, 90112

*Corresponding author. E-mail: Worradon.n@ku.th

รับเรื่อง: 31 มกราคม 2566

รับลงพิมพ์: 14 กุมภาพันธ์ 2566

ตีพิมพ์: 31 พฤษภาคม 2566

บทคัดย่อ

ไอโซพอดเป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังในชั้นไฟลัมครัสเตเชียเป็นสัตว์หน้าดินที่มีความหลากหลายพบเจอการดำรงชีวิตในทุกรูปแบบของธรรมชาติทั้งบนบกและในน้ำ การศึกษาครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาความหลากหลายของไอโซพอดที่อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ระหว่างเดือนเมษายนถึงเดือนมิถุนายนโดยใช้อุปกรณ์ตกดิน Ekman grab เก็บตัวอย่างตะกอนดินบริเวณพื้นที่ต่อน้ำและใช้วัสดุเทียม 7 ประเภท (วัสดุละเอียด วัสดุกรองหยาบ ฟิวเจอร์บอร์ด กาบมะพร้าว เปลือกหอยนางรม พรมเช็ดเท้า และแปรงขัดผ้า) หย่อนไว้ในน้ำเป็นเวลา 1 เดือน ผลการศึกษาตัวอย่างที่ตะกอนดินและวัสดุเทียมพบไอโซพอด 4 ชนิด จาก 3 วงศ์ โดยมี *Ischyromene* sp. เป็นชนิดเด่น ผลการศึกษาพบว่าคลองบางช้างพบความหลากหลายสกุลของไอโซพอดมากที่สุด รองลงมาเป็น ซอยมังกรทอง โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัยและโรงเรียนครูฉันทะระห์ตามลำดับ และการศึกษาจากการใช้วัสดุเทียม

พบว่าพรมเข็ดเท่ามีความหลากหลายชนิดของไอโซพอดมากที่สุด

คำสำคัญ ไอโซพอด อำเภอัมพวา ความหลากหลายชนิด

Abstract

Isopod crustaceans are common benthos, widely distributed in terrestrials and aquatic habitats. This study aims to explore the species diversity of isopods in Amphawa Estuary, Samut Songkhram Province, during March – June 2022. The isopods were sampled by Ekman grab and seven artificial settlement pads, i.e., fine filter, coarse filter, flute board, coconut husk, oyster shell, doormat, and brush. A total of 4 species from 3 families were found. The dominant species was *Ischyromene* sp. The result revealed that Bangchang Creek contained the highest diversity, followed by Soi Mangkorn Tong, Ampawan Wittayalai School, and Darunanukrao School.

Keywords: isopods, Amphawa Estuary, species diversity

คำนำ

ไอโซพอดเป็นสิ่งมีชีวิตที่กำเนิดมาตั้งแต่ยุคคาร์บอนิเฟอรัส (Carboniferous) จัดอยู่ใน Phylum Arthropoda, Subphylum Crustacea, Order Isopoda พบทั้งในน้ำจืดจนถึงน้ำทะเล ซึ่งส่วนใหญ่พบมากในทะเล (มากกว่า 4,000 ชนิด) นอกจากนี้ยังมีไอโซพอดใน Suborder Oniscidea ซึ่งมีการพัฒนาระบบหายใจและการสืบพันธุ์เพื่อดำรงชีวิตบนบกได้ ส่วนกลุ่มที่พบในทะเลสามารถพบได้ตั้งแต่ชายฝั่งทะเลจนถึงทะเลลึก โดยในทะเล พบไอโซพอดตั้งแต่ในเขตน้ำขึ้นน้ำลง และบริเวณชายฝั่งซึ่งไอโซพอดมีแหล่งอาศัยอยู่ที่หลากหลาย เช่น บริเวณซากปะการัง ซากฟองน้ำ ซากเปลือกหอยหรือบางชนิดเกาะอยู่กับปะการัง หรือบางชนิดเกาะรูอยู่ในฟองน้ำ พื้นที่ท้องน้ำใต้ซอกหิน นอกจากนี้ยังมีไอโซพอด

บางกลุ่มเปลี่ยนรูปแบบการดำรงชีวิตเป็นแบบ (parasitic form) (เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555) ไอโซพอดมีบทบาทสำคัญในระบบนิเวศโดยจะกินเศษซากสารอินทรีย์เป็นอาหารและเป็นตัวควบคุมหลักของระบบการย่อยสลายในระบบนิเวศด้วยการย่อยสลายและหมุนเวียนสารอาหาร ธาตุหลักที่จำเป็นต่อสิ่งมีชีวิต

อำเภอัมพวาเป็นอำเภอหนึ่งในจังหวัดสมุทรสงครามมีขนาดพื้นที่เล็กที่สุดของประเทศ ประมาณ 416.7 ตารางกิโลเมตร พื้นที่โดยทั่วไปเป็นที่ราบลุ่มมีแม่น้ำแม่กลองไหลผ่าน มีลำคลองผ่านหลายสาย เช่น คลองอัมพวา ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลหนุน น้ำไหลขึ้นลงตลอดปีแม่น้ำแม่กลองเป็นแม่น้ำสายสำคัญสายหนึ่งของประเทศ และมีระบบนิเวศปากแม่น้ำที่มีความน่าสนใจ มีสิ่งมีชีวิตหลากหลายชนิด เช่น กุ้ง ปลา หอยต่างๆ และมีลักษณะเป็นป่าชายเลนน้ำขึ้นน้ำลง

ในประเทศไทยมีการรายงานไอโซพอดทั้งหมด 73 ชนิดจาก 15 วงศ์ โดยแบ่งเป็นกลุ่มที่อาศัยอยู่ในทะเล 61 ชนิด อาศัยอยู่บนบก 5 ชนิด อาศัยอยู่ในน้ำจืด 8 ชนิด อาศัยอยู่ในน้ำกร่อย 11 ชนิดและเป็นปรสิต 43 ชนิด (Appendix 1) สำหรับการศึกษาที่ผู้วิจัยต้องการทราบความหลากหลายของไอโซพอดน้ำจืดและน้ำกร่อยบริเวณอำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม

อุปกรณ์และวิธีการ

เก็บตัวอย่างโดยใช้อุปกรณ์ 2 ประเภทคือ

1) Ekman grab หน้าตัด 20 x 20 เซนติเมตร เก็บตัวอย่างไอโซพอดบริเวณพื้นที่ตื้นน้ำ นำตะกอนที่ได้มาร่อนในตะแกรงเพื่อคัดแยกตัวอย่างสัตว์หลังและเก็บรักษาใน Ethanol 95% และ 2) วางแผ่นล่อตัวอย่างเป็นพื้นผิวเทียม 7 ประเภทหย่อนไว้ในน้ำเป็นเวลา 1 เดือน เพื่อล่อให้ไอโซพอดมาอาศัย ประกอบด้วย 1) แผ่นฟิวเจอร์บอร์ดสีขาว 2) เปลือกหอยนางรม 3) กาบมะพร้าว 4) แปรงขัดผ้า 5) พรหมเช็ดเท้า 6) แผ่นกรองตู้ปลาแบบหยาบ และ 7) แผ่นกรองตู้ปลาแบบละเอียด วัสดุทุกประเภทตัดให้มีขนาด 5.5x8.5 เซนติเมตร ร้อยพื้นผิวเทียมกับเอ็นดกปลาและผูกติดกับท่อ PVC โดยการวางแบบสุ่มตำแหน่งในแต่ละชุดการทดลอง

พื้นที่ศึกษา

ในพื้นที่ที่กำหนดเลือกพื้นที่ที่ถูกรบกวนน้อย น้ำท่วมถึงตลอดเวลาและสามารถกันคลื่นลมได้ ทำการวางตัวอย่างทั้งหมด 4 สถานี (Figure 1) ได้แก่

1. โรงเรียนนครธนาอนุเคราะห์ 13°29'41.0"N 99°55'25.3"E บริเวณด้านหลังโรงเรียนนครธนาอนุเคราะห์ ดิคริมแม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำกว้างประมาณ 13-15 เมตร มีพืชน้ำเล็กน้อย

2. โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย 13°25'26.1"N 99°57'12.1"E บริเวณคลองสายย่อยด้านข้างโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย คลองกว้างประมาณ 5 เมตร น้ำค่อนข้างนิ่ง เป็นพื้นที่ที่ได้รับผลกระทบจากกิจกรรมของมนุษย์

3. บริเวณชอยมังกรทอง 13°25'55.4"N 99°57'35.6"E บริเวณคลองสายย่อยด้านข้างของชอยมังกรทอง น้ำไหลค่อนข้างแรง เป็นพื้นที่ติดชุมชน และมีการคมนาคมทางเรือ

4. คลองบริเวณชอยบางช้าง 13°26'35.6"N 99°57'48.6"E บริเวณคลองในชอยบางช้าง คลองกว้างประมาณ 2 เมตร น้ำค่อนข้างนิ่ง วางชุดการทดลองทั้งหมด 9 ชุด ในแต่ละสถานีเพื่อดูการเข้าไปใช้ประโยชน์ในพื้นที่ผิวเทียมของประชาคมไอโซพอดโดยเก็บชุดการทดลองทุก 1 เดือน จากเดือน มีนาคม - พฤษภาคม เป็นระยะเวลา 3 เดือน มาชะล้างพื้นผิวทั้ง 7 ประเภท กรองที่ได้ผ่าน sieve ขนาด 0.5 มิลลิเมตร คัดแยกไอโซพอดได้กล้องจุลทรรศน์ และรักษาสภาพของไอโซพอดด้วยเอทานอลเข้มข้นร้อยละ 95 จำแนกชนิดโดยใช้เอกสารของ เสาวภา และเอกราณินทร์ (2555); Esquete and Wilson (2016); Harrison and Ellis (1991); Kensley and Schotte, (1989); Rodcharoen *et al.* (2017) และจัดบันทึกจำนวนชนิด จำแนกชนิด และนับจำนวนภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ



Figure 1. Sampling sites in Amphawa Estuary, Samut Songkram Province.

การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ดัชนีความหลากหลาย (Shannon-Wiener index) ของไอโซพอดที่พบในแต่ละสถานีและแต่ละเดือนที่ทำการเก็บตัวอย่างคำนวณโดยใช้สมการดังนี้

$$H = -\sum_{j=1}^S p_j \ln p_j$$

กำหนดให้ P_i = จำนวนของไอโซพอดที่พบ/จำนวนตัวอย่างไอโซพอดทั้งหมดที่เจอในแต่ละพื้นที่ขั้วเทียม แต่ละเดือน

ดัชนีความสม่ำเสมอ (Evenness index, EH) (Pielou, 1975) ของไอโซพอดที่พบในแต่ละสถานีและในแต่ละเดือนที่เก็บตัวอย่างคำนวณโดยใช้สมการดังนี้

$$EH = H / \log_2 S$$

ผลและวิจารณ์

จากการศึกษาพบไอโซพอดทั้งหมด 4 ชนิดจาก 3 วงศ์ ได้แก่ *Cirolana songkhla*, *Ischyromene* sp., *Uromunna* cf. *eora* และ *Cassidinidea* cf. *clarkae* (Table 1) ชนิดเด่นที่พบได้ทุกสถานี ได้แก่ *Ischyromene* sp.

วงศ์ Cirolanidae

Cirolana songkhla (Rodcharoen, Bruce and Pholpunthin, 2014)

(Figures 2A, 3)

ลักษณะทั่วไปลำตัวมีความยาวเป็น 3.2 เท่า

Table 1. Isopods species in Amphawa Estuary.

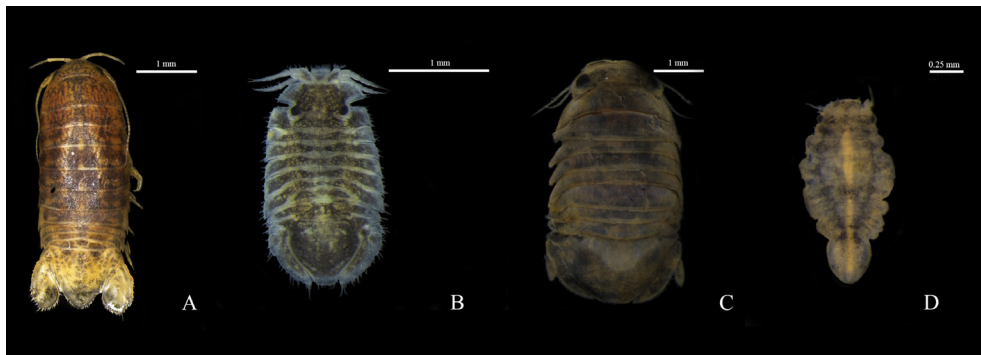
Family	Species	Habitat
Cirolanidae	<i>Cirolana songkhla</i>	Brackish
Sphaemarotidae	<i>Cassidinidea cf. clarkae</i>	Brackish
Sphaemarotidae	<i>Ischyromene sp.</i>	Brackish
Munnidae	<i>Uromunna cf. eora</i>	Brackish/fresh

ของ ความกว้าง ด้านหลังมีผิวเรียบไม่มีตุ่ม มี หนวด 2 คู่แบบ uniramous หนวดคู่ที่ 2 ยาวกว่า คู่ที่ 1 ปล้องของหนวดคู่ที่ 1 (peduncle) 1 กับ 2 มี ลักษณะรวมกัน (fused) Frontal lamina มีลักษณะ เป็นแบบห้าเหลี่ยม ปล้องอก (peronites) มี 7 ปล้อง ปล้องอกที่ 5 และ 6 มีความกว้างกว่าปล้อง อื่น ปล้องท้อง (pleon) มีทั้งหมด 5 ปล้อง ปล้อง ท้องที่ 1 ถูกปกคลุมด้วยปล้องอกที่ 7 มีขาเดิน (pereopods) ทั้งหมด 7 คู่เป็นแบบ ambulatory และมีขาว่ายน้ำ (pleopods) 5 คู่ โดยขาว่ายน้ำ ด้านใน (endopod) คู่ที่ 3-5 มีลักษณะขนที่คล้าย ขนนก (plumose)

สถานที่ที่พบครั้งแรก พบบริเวณกรวด และพีชใต้ห้องน้ำที่ทะเลสาบสงขลา จังหวัด พัทลุง

แหล่งที่อยู่อาศัย พบบริเวณพื้นห้องน้ำ และดินโคลนที่โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย, ซอย มังกรทอง และคลองบางช้างที่อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย

การกระจาย พบการกระจายที่ทะเลสาบ สงขลา จังหวัดพัทลุง และปากแม่น้ำแม่กลอง อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม



แทรก Figure 2. Isopod species in Amphawa Estuary: (A) *Cirolana songkhla*, (B) *Cassidinidea cf. clarkae*, (C) *Ischyromene sp.*, (D) *Uromunna cf. eora*.

วงศ์ Sphaeromatidae

Cassinidea cf. *clarkae* (Schotte and Kensley, 2005)

(Figures 2B, 4)

ลักษณะทั่วไป ลำตัวมีลักษณะแบนจากบนลงล่าง มีลำตัวยาวเป็นสองเท่าของความกว้าง มีตาอยู่ที่ส่วนด้านหลัง ขอบของลำตัวมีลักษณะแผ่ขยายออก โดยส่วนหัว, ปล้องอกและปล้องท้องมีลักษณะแผ่ขยายออก มีสีแดงและน้ำตาลกระจายแบบร่างแหทั่วทั้งลำตัว หนวดคู่ที่ 1 และ 2 ไม่มีลักษณะการแผ่ขยายหรือแบน ปล้องอกมีผิวเรียบ ไม่มีตุ่ม ปล้องอกที่ 5 มีลักษณะกว้างที่สุด มี epistome เป็นแบบสี่เหลี่ยมผืนผ้าและมีความกว้างเป็นสองเท่าของความยาว ในส่วนของขาว่ายน้ำด้านในคู่ที่ 1 มีลักษณะที่แคบและเรียวยาว ส่วนปลายของ pleotelson มีลักษณะตัดและ exopod ของ uropods มีลักษณะที่เล็กกว่า endopod

สถานที่ที่พบครั้งแรก พบการกระจายอยู่ที่หาด Mahe' เกาะ Seychelles พบบริเวณหาดโคลนเขตน้ำขึ้นน้ำลงโดยพบอาศัยกับสาหร่ายสีเขียว

แหล่งที่อยู่อาศัย พบที่พื้นท้องน้ำ และดินโคลนที่โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย, ซอยมังกรทอง และคลองบางช้างที่อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย

หมายเหตุ ตัวอย่างที่พบในการศึกษาคั้งนี้ มีลักษณะคล้ายคลึงกับ *Cassinidea clarkae* (Schotte and Kensley, 2005) ที่มหาสมุทรอินเดียคือ ลำตัวมีลักษณะสีน้ำตาลและแดง ปล้องอกเรียบไม่มีตุ่ม มี epistome แบบสี่เหลี่ยมผืนผ้ามีและมีความกว้างเป็นสองเท่าของความยาวและสามารถมองเห็นได้จากด้านหลัง โดย pleotelson มีลักษณะที่เรียบไม่มีตุ่มและปลายของ pleotelson มีลักษณะแบบตัด หนวดคู่ที่ 1 มี flagellum 3 ถึง 4 ปล้องและหนวดคู่ที่ 2 มี flagellum 7

ปล้อง ขาว่ายน้ำด้านในคู่ที่ 1 มีความกว้างน้อยกว่าคู่อื่นและในส่วนปลายของทั้งด้านนอกและด้านในมีขนแบบขนนก (plumose) ขาว่ายน้ำคู่ที่ 2 มี appendix musculina มีลักษณะเรียวยาวถึงหนึ่งในสามของขาว่ายน้ำด้านในและมี exopod ของ uropods ที่เล็กกว่า endopod ตามการรายงานของ (Schotte and Kensley, 2005) โดยไม่พบลักษณะตามการรายงานคือ ในส่วนของปล้องอกที่ 6 และ 7 ไม่พบตุ่มสองจุด โดยในส่วนของ pleotelson ไม่พบร่องที่ยาวจนถึงส่วนปลายจำนวน 4 แถวและในส่วนของขาเดินคู่ที่ 1 ไม่พบขนบน propodus

วงศ์ Sphaeromatidae

Ischyromene sp.

(Figures 2C, 5)

ลักษณะทั่วไป ปล้องอกที่ 2-4 มีการทับซ้อนกันในตรงกลางของลำตัว ปล้องอกที่ 5 มีลักษณะไม่เท่ากับปล้องอกที่ 6 ปล้องอกที่ 7 มีส่วนแหลม 2 ข้าง ขาว่ายน้ำด้านในคู่ที่ 1 มีลักษณะเป็นสามเหลี่ยม ขาว่ายน้ำคู่ที่ 4-5 มีลักษณะรอยพับตามขวาง exopod ของ uropods มีความยาวสั้นเป็นสองเท่าของ endopod และ endopod มีลักษณะยาวมารวมกันตรงกลางของ pleotelson

แหล่งที่อยู่อาศัย พบที่พื้นท้องน้ำที่โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย, ซอยมังกรทอง และคลองบางช้างที่อำเภออัมพวา จังหวัดสมุทรสงคราม ประเทศไทย

หมายเหตุ ตัวอย่างที่พบในการศึกษาคั้งนี้มีลักษณะที่ตรงกับสกุล *Ischyromene* ในส่วนของหนวดคู่ที่ 1 มีการรวมกันของปล้องที่ 1 กับ 2 และ endopods ที่ 3-5 ของ pleopods ที่มีลักษณะเป็นรอยพับ แต่ส่วนท้ายของ pleotelson ไม่มีลักษณะตัดและมีสันปรากฏขึ้นมาซึ่งไม่ตรงกับชนิดที่มีรายงานการค้นพบมาก่อนในสกุลนี้

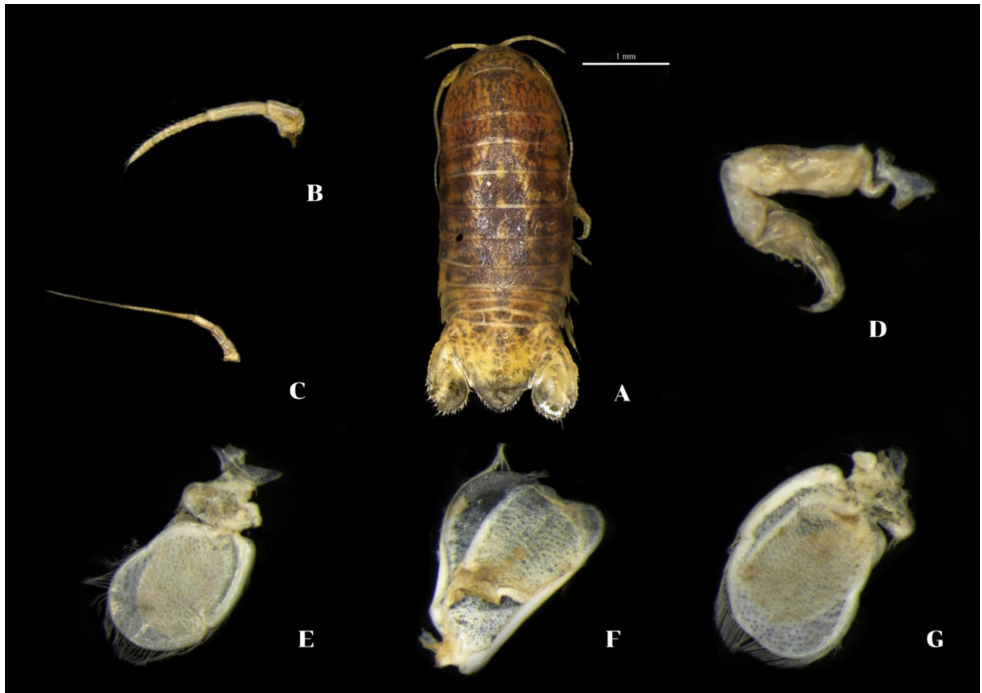


Figure 3. (A) *Cirolana songkhla* (B) antennule (C) antenna (D) pereopod 1 (E) pleopod 1 (F) pleopod 2 (G) pleopod 3.



Figure 4. (A) *Cassidimidea* cf. *clarkae* (B) antennule (C) antenna (D) pereopod 1 (E) pleopod 1 (F) pleopod 2 (G) uropod (K) epistome.

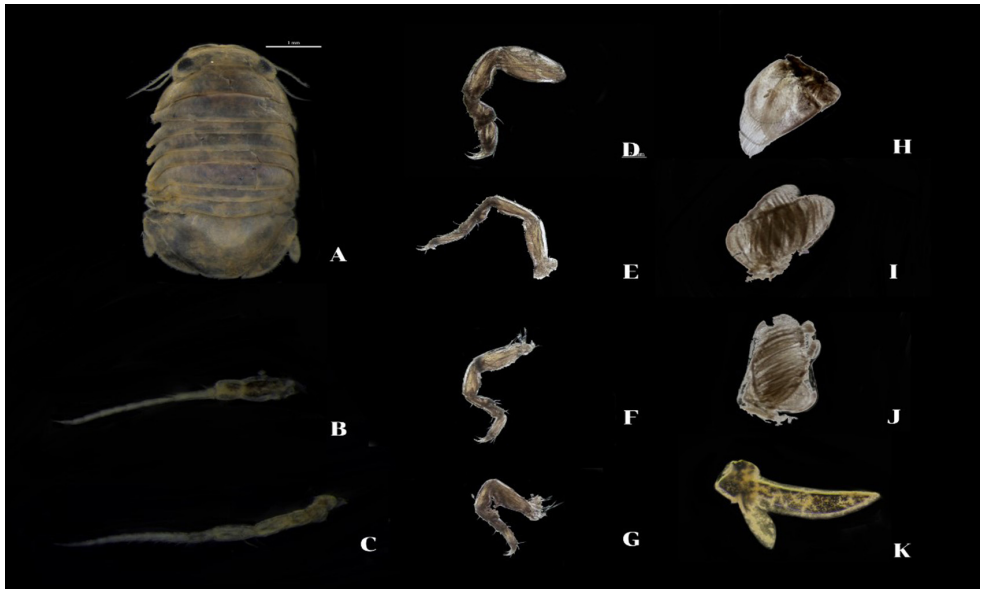


Figure 5. (A) *Ischyromene* sp. (B) antennule (C) antenna (D) pereopod 1 (E) pereopod 2 (F) pereopod 3 (G) pereopod 7 (H) pleopod 1 (I) pleopod 4 (J) pleopod 5 (K) uropods.

วงศ์ Munnidae

Uromunna cf. *eora* (Esquete and Wilson, 2016)

(Figures 2D, 6)

ลักษณะทั่วไป ตัวเป็นลักษณะตาประกอบ และมีก้านตายื่นออก ลำตัวไม่มีขนปรากฏ ทรายปากมี mandibular palp ปรากฏ มีปล้องอกทั้งหมด 7 ปล้องขอบด้านข้างของปล้องอกมีลักษณะโค้ง ปล้องอกที่ 3 และ มีลักษณะกว้างที่สุด ปล้องอกที่ 6 กว้างกว่า pleotelson โดย pleotelson มีลักษณะเป็นวงรี ส่วนปลายของ pleotelson มีรูปแบบตัดในแนวขวางมี suburopods ปรากฏที่อยู่ที่ปลายของ pleotelson ขาเดินคู่ที่ 1 มีลักษณะขนแบบ robust setae และมี auxiliary claw

แหล่งที่อยู่อาศัย พบที่บริเวณปากแม่น้ำที่โรงเรียนครุฑนาคูเคราะห์ที่อำเภออัมพวา จังหวัด

สมุทรสงคราม ประเทศไทย

หมายเหตุ ตัวอย่างที่พบในการศึกษาคั้งนี้มีลักษณะคล้ายกับ *Uromunna eora* (Esquete and Wilson, 2016) คือมี mandibular palp ปรากฏ ลำตัวไม่มีขนปรากฏ มีลักษณะโค้งของปล้องอกปล้องอกที่ 3 กว้างที่สุด และไม่มีหนาม pleotelson มีลักษณะเป็นวงรี ในส่วนบริเวณปลายสุดของ pleotelson มีขนและมีรูปแบบตัด และส่วน suburopodal ไม่มีรอยหยัก แต่ในส่วนของปล้องอกที่ 2 มีรอยหยัก และขาว่ายน้ำด้านในคู่ที่ 4 มีลักษณะกว้างเท่ากับขาว่ายน้ำด้านนอกและมีขนแบบ pappose ที่บริเวณปลายของขาว่ายน้ำด้านนอก 4 เส้นซึ่งไม่ตรงกับกับรายงานในสกุลนี้

จากการเก็บตัวอย่างด้วย Ekman grab ทั้ง 4 สถานี พบว่าคลองบางช้างมีค่าดัชนีความหลากหลายมากที่สุดที่ 0.82 และมีค่าความหนาแน่นของไอโซพอดมากที่สุดที่ 200 ตัวต่อตารางเมตร โดยชอยมังกรทองมีดัชนีความสม่ำเสมอ

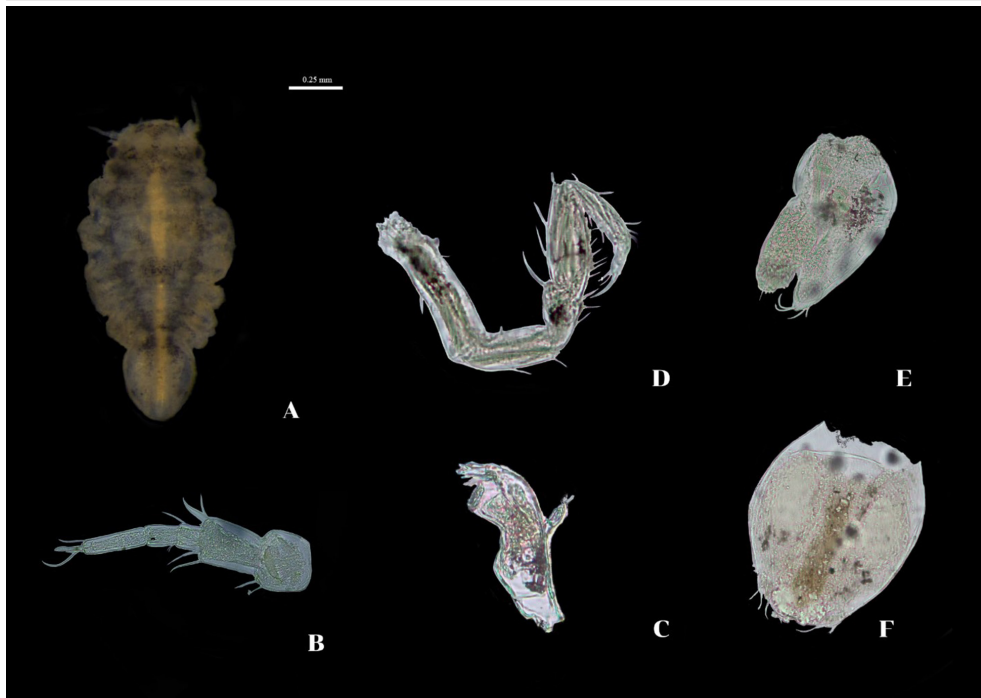


Figure 6. (A) *Uromunna cf. eora* (B) antenna (C) mandible (D) pereopod 1 (E) pleopod 4 (F) pleotelson.

สูงที่สุดอยู่ที่ 0.81 (Table 2) และโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัยไม่สามารถใช้การเก็บตัวอย่างด้วย Ekman grab ได้เนื่องจากสภาพพื้นที่ไม่เหมาะสมและการที่คลองบางช้างมีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุดเนื่องจากพื้นที่โดยรอบของบริเวณคลองบางช้างมีพืชปกคลุมเหมาะแก่การเป็นที่อาศัยของไอโซพอดมากกว่าในบริเวณอื่น และบริเวณโรงเรียนครุฑานุเคราะห์ไม่พบไอโซพอด เนื่องจากไอโซพอดที่พบในสถานีนี้นี้

ลักษณะการอาศัยอยู่บริเวณกลางน้ำและสถานีนี้นี้มีการไหลของน้ำที่แรงจึงทำให้ไม่เหมาะแก่การใช้ Ekman grab เก็บตัวอย่างที่ผิวดิน

จากการวางกับดักจากวัสดุเทียม 7 ประเภทพบว่ากรองหยาบมีค่าดัชนีความหลากหลายมากที่สุดที่ 1.15 โดยกรองหยาบเป็นวัสดุที่มีรูพรุนค่อนข้างละเอียดและมีพื้นผิวที่แข็งและพรมเซ็ดเท้ามีค่าความหนาแน่นของไอโซพอดสูงที่สุดที่ 2,518 ตัวต่อตารางเมตร โดยพรมเซ็ดเท้า

Table 2. Shannon-Wiener index, Evenness index and Density from sampling by Ekman grab.

	Darunanukroh school	Soi Mangkhon Thong	Khlong Bang Chang
Shannon-Wiener index	0	0.56	0.82
Evenness index	0	0.81	0.75
Density (individual/m ²)	0	50	200

มีลักษณะรูพรุนพื้นผิวอ่อนและมีขนาดของรูพรุนเหมาะสมกับขนาดตัวของไอโซพอดสามารถอาศัยอยู่ได้ในจำนวนมาก โดยเปลือกหอยมีค่าดัชนีความสม่ำเสมอมากที่สุดที่ 1 แต่อย่างไรก็ตามค่าความหนาแน่นของเปลือกหอยมีค่าต่ำที่สุดที่ 212 (Table 3) ตัวต่อตารางเมตรเมื่อเทียบ

กับวัสดุอื่นแล้วเนื่องจากเป็นพื้นผิวสองมิติที่ไม่มีรูพรุนไม่เหมาะแก่การอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก จากการเก็บตัวอย่างไอโซพอดจากการใช้ Ekman grab และการวางวัสดุเทียม 7 ประเภทต่อสถานีพบว่า โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัยมีค่าความหลากหลายมากที่สุด 1.05 และค่าดัชนีความ

Table 3. Shannon-Wiener index, Evenness index and Density from sampling by seven artificial settlement pads.

	PE board	Oyster shells	Brush	Door-mat	Fine filter	Coarse filter	Coconut Husk
Shannon-Wiener index	0.65	0.69	1.07	0.91	0.24	1.15	1.03
Evenness index	0.59	1	0.97	0.83	0.24	0.83	0.74
Density (individual/m ²)	559	212	792	2518	1970	1216	493

สม่ำเสมอมากที่สุดที่ 0.96 แต่เมื่อพิจารณาจากความชุกชุม ในบริเวณ โรงเรียนอัมพวันวิทยาลัย พบตัวอย่างทั้งหมด 5 ตัว เมื่อเทียบกับสถานีอื่นแล้วมีจำนวนน้อยกว่าสถานีอื่นในขณะที่คลองบางช้างที่มีดัชนีความหลากหลายรองลงมาที่

1.02 แต่มีความชุกชุมสูงกว่าที่ 187 ตัว (Table 4) ไอโซพอดที่พบในการศึกษาคั้งนี้ส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่มีรายงานในบริเวณน้ำกร่อยและน้ำเค็ม Esquete and Wilson (2016); Harrison and Ellis (1991); Kensley and Schotte, (1989);

Table 4. Shannon-Wiener index, Evenness index, Species richness, and Abundance in each study sites.

	Darunanukroh School	Amphawan Wit-thayalai school	Soi Mangkhon Thong	Khlong Bang Chang
Shannon-Wiener index	0.09	1.05	0.22	1.02
Evenness index	0.13	0.96	0.20	0.93
Species richness	2	3	3	3
Abundance	108	5	61	187

Rodcharoen *et al.* (2017) เมื่อเปรียบเทียบการศึกษาคั้งนี้กับพื้นที่ที่มีลักษณะใกล้เคียงกันที่บริเวณทะเลสาบสงขลาซึ่งเป็นพื้นที่น้ำกร่อยมีการเปลี่ยนแปลงความเค็มตามฤดูกาล พบว่า จำนวนชนิดของไอโซพอดที่พบคั้งนี้น้อย

กว่า 5 วงศ์เมื่อเทียบกับการรายงานการค้นพบที่ทะเลสาบสงขลาทั้งหมด 8 วงศ์ 13 ชนิดโดยไม่พบชนิดร่วมกัน เนื่องจากการศึกษาคั้งนี้ใช้วิธีการเก็บตัวอย่างที่แตกต่างจากรายงานของเสาวภา และเอกนรินทร์ (2555) โดยการศึกษา

ครั้งนี้มุ่งเน้นการเก็บตัวอย่างจากการเก็บตัวอย่าง ไอโซพอดจากวัสดุลอยน้ำด้วยการวางวัสดุเทียม 7 ประเภทจึงพบเพียงชนิดที่เข้ามาใช้งานหรือใช้ประโยชน์จากวัสดุเทียม นอกจากนี้ พื้นที่การศึกษาในทะเลสาบสงขลามิขนาดใหญ่มากกว่าพื้นที่อัมพวา โดยครอบคลุมตั้งแต่บริเวณที่เป็นน้ำจืดน้ำกร่อยและปากทะเลสาบสงขลา ในขณะที่พื้นที่ในการศึกษาครั้งนี้จำเพาะเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองเท่านั้น ในอนาคตควรมีการศึกษาในพื้นที่นี้เพิ่มเติมโดยให้ครอบคลุมพื้นที่บริเวณที่เป็นน้ำกร่อยและน้ำทะเล เพื่อให้แสดงความหลากหลายชนิดของไอโซพอดในบริเวณนี้ได้

สรุป

จากการศึกษาไอโซพอดทั้งหมด 3 วงศ์ 4 ชนิด จากการเก็บตัวอย่างด้วย Ekman grab และ การวางวัสดุเทียม 7 ประเภทพบ *Cirolana Songkhla* เป็นครั้งแรกของกลุ่มแม่น้ำแม่กลอง และ *Cassidinidea cf. clarkae*, *Ischyromene sp.* และ *Urommuna cf. eora* เป็นครั้งแรกของฝั่งอ่าวไทยและมี *Ischyromene sp.* เป็นชนิดเด่นของพื้นที่

จากการศึกษาด้วยการเก็บตัวอย่างไอโซพอดทั้งหมดจาก 4 สถานี พบว่าโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัยมีค่าดัชนีความหลากหลายชนิดของไอโซพอดสูงที่สุดและคลองบางช้างมีจำนวนตัวสูงที่สุด จากการเก็บตัวอย่างด้วย Ekman grab คลองบางช้างมีค่าดัชนีความหลากหลายสูงที่สุด โดยโรงเรียนครุฑานุเคราะห์ไม่พบตัวอย่างไอโซพอดและโรงเรียนอัมพวันวิทยาลัยไม่สามารถเก็บตัวอย่างได้เนื่องจากพื้นที่ไม่เหมาะสม จากการวางวัสดุเทียม 7 ประเภท พบว่ากรองหยาบมีค่าความหลากหลายสูงที่สุดและพรมเช็ดเท้ามีค่าดัชนีความหนาแน่นของไอโซพอดสูงที่สุด

การเก็บตัวอย่าง

คำนิยม

ขอขอบคุณภาควิชาสัตววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ที่สนับสนุนพื้นที่การศึกษาและเครื่องมือในการทำวิจัยขอขอบคุณ ดร.พัชร ดนัยสวัสดิ์ และคุณอโณทัย สุขล้อมสำหรับความช่วยเหลือในระหว่างการทำวิจัย ขอขอบคุณทุนสนับสนุนการทำวิจัยระดับปริญญาตรี คณะวิทยาศาสตร์ มก. ประจำปีการศึกษา 2565 (Undergraduate Research Matching Fund: URMF)

เอกสารและสิ่งอ้างอิง

- เสาวภา อังสุภาณิช และ เอกนรินทร์ รอดเจริญ. 2555. พันธุ์สัตว์ใต้น้ำกลุ่มครัสตาเซียน: แอมฟิพอด ออสตราคอด ไอโซพอดและ ทาไนดาเซียนในทะเลสาบสงขลา. กรุงเทพฯ: สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ. 160 หน้า.
- Bowman, T.E. and T.M. Iliffe. 1991. *Annina fustis*, a new isopod from Phang Nga, Thailand (Crustacea: Isopoda: Cirolanidae). **Proceedings of the Biological Society of Washington** 104 (2): 247–252.
- Dalens, H. 1987. Sur deux oniscoides cavernicoles nouveaux de Thaïlande. *Trav. Lab. Ecobiol. Arthr. Edaph. Toulouse* 5 (2): 43–53.
- Dalens, H. 1989. Sur un nouveau genre d'Oniscoides (Aquatique) Provenant du Sud-Est Asiatique:
- Thailandoniscus annae. **Spixiana** 12 (1): 1–6.
- Jackson, H.G. 1937. A new terrestrial isopod from Siam collected by H.R.H. the Prince Leo-

- pold of Belgium in the far east in the year 1932. **Bulletin du Musee Royal d'Histoire Naturelle de Belgique** 13 (1): 1–4.
- Esquete P. and G.D.F. Wilson. 2016. The genus *Uromunna* (Crustacea: Isopoda: Munnidae) in New South Wales, Australia, with a key for all known species. **Marine Biology Research** 12 (5): 488–512.
- Harrison, K. and J.P. Ellis. 1991. The genera of the Sphaeromatidae (Crustacea: Isopoda): a key and distribution list. **Invertebrate Systematics** 5: 915–52.
- Jeon, D.S. and D.H. Kwon. 2009. A new species of the genus *Burmoniscus* (Isopoda, Oniscidea, Philosciidae) from Ko Phuket, Thailand. **Korean Journal of Systematic Zoology** 25 (2): 183–187.
- Kensley, B. and M. Schotte. 1989. **Guide to the Marine Isopod Crustacean of the Caribbean**. Washington, D.C.: Smithsonian Institution Press, 1989.
- Markham, J.C. 1985. Additions to the bopyrid isopod fauna of Thailand. **Zoologische verhandeligen** 224: 1–63.
- Naiyanetr, P. 2007. Check list of crustacean fauna in Thailand (Decapoda, Stomatopoda, Anostraca, Myodopoca, Isopoda). by Office of Natural Resources and Environmental Policy and Planning (ONEP), Thailand.
- Purivirojkul, W. and A. Songsuk. 2020. New records of fish parasitic isopods (Crustacea: Isopoda) from the Gulf of Thailand. **Animals** 10 (12): 2298.
- Rodcharoen, E., N.L. Bruce and P. Pholponthin. 2014. *Cirolana songkhla*, a new species of brackish water cirolanid isopod (Crustacea, Isopoda, Cirolanidae) from the lower Gulf of Thailand. **ZooKeys** 375 (375): 1–14.
- Rodcharoen, E., N.L. Bruce and P. Pholponthin. 2017. *Cirolana phuketensis*, a new species of marine isopod (Crustacea, Isopoda, Cirolanidae) from the Andaman Sea coast of Thailand. **ZooKeys** 695: 1–17.
- Taiti, S. and F. Ferrara 1988. Revision of the genus *Exalloniscus Stebbing*, 1911 (Crustacea: Isopoda: Oniscidea). **Zoological Journal of the Linnean Society** 94: 339–377.
-

Appendix 1. Isopod species reported in Thailand.

Family	Species	Environment	References
Aegidae	<i>Alitropus typus</i>	Brackish/Fresh	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Rocinela</i> sp.	Marine/Fresh	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Armadillidae	<i>Troglodillo emarginatus</i>	Marine	Jackson, 1937
Arthuridae	<i>Amakusanthura</i> sp.	Marine	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
	<i>Cyathura</i> sp.	Marine	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Bopyridae	<i>Allokepon sinensis</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Anuropodione dubius</i>	Marine	Markham, 1985
	<i>Aporobopyrina lamellata</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Asymmetrione asymmetrica</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Bopyrella megatelson</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Bopyrella tanytelson</i>	Marine	Markham, 1985
	<i>Bopyrinella albida</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Bopyrina choprae</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Bopyrissa liberorum</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Coxalione inaequalis</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Diplophryxus jordani</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Epipenaeon oviforme</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Hypocepon ovale</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Kepon orientalis</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Megacepon choprai</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
<i>Metabopyrus irregularis</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985	

	<i>Metacepon leidy</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Orbione thielemanni</i>	Marine/Blackish/ /Parasite	Markham, 1985
	<i>Parabopyrella essingtoni</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Parapagurion calcincola</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Parapenaon japonica</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Pleurocryptosa megacephalon</i>	Marine/Blackish/ Fresh/Parasite	Markham, 1985
	<i>Probopyrus buitendijki</i>	Marine/Blackish/ Fresh/Parasite	Markham, 1985
	<i>Probopyrus annandalei</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Procepon insolitum</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Procepon horridulum</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Pseudostegias setoensis</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Pseudostegias dulcilaacuum</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Trapezicepon thalimatae</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
	<i>Upogebione phuketensis</i>	Marine/Parasite	Markham, 1985
Cirolanidae	<i>Annina fustis</i>	Marine	Bowman and Iliffe, 1991
	<i>Cirolana (Anopsilana) Jonesi</i>	Marine/Blackish	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
	<i>Cirolana parva</i>	Marine	Rodcharoen, Bruce and Pholpunthin, 2014
	<i>Cirolana pleonastica</i>	Marine	Rodcharoen, Bruce and Pholpunthin, 2014

	<i>Circolana phuketensis</i>	Marine/Parasite	Rodcharoen, Bruce and Phol-punthin, 2017
	<i>Cirolana songkhla</i>	Blackish	Rodcharoen, Bruce and Phol-punthin, 2014
	<i>Cirolana willeyi</i>	Blackish	Rodcharoen, Bruce and Phol-punthin, 2014
Corallanidae	<i>Argathona macronema</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Argathona rhinoceros</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Lanocira</i> sp.	Marine	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
	<i>Tachaea</i> sp.	Marine/Blackish	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Cymothoidae	<i>Cymothoa eremita</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Cymothoa elegans</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Livoneca circularis</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Smenispa irregularis</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Livoneca vulgaris</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Mothocya renardi</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Nerocila depressa</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Nerocila phaeopleura</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Nerocila pigmentata</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020

	<i>Nerocila sundaica</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Norileca indica</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
	<i>Norileca triangulata</i>	Marine/Parasite	Purivirojkul and Songsuk, 2020
Gnathiidae	<i>Caecognathia</i> sp.	Marine/Blackish	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Hyssuridae	<i>Kupellonura</i> sp.	Marine	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Idoteidae	<i>Synidotea</i> sp.	Marine	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Oniscidae	<i>Exalloniscus beroni</i>	Terrestrial	Taiti and Ferrara, 1988
	<i>Exalloniscus thailandensis</i>	Terrestrial	Dalens, 1987
Philosciidae	<i>Burmoniscus phuketensis</i>	Terrestrial	Jeon and Kwon, 2009
Sphaeromatidae	<i>Cassidinidea</i> sp.	Marine/Blackish	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
	<i>Sphaeroma</i> sp.	Marine/Blackish	เสาวภา และเอกนรินทร์, 2555
Stenasellidae	<i>Stenasellus bedosae</i>	Fresh	Naiyanetr, 2007
	<i>Stenasellus brignolii</i>	Marine	Naiyanetr, 2007
	<i>Stenasellus deharvengi</i>	Fresh	Naiyanetr, 2007
	<i>Stenasellus rigali</i>	Fresh	Naiyanetr, 2007
	<i>Stenasellus mongnatei</i>	Fresh	Naiyanetr, 2007
Styloniscidae	<i>Indoniscus deharvengi</i>	Terrestrial	Dalens, 1987
	<i>Thailandoniscus annae</i>	Terrestrial	Dalens, 1989
