# ความชุกชุมและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแหล่งสาหร่ายทะเล บริเวณอ่าวบ้านเพ จังหวัดระยอง

ภาวนา กังเตีย[1*], วันทนี สว่างอารมณ์[1], วิลาวัลย์ กุลเกษ[2]

[1]สาขาวิชาชีววิทยา ภาควิชาวิทยาศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี มหาวิทยาราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา กรุงเทพมหานคร
[2]โรงเรียนสาธิต มหาวิทยาราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา (ฝ่ายประถม) กรุงเทพมหานคร
[*]Corresponding author email: kangtia@hotmail.com

**บทคัดย่อ**

วัตถุประสงค์ของการศึกษา เพื่อเปรียบเทียบความชุกชุมและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแหล่งสาหร่ายทะเล 5 ชนิด ได้แก่ สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) สาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) สาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) สาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) ในฤดูแล้ง (เดือนพฤษภาคม 2560) กับฤดูฝน (เดือนตุลาคม 2560) ณ อ่าวบ้านเพ จังหวัดระยอง ผลที่ได้สามารถใช้เป็นฐานข้อมูลของประเทศไทย ผลจากการศึกษา ได้พบสัตว์หน้าดินขนาดเล็กจำนวน 6 ไฟลัม ทั้ง 2 ฤดู โดยฤดูแล้งพบจำนวนสัตว์มากกว่า ดังนี้ ไฟลัม Arthropoda พบกลุ่มสัตว์มากที่สุด (70.90%) รองลงมาคือ ไฟลัม Nematoda (17.64%) ไฟลัม Annelida (8.77%) ไฟลัม Mollusca (1.13%) ไฟลัม Platyhelminthes (1.00%) และไฟลัม Echinodermata (0.56%) ตามลำดับ สำหรับความมากชนิดและความชุกชุมของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแหล่งสาหร่ายทะเลต่างชนิดมีความแตกต่างกัน โดยสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) พบมีสัตว์หน้าดินขนาดเล็กอาศัยอยู่ด้วยมากที่สุด ในฤดูฝน พบสัตว์ในไฟลัม Arthropoda มากที่สุด (64.0%) รองลงมาคือ ไฟลัม Nematoda (31.35%) ไฟลัม Annelida (8.06%) ไฟลัม Mollusca (3.20%) ไฟลัม Platyhelminthes (2.11%) และไฟลัม Echinodermata (1.28%) ตามลำดับ

**คำสำคัญ:** ความชุกชุม / ความหลากหลาย / สัตว์หน้าดินขนาดเล็ก / สาหร่ายทะเล / จังหวัดระยอง

# The Abundance and Diversity of Meiobenthic Fauna Inhabiting Macroalgae at Ban Phe Bay, Rayong Province

Pawana Kangtia[1*], Wantanee Sawangarom[1], Wilawan kulket[2]

[1]Biology program, Department of Science, Faculty of Science and Technology, Bansomdejchaopraya Rajabhat University, Bangkok
[2]Demonstration School of Bansomdejchaopraya Rajabhat University (Elementary), Bangkok
[*]Corresponding author email: kangtia@hotmail.com

## Abstract

This study aims to compare the abundance and diversity of meiobenthic fauna inhabiting five species of macroalgae, i.e. *Caulerpa* sp., *Padina* sp., *Enteromorpha* or *Ulva* sp., *Sargassum* sp., and *Lyngbya* sp., in dry season (May 2017) and wet seasons (October 2017) at Ban Phe bay, Rayong province. The report will be used as a meiobenthic database for Thailand. The results showed that six phyla of meiobenthic fauna were found in both seasons. The number of the meiobenthos was higher during the dry season, with Phylum Arthropoda as the most abundant group (70.90%), followed by Phylum Nematoda (17.64%), Phylum Annelida (8.77%), Phylum Mollusca (1.13%), Phylum Platyhelminthes (1.00%), and Phylum Echinodermata (0.56%), respectively. The species richness and abundance of the meiobenthos also differed between habitats, and *Lyngbya* sp. was a macroalgae habitat with the highest number of meiobenthos in every phylum. In the wet season, the number of Phylum Arthropoda was highest (64.0%), followed by Phylum Nematoda (21.35%), Phylum Annelida (8.06%), Phylum Mollusca (3.20%), Phylum Platyhelminthes (2.11%), and Phylum Echinodermata (1.28%), respectively. The macroalgae habitat with the highest number of meiobenthos in every phylum was *Lyngbya* sp., which was the same as the dry season.

**Keywords:** Abundance / Diversity / Meiobenthic fauna / Macroalgae / Rayong province

**บทนำ**

กลุ่มสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก (Meiofauna หรือ Meiobenthos) เป็นสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลัง มีขนาดลำตัวเล็กมากตั้งแต่ 63 - 1,000 ไมครอน [1] พบอาศัยอยู่ทั่วไป ทั้งในดินโคลน หาดทราย [2] แหล่งน้ำจืด น้ำกร่อย และน้ำเค็มบริเวณที่มีการขึ้น-ลงของน้ำทะเลบริเวณที่มีสาหร่ายทะเล [3] และหญ้าทะเลขึ้นปกคลุมหน้าดิน [4-8] ได้มีการศึกษาสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในประเทศไทยทั้งในบริเวณชายฝั่งอ่าวไทยและชายฝั่งอันดามัน ในบริเวณแหล่งหญ้าทะเล ป่าชายเลน บริเวณชายหาด [9-12] ได้พบสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในบริเวณที่มีหญ้าทะเลมากกว่าที่ไม่มีหญ้าทะเล แต่ยังมีผู้ศึกษาสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแหล่งสาหร่ายทะเลค่อนข้างน้อย

สัตว์หน้าดินขนาดเล็กมีบทบาทสำคัญต่อระบบนิเวศแหล่งน้ำไม่น้อยไปกว่าสิ่งมีชีวิตชนิดอื่น เนื่องจากมีความไวต่อสภาวะการขาดออกซิเจนในน้ำ [2] จึงสามารถใช้เป็นดัชนีบ่งชี้คุณภาพและความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำโดยพบว่าในบริเวณที่มีค่าออกซิเจนต่ำก็จะพบชนิดและจำนวนของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กน้อยลง [13,14] นอกจากนี้สัตว์หน้าดินขนาดเล็กยังมีบทบาทสำคัญในการหมุนเวียนสารอาหารที่จำเป็นในการดำรงชีวิตในระบบนิเวศทางทะเล เช่น คาร์บอน ไนโตรเจน และฟอสฟอรัส สารอินทรีย์สามารถเปลี่ยนไปเป็นมวลชีวภาพและส่งให้ผู้ผลิตเบื้องต้นนำไปใช้ต่อไปทำให้เกิดการหมุนเวียนทางชีวภาพ สัตว์หน้าดินขนาดเล็กยังเป็นตัวบ่งชี้ในการเฝ้าระวังสภาพมลพิษของแหล่งน้ำ [14] ทำหน้าที่เหมือนเป็นตัวติดตามคุณภาพของแหล่งน้ำอย่างต่อเนื่อง อีกทั้งมีความสำคัญอย่างมากในวัฏจักรห่วงโซ่อาหารของระบบนิเวศทางทะเลซึ่งสัตว์หน้าดินขนาดเล็กทำหน้าที่เป็นผู้บริโภคลำดับแรกโดยกินไดอะตอม สาหร่าย แบคทีเรีย โปรโตซัวและอินทรียสารที่เกิดจากซากพืชซากสัตว์ [15] เช่น กลุ่มหนอนตัวกลม เป็นสัตว์ที่มีบทบาทอย่างมากในการย่อยอินทรีย์สาร [16] ขณะเดียวกันก็เป็นอาหารของสัตว์น้ำวัยอ่อนที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ เช่น ลูกกุ้ง ลูกปลา โดยมีรายงานการวิจัยยืนยันว่า พบสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก ในกระเพาะอาหารและลำไส้ของปลาทะเล [1,2,17,18] ปัจจุบันจึงมีนักวิจัยศึกษาชนิดของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในประเทศไทยและสามารถนำมาเพาะเลี้ยงเพื่อใช้ประโยชน์ในอุตสาหกรรมการประมง อนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน หรือเพาะเลี้ยงในเชิงเศรษฐกิจแล้วหลายชนิด อาทิ กลุ่มไส้เดือนทะเล [19] กลุ่มฮาร์แพคทิคอย โคพีพอด ที่ สุภาวดี และคณะ [20,21] ได้ทำการเพาะเลี้ยงได้แก่ *Nitokra karanovici*, *Paramphiascella choi*, *Tigriopus thailandensis*, *Tigriopus sirindhornae* เป็นต้น แล้วนำมาอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน

สาหร่ายทะเลพบแพร่กระจายอยู่ทั่วไปทั้งในเขตร้อนและเขตอบอุ่นเป็นบริเวณที่เปรียบเสมือนผืนป่าในทะเลรองลงมาจากหญ้าทะเล มีความสำคัญในระบบนิเวศอย่างยิ่ง

เป็นบริเวณที่มีความสิ่งมีชีวิตมากมายหลากหลายชนิด เป็นแหล่งอนุบาลสัตว์น้ำวัยอ่อน เป็นแหล่งอาหารและที่หลบภัยของสัตว์น้ำนานาชนิด สาหร่ายทะเลช่วยปกคลุมโดยเป็นที่กำบังจากสัตว์ที่เป็นผู้ล่านอกจากนี้ ยังช่วยลดความแรงของคลื่นทะเลได้ดี อีกทั้งยังช่วยกำบังแดดให้กับสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในเวลาที่น้ำทะเลลดต่ำ

สาหร่ายทะเล (Seaweed) ถูกจัดเป็นพืชชั้นต่ำ เนื่องจากไม่มีระบบท่อลำเลียง แม้มีโครงสร้างลักษณะที่ดูเหมือนเป็นราก ลำต้น และใบ ซึ่งรวมกันเรียกว่า ทัลลัส (Thallus) และยังมีคลอโรฟิลล์ที่จำเป็นสำหรับสำหรับการสังเคราะห์แสง อย่างไรก็ตาม สาหร่ายทะเลแต่ละชนิดมีลักษณะแตกต่างกัน โดยอาจมีทัลลัสกลม แบนอวบน้ำ แตกแขนงมากน้อยแล้วแต่ชนิด บางชนิดแตกแขนงมากจนเป็นพุ่มใหญ่ดูคล้ายพืชชั้นสูง การแพร่กระจายของสาหร่ายทะเลขึ้นอยู่กับปัจจัยทางกายภาพหลายอย่าง เช่น แสง อุณหภูมิ ความเค็ม ที่ยึดเกาะ และความลึกของน้ำ [22] งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์ 1. เพื่อศึกษาความชุกชุมและความหลากหลายของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแหล่งสาหร่ายทะเล 5 ชนิด ได้แก่สาหร่ายพวงองุ่น สาหร่ายเห็ดหูหนู สาหร่ายไส้ไก่ สาหร่ายทุ่น และสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน บริเวณอ่าวบ้านเพ จังหวัดระยอง 2. เพื่อจัดทำฐานข้อมูลของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กสำหรับใช้ประโยชน์ในอนาคต

## วัสดุและวิธีการ

**ภาคสนาม**

1. สถานที่ทำการเก็บข้อมูล คือบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีแหล่งสาหร่ายทะเลตั้งอยู่ที่ตำบลบ้านเพ อำเภอเมือง จังหวัดระยอง ($12^{0}61^{\prime}$ตะวันออก $101^{0}42^{\prime}$เหนือ)

2. ทำการวัดปัจจัยสภาวะแวดล้อมในแหล่งสาหร่ายทะเลแต่ละแห่งทุกครั้งที่ทำการเก็บตัวอย่างสาหร่าย ได้แก่

- วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen) โดยใช้อุปกรณ์ Compact DO Meter รุ่น DO210 (หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร)
- วัดความเป็นกรด-ด่าง (pH) โดยใช้ pH Meter แบบปากกา รุ่น HI98128
- วัดความเค็มของน้ำทะเล (Salinity) โดยใช้ Reflecto-salinometer รุ่น TI-13ND568
- วัดอุณหภูมิของน้ำทะเล (Temperature) โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ (หน่วยเป็นองศาเซลเซียส)

3. การเก็บสัตว์หน้าดินขนาดเล็กจากสาหร่ายทะเล

สัตว์หน้าดินขนาดเล็กจะเกาะติดกับสาหร่ายทะเล จึงจำเป็นต้องเก็บในช่วงที่น้ำทะเลลดลงต่ำโดยเก็บรวบรวมสาหร่ายแต่ละชนิดแยกใส่ลงในถังพลาสติกต่อจากนั้นแยก

ดำเนินการนำสาหร่ายแต่ละชนิดมาล้างโดยเขย่าในน้ำทะเลเพื่อให้สัตว์หน้าดินขนาดเล็กคลายการเกาะเกี่ยวกับสาหร่ายทะเล หรือหลุดออกมาจากสาหร่ายชนิดนั้น ๆ แล้วกรองน้ำที่ล้างสาหร่ายเรียบร้อยมากรองผ่านถุงกรองที่มีขนาดตา 63 ไมครอน เก็บส่วนที่ค้างอยู่ในถุงใส่ขวดเก็บตัวอย่าง วิธีการนี้จะสามารถคืนสาหร่ายกลับคืนสู่ทะเลได้เหมือนเดิม แต่สำหรับสาหร่ายทะเลบางชนิด ได้แก่ สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) และสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) สัตว์หน้าดินขนาดเล็กมักเกาะติดแน่นหรือติดอยู่ภายในเส้นสายของสาหร่าย ดังนั้นจึงจำเป็นต้องเก็บตัวสาหร่ายกลับมาด้วย

**ภาคปฏิบัติการ**

1. การดองและการย้อมสีตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก

เตรียมน้ำยาฟอร์มาลินที่มีความเข้มข้น 10% ผสมด้วยสีย้อมโรสเบนกอล (Rose bengal) แล้วทำการดองไว้อย่างน้อย 24 ชั่วโมง เพื่อให้ตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดเล็กคงสภาพและติดสีชมพูช่วยให้การคัดเลือกเป็นไปได้โดยง่าย

2. ทำการคัดแยกตัวอย่างสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็ก

นำตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดเล็กที่ได้คงสภาพและย้อมสีไว้แล้วมาล้างฟอร์มาลินโดยเทตัวอย่างลงไปในถุงกรองที่มีขนาดตา 63 ไมโครเมตร ล้างกลิ่นฟอร์มาลินโดยให้ไหลผ่านน้ำประปา ใช้มือตบเบา ๆ ที่ข้างถุงกรอง แล้วนำมาเทใส่จานแก้วขนาดเล็ก เพื่อนำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ ซึ่งกลุ่มของสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กทั้งหมดจะย้อมติดสีชมพูหรือสีแดง ทำให้ง่ายในการคัดแยกสัตว์ออกจากดิน

3. การจำแนกตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในระดับไฟลัม (Phylum)

นำตัวอย่างสัตว์หน้าดินขนาดเล็กที่ล้างสีและฟอร์มาลินออกแล้วมาแยกกลุ่มภายใต้กล้องจุลทรรศน์แบบสเตอริโอ (Stereo microscope) ใช้ห่วงขนาดเล็ก (Small loop) เกี่ยวสัตว์ขึ้นมาใส่ในจานแก้วขนาดเล็ก (Small petri dish) ที่มีฟอร์มาลิน 6% บรรจุอยู่แล้ว โดยจำแนกออกเป็นไฟลัมของสัตว์ ทำการนับจำนวน และจดบันทึกข้อมูลให้ครบถ้วน

4. การถ่ายภาพภายใต้กล้องจุลทรรศน์ (Microphotography)

นำตัวแทนของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กแต่ละชนิดมาเมาท์สไลด์ถาวรด้วยกลีเซอรีนเข้มข้น (Conc. glycerine) เพื่อเป็นตัวแบบสำหรับการถ่ายภาพ ผนึก (Seal) ขอบสไลด์ด้วยน้ำยาทาเล็บใสเพื่อป้องกันฝุ่นละอองและเชื้อรา สามารถเก็บเป็นสไลด์ได้ยาวนานต่อจากนี้ นำตัวอย่างสัตว์ที่เม้าท์สไลด์ไว้แล้วมาถ่ายภาพด้วยกล้องจุลทรรศน์เพื่อถ่ายภาพที่เชื่อมต่อกับอุปกรณ์เสริม (Dino eyes) และเครื่องคอมพิวเตอร์

5. การวิเคราะห์ข้อมูลและสถิติที่ใช้ในการวิจัย ใช้สถิติเชิงพรรณนา การวิเคราะห์ข้อมูลใช้ค่าร้อยละ ค่าเฉลี่ย ค่าความเบี่ยงเบนมาตรฐาน และค่า *t*-test

ภาพที่ 1 การวัดปัจจัยสภาวะแวดล้อมในแหล่งสาหร่ายทะเล

ภาพที่ 2 สาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.)

ภาพที่ 3 สาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp.)

ภาพที่ 4 สาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.)

ภาพที่ 5 สาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.)

ภาพที่ 6 สาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.)

**ผลการศึกษา**

ในการเก็บตัวอย่างภาคสนาม ได้ทำการวัดปัจจัยสิ่งแวดล้อมในบริเวณที่เก็บตัวอย่าง ซึ่งพบว่ามีความแตกต่างกันในทั้ง 2 ฤดูกาล และส่งผลต่อปริมาณสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก ได้พบว่าในฤดูแล้งมีความชุกชุมมากกว่าในฤดูฝน และความชุกชุมของสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก จึงส่งอาจผลให้ค่าออกซิเจนในน้ำทะเลของฤดูแล้ง (6.8 มิลลิกรัม/ลิตร) มีค่า

น้อยกว่าในฤดูฝน (7.1 มิลลิกรัม/ลิตร) ในฤดูแล้งค่าปริมาณกรด-ด่าง (pH) อยู่ที่ 7.0 แต่ในฤดูฝนค่าปริมาณกรด-ด่าง (pH) มีค่ามากกว่าอยู่ที่ 7.2 และค่าความเค็มของน้ำทะเล ในฤดูแล้งมีค่าความเค็มของน้ำทะเลเท่ากับ 30 ppt. และในฤดูฝนค่าความเค็มของน้ำทะเลเท่ากับ 28 ppt. และค่าอุณหภูมิในฤดูแล้งเท่ากับ 32 องศาเซลเซียส ในขณะที่ฤดูฝนมีค่าอุณหภูมิเท่ากับ 27 องศาเซลเซียส

ผลการศึกษาการสำรวจสัตว์หน้าดินในแหล่งสาหร่ายทะเล 5 แหล่งและนำผลรวมของแต่ละไฟลัมจากทั้ง 2 ฤดูในทุกแหล่งอาศัยทั้งในฤดูแล้งและฤดูฝนมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า แหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) พบสัตว์หน้าดินมากที่สุดคือ 35% รองลงมาคือแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) พบสัตว์หน้าดิน 25% แหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) พบสัตว์หน้าดิน 22% แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) พบสัตว์หน้าดิน 10% และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) พบสัตว์หน้าดิน 8% โดยพบสัตว์หน้าดินทั้งหมด 6 ไฟลัม ได้แก่ ไฟลัม Annelida ไฟลัม Arthropoda ไฟลัม Echinodermata ไฟลัม Mollusca ไฟลัม Nematoda และไฟลัม Platyhelminthes โดยพบว่าในฤดูแล้งมีจำนวนตัวของสัตว์หน้าดินทั้งหมด 1,598 ตัว (ตารางที่ 1) ซึ่งมากกว่าในฤดูฝนที่พบทั้งหมดจำนวน 1,092 ตัว (ตารางที่ 2) และเมื่อนำผลรวมของแต่ละไฟลัมจากทั้ง 2 ฤดูในทุกแหล่งอาศัยมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่า สมาชิกในไฟลัม Arthropoda พบจำนวนมากที่สุด (68%) รองลงมาคือ ไฟลัม Nematoda (19%) ไฟลัม Annelida (9%) ไฟลัม Mollusca (2%) ไฟลัม Platyhelminthes (1%) และไฟลัม Echinodermata (1%) ตามลำดับ

**ตารางที่ 1** จำนวนของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กที่พบใน 5 แหล่งอาศัย จากการเก็บตัวอย่างในเดือนพฤษภาคม (ฤดูแล้ง)

| ไฟลัมสัตว์หน้าดิน | *Enteromorpha* sp. | *Caulerpa* sp. | *Padina* sp. | *Sargassum* sp. | *Lyngbya* sp. | ผลรวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. P. Annelida | | | | | | |
| - Polychaetes | 18 | 56 | 13 | 9 | 27 | 123 |
| - Oligochaetes | 3 | 4 | 2 | 1 | 7 | 17 |
| 2. P.Arthropoda | | | | | | |
| - Amphipods | 38 | 101 | 7 | 15 | 312 | 473 |
| - Copepods | 155 | 151 | 80 | 75 | 107 | 568 |
| - Ostracods | 22 | 17 | 7 | 6 | 20 | 72 |
| - Sea mites | 4 | 7 | 0 | 2 | 7 | 20 |
| 3. P.Echinodermata | | | | | | |
| - Brittle star | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 9 |
| 4. P. Mollusca | | | | | | |
| - Gastropods | 5 | 7 | 2 | 0 | 4 | 18 |
| 5. P.Nematoda | | | | | | |
| - Nematodes | 102 | 52 | 41 | 24 | 63 | 282 |
| 6. P.Platyhelminthes | | | | | | |
| - Sea slug | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 3 |
| - Turbellarians | 2 | 4 | 0 | 0 | 7 | 13 |
| **ผลรวม** | **352** | **403** | **152** | **132** | **559** | **1598** |

ผลจากการศึกษาพบว่าในแหล่งอาศัยของสัตว์หน้าดินทั้ง 5 แหล่งที่ทำการเก็บตัวอย่างในเดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2560 (ฤดูแล้ง) พบสัตว์หน้าดินทั้งหมดจำนวน 1,598 ตัว โดยพบสัตว์หน้าดินมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 559 ตัว รองลงมาคือแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 403 ตัว แหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 352 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 152 ตัว และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 132 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 1) และพบว่าในแหล่งอาศัยของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กทั้ง 5 แหล่งที่ทำการศึกษา เก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม พ.ศ. 2560 (ฤดูฝน) พบสัตว์หน้าดินทั้งหมดจำนวน 1,092 ตัว โดยพบสัตว์หน้าดินมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 322 ตัว รองลงมาคือสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 312 ตัว แหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 280 ตัว

แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 103 ตัว และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 75 ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

**ตารางที่ 2** จำนวนของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กที่พบใน 5 แหล่งอาศัย จากการเก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม (ฤดูฝน)

| ไฟลัมสัตว์หน้าดิน | *Enteromorpha* sp. | *Caulerpa* sp. | *Padina* sp. | *Sargassum* sp. | *Lyngbya* sp. | ผลรวม |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1. P. Annelida | | | | | | |
| - Polychaetes | 11 | 26 | 12 | 9 | 17 | 75 |
| - Oligochaetes | 6 | 2 | 2 | 0 | 3 | 13 |
| 2. P.Arthropoda | | | | | | |
| - Amphipods | 31 | 27 | 16 | 4 | 128 | 206 |
| - Copepods | 151 | 117 | 30 | 32 | 94 | 424 |
| - Ostracods | 21 | 10 | 7 | 9 | 13 | 60 |
| - Sea mites | 3 | 1 | 0 | 0 | 5 | 9 |
| 3. P. Echinodermata | | | | | | |
| - Brittle star | 5 | 3 | 2 | 0 | 4 | 14 |
| 4. P. Mollusca | | | | | | |
| - Gastropods | 13 | 4 | 12 | 1 | 5 | 35 |
| 5. P.Nematoda | | | | | | |
| - Nematodes | 68 | 84 | 21 | 18 | 42 | 233 |
| 6. P. Platyhelminthes | | | | | | |
| - Sea slug | 0 | 0 | 0 | 0 | 4 | 4 |
| - Turbellarians | 3 | 6 | 1 | 2 | 7 | 19 |
| **ผลรวม** | **312** | **280** | **103** | **75** | **322** | **1092** |

เมื่อทำการศึกษาสัตว์หน้าดินขนาดเล็กแยกตามไฟลัมในแต่ละแหล่งสาหร่ายทะเลในฤดูแล้ง พบว่าสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในไฟลัม Annelida กลุ่ม Polychaetes และ Oligochaetes พบมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 60 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 34 ตัว สาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 21 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 15 ตัว และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 10 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 28 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Arthropoda กลุ่ม Amphipods, Copepods, Ostracods และ Sea mites พบมากที่ในแหล่งสาหร่ายสีเขียว

แกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 446 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 276 ตัว แหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp.หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 219 ตัว แหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 98 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 94 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 226.6 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Echinodermata กลุ่ม Brittle star พบมากที่สุดในสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 4 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 3 ตัว และแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 2 ตัว ตามลำดับ โดยไม่พบเลยในแหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 1.8 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Mollusca กลุ่ม Gastropods พบมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 7 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp.) จำนวน 5 ตัว และแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 4 ตัว ในแหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 2 ตัว ตามลำดับ และไม่พบเลยแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.6 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Nematoda กลุ่ม Nematodes พบมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายสาหร่ายไส้ไก่ (*Ulva* หรือ *Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 102 ตัว และรองลงมาพบแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 63 ตัว ในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 52 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 41 ตัว และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 24 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 56.4 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Platyhelminthes กลุ่ม Sea slug และ Turbellarians พบมากที่ในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 10 ตัว และรองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 4 ตัว แหล่งสาหร่ายสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp.หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 2 ตัว ตามลำดับ โดยไม่พบเลยในแหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 3.2 ตัว/พื้นที่

**ตารางที่ 3** ปริมาณเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กแต่ละไฟลัมใน 5 แหล่งสาหร่ายทะเล จากการเก็บตัวอย่างในเดือนพฤษภาคม (ฤดูแล้ง)

| ไฟลัมของสัตว์หน้าดิน | *Enteromorpha* sp. | *Caulerpa* sp. | *Padina* sp. | *Sargassum* sp. | *Lyngbya* sp. | ค่าเฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Phylum Annelida | 21 | 60 | 15 | 10 | 34 | 28 |
| Phylum Arthropoda | 219 | 276 | 94 | 98 | 446 | 226.6 |
| Phylum Echinodermata | 3 | 4 | 0 | 0 | 2 | 1.8 |
| Phylum Mollusca | 5 | 7 | 2 | 0 | 4 | 3.6 |
| Phylum Nematoda | 102 | 52 | 41 | 24 | 63 | 56.4 |
| Phylum Platyhelminthes | 2 | 4 | 0 | 0 | 10 | 3.2 |

ผลจากการศึกษาสัตว์หน้าดินขนาดเล็กแยกตามไฟลัมในแต่ละแหล่งสาหร่ายทะเล ในฤดูฝน พบว่าสัตว์หน้าดินในไฟลัม Annelida กลุ่ม Polychaetes และ Oligochaetes พบมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 28 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 20 ตัว สาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 17 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 14 ตัว และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 9 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 17.6 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Arthropoda กลุ่ม Amphipods, Copepods, Ostracods และ Sea mites พบมากที่ในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 240 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 206 ตัว แหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 155 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 53 ตัว แหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 45 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 139.8 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Echinodermata กลุ่ม Brittle star พบมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp. ) จำนวน 5 ตัว รองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 4 ตัว แหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 3 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 2 ตัว ตามลำดับ โดยไม่พบเลยในแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 2.8 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Mollusca กลุ่ม Gastropods พบจำนวนมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 13 ตัว และรองลงมาพบมากในแหล่ง

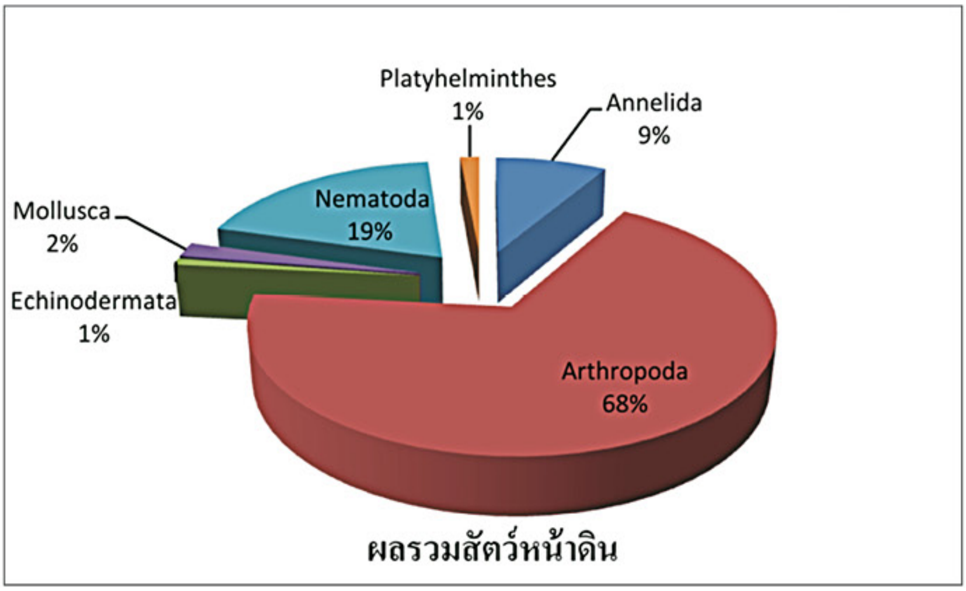
สาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 12 ตัว แหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 5 ตัว แหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 4 ตัว แหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 1 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 7 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Nematoda กลุ่ม Nematodes พบมากที่สุดในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 84 ตัว และรองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 68 ตัว แหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 42 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 21 ตัว และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 18 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 46.6 ตัว/พื้นที่; สัตว์หน้าดินในไฟลัม Phylum Platyhelminthes กลุ่ม Sea slug และ Turbellarians พบมากที่ในแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) จำนวน 11 ตัว และรองลงมาพบในแหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) จำนวน 6 ตัว แหล่งสาหร่ายสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) จำนวน 3 ตัว แหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) จำนวน 2 ตัว แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) จำนวน 1 ตัว ตามลำดับ โดยมีค่าเฉลี่ยอยู่ที่ 4.6 ตัว/พื้นที่

**ตารางที่ 4** ปริมาณเฉลี่ยของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กแต่ละไฟลัมใน 5 แหล่งสาหร่ายทะเลจากการเก็บตัวอย่างในเดือนตุลาคม (ฤดูฝน)

| ไฟลัมของสัตว์หน้าดิน | *Enteromorpha* sp. | *Caulerpa* sp. | *Padina* sp. | *Sargassum* sp. | *Lyngbya* sp. | ค่าเฉลี่ย |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Phylum Annelida | 17 | 28 | 14 | 9 | 20 | 17.6 |
| Phylum Arthropoda | 206 | 155 | 53 | 45 | 240 | 139.8 |
| Phylum Echinodermata | 5 | 3 | 2 | 0 | 4 | 2.8 |
| Phylum Mollusca | 13 | 4 | 12 | 1 | 5 | 7.0 |
| Phylum Nematoda | 68 | 84 | 21 | 18 | 42 | 46.6 |
| Phylum Platyhelminthes | 3 | 6 | 1 | 2 | 11 | 4.6 |

จากข้อมูลในของสัตว์หน้าดินทั้งฤดูแล้งและฤดูฝน เมื่อนำผลรวมมาคิดเป็นเปอร์เซ็นต์ พบว่าไฟลัม Arthropoda พบว่ามีจำนวนสมาชิกมากที่สุดคิดเป็น 68% รองลงมาคือไฟลัม Nematoda มีจำนวนสมาชิกคิดเป็น 19% ไฟลัม Annelida มีจำนวนสมาชิกคิดเป็น 9% ไฟลัม Mollusca มีจำนวนสมาชิกคิดเป็น 2% ไฟลัม

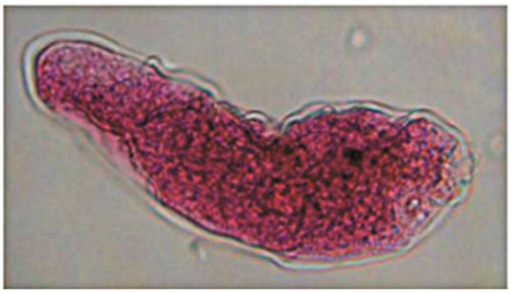
Platyhelminthes มีจำนวนสมาชิกคิดเป็น 1% และไฟลัม Echinodermata มีจำนวนสมาชิกคิดเป็น 1% ตามลำดับ (ภาพที่ 7)

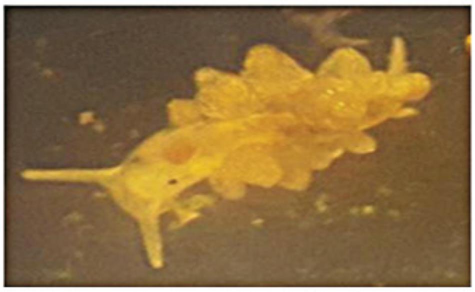



**ภาพที่ 7** แสดงผลรวมของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแต่ละไฟลัมคิดเป็นเปอร์เซ็นต์

Nematode Phylum Nematoda

Nematode Phylum Nematoda


Turbellaria Phylum Platyhelminthes


Sea slug Phylum Platyhelminthes

**ภาพที่ 8** ตัวแทนสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก ใน Phylum Nematoda และ Phylum Platyhelminthes ในแหล่งสาหร่ายทะเล

Polychaete Phylum Annelida

Oligochaete Phylum Annelida

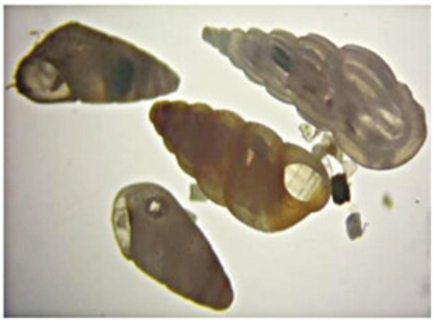
Copepod Phylum Arthropoda

Ostracod Phylum Arthropoda

Amphipod Phylum Arthropoda

Sea mite Phylum Arthropoda

Brittle star Phylum Echinodermata



Gastropods Phylum Mollusca

**ภาพที่ 9** ตัวแทนสัตว์หน้าดินขนาดเล็กใน Phylum Annelida, Phylum Arthropoda, Phylum Echinodermata และ Phylum Mollusca ในแหล่งสาหร่ายทะเล

## วิจารณ์

การสำรวจความชุกชุม ความหลากหลายและปริมาณสัตว์หน้าดินขนาดเล็กในแหล่งสาหร่ายทะเลในฤดูแล้งและฤดูฝน จาก 5 แหล่งสาหร่ายทะเล พบว่าในช่วงฤดูแล้งสาหร่ายมีการเจริญเติบโตได้ดีและแพร่กระจายมากกว่าในช่วงฤดูฝนส่งผลให้ปริมาณสัตว์หน้าดินในฤดูแล้งมีจำนวนมากกว่าในฤดูฝน สอดคล้องกับงานวิจัยสัตว์หน้าดินในแหล่งหญ้าทะเลของ ชุตาภา และคณะ [4] ที่รายงานไว้ว่าบริเวณที่แหล่งหญ้าเจริญดีและมีจำนวนมากก็จะพบสัตว์หน้าดินอาศัยอยู่ชุกชุมมีจำนวนมากด้วยเช่นกัน

ในฤดูแล้ง (เดือนพฤษภาคม 2560) พบความหลากหลายของสัตว์หน้าดินทั้งหมด จำนวน 11 กลุ่ม 6 ไฟลัม โดยพบว่ากลุ่ม Copepods สมาชิกในไฟลัม Arthropoda เป็นกลุ่มเด่นที่พบมากเป็นอันดับหนึ่งในแหล่งสาหร่ายทุกชนิด ยกเว้นแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) ที่พบสัตว์หน้าดินกลุ่ม Amphipods มากเป็นอันดับหนึ่ง และพบกลุ่ม Copepods สมาชิกในไฟลัม Arthropoda มากเป็นอับสอง และในแหล่งสาหร่ายชนิดนี้เป็นแหล่งอาศัยที่พบสัตว์หน้าดินมากที่สุดในฤดูแล้ง รองลงมาได้แก่แหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) แหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) นอกจากนี้พบว่าในแหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) มีความหลากหลายของสัตว์หน้าดินเพียง 7 กลุ่ม 4 ไฟลัม และแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) มีการแพร่กระขายของสัตว์หน้าดินน้อยที่สุด โดยพบเพียง 7 กลุ่ม 3 ไฟลัม

ในฤดูฝน (เดือนตุลาคม 2560) พบความหลากหลายของสัตว์หน้าดินทั้งหมด จำนวน 11 กลุ่ม 6 ไฟลัม โดยพบว่ากลุ่ม Copepods สมาชิกในไฟลัม Arthropoda เป็นกลุ่มเด่นที่พบมากเป็นอันดับหนึ่งในแหล่งสาหร่ายทุกชนิด ยกเว้นแหล่งสาหร่ายสีเขียวแกมน้ำเงิน (*Lyngbya* sp.) ที่พบสัตว์หน้าดินกลุ่ม Amphipods มากเป็นอันดับหนึ่ง และพบกลุ่ม Copepods สมาชิกในไฟลัม Arthropoda มากเป็นอับสอง และในแหล่งสาหร่ายชนิดนี้เป็นแหล่งอาศัยที่พบสัตว์หน้าดินมากที่สุดเช่นเดียวกับในฤดูแล้ง รองลงมาได้แก่ แหล่งสาหร่ายไส้ไก่ (*Enteromorpha* sp. หรือ *Ulva* sp.) แหล่งสาหร่ายพวงองุ่น (*Caulerpa* sp.) แหล่งสาหร่ายเห็ดหูหนู (*Padina* sp.) และพบว่าแหล่งสาหร่ายทุ่น (*Sargassum* sp.) มีความหลากหลายและความชุกชุมของสัตว์หน้าดินน้อยที่สุด โดยพบเพียง 7 กลุ่ม 5 ไฟลัม

## สรุป

จากผลการสำรวจและศึกษา พบว่าฤดูกาลมีผลต่อปริมาณสัตว์หน้าดินขนาดเล็ก จะเห็นได้ว่า ในฤดูแล้งอุณหภูมิค่อนข้างสูงแต่ทำให้สาหร่ายทะเลเจริญเติบโตได้ดี จึงทำให้สัตว์หน้าดินขนาดเล็กมาอาศัยอยู่ในแหล่งสาหร่ายอย่างชุกชุมและอาจส่งผลให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำช่วงฤดูแล้งมีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูฝนเล็กน้อยเนื่องมาจากกิจกรรมในการ

ดำรงชีวิตของสัตว์หน้าดินขนาดเล็กนั่นเอง แต่ก็พบว่าค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำมีค่าสูงขึ้นเล็กน้อยในช่วงฤดูฝน ซึ่งสาเหตุอาจเป็นเพราะการชะล้างสารเคมีบริเวณชายฝั่งหรือบ้านเรือนลงไปในทะเลช่วงฝนตก และพบว่าในทุกฤดูและทุกแหล่งสาหร่ายทะเลจะพบสมาชิกของไฟลัม Arthropoda มากเป็นอันดับ 1 เสมอ รองลงมาเป็นไฟลัม Nematoda และไฟลัม Annelida ตามลำดับ ดังนั้น จึงสามารถประเมินเบื้องต้นได้ว่าแหล่งสาหร่ายทะเลจะชุกชุมไปด้วยสัตว์น้ำวัยอ่อนนานาชนิดเช่นเดียวกับแหล่งหญ้าทะเล เนื่องจากมีสัตว์หน้าดินขนาดเล็กซึ่งเป็นแหล่งอาหารสำคัญอาศัยอยู่จำนวนมากนั่นเอง

ในประเทศไทยยังมีการศึกษาสัตว์กลุ่มนี้ไม่ครอบคลุมทั่วทุกพื้นที่และยังขาดความต่อเนื่องในการศึกษาวิจัยจึงทำให้เสียโอกาสจากการใช้สัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กให้เกิดประโยชน์สูงสุดหรือเพื่อการพัฒนางานด้านการประมงเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ดังนั้นผู้วิจัยจึงเล็งเห็นและคิดว่าสัตว์ทะเลหน้าดินจัดเป็นสัตว์น้ำขนาดเล็กที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ ที่ควรได้รับความสนใจและศึกษาจากนักวิจัยไทย และจำเป็นที่จะต้องทำการศึกษาสำรวจสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กให้ทั่วถึงครอบคลุมในหลาย ๆ พื้นที่และหลาย ๆ แหล่งอาศัย ควบคู่ไปกับการศึกษาทางอนุกรมวิธานและการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลหน้าดินขนาดเล็กบางชนิดเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืนในอนาคต

## กิตติกรรมประกาศ

งานวิจัยนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบ้านสมเด็จเจ้าพระยา ปีงบประมาณ 2560

## เอกสารอ้างอิง

1. Hicks GRF, Coull BC. The ecology of marine meiobenthic harpacticoid copepods. Oceanography and Marine Biological: An Annual Reviews 1983;21:67-175.
2. Higgins RP, Thiel H. Introduction to the study of meiofauna. Washington DC: Smithsonian Institution Press; 1988.
3. Vanderklift MA, Jacoby CA. Patterns in fish assemblages 25 years after major seagrass loss. Mar Ecol Prog Ser 2003;247:225-35.
4. ชุตาภา คุณสุข, พงษ์ชัย ดำรงค์โรจน์วัฒนา, สุจารี เพ็ชรคง. ความหลากหลายและชุกชุมของสัตว์หน้าดินในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลฟื้นฟู (*Halodule pinifolia*), หาดเจ้าหลาว จังหวัดจันทบุรี. การประชุมวิชาการระดับชาติวิจัยรำไพพรรณี ครั้งที่ 11 และ

งานประชุมวิชาการระดับชาติ มหาวิทยาลัยราชภัฏกลุ่มศรีอยุธยา ครั้ง 8; 19-20 ธันวาคม 2560; มหาวิทยาลัยราชภัฏรำไพพรรณี จังหวัดจันทบุรี.

5. Bell SS, Walters K, Kern JC. Meiofauna from seagrass habitats: a review and prospectus of future research. Estuaries 1984;7:331-8.
6. Iwasaki N. Distribution of meiobenthic copepods from various habitats in Pauatahanui Intet, New Zealand. New Zeal J Mar Fresh 1993;27:399-405.
7. Jenkins GP, Hamer PA. Spatial variation in the use of seagrass and unvegetated habitats by post-settlement King George whiting (Percoidei: structure) in relation to meiofaunal distribution and macrophyte structure. Mar Ecol Prog Ser 2001;224:219-29.
8. Troch MD, Fiers F, Vincx M. Alpha and beta diversity of harpacticoid copepods in a tropical seagrass bed: The relation between diversity and species range size distribution. Mar Ecol Prog Ser 2001;215:225-35.
9. ชนกพร จันทรขันตี, จิตติมา อายุตตะกะ. รายงานการวิจัยเรื่อง ประชาคมสัตว์พื้นทะเลขนาดใหญ่ในแหล่งหญ้าทะเลคุระบุรี จังหวัดพังงา. ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2550.
10. ภัทรภร ยะหมื่น. รายงานการวิจัยเรื่อง การศึกษาความหลากหลายของชนิดสัตว์ทะเลหน้าดิน บริเวณหาดทรายแก้ว เกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี. สำนักงานกองทุนสนับสนุนการวิจัย; 2550.
11. วราริน วงษ์พานิช. เอกสารวิชาการเรื่อง การศึกษาสัตว์พื้นทะเลบริเวณป่าชายเลนอ่าวภูเก็ต. สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรทางทะเล ชายฝั่งทะเล และป่าชายเลน. จังหวัดภูเก็ต; 2551.
12. Troch M, Gurdeke S, Fiers F, Vincx M. Zonation and structuring factors of meiofauna communities in a tropical seagrass bed (Gazi Bay, Kenya). J Sea Res 2001;45:45-61.
13. จุฑามาศ ศรีปัญญา, นิศารัตน์ ตั้งไพโรจน์วงศ์. ความหลากหลายของสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังหน้าดินในลำน้ำพอง. วารสารวิจัยรามคำแหง (วิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี) 2554;14:61-71.
14. นฤมล แสงประดับ, ชุติมา หาญจวณิช. การตรวจวัดคุณภาพน้ำด้วยสัตว์หน้าดิน. ขอนแก่น: ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น; 2542.

15. ทวีศักดิ์ ปิยะกาญจน์. สัมมนาเชิงปฏิบัติการเรื่องศักยภาพระบบนิเวศชายฝั่งกับแหล่งน้ำเสียชุมชนของป่าชายเลนในการบำบัดน้ำเสียชุมชน. สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ 2544; 11-9.
16. จิตติมา อายุตตะกะ. การศึกษาเบื้องต้นประชาคมสิ่งมีชีวิตพื้นทะเล. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2544.
17. Boström C, Bonsdeorff E. Community structure and spatial variation of benthic invertebrates associated with *Zostera marina* (L.) beds in the northern Baltic sea. J Sea Res 1997;37:153-66.
18. Jenkins GP, Walker-Smith GK, Hamer PA. Elements of habitat complexity that influence harpacticoid copepods associated with seagrass beds in a temperate bay. Oecologia 2002;131:598-605.
19. ณัทธิยา ชำนาญค้า. การใช้สาหร่ายทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์ไส้เดือนทะเลสกุล *Capitella* [วิทยานิพนธ์ปริญญาวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต]. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2547.
20. สุภาวดี จุลละศร, วงศ์ปิยะ อนันต์สถิตย์พร, ปรัชย์เฉก คลังสิน, ภาวนา กังเตีย, รัชดาวรรณ จุลลวาทีเลิศ. เปรียบเทียบอัตรารอดและการเจริญเติบโตของลูกกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงด้วย *Tigriopus* (Harpacticoida, Harpacticidae) ที่มีชีวิต 3 ชนิด. การประชุมวิชาการวิทยาศาสตร์ทางทะเล 2555;1:104-16.
21. สุภาวดี จุลละศร, ปรัชย์เฉก คลังสิน, ภาวนา กังเตีย, รัชดาวรรณ จุลลวาทีเลิศ, วงศ์ปิยะ อนันต์สถิตย์พร, พรตรียา กมุดรัตน์. การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของลูกปลาการ์ตูนลายปล้องจากการอนุบาลด้วยฮาร์แพคทิคอยโคพีพอด. วารสารวิจัยและพัฒนา มจธ 2558;38:283-94.
22. กาญจนภาชน์ ลิ่วมโนมนต์. สาหร่าย. กรุงเทพฯ: คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์; 2527.