

การติดเชื้อ และสัณฐานวิทยาของโพรโทซัวปรสิต (*Nematopsis* spp.) ในกุ้ง
แช่บ๊วย (*Penaeus merguensis*) จากแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา
อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

Infection and morphology of parasitic protozoan *Nematopsis*
spp. in banana prawn (*Penaeus merguensis*) from Wonnapa
Beach Pier, Chonburi Province, Thailand

วริศรา เสริมทรัพย์¹ และ ชนวัฒน์ ตันติวรานูรักษ์^{2*}
Warisara Soemsup¹ and Chanawat Tuntiwaranuruk^{2*}

บทคัดย่อ

จากการตรวจสอบการติดเชื้อ และสัณฐานวิทยาของโพรโทซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในกุ้งแช่บ๊วยจากแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2562 ถึงเดือน มกราคม 2563 จำนวน 240 ตัว พบว่ามีการระบาดของ *Nematopsis* คิดเป็นร้อยละ 63.33 โดยพบการติดเชื้อของ *Nematopsis* ในกุ้งแช่บ๊วยเพศผู้ (62.50%) ซึ่งใกล้เคียงกับการติดเชื้อที่พบในกุ้งเพศเมีย (64.16%) จากการศึกษาระยะเวลาการเจริญของ *Nematopsis* ที่ระบาดในกุ้งทดลองสามารถแบ่งเป็น 3 ระยะ คือ Gamont, Syzygy และ Gametocyst โดยพบความชุกของการติดเชื้อในระยะ syzygy มากที่สุด (63.33%) รองลงมาได้แก่ ระยะ Gamont (10.00%) และ ระยะ Gametocysts (4.17%)

คำสำคัญ: โพรโทซัว, ปรสิต, *Nematopsis*, กุ้งแช่บ๊วย, *Penaeus merguensis*

¹ นักศึกษา สาขาวิทยาศาสตร์ชีวภาพ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

² อาจารย์ สาขาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา

*Corresponding author, E-mail: chanawat@buu.ac.th

Abstract

Infection and morphology of parasitic protozoan *Nematopsis* spp. in banana prawn from Wonnapa Beach Pier, Chonburi Province has been conducted during May 2012 and January 2013. Out of the 240 samples examined, 63.33% were infected by *Nematopsis*. In details, the prevalence of *Nematopsis* infection found in male and female samples of *P. merguensis* was 62.50% and 64.61%, respectively. From this study, a few different stages of *Nematopsis* infection in *Penaeus merguensis* could be divided into three stages: Gamont, Syzygy and Gametocyst. Syzygy of *Nematopsis* was very common with the highest prevalence (63.33%), followed by Gamont (10.00%) and Gametocyst (4.17%)

Keywords: Protozoa, Parasite, *Nematopsis*, Banana prawn, *Penaeus merguensis*

บทนำ

กุ้งสกุล *Penaeid* มีการแพร่กระจายอยู่ทั่วโลกทั้งในเขตร้อนไปจนถึงเขตภูมิอากาศชุ่มชื้นกึ่งเขตร้อน (Holthuis, 1980) และพบว่ามีความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจเป็นอย่างมาก โดยเฉพาะกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*) (Carpenter และ Niem, 1998) เป็นกุ้งน้ำเค็มที่พบได้ตามธรรมชาติ ที่มีผู้นิยมบริโภคกันมากแม้ว่าราคาจะค่อนข้างสูง ลำตัวค่อนข้างใส มีสีเหลืองอ่อนหรือสีครีม มีกรืออยู่ในแนวระดับ ยาวเกือบเท่ากับความยาวของเปลือกหัว สันกรือสูง ปลายกรือแคบ ดันบนของกรือมีฟัน 5 - 8 ซี่ ด้านล่างมี 4 - 5 ซี่ ร่องข้างและร่องบนกรือตื้นและจะหายไปในปีบริเวณตรงกลางของเปลือกหัว กริสันบนของปล้องท้องมีสีน้ำตาลปนแดง ส่วนปลายหางมีสีแดง ตัวโตเต็มที่มีขนาดความยาว 20 เซนติเมตร โดยตามธรรมชาติแล้วพบว่ากุ้งแชบ๊วยเป็นกุ้งที่มีอัตราการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว ในประเทศไทย พบได้ทั่วไปในบริเวณอ่าวไทยและฝั่งทะเลอันดามัน (สมนึก, 2535) โดยมีกอาศัยอยู่บริเวณพื้นที่ที่เป็นดินโคลน ที่มีความลึกของน้ำอยู่ระหว่าง 16 - 25 เมตร (Kirkegaard และคณะ, 1970) บริเวณที่พบกุ้งแชบ๊วยมักเป็นบริเวณที่มีสัตว์หน้าดินอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น สัตว์จำพวกปู ปลา และหอย ซึ่งสัตว์เหล่านี้ล้วนมีความสำคัญทางระบบนิเวศในแง่ที่เป็นห่วงโซ่อาหารแล้วยังมีความสัมพันธ์ในแง่การถ่ายทอดโปรโตซัวปรสิตให้แก่กัน อีกทั้งยังสามารถทนต่อน้ำคุณภาพต่ำ ทนต่อความหลากหลายของความเค็มและอุณหภูมิ โดยสามารถเจริญเติบโตได้เมื่อมีความหนาแน่นสูง ตัวอ่อนเพาะเลี้ยงได้ง่าย (Phongdara และคณะ, 2006) ส่งผลให้ในปัจจุบันกุ้งแชบ๊วยเป็นที่น่าสนใจในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของประเทศไทย

สำหรับการศึกษาโรคพยาธิในกุ้งที่เกิดจากโปรโตซัวปรสิตในประเทศไทย ยังมีการศึกษากันน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคพยาธิที่เกิดจากการระบาดของโปรโตซัวปรสิตในกลุ่มกริการิน ซึ่งอยู่ในไฟลัม Apicomplexa ปรสิตในกลุ่มนี้มีหลายสกุล เช่น *Cephaloidophora*, *Cephalolobus*, *Gregarina*, *Nematopsis* และ *Paraophioidina* (ชิตชัย, 2561) จากรายงานการศึกษาการระบาดของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* ในกุ้งแชบ๊วยของ ชนวัฒน์และศรีธัญญา (2545) พบว่าที่มีการระบาดในทางเดินอาหารของกุ้งส่งผลทำให้กุ้งอ่อนแอ มีขนาดเล็กและโตช้าจากการการตรวจสอบเอกสารพบว่า ในต่างประเทศมีการรายงานเกี่ยวกับโปรโตซัวปรสิตชนิดนี้ไม่

มากนัก ส่วนใหญ่เป็นการสำรวจและรายงานเกี่ยวกับการพบชนิดใหม่ เช่นรายงานของ Jiménez และคณะ (2002) สำรวจพบ *Nematopsis marinus* ซึ่งเป็น *Nematopsis* ชนิดใหม่โดยพบในกุ้งขาว (*Litopenaeus vannamei*) ในประเทศเอกวาดอร์ และมีรายงานเกี่ยวกับการศึกษาวงจรชีวิต โดย Lee และคณะ (2000) ได้ทำการการศึกษาวัฏจักรของ *Nematopsis ostrearum* ที่ระดับบริเวณชายฝั่ง Atlantic พบว่าโปรโตซัวปรสิตชนิดนี้มีการระบาดในหอยนางรม *Crassostrea virginica* เป็นโฮสต์ตัวกลาง โดยมีปู *Panopeus herbsti*, *Eurypanopeus depressus*, *Eurytium limosum* และ *Neopanope texana* เป็นโฮสต์จำเพาะ

จากการศึกษาค่าการระบาด และสัณฐานวิทยาของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในกุ้งแชบ๊วยจากแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี ครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานที่ใช้ในด้านความหลากหลายทางชีวภาพและการจัดจำแนกชนิดของโปรโตซัวปรสิตที่พบในประเทศไทย เพื่อเป็นแนวทางสำหรับผู้สนใจจะศึกษาต่อไปและยังเป็นประโยชน์ในด้านการประมงเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงกุ้งแชบ๊วยและกุ้งชนิดอื่น ๆ ของประเทศไทยอีกด้วย

วัตถุประสงค์การวิจัย

เพื่อสำรวจการติดเชื้อและศึกษาสัณฐานวิทยาของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ที่ระบาดในกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*) ที่เก็บรวบรวมจากจากแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี

วิธีดำเนินการวิจัย

ทำการเก็บตัวอย่างกุ้งแชบ๊วยตัวเต็มวัยจากชาวประมงที่ทำเทียบเรือหาดวอนนภา ที่ได้จากการทำประมงบริเวณชายฝั่งทะเล ตำบลอ่างศิลา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยเริ่มทำการสำรวจและศึกษาตัวอย่างตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2563 รวมเป็นระยะเวลา 12 เดือน เดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 ตัว บันทึกเพศและชั่งน้ำหนักกุ้งโดยใช้เครื่องชั่งทศนิยม 2 ตำแหน่ง

ทำการผ่าตัดโดยใช้กรรไกรตัดส่วนเปลือกกุ้งบริเวณกลางหลัง โดยเริ่มตั้งแต่ปลายสุดของหางไปจนถึงปลายสุดของหัวกุ้ง แล้วจึงใช้เข็มคีบดึงลำไส้กุ้งออกมา (ระวังอย่าให้ขาด) เมื่อได้ลำไส้กุ้งที่ต้องการแล้ว นำมาวางบนสไลด์ แล้วใช้หลอดหยดน้ำทะเล ประมาณ 1 - 2 หยด จากนั้นใช้เข็มเขี่ยฉีกลำไส้ออกจากกัน ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ (cover glass) (Chakraborti และ Bandyapadhyay, 2011) นำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสงที่กำลังขยายต่ำ (40X) เพื่อสำรวจลักษณะสัณฐานวิทยาของ *Nematopsis* spp. เมื่อพบโปรโตซัวปรสิตให้ใช้กำลังขยายสูงขึ้น (40X หรือ 100X) บันทึกค่าความชุกในหน่วยร้อยละ โดยนับจำนวน *Nematopsis* spp. ระยะ Gamont, Syzygy และ Gametocyst บันทึกผล จำนวน *Nematopsis* spp. ในแต่ละครั้ง จัดจำแนกโปรโตซัวปรสิตสกุล *Nematopsis* โดยใช้คู่มือการจัดจำแนกโปรโตซัวปรสิตของ Lee และคณะ (2000) พร้อมทั้งบันทึกภาพ *Nematopsis* spp. ระยะต่าง ๆ ด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบใช้แสง (OLYMPUS รุ่น CX31 ที่ประกอบด้วยชุดถ่ายภาพ Canon รุ่น EOS 550D) เพื่อศึกษาต่อไป

ผลการศึกษา

ผลการสำรวจโพรโทซัวปรสิตสกุล *Nematopsis* ในทางเดินอาหารของกิ้งแซบวัยที่ได้จากแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา บางแสน จังหวัดชลบุรี ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2562 ถึงเดือนมกราคม 2563 จำนวน 240 ตัว โดยแบ่งออกเป็นเพศผู้จำนวน 120 ตัว เพศเมียจำนวน 120 ตัว พบว่ามีการระบาดของ *Nematopsis* spp. ทั้งหมด 152 ตัว คิดเป็น 63.33% โดยพบในกิ้งเพศเมีย 75 ตัว คิดเป็น 62.50% และในกิ้งเพศผู้ 77 ตัว คิดเป็น 64.16% (ตารางที่ 1) ซึ่งสามารถพบปรสิตในทุกตำแหน่งของทางเดินอาหาร โดยปรสิตที่พบมี 3 ระยะการเจริญ คือ ระยะ Gamont, Syzygy และ Gametocysts โดยพบระยะ Syzygy จำนวน 63.33% ระยะ Gamont จำนวน 10.00% และ ระยะ Gametocysts จำนวน 4.17% ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 ค่าความชุก (%) ของโพรโทซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในกิ้งเพศเมีย และเพศผู้ ที่มีการเก็บตัวอย่าง ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2562 - มีนาคม 2563

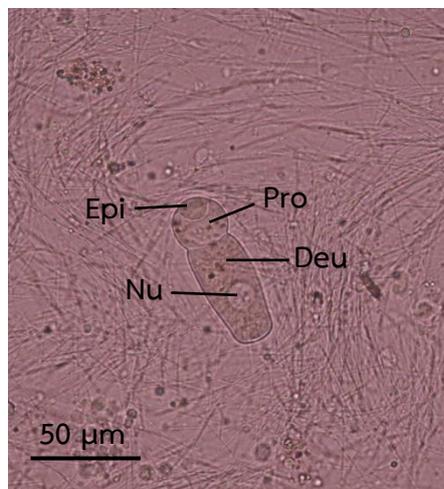
เดือน/ปี	ค่าความชุกในกิ้งแซบวัย			ค่าความชุกในกิ้งเพศเมีย			ค่าความชุกในกิ้งเพศผู้		
	จำนวน กิ้งที่ ตรวจ (ตัว)	พบ ปรสิต (ตัว)	ค่าการ ระบาด (%)	จำนวน กิ้งที่ ตรวจ (ตัว)	พบ ปรสิต (ตัว)	ค่าการ ระบาด (%)	จำนวน กิ้งที่ ตรวจ (ตัว)	พบ ปรสิต (ตัว)	ค่าการ ระบาด (%)
พฤษภาคม/2562	20	2	10.00	10	2	20.00	10	0	0.00
มิถุนายน/2562	20	1	5.00	10	1	10.00	10	0	0.00
กรกฎาคม/2562	20	1	5.00	10	1	10.00	10	0	0.00
สิงหาคม/2562	20	0	0.00	10	0	0.00	10	0	0.00
กันยายน/2562	20	17	85.00	10	9	90.00	10	8	80.00
ตุลาคม/2562	20	20	100.00	10	10	100.00	10	10	100.00
พฤศจิกายน/2562	20	19	95.00	10	10	100.00	10	9	90.00
ธันวาคม/2562	20	19	95.00	10	9	90.00	10	10	100.00
มกราคม/2563	20	20	100.00	10	10	100.00	10	10	100.00
กุมภาพันธ์/2563	20	20	100.00	10	10	100.00	10	10	100.00
มีนาคม/2563	20	16	80.00	10	6	60.00	10	10	100.00
เมษายน/2563	20	17	85.00	10	7	80.00	10	10	90.00
รวม	240	152	63.33	120	75	62.50	120	77	64.16

ตารางที่ 2 ค่าความชุกของการติดเชื้อ *Nematopsis* spp. ในกิ้งแกบวัยแยกตามระยะที่สำรวจพบ

ระยะที่ ของการศึกษา <i>Nematopsis</i> spp.	ค่าความชุกในกิ้งแกบวัย			ค่าความชุกในกิ้งเพศเมีย			ค่าความชุกในกิ้งเพศผู้		
	จำนวน กิ้งที่ ตรวจ (ตัว)	พบ ปรสิต (ตัว)	ค่าการ ระบาด (%)	จำนวน กิ้งที่ ตรวจ (ตัว)	พบ ปรสิต (ตัว)	ค่าการ ระบาด (%)	จำนวน กิ้งที่ ตรวจ (ตัว)	พบ ปรสิต (ตัว)	ค่าการ ระบาด (%)
Gamont	240	24	10.00	120	11	9.17	120	13	10.83
Syzygy	240	152	63.33	120	81	67.50	120	71	59.17
Gametocyst	240	10	4.17	120	5	4.17	120	5	4.17

จากการศึกษาทางสัณฐานวิทยาของ *Nematopsis* spp. ที่พบในทางเดินอาหารของกิ้งแกบวัย พบลักษณะดังต่อไปนี้

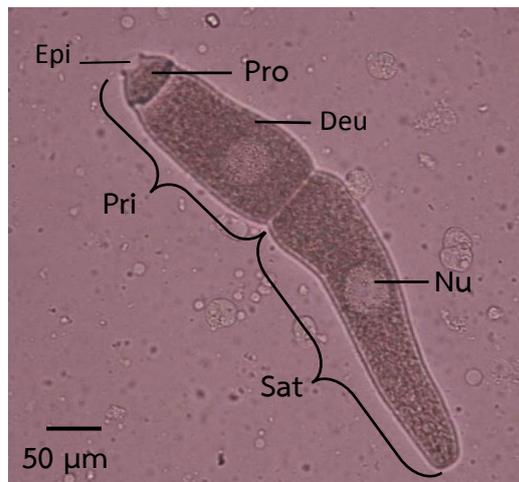
Nematopsis ระยะ Trophozoites หรือ Gamont (ภาพที่ 1) ลำตัวมีรูปทรงกระบอก มีขนาดความยาว 110 - 180 ไมครอน (เฉลี่ย 128 ± 22.01 ไมครอน) ($n = 10$) ผนังด้านนอกบาง ส่วนหัวประกอบไปด้วย Epimerite (Epi) อยู่ปลายสุด และส่วน Protomerite (Pro) เป็นรูปทรงกลมรี โปรงใสส่วนลำตัว Deutomerite (Deu) เป็นรูปทรงกระบอกมีขนาดความยาว 90 - 160 ไมครอน (เฉลี่ย 107 ± 21.50 ไมครอน) มีนิวเคลียส (Nu) รูปทรงกลม 1 อันอยู่ตรงกลางค่อนไปทางด้านท้าย มีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 10 - 25 ไมครอน (เฉลี่ย 16 ± 6.15 ไมครอน)



ภาพที่ 1 *Nematopsis* ในระยะ gamont แสดงลักษณะของ gamont ซึ่งประกอบด้วย ส่วนต่าง ๆ คือ Epimerite (Epi), Protomerite (Pro), Deutomerite (Deu) และ Nucleus (Nu) (40X)

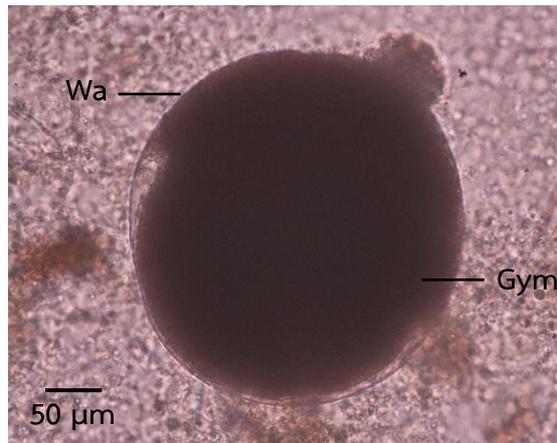
Nematopsis ระยะ Syzygy (ภาพที่ 2) เป็นระยะที่มีการเชื่อมต่อกันระหว่าง Gamont ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปแบบหัวต่อหาง ลำตัวเป็นรูปทรงกระบอกมีขนาดความยาว 400 - 920 ไมครอน (เฉลี่ย 575 ± 147.29 ไมครอน) ความกว้าง 30 - 50 ไมครอน (เฉลี่ย 41.5 ± 6.69 ไมครอน) ผนังด้านนอกบางลำตัวแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนบนเรียกว่า Primite (Pri) ประกอบไปด้วยส่วนหัว (Protomerite: Pro) เป็นรูปทรงกลมหรือรีเล็กน้อย มีสีน้ำตาลเข้มใส ส่วนของลำตัว

(Deutomerite: Deu) เป็นรูปทรงกระบอกยาวและป่องออกทางด้านท้ายตรงรอยต่อ Satellite (Sat) มีขนาดความยาว 120 - 280 ไมครอน (เฉลี่ย 197.5 ± 47.91 ไมครอน) มีนิวเคลียส 1 อัน ลักษณะทรงกลม มีเส้นผ่านศูนย์กลางขนาด 20 - 50 ไมครอน (เฉลี่ย 34 ± 9.07 ไมครอน) อยู่ก่อนไปทางด้านท้ายของลำตัว Satellite (Sat) เป็นส่วนของ Trophozoites ตัวอื่นที่มาเชื่อมต่อกัน ซึ่งอาจจะต่อกันมากกว่า 2 ตัวก็ได้ โดยส่วน Protomerite จะหลอมหายไป และ Satellite มีลักษณะเป็นทรงกระบอกและเรียวเล็กลงไปในตอนท้าย มีขนาดความยาว 220 - 875 ไมครอน (เฉลี่ย 364 ± 186.78 ไมครอน) มีนิวเคลียส 1 อัน ขนาด 25 - 45 ไมครอน (เฉลี่ย 34 ± 6.99 ไมครอน) อยู่ก่อนไปทางด้านท้ายของลำตัว



ภาพที่ 2 *Nematopsis* ในระยะ syzygy ลักษณะทรงกระบอก 2 ส่วน มาต่อกัน ส่วนแรกเรียก primitive (Pri) ประกอบด้วย Epimerite (Epi), Protomerite (Pro) และ Deutomerite (Deu) และส่วนที่สอง Satellite (Sat) เป็นส่วนของอีกตัวหนึ่งที่มาต่อภายในพบ nucleus (Nu) 1 อัน (40X)

Nematopsis ระยะเข้าสู่ Gametocysts (ภาพที่ 3) เป็นระยะที่มีการหลอมรวมกันของ Syzygy เป็นทรงกลมแล้วมีการสร้างผนังหุ้มล้อมรอบ Gametocysts มีสีดำหรือสีน้ำตาลภายในมี Gymnospores บรรจุอยู่เป็นจำนวนมาก โดย Gametocysts จะมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 120 - 330 ไมครอน (เฉลี่ย 197 ± 78.18 ไมครอน) เมื่อ Gametocysts แก่ ก็จะแตกออกและปล่อย Gymnospores ออกสู่ภายนอก



ภาพที่ 3 *Nematopsis* ระยะ Gametocyst มีลักษณะเป็นทรงกลม มีผนัง (Wall: Wa) หุ้มภายในประกอบไปด้วย Gymnospores (Gym) เป็นจำนวนมาก (40X)

สรุปผลการวิจัย

การสำรวจความชุกของการติดเชื้อโพรโทซัวปรสิตสกุล *Nematopsis* ในทางเดินอาหารของกิ้งแชบ๊วย จากบริเวณแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี โดยเริ่มทำการสำรวจตั้งแต่เดือนพฤษภาคม พ.ศ. 2562 ถึง เดือนเมษายน พ.ศ. 2563 รวมระยะเวลา 12 เดือน เดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 20 ตัว พบว่ามีค่าความชุกของการระบาดของ *Nematopsis* คิดเป็น 63.33% โดยพบว่ากิ้งแชบ๊วยเทศเมียมี่ค่าความชุกของการระบาดเท่ากับ 64.61% และเทศผู้เท่ากับ 62.50% จากการศึกษาสำนัฐานวิทยาของโพรโทซัวปรสิต *Nematopsis* พบมีการระบาดใน 3 ระยะ ได้แก่ Gamont, Syzygy และ Gametocysts โดยพบว่า ระยะ Syzygy มีการระบาดมากที่สุด (63.33%) ในขณะที่ระยะ Gamont และระยะ Gametocysts พบการระบาดน้อยคิดเป็น 10.00% และ 4.17% ตามลำดับ

อภิปรายผลการวิจัย

Nematopsis เป็นโพรโทซัวปรสิตที่ถูกรายงานครั้งแรกในหอยกาบ (*Solen vagina*) ในปี ค.ศ.1892 โดย Schneider (Sprague, 1979) พบว่า *Nematopsis* ทุกชนิดดำรงชีวิตเป็นปรสิตในกิ้งและปู อาศัยอยู่บริเวณทางเดินอาหาร ก่อให้เกิดการอ่อนแอของกิ้ง ทำให้กิ้งมีการเจริญเติบโตช้า มีขนาดเล็ก และอาจก่อให้เกิดการอุดตันของลำไส้ (Bower, 1996)

การสำรวจความชุกของการติดเชื้อโพรโทซัวปรสิตสกุล *Nematopsis* ในทางเดินอาหารของกิ้งแชบ๊วย จากบริเวณแหล่งทำเทียบเรือหาดวอนนภา อำเภอเมือง จังหวัดชลบุรี พบว่ามีค่าความชุกของการระบาดของ *Nematopsis* คิดเป็น 63.33% โดยพบว่ากิ้งแชบ๊วยเทศเมียมี่ค่าความชุกของการระบาด คิดเป็น 64.61% และเทศผู้มีค่าเท่ากับ 62.50% สอดคล้องกับการรายงานของ ชนวัฒน์และศรีัญญา (2545) ซึ่งสำรวจการระบาดของ *Nematopsis* ในทางเดินอาหารกิ้งแชบ๊วย จากแหล่งสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี พบว่ากิ้งแชบ๊วยเทศเมียมี่มีการระบาดของ *Nematopsis* spp. คิดเป็น 94.50% ส่วนในกิ้งแชบ๊วยเทศผู้มีการระบาด 89.80% และสอดคล้องกับการรายงานของ ชนวัฒน์และชนัญญา (2548) ซึ่งสำรวจค่าการระบาดในทางเดิน

อาหารของกุ้งทราย จากแหล่งสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี พบว่ากุ้งทรายเพศเมียมีค่าความชุกของโพรโทซัวปรสิต *Nematopsis* spp. คิดเป็น 87.70% เพศผู้มีค่าความชุก 73.40% และพบว่าการระบาดของโพรโทซัวปรสิต *Nematopsis* ใน 3 ระยะ ได้แก่ Gamont, Syzygy และ Gametocysts โดยพบว่า ระยะ Syzygy มีการระบาดมากที่สุด (63.33%) ในขณะที่ระยะ Gamont และระยะ Gametocysts พบการระบาดน้อยคิดเป็น 10.00% และ 4.17% ตามลำดับ

ในการศึกษาลักษณะทางสัณฐานวิทยาของโพรโทซัวปรสิตสกุล *Nematopsis* พบว่าการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหลายระยะ เหมือนกับการรายงานของ Lee และคณะ (2000) โดยพบว่า *Nematopsis* spp. ระยะ Syzygy และระยะ Gamont ส่วนใหญ่จะพบในทางเดินอาหารของกุ้งและปู หลังจากนั้นจะพบระยะ Gametocysts ซึ่งเป็นช่วงที่มีการสืบพันธุ์และมีการสร้างสปอร์เป็นจำนวนมาก พบได้บริเวณตอนท้ายของทางเดินอาหาร ซึ่งจะขับออกมาปะปนกับอุจจาระ และแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำ หอยสองฝาที่กินอาหารโดยการกรองก็จะได้รับและเจริญเป็น Oocysts อยู่บริเวณเหงือกของหอยสองฝาต่อไป จนกว่าหอยสองฝาจะถูกกินโดยกุ้งหรือปู ซึ่งโพรโทซัวปรสิตชนิดนี้ก็จะมีการชีวิตที่สลับกันแบบนี้เรื่อยไป โดย *Nematopsis* ที่พบแบ่งออกเป็น 3 ระยะ ได้แก่ ระยะ Gamont มีลักษณะเป็นทรงกระบอก โปร่งใส ประกอบด้วย ส่วนหัวเรียกว่า Protomerite มีรูปร่างทรงกลม หรือ pear-shape พบส่วนของ Epimerite อยู่บริเวณปลายสุด ส่วนลำตัวเรียกว่า Deutomerite เป็นรูปทรงกระบอกปลายมน หรือพองออกคล้ายน้ำเต้า มีผนังบาง ๆ กั้นระหว่างส่วนหัวกับส่วนของลำตัว มีนิวเคลียสกลม 1 อัน บริเวณกลางลำตัว ระยะที่สองระยะ Syzygy ซึ่งเป็นระยะที่พบมากที่สุดมีขนาดค่อนข้างใหญ่ สามารถมองเห็นภายใต้กล้องจุลทรรศน์ได้อย่างชัดเจน เป็นระยะที่ Trophozoites หรือ Gamont ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไปมาต่อกันแบบหัวต่อหาง และตัวต่อท้ายจะมีการหลอมส่วนหัวหายไปเหลือแต่ส่วนของลำตัวซึ่งระยะนี้เมื่อมองดูแล้วจะมีลำตัวค่อนข้างยาว แต่ละปล้องจะมีนิวเคลียส 1 อัน และระยะ Gametocysts ระยะนี้เป็นระยะที่มีพัฒนาการต่อจากระยะ Syzygy โดยการที่ Syzygy จะมีการหดตัวเป็นก้อนกลม ๆ และจะมีการหลอมตัวของ Syzygy ทั้งหมด โดยจะมีการสร้างผนังหุ้ม (gametocysts wall) ขึ้นมาหุ้มใหม่ และมีการเจริญเติบโตโดยมีการสร้าง Gymnospore เป็นจำนวนมากและเมื่อมีการเจริญเติบโตเต็มที่แล้ว Gametocysts ก็จะแตกออกมาทำให้ Gymnospore หลุดออกมาปะปนพร้อมกับอุจจาระและแพร่กระจายลงสู่แหล่งน้ำต่อไป จากการศึกษาครั้งนี้เราพบปรสิตในระยะ Syzygy มากที่สุด อาจเนื่องมาจากระยะนี้เป็นระยะที่มีระยะเวลาพัฒนาการนานที่สุด รองลงมาเป็นระยะ Gamont และระยะ Gametocysts ตามลำดับ

ข้อเสนอแนะ

จากการสำรวจโพรโทซัวปรสิตในครั้งนี้ ทางผู้สำรวจไม่สามารถจัดจำแนกชนิดของ *Nematopsis* ที่พบในทางเดินอาหารของกุ้งแซบวัยในระดับสปีชีส์ได้ จึงไม่สามารถบ่งชี้ได้ว่าเป็นโพรโทซัวปรสิต *Nematopsis* ชนิดเดียวกันทั้งหมดหรือไม่ เนื่องจากการระบุชนิดของ *Nematopsis* ต้องอาศัยความรู้และความชำนาญในการจำแนกชนิด ประกอบกับยังมีเอกสารยืนยันไม่เพียงพอต่อการระบุชนิด อย่างไรก็ตามผู้ทำสำรวจจะพยายามศึกษาและสอบถามแลกเปลี่ยนความรู้ความชำนาญกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านโพรโทซัวปรสิตที่อาศัยอยู่ในสัตว์น้ำ และคาดหวังว่าจะสามารถจัดจำแนกชนิดของโพรโทซัวปรสิตที่พบในสัตว์น้ำของไทยได้

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณคณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ได้สนับสนุนทุนการวิจัยเงินงบประมาณปี 2562

เอกสารอ้างอิง

- ชิดชัย จันทร์ตั้งสี่. (2561). การศึกษาสัณฐานวิทยาและการระบุเชิงโมเลกุลของปรสิตกรีนใน กุ้งขาวเลี้ยง *Litopenaeus vannamei*. จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย: กรุงเทพฯ.
- ชนวัฒน์ ตันติวรานุกฤษ และ ศรัญญา ศุภพรโกมล. (2545). การระบาดของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในทางเดินอาหารของกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merguensis*). **วารสาร มหาวิทยาลัยทักษิณ**. 5(1-2), 1-8.
- ชนวัฒน์ ตันติวรานุกฤษ และ ชนัญญา เสมศรี. (2548). การสำรวจโปรโตซัวปรสิต (*Nematopsis* spp.) ในทางเดินอาหารของกุ้งทราย (*Metapenaeosis* sp.). **วารสารวิทยาศาสตร์ บูรพา**. 10(1-2), 34-39.
- สมนึก ใช้เทียมวงศ์. (2535). ชนิดของกุ้งแชบ๊วยที่พบในประเทศไทย, น. 663-670. ใน รายงาน การประชุมวิชาการประมงประจำปี 2533. กรมประมง, กรุงเทพฯ
- Bower. S.M. 1996. Synopsis of Infections Diseases and Parasites of Commercially Exploited Shellfish: Gregarine Diseases of Shrimp. <http://www.Pac.dfo.mpo.gc.ca/sealane/aquac/pages/gregdpsp.htm>.
- Carpenter, K. E. and Niem, V. H. 1998. FAO species identification guide for fishery purposes. **The living resources of the Western Central Pacific**, 2, 687-1396.
- Chakraborti, J. and Bandyapadhyay, P. K. (2011). Seasonal incidence of protozoan parasites of the black tiger shrimp (*Penaeus monodon*) of Sundarbans, West Bengal, India. **Journal of Parasitic Diseases**. 35(1), 61-65.
- Holthuis, L. B. (1980). FAO species catalogue. Shrimps and prawns of the world. An annotated catalogue of species of interest to fisheries. **FAO fish synopsis**. 125(1), 271.
- Jiménez, R., De Barniol, L. and Machuca, M. (2002). *Nematopsis marinus* n. sp., a new septate gregarine from cultured penaeoid shrimp *Litopenaeus vannamei* (Boone), in Ecuador. **Aquaculture Research**. 33(4), 231-240.
- Kirkegaard, I., Tuma, D. J. and Walker, R. H. (1970). **Synopsis of biological data on the banana prawn *Penaeus merguensis* de Man, 1888**. Fisheries Synopsis. Division of Fisheries and Oceanography. CSIRO Australia, no. 8
- Lee, J. J., Leedale, G. F. and Bradbury, P. (2000). **The illustrated guide to the protozoa**. second Edition. Society of Protozoologists. Allen Press, USA, 224-225.

- Phongdara, A., Wanna, W. and Chotigeat, W. (2006). Molecular cloning and expression of caspase from white shrimp *Penaeus merguensis*. **Aquaculture**. 252(2-4), 114-120.
- Sprague, V. 1979(a). **Some protozoan parasites and hyperparasites in marine decapod crustacea**, 416-430, In: Stanishlas, F. and Sniezko, C. eds., A symposium on diseases of fishes and shellfishes. Special Publication No 5., American Fisheries Society, Washington D.C.