

การระบาดของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* ในทางเดินอาหารของกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merquiensis*)

Infection of the Protozoa Parasite *Nematopsis* in the Digestive Tract of Banana Prawn (*Penaeus merquiensis*).

ชนวัฒน์ ตันติวารนุรักษ์ และ ศรัญญา สุภพรโกมล

Chanawat Tuntiwaranuruk and Saranya Suppaporngomol

ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา บางแสน จังหวัดชลบุรี 20131

Department of Biology, Faculty of Science, Burapha University, Bangsaen, Chonburi Province, 20131

Abstract

The infection of *Nematopsis* spp. was studied in 150 banana prawn (*Penaeus merquiensis*) individuals. The specimens were collected from Ang-Sila pier, Chonburi Province, from June, 2000 to September, 2000. The total incidence of infection was 92.7 %. Percent infection was lower in male prawn (89.8 %) then female prawn (94.5 %). In relation to the complete digestive tract infection was highest in the intestine (86.7%). Percent infection in the esophagus, stomach and anus was 26.0, 12.0 and 11.3%, respectively.

บทคัดย่อ

การสำรวจโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในทางเดินอาหารของกุ้งแชบ๊วย จากชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของอ่าวไทย ณ แหล่งสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือน กันยายน 2543 จำนวน 150 ตัว พบว่าการระบาดของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. คิดเป็นร้อยละ 92.7 เมื่อพิจารณาการระบาดของ *Nematopsis* spp. โดยการแยกเพศของกุ้งแชบ๊วย พบว่า กุ้งแชบ๊วยเพศผู้มีการระบาดร้อยละ 89.8 น้อยกว่ากุ้งแชบ๊วยเพศเมียที่มีการระบาดร้อยละ 94.5 จากการศึกษาค่าการระบาดแยกเฉพาะส่วนของทางเดินอาหาร พบว่าการระบาดมากที่สุดบริเวณลำไส้ โดยมีค่าการระบาดร้อยละ 86.7 และในส่วนของหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร และทวารหนัก มีค่าการระบาดร้อยละ 26.0, 12.0 และ 11.3 ตามลำดับ

บทนำ

กุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merquiensis*) เป็นกุ้งทะเลชนิดหนึ่ง ที่มีผู้นิยมบริโภคกันมากแม้ว่าราคาจะอยู่ในระดับสูงเพราะเนื้อกุ้งมีรสชาติดี กุ้งแชบ๊วยมีลักษณะ

ลำตัวค่อนข้างใส มีสีเหลืองอ่อนหรือสีครีม มีกรืออยู่ในแนวระดับ ขาวเกือบเท่ากับความยาวของเปลือกหัว สันกรือสูง ปลายกรือแคบ ด้านบนของกรือมีฟัน 5-8 ซี่ ด้านล่างมี 4-5 ซี่ ร่องข้างและร่องบนกรือตื้น และจะหายไป

บริเวณตรงกลางของเปลือกหัว กรีและสันบนปล้องท้องมีสีน้ำตาลปนแดง ส่วนปลายหางมีสีแดง ตัวโตเต็มที่มีขนาดความยาว 20 เซนติเมตร โดยสภาพธรรมชาติแล้ว กุ้งแชบ๊วยเป็นกุ้งที่มีอัตราการเจริญเติบโตเร็ว และพบอยู่ทั่วไปในธรรมชาติ ชอบอาศัยอยู่บริเวณพื้นดินที่เป็นดินโคลน หรือดินเลน และพบอยู่ชุกชุมในบริเวณที่มีระดับความลึกของทะเลประมาณ 10 เมตร ซึ่งเป็นบริเวณน้ำขึ้นน้ำลงกุ้งชนิดนี้พบทั่วไปในแถบตะวันตกของมหาสมุทรแปซิฟิก และทางตะวันออกของมหาสมุทรอินเดีย รวมทั้งแถบประเทศมาเลเซีย อ่าวไทย ฟิลิปปินส์ อินโดนีเซีย ส่วนประเทศไทยพบว่าอยู่ตามแถบชายฝั่งที่เป็นดินเหนียวและโคลน กุ้งแชบ๊วยเป็นกุ้งที่เคลื่อนไหวว่องไว มักพบได้ในตอนกลางวัน (เสนห์, 2536) บริเวณที่พบกุ้งแชบ๊วยมักเป็นบริเวณที่พบสัตว์หน้าดินอาศัยอยู่เป็นจำนวนมาก เช่น สัตว์จำพวกหอย ปู และปลา ซึ่งอาจจัดได้ว่าสัตว์เหล่านี้มีความสำคัญในแง่ที่เป็นห่วงโซ่อาหารในระบบนิเวศที่มีกุ้งแชบ๊วยอยู่ด้วย นอกจากนี้ความสัมพันธ์ในแง่อาหารแล้ว สัตว์เหล่านี้ยังมีความสัมพันธ์ในแง่การถ่ายทอดปรสิตให้แก่กัน โดยพบว่าบริเวณที่สัตว์เหล่านี้อาศัยอยู่จะมีการระบาดของปรสิตในระดับสูงในสัตว์หลายชนิด ปรสิตบางชนิดแพร่ระบาดเข้าไปเจริญเป็นตัวเต็มวัยในกุ้ง หรือบางชนิดอาศัยกุ้งเป็นเจ้าบ้านตัวกลางในการที่จะระบาดไปสู่เจ้าบ้านตัวอื่นๆ ต่อไป

การศึกษาด้านชีววิทยาของกุ้งในประเทศไทยมีการศึกษากันมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งการศึกษาที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยง ส่วนการศึกษาทางด้านโรคพยาธิยังมีการศึกษากันน้อยมาก โดยเฉพาะอย่างยิ่งโรคพยาธิที่เกิดจากการระบาดของโปรโตซัวปรสิตในสกุล *Nematopsis* (Apicomplexa : Porosporidae) ซึ่งเป็นปรสิตที่ระบาดในทางเดินอาหารของกุ้ง และก่อให้เกิดการอ่อนแอของกุ้ง ทำให้กุ้งมีขนาดเล็กโตช้า (Miller *et al.* 1994) (Belofastova, 1996b) โปรโตซัวปรสิตชนิดนี้ในต่างประเทศก็ยังมีมีการศึกษากันน้อย ส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาตัวอ่อนในระยะ oocysts ซึ่งจะพบในหอยสองฝาหลายชนิด (Azevedo and Cachola, 1992 ; Soto

et al., 1996 ; Canestri and Paesanti, 1998 ; Azevedo and Matos, 1999 and Canestri *et al.*, 2000)

การศึกษาโปรโตซัวปรสิตในกุ้งของประเทศไทยยังไม่เคยมีรายงานในวารสารวิชาการ ดังนั้นการศึกษากำการระบาดของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* ในทางเดินอาหารของกุ้งแชบ๊วยในครั้งนี้จึงมีความสำคัญมากโดยเป็นการศึกษาโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* ครั้งแรกในกุ้งแชบ๊วยในประเทศไทยและผลการศึกษาที่ได้ในครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในด้านความหลากหลายทางชีวภาพของโปรโตซัวปรสิตที่พบในประเทศไทย รวมทั้งนำมาเป็นข้อมูลพื้นฐานในการเพาะกุ้งแชบ๊วยและกุ้งชนิดอื่นๆ ของประเทศไทยต่อไป

วัตถุประสงค์ของการศึกษา

เพื่อสำรวจการระบาดและศึกษาสัณฐานวิทยาบางประการของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ที่ระบาดในกุ้งแชบ๊วย (*Penaeus merquienensis*) ที่รวบรวมจากสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี

วิธีการศึกษา

ทำการเก็บตัวอย่างกุ้งแชบ๊วยที่ยังมีชีวิตอยู่ จากร้านค้าบริเวณสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี โดยทำการเก็บตัวอย่างกุ้งเดือนละ 3 ครั้ง ๆ ละ 10 ตัว เป็นเวลา 5 เดือน วัดขนาดกุ้งพร้อมบันทึกเพศของกุ้ง

ทำการผ่าตัดโดยใช้กรรไกรตัดบริเวณส่วนหางของกุ้งทิ้งไป หลังจากนั้นใช้กรรไกรตัดเปลือกกุ้งบริเวณกลางหลัง ซึ่งจะเริ่มตั้งแต่ปลายด้านหางผ่าไปจนถึงปลายสุดของหัวกุ้ง แล้วจึงใช้เข็มคียบีบดึงเอาส่วนต่างๆ ของเนื้อเยื่อที่ต้องการศึกษาออกมา (ระวังอย่าให้ขาด) คือ ทางเดินอาหารของกุ้ง ส่วนที่เป็นหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้ และส่วนทวารหนักของกุ้ง เมื่อได้เนื้อเยื่อที่ต้องการแล้ว นำมาวางบนแผ่นสไลด์ หลังจากนั้นใช้กรรไกรตัดแบ่งเนื้อเยื่อออกเป็นส่วนๆ คือ หลอดอาหาร (esophagus) กระเพาะอาหาร (stomach) ลำไส้ (intestine) และทวารหนัก (anus) หลังจากนั้นนำเนื้อเยื่อ

ที่ได้วางบนสไลด์ และใช้หลอดหยด หยดน้ำกลั่นประมาณ 1-2 หยด ใช้เข็มเย็บซี่เนื้อเยื่อให้ละเอียดแล้วแยกเอา เศษเนื้อเยื่อชิ้นใหญ่ออก ปิดด้วยกระจกปิดสไลด์ นำมา ส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่กำลังขยายต่ำก่อนเพื่อตรวจหา ตำแหน่งของปรสิต หากพบแล้วให้ใช้กำลังขยายสูงขึ้น เพื่อ ดูลักษณะสัณฐานของปรสิต พร้อมกับถ่ายภาพไว้เพื่อใช้ ในการศึกษาต่อไป

ผลการศึกษา

ผลการสำรวจโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในทางเดินอาหารของกิ้งชั่งบ๊วย ที่ได้จากชายฝั่งทะเล

ภาคตะวันออกจากแหล่งสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี จำนวน 150 ตัว ตั้งแต่เดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือน กันยายน 2543 โดยแบ่งกิ้งชั่งออกเป็นเพศผู้จำนวน 59 ตัว เพศเมียจำนวน 91 ตัว พบว่ามีการระบาดของโปรโตซัว ปรสิต *Nematopsis* spp. ทั้งหมด 139 ตัว คิดเป็น 92.7 % โดยพบในกิ้งชั่งเพศผู้ 53 ตัวคิดเป็น 89.8 % และ กิ้งชั่งเพศเมีย 86 ตัว คิดเป็น 94.5 % (ตารางที่ 1) ซึ่ง สามารถพบปรสิตในทุกตำแหน่งของทางเดินอาหาร โดย พบมากที่สุดบริเวณ ลำไส้ 86.7 % หลอดอาหาร 26.0 % กระเพาะอาหาร 12.0 % และทวารหนัก 11.3 % ตาม ลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 เดือน ปี และเปอร์เซ็นต์ การระบาดของ *Nematopsis* spp. ในกิ้งชั่งเพศเมียและเพศผู้

เดือน/ปี	ค่าการระบาดในกิ้งชั่งบ๊วย			การระบาดในกิ้งชั่งเพศเมีย			การระบาดในกิ้งชั่งเพศผู้		
	จำนวนกิ้ง ที่ตรวจ	พบ ปรสิต	ค่าการ ระบาด(%)	จำนวนกิ้ง ที่ตรวจ	พบ ปรสิต	ค่าการ ระบาด(%)	จำนวนกิ้ง ที่ตรวจ	พบ ปรสิต	ค่าการ ระบาด(%)
พฤษภาคม/2543	30	29	96.7	20	20	100.0	10	9	90.0
มิถุนายน/2543	30	28	93.3	21	21	100.0	9	7	77.8
กรกฎาคม/2543	30	28	93.3	14	13	92.9	16	15	93.8
สิงหาคม/2543	30	28	93.3	21	19	90.5	9	9	100.0
กันยายน/2543	30	26	86.7	15	13	86.7	15	13	86.7
รวม	150	139	92.7	91	86	94.5	59	53	89.8

ตารางที่ 2 ค่าการระบาดของ *Nematopsis* spp. ในกิ้งชั่งบ๊วยแยกตามอวัยวะต่างๆ

ตำแหน่งอวัยวะ ที่พบ <i>Nematopsis</i>	ค่าการระบาดในกิ้งชั่งบ๊วย			ค่าการระบาดในกิ้งชั่งเพศเมีย			ค่าการระบาดในกิ้งชั่งเพศผู้		
	จำนวนกิ้ง ที่ตรวจ	พบ ปรสิต	ค่าการ ระบาด(%)	จำนวนกิ้ง ที่ตรวจ	พบ ปรสิต	ค่าการ ระบาด(%)	จำนวนกิ้ง ที่ตรวจ	พบ ปรสิต	ค่าการ ระบาด(%)
หลอดอาหาร	150	39	26.0	91	21	23.1	59	17	28.8
กระเพาะอาหาร	150	18	12.0	91	11	12.1	59	7	11.9
ลำไส้	150	130	86.7	91	83	91.2	59	49	83.1
ทวารหนัก	150	17	11.3	91	12	13.2	59	5	8.5

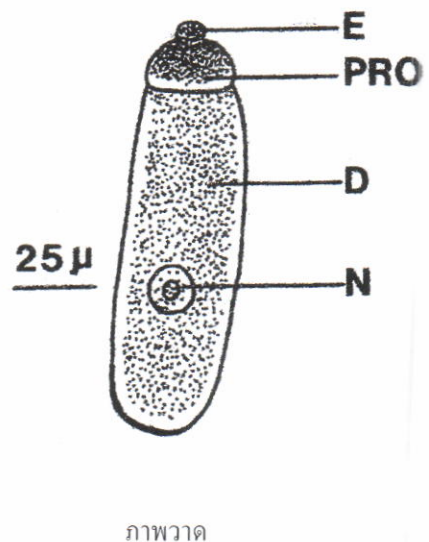
จากการการศึกษาทางสัณฐานวิทยาของ *Nematopsis* ที่พบในทางเดินอาหารของกิ้งก่าเขียว พบว่ามีลักษณะรายละเอียดดังต่อไปนี้

Nematopsis ระยะ trophozoites (ภาพที่ 1) ลำตัวมีรูปทรงกระบอก มีขนาดความยาว 45-185 ไมครอน ขนาดความกว้าง 25-33 ไมครอน ผนังด้านนอกบาง ส่วนหัว (protomerite : PRO) เป็นรูปทรงกลม หรือค่อนข้างรีเล็กน้อย โปรงใส มีขนาดความยาว 23-27 ไมครอน ขนาดความกว้าง 18-22 ไมครอน มีส่วนของ epimerite (E) ยื่นออกทางส่วนหัว ส่วนของลำตัว (deutomerite :D) เป็นรูปทรงกระบอกมีขนาดความยาว 25-150 ไมครอน ขนาดความกว้าง 25-35 ไมครอน มีนิวเคลียส (N) 1 อันลักษณะทรงกลม มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 13-16 ไมครอน อยู่ก่อนไปทางด้านท้ายของลำตัว

Nematopsis ระยะ Syzygy (ภาพที่ 2) ซึ่งระยะนี้เป็นระยะที่มีการมาเชื่อมต่อกันระหว่าง trophozoites ตั้งแต่ 2 ตัวขึ้นไป ลำตัวมีรูปเป็นทรงกระบอกมีขนาดความยาว 350-750 ไมครอน ผนังด้าน

นอกบาง ลำตัวแบ่งออกเป็น 2 ส่วน ส่วนบนเรียกว่า Primit (PRI) ประกอบไปด้วยส่วนหัว (protomerite) เป็นรูปทรงกลมหรือรีเล็กน้อย มีสีน้ำตาลเข้มใส มีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 30-40 ไมครอน ไม่มีส่วนของ epimerite ส่วนของลำตัว (deutomerite) เป็นรูปทรงกระบอกยาว และป่องออกทางด้านท้ายตรงรอยต่อกับ satellite มีขนาดความยาว 140-180 ไมครอน ขนาดความกว้าง 45-60 ไมครอน มีนิวเคลียส 1 อัน ลักษณะทรงกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 18-23 ไมครอน อยู่ก่อนไปทางด้านท้ายของลำตัว

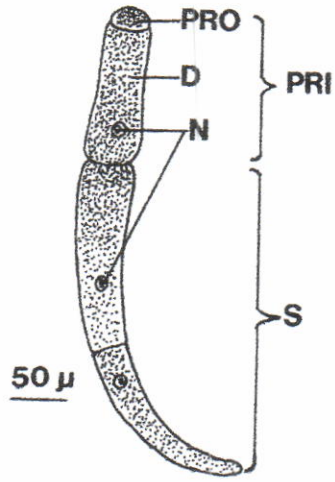
Satellite (S) เป็นส่วนของ trophozoites ตัวอื่นที่มาต่อเชื่อมกันซึ่งอาจจะต่อกันมากกว่า 2 ตัวก็ได้ โดยส่วนหัว (protomerite) จะหลอมหายไป satellite มีลักษณะเป็นทรงกระบอกและเรียวเล็กลงในตอนท้าย มีขนาดความยาว 410-570 ไมครอน ขนาดความกว้าง 30-60 ไมครอน มีนิวเคลียส 1 อันขนาด 20-25 ไมครอน อยู่ก่อนไปทางด้านท้ายของลำตัว



ภาพที่ 1 ภาพถ่ายและภาพวาดของ *Nematopsis* ในระยะ trophozoite



ภาพถ่าย

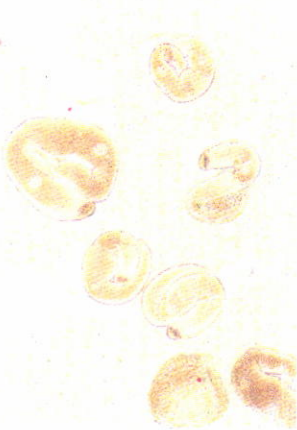


ภาพวาด

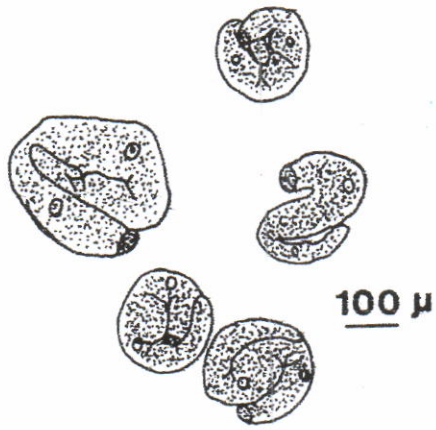
ภาพที่ 2 ภาพถ่ายและภาพวาดของ *Nematopsis* ในระยะ syzygy

Nematopsis ระยะเข้าสู่ gametocyst (ภาพที่ 3) เป็นระยะที่มีการหลอมรวมกันของ syzygy มีการขดตัวเป็นวงกลมเพื่อสร้างสปอร์ หลังจากนั้นจะมีการสร้างผนังหุ้มล้อมรอบไว้ โดย gametocysts จะมีขนาด

เส้นผ่าศูนย์กลาง 210-430 ไมครอน *Nematopsis* ในระยะนี้ โดยมากจะพบบริเวณตอนท้ายของทางเดินอาหารของกุ้งแสบ ซึ่งในระยะที่จะมีการปล่อย sporocysts ออกสู่ภายนอกตามวงจรชีวิตของโปรโตซัวปรสิตชนิดนี้ต่อไป



ภาพถ่าย



ภาพวาด

ภาพที่ 3 ภาพถ่ายและภาพวาดของ *Nematopsis* ในระยะเข้าสู่ gametocysts

สรุปและอภิปรายผลการศึกษา

สรุปผลการศึกษา

จากการสำรวจโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. ในทางเดินอาหารของกึ่งเขาวัว จากชายฝั่งทะเลภาคตะวันออกของอ่าวไทย ณ แหล่งสะพานปลาอ่างศิลา จังหวัดชลบุรี ในช่วงเดือนพฤษภาคม 2543 ถึงเดือนกันยายน 2543 จำนวน 150 ตัว พบว่ามีการระบาดของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* spp. คิดเป็นร้อยละ 92.7 เมื่อพิจารณาการระบาดของ *Nematopsis* spp. โดยการแยกเพศของกึ่งเขาวัว พบว่า กึ่งเขาวัวเพศเมียมีการระบาดของ *Nematopsis* spp. คิดเป็นร้อยละ 94.5 ส่วนในกึ่งเขาวัวเพศผู้พบว่าการระบาดร้อยละ 89.8 และจากการศึกษาค่าการระบาดแยกเฉพาะส่วนของทางเดินอาหาร พบว่ามีการระบาดมากที่สุดบริเวณลำไส้ โดยมีการระบาด 86.7 % และ น้อยที่สุดที่ส่วนของทวารหนัก มีค่าการระบาด 11.3 %

ในส่วนของคุณสมบัติของโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* พบว่ามีการเปลี่ยนแปลงรูปร่างหลายระยะ เหมือนกับการรายงานของ Lee *et al.* (1985) โดยพบว่า ส่วนใหญ่ของ *Nematopsis* จะอยู่ในระยะ trophozoites และระยะ syzygy ซึ่งเป็นระยะที่พบโดยทั่วไปในทางเดินอาหารของกึ่งและปู หลังจากนั้นจะพบในระยะ gametocysts ซึ่งเป็นช่วงที่มีการสืบพันธุ์และการสร้างสปอร์ขึ้นเป็นจำนวนมาก ซึ่งระยะนี้โดยมากจะพบบริเวณตอนท้ายของทางเดินอาหารของเจ้าบ้าน ซึ่งก็จะถูกขับออกมาโดยปนกับอุจจาระของเจ้าบ้านลงสู่แหล่งน้ำ และจะถูกกรองเข้าไปในตัวหอยสองฝาซึ่งจะมีการเจริญเป็น oocysts อยู่บริเวณเหงือกของหอยสองฝาต่อไป จนกว่าหอยสองฝาจะถูกกินโดยกึ่งหรือปูก็จะมีการพัฒนาเจริญเป็นตัวเต็มวัยในทางเดินอาหารของกึ่งและปู ซึ่งโปรโตซัวปรสิตชนิดนี้ก็จะมีชีวิตที่สลับกันอย่างนี้เรื่อยๆ ไป

Nematopsis ระยะ trophozoites ที่พบมีลำตัวเป็นทรงกระบอก มีลักษณะโปร่งใส ส่วนหัว (protomerite) คล้ายรูปทรงกลม หรือ pear-shape ปลายด้านบนสุดมีส่วนของ epimerite ส่วนลำตัว (Deutomerite) เป็นรูป

ทรงกระบอกปลายมน หรือพองออกคล้ายน้ำเต้า มีผนังบางๆ กันระหว่างส่วนหัวกับส่วนของลำตัว มีนิวเคลียสกลม 1 อันอยู่บริเวณกลางลำตัว

Nematopsis ระยะ syzygy เป็นระยะที่พบมาก มีขนาดค่อนข้างใหญ่ มองได้กล้องจุลทรรศน์เห็นได้ชัดเจนเป็นระยะที่ trophozoites ตั้งแต่ 2 ตัวมาต่อเชื่อมกัน ซึ่งคล้ายกับเป็นการสืบพันธุ์แบบอาศัยเพศ โดยตัวต่อท้ายจะมีการหลอมส่วนหัวหายไปเหลือแต่ส่วนของลำตัว ซึ่งระยะนี้เมื่อมองดูแล้วจะพบว่ามีลำตัวค่อนข้างยาวและมีหลายปล้อง แต่ละปล้องก็จะมี นิวเคลียส 1 อัน *Nematopsis* ระยะ gametocysts ระยะนี้เป็นระยะต่อจาก syzygy โดยจะมีการคอดหดตัวของ syzygy เป็นก้อนกลมๆ และมีการหลอมตัวของโปรโตพลาซึม ของ syzygy ทั้งหมดและมีการสร้างผนังหุ้ม (gametocysts wall) ขึ้นมาหุ้มใหม่ และเมื่อเจริญเต็มที่แล้ว gametocysts ก็จะแตกออก สปอร์ก็จะออกมาปนกับอุจจาระพร้อมกับการขับถ่ายของเสียของกึ่งต่อไป

อภิปรายผลการศึกษา

Nematopsis เป็นโปรโตซัวปรสิตชนิดหนึ่ง ถูกรายงานครั้งแรกในหอยกาบ (*Solen vagina*) ในปี ค.ศ. 1892 โดย Schneider (Sprague, 1979a) โดยพบว่าทุกชนิดดำรงชีวิตเป็นปรสิตในกึ่งและปู โดยอาศัยอยู่ในระบบทางเดินอาหาร ซึ่งก่อให้เกิดการอ่อนแอของกึ่ง ทำให้กึ่งมีการเจริญเติบโตช้า มีขนาดเล็ก และอาจก่อให้เกิดการอุดตันของลำไส้ได้ (Bower, 1996)

จากการสำรวจพบว่าการระบาดของ *Nematopsis* ในทุกส่วนของระบบทางเดินอาหารและพบมากที่สุดในช่วงลำไส้ โดยพบถึง 86.7 % เมื่อเทียบกับการศึกษาของ Miller *et al.* (1994) และ Sarkar (1997) พบว่าให้ผลที่ตรงกัน คือมีการระบาดมากที่สุดในส่วนลำไส้ ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลำไส้เป็นส่วนที่มีการดูดซึมของอาหารมากที่สุด และมีสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของโปรโตซัวปรสิตชนิดนี้

จากการสำรวจโปรโตซัวปรสิตในครั้งนี้ ทางผู้สำรวจไม่สามารถจัดจำแนกชนิดของ *Nematopsis* ได้ที่พบในทางเดินอาหารของกุ้งแชบ๊วยได้ จึงไม่สามารถบ่งบอกได้ว่าเป็นโปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* ชนิดเดียวกันหมดหรือไม่ เนื่องจากการจัดจำแนกชนิดของ *Nematopsis* ต้องใช้ความรู้และความชำนาญในการบ่งบอก อีกทั้งผู้สำรวจยังมีเอกสารสำหรับการจัดจำแนกของ *Nematopsis* ยังไม่เพียงพอในการจัดจำแนกได้ถึงระดับ species ได้ อนึ่งเท่าที่สำรวจเอกสารการศึกษาโปรโตซัวปรสิตในประเทศไทยและในภูมิภาคแถบนี้ พบว่ายังไม่เคยมีการศึกษาหรือสำรวจพบมาก่อนเลย รายงานการศึกษาครั้งนี้เป็นรายงานการศึกษา โปรโตซัวปรสิต *Nematopsis* ครั้งแรกในประเทศไทยในวารสารวิชาการซึ่งทางผู้ศึกษาเองมีเอกสารเกี่ยวกับ *Nematopsis* ที่พบในแถบอเมริกาและยุโรปทั้งสิ้น จึงเป็นการยากที่จะจัดจำแนกได้ถึงระดับ species ได้ แต่ทั้งนี้ทั้งนั้นทางผู้ทำการศึกษา ก็จะพยายามศึกษาและสอบถามแลกเปลี่ยนความรู้ ความชำนาญกับผู้เชี่ยวชาญทางด้านโปรโตซัวปรสิตที่อาศัยอยู่ในสัตว์น้ำ และหวังว่าคงจะจัดจำแนกชนิดของโปรโตซัวปรสิตที่พบในสัตว์น้ำของไทยได้ภายในระยะเวลาอันใกล้

บรรณานุกรม

- เสน่ห์ ผลประสิทธิ์. 2536. การเลี้ยงกุ้งทะเล. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. โรงพิมพ์สหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย.
- Azevedo, C. and Cachola, R. 1992. Fine structure of the apicomplexa oocyst of *Nematopsis* sp. of two marine bivalve molluscs. Diseases of Aquatic Organisms 14:69-73.
- Azevedo, C. and Matos, E. 1999. Description of *Nematopsis mytella* n.sp. (Apicomplexa), Parasite of the Mussel *Mytella guyanensis* (Mytilidae) from the Amazon Estuary and Description of its Oocysts. European Journal of Protistology. 35, 427-433.
- Belofastova, I.P. 1996(b). Gregarines of the genus *Nematopsis* (Eugregarinida: Porosporidae), parasites of the Black Sea molluscs. Parazitologiya p. 159-173.
- 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/gregdsp.htm>.
- Canestri-Trotti, Baccarani, G. and Paesanti, F. 1998. Gregarines of the genus *Nematopsis* (Apicomplexa: porosporidae) in bivalve molluscs of the Adriatic Sea. Bollettino-Societa-Italiana-di- Patologia-Ittica, 10(23): 58-66
- Canestri-Trotti, Baccarani, G., Paesanti, F. and Turolla, E. 2000. Monitoring of infections by protozoa of the genera *Nematopsis*, *Perkinsus* and *Porospora* in the smooth venus clam *Callista chione* from the North-Western Adriatic Sea (Italy). Diseases of Aquatic Organisms. Vol.42, no.2, pp. 157-161. Pathologists 157-160.
- Lee, J.J., Hutner, S.H. and Bovee, E.C. 1985. An illustrated guide to the protozoa. Society of Protozoologists, Allen Press, USA pp. 334-374.
- Miller, D.J., Criollo, F. and Moro, O. 1994. A practical diagnostic method for determining intestinal Gregarine infection in *Penaeus vannamei* on a commercial shrimp farm. World-Aquacult. 25 : pp. 65-66.

- Sarkar, N. K. 1997. Observation on three new and one known species cephaline gregarines (Apicomplexa : Sporozoa : Eugregarinida : Septatina) from the odonatas if Mahananda Forest West Bengal, India. ARCH-Protistenkd. 148(1-2) : pp. 209-213.
- Soto, M.; Pascual, S.; Rodriguez, H.; Gestal, C.; Abollo, E. Arias, C. and Estevez, J. 1996. *Nematopsis* spp. Schneider, 1892 (Apicomplexa: Gregarinida) in bivalve molluscs off Ria de Vigo (Galicia, NW Spain). Bulletin of the European Association of Fish
- Sprague, V. 1979(a). Some protozoan parasites and hyperparasites in marine decapod crustacea, pp. 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.