



Filamentous bacteria แบคทีเรียเส้นใย...ภัยร้ายทำลายกุ้ง

โดย มุกตมาศ เข้มคำ และจำเริญศรี ถาวรสุวรรณ

ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำสงขลา กองวิจัยและพัฒนาสุขภาพสัตว์น้ำ กรมประมง

ศสส.

ฉบับที่ 2/ เมษายน 2563

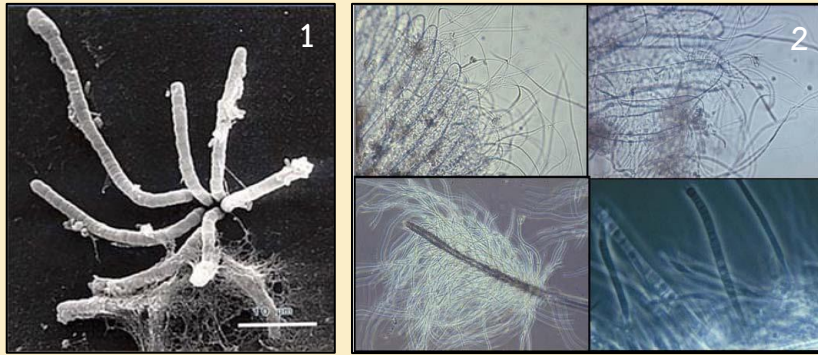
การเลี้ยงกุ้งในประเทศไทยถือเป็นอาชีพที่คู่กับคนไทยมาหลายทศวรรษ ตั้งแต่การเลี้ยงกุ้งกุลาดำจนมาถึงการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมในปัจจุบัน จากอดีตจนถึงปัจจุบันการเลี้ยงกุ้งยังคงประสบปัญหาการเกิดโรคระบาด ไม่ว่าจะเป็นโรคที่เกิดจากปรสิต ไวรัส หรือแบคทีเรีย สาเหตุของการเกิดโรคส่วนใหญ่มาจากคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยงยังไม่สะอาดพอ มีการเลี้ยงอย่างหนาแน่นเพื่อลดต้นทุนการผลิต (บพิธ, 2533) รวมถึงการจัดการระหว่างการเลี้ยงและการดูแลระบบการเลี้ยงที่ยังไม่ดีพอขาดหลักการความปลอดภัยทางชีวภาพ

ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำสงขลา ภายใต้กองวิจัยและพัฒนาสุขภาพสัตว์น้ำ กรมประมง มีหน้าที่ตรวจวิเคราะห์โรคสัตว์น้ำ ตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม และเก็บตัวอย่างสัตว์น้ำเพื่อตรวจวิเคราะห์ตามโครงการของกรมประมง ในเขตพื้นที่จังหวัดสงขลา โดยหนึ่งในโครงการที่รับผิดชอบ คือ โครงการเพิ่มขีดความสามารถด้านการผลิตและการตลาดกุ้งทะเลเพื่อการบริโภคภายในประเทศ ปี 2561 หรือที่รู้จักกันในชื่อโครงการ คชก. ซึ่งเป็นหนึ่งในกิจกรรมที่ศูนย์วิจัยสุขภาพสัตว์น้ำสงขลารับผิดชอบ คือ การตรวจสุขภาพและตรวจเชื้อก่อโรคที่กำหนดด้วยเทคนิค PCR จากการสุ่มตัวอย่างลูกกุ้งที่จะส่งมอบหรือจำหน่ายให้ฟาร์มเลี้ยง ซึ่งลูกพันธุ์กุ้งขาวแวนนาไมต้องผ่านเกณฑ์ตามที่กรมประมงกำหนด เพื่อเพิ่มความมั่นใจให้กับเกษตรกรฟาร์มเลี้ยง ดังนี้

1. การตรวจขนาดและความแปรปรวนของขนาด
2. การตรวจสุขภาพทั่วไปภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ซึ่งดูจำนวนกรีเพื่อบ่งชี้อายุกุ้ง ความสมบูรณ์และความสะอาดของรยางค์และเหงือก ความสมบูรณ์ของตับ อัตราส่วนกล้ามเนื้อต่อลำไส้
3. การทดสอบความแข็งแรงในการปรับตัวของลูกกุ้งต่อน้ำจืด (0 ppt) และฟอร์มาลิน (100 ppm)
4. การตรวจวิเคราะห์เชื้อก่อโรค 8 ชนิด

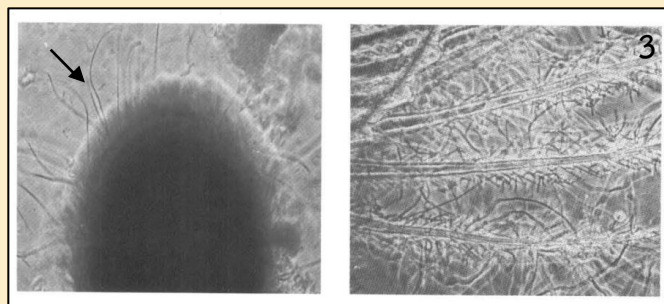
จากผลการดำเนินงานที่ผ่านมาตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2562 ถึงเดือนเมษายน 2563 พบว่าลูกกุ้งที่ไม่ผ่านเกณฑ์การตรวจจากโครงการ คชก. ในพื้นที่จังหวัดสงขลา คิดเป็นร้อยละ 24.85 โดยสาเหตุที่ตัวอย่างลูกกุ้งไม่ผ่านเกณฑ์ คชก. ได้แก่ ความสมบูรณ์และความสะอาดของรยางค์และเหงือก คิดเป็นร้อยละ 23.08 การทดสอบความแข็งแรงในการปรับตัวของลูกกุ้งต่อน้ำจืด คิดเป็นร้อยละ 14.79 และ อัตราส่วนกล้ามเนื้อต่อลำไส้ คิดเป็นร้อยละ 14.20 ตามลำดับ สิ่งที่พบจากการตรวจสอบความสะอาดของลำตัวและรยางค์ที่ทำให้เกณฑ์การตรวจไม่ผ่านคือ filamentous bacteria ผู้เขียนจึงขอรวบรวมข้อมูลเกี่ยวกับ filamentous bacteria มาเพื่อเป็นข้อมูลให้เกษตรกรได้ทราบถึงสาเหตุและแนวทางแก้ปัญหาเพื่อให้สามารถนำข้อมูลไปใช้ในการจัดการการเลี้ยงลูกกุ้งให้ปลอดภัยจาก filamentous bacteria ต่อไป

แบคทีเรียเส้นใย (Filamentous bacteria) ที่ก่อโรคในกุ้งมีหลากหลายชนิด ได้แก่ *Cytophaga* sp., *Flavobacterium* sp., *Flexibacter* sp., *Leucothrix* sp. และ *Thiothrix* sp. โดยชนิดที่พบบ่อย ได้แก่ *Leucothrix mucor* (ภาพที่ 1) และ *Thiothrix* spp. โดยพบอยู่บริเวณเปลือก เหงือกและรยางค์ หากมีจำนวนมากที่เหงือกและรยางค์จะขัดขวางการหายใจ และการลอกคราบ (ภาพที่ 2) (ทินรัตน์, 2008) ซึ่งสามารถพบได้ทุกช่วงอายุของกุ้งในระบบการเลี้ยงไม่ว่าจะเป็นการเลี้ยงในโรงเพาะฟักและอนุบาล หรือในฟาร์มเลี้ยง



ภาพที่ 1 แบคทีเรียชนิด *Leucothrix mucor* ภายใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Newman, 2020)
ภาพที่ 2 แบคทีเรียชนิด *Leucothrix mucor* เกาะตามเหงือกกุ้งด้วยวิธี wet mount (ทินรัตน์, 2008)

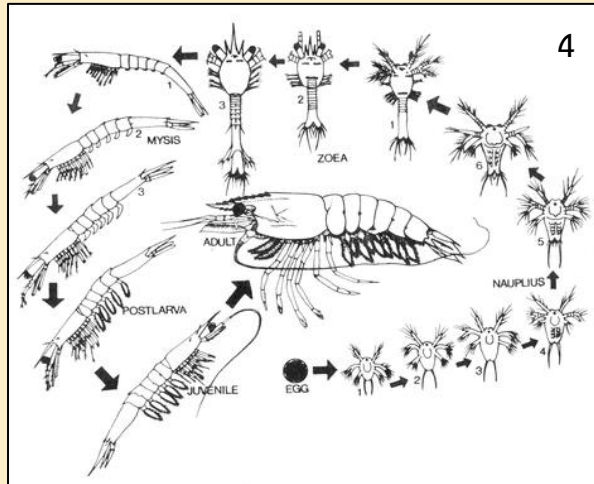
จากการรายงานพบในการเพาะเลี้ยงกุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) กุ้งก้ามกราม (*Macrobrachium rodenbergii*) และกุ้งขาวแวนนาไม (*Litopenaeus vannamei*) อีกทั้งยังมีการรายงานว่าพบในอาหารสดที่ใช้สำหรับเลี้ยงกุ้งวัยอ่อน เช่น ไรน้ำเค็ม (*Artemia* sp.) โดยจะพบบนเปลือกไข่และระยะโตเต็มวัย มากกว่าในระยะวัยอ่อน (ภาพที่ 3) (Mouriño, et al., 2008) (บพิธ, 2533) และ (Lavilla-Pitogo et al., 2000)



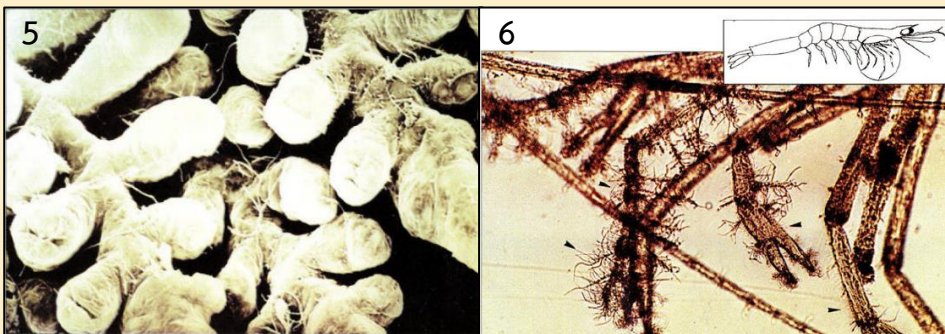
ภาพที่ 3 แบคทีเรียเส้นใยบนเปลือกไข่และรยางค์ของไรน้ำเค็ม (*Artemia* sp.) (บพิธ, 2533)

แบคทีเรียเส้นใยสามารถพบและส่งผลต่อกุ้งในทุกระยะ เช่น ไข่ นอเพลียส โพลลิวาร์ กุ้งวัยรุ่น และกุ้งโตเต็มวัย (ภาพที่ 4) ระยะที่เป็นไข่พบเส้นใยบนผิวของเปลือกไข่ ทำให้มีผลต่ออัตราการฟัก ในระยะวัยอ่อนและโพลลิวาร์พบบริเวณรยางค์ และเปลือก ส่งผลต่อการว่ายน้ำ การหายใจ และการลอกคราบ และยังเป็นสาเหตุทำให้ตัวกุ้งอ่อนแอและติดเชื้ออื่นๆ แทรกซ้อนได้ง่าย เช่น เชื้อรา ในบราซิลลูกกุ้งขาวแวนนาไมระยะไมซิส 3 - โพลลิวาร์ 1 เสียหายจากการติดเชื้อ filamentous bacteria ประมาณ 60% กุ้งติดเชื้อมีแผลดำ (Melanized lesions) หลายจุดบนลำตัว เหงือกเปลี่ยนสี การสร้างรยางค์ไม่สมบูรณ์ กุ้งที่รอดตายไม่โต ลอกคราบไม่ออก ไม่เคลื่อนที่ และไม่กินอาหาร มีรายงานการแยกเชื้อจากกุ้งระยะโพลลิวาร์พบที่เกิดจาก filamentous bacteria ชนิด *Flexibacter marinus* เป็นแบคทีเรียแกรมลบ

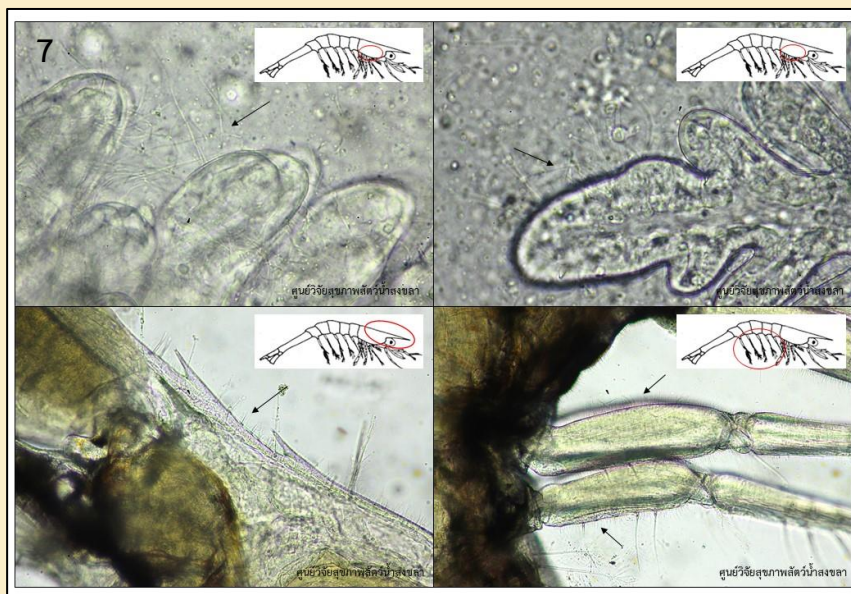
รูปแท่ง (bacilli) ขนาด 0.4 - 0.5 ไมครอน x 15 ไมครอน (Mouriño, *et al.*, 2008) สำหรับในกุ้งวัยอ่อน (นอเพลียส) พบน้อยกว่ากุ้งในระยะเวลาโพสลาเวียร์ กุ้งวัยรุ่น หรือกุ้งโตเต็มวัย เนื่องจากเป็นระยะที่มีการลอกคราบเร็วกว่าระยะอื่น ๆ จึงทำให้แบคทีเรียเส้นใยไม่ทันที่จะเจริญเติบโต ส่วนกุ้งวัยรุ่นและกุ้งโตเต็มวัยพบบริเวณเหงือก และเปลือกทำให้มีผลกระทบต่อระบบทางเดินหายใจ (Lavilla-Pitogo, *et al.*, 2000)



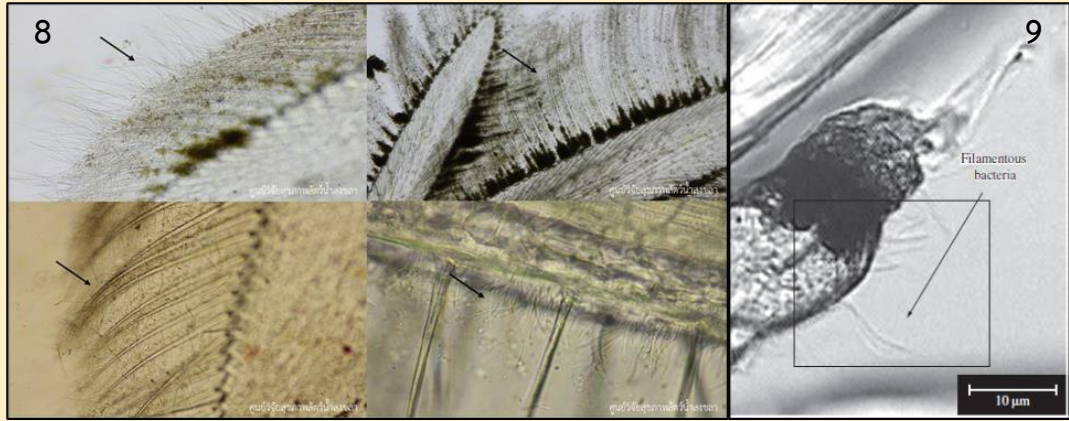
ภาพที่ 4 ระยะการเจริญเติบโตของกุ้งทะเล (Katie, Chris, & Amado, 2020)



ภาพที่ 5 แบคทีเรียเส้นใยบริเวณเหงือกของกุ้งกุลาดำ ใต้กล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน (Lavilla-Pitogo, *et al.*, 2000)
ภาพที่ 6 แบคทีเรียเส้นใยบริเวณรยางค์ขาเดิน ใต้กล้องจุลทรรศน์ด้วยวิธี wet mount (Lavilla-Pitogo, *et al.*, 2000)



ภาพที่ 7 แบคทีเรียเส้นใยบริเวณเหงือก กรี และรยางค์ขาว่ายน้ำ ใต้กล้องจุลทรรศน์ด้วยวิธี wet mount



ภาพที่ 8 แบคทีเรียเส้นใยบริเวณเปลือกและรยางค์ ได้กล้องจุลทรรศน์ด้วยวิธี wet mount
ภาพที่ 9 แบคทีเรียเส้นใยบริเวณรยางค์ (Pleopod) ลูกกุ้งขาวเวนาไมระยะไมซีส 3 (Mouriño, *et al.*, 2008)

แนวทางการป้องกันและจัดการเชื้อ filamentous bacteria มี 3 แนวทางหลัก

1. ควบคุมคุณภาพน้ำให้เหมาะสม น้ำต้องสะอาด ไม่มีตะกอน มีการกำจัดตะกอนระหว่างการเลี้ยง
2. การควบคุมปริมาณอาหารไม่ให้มีอาหารเหลือ
3. การใช้สารเคมีในการควบคุม
 - 3.1 ฟอรัมาลิน (Formalin) ที่ความเข้มข้น 25-50 ppm ในบ่อ หรือ 250 ppm ในถังหรือบ่อจุ่ม
 - 3.2 สารคอปเปอร์เอทานอลามีน (copper ethanolamine) ซึ่งมีหลายชนิดและมีชื่อทางการค้าต่าง ๆ กัน เช่น Copper Control, Aquatrine, Cutrine ที่ความเข้มข้น 0.1 ppm แช่นาน 24 ชั่วโมง หรือ 0.5 ppm แช่นาน 4 - 6 ชั่วโมง หลังจากแช่ให้เปลี่ยนถ่ายน้ำ ใช้ได้กับลูกกุ้งระยะ PL 2 ขึ้นไป
 - 3.3 ด่างทับทิม ($KMnO_4$) ที่ความเข้มข้น 5 - 10 ppm แช่นาน 1 ชั่วโมง หลังจากแช่ให้เปลี่ยนถ่ายน้ำ ควรทำติดต่อกัน 5 - 10 วัน (ทินรัตน์, 2008) และ (Norman, 2017)

เอกสารอ้างอิง

- ทินรัตน์ ศรีสุวรรณ. 2008. คู่มือการตรวจและวินิจฉัยโรคในกุ้งทะเล. สืบค้นเมื่อ 11 เมษายน 2563, จาก Thai-NIAHeJournal : ISSN 1905-5048, <http://www.dld.go.th/niah>, V3 N2 (September - December 2008) : หน้า 89 - 121.
- บพิท จารุพันธ์. 2533. สิ่งมีชีวิตที่เกาะบนตัวไรแดง *Moina macrocopa* (STRAUS) และไรน้ำเค็ม (*Artemia* sp.), วารสารวิทยาศาสตร์ สาขาวิทยาศาสตร์ ปีที่ 24, ฉบับที่ 4 : 457-466
- Katie, Chris and Amado. Shrimp Reproduction. Retrieved April 9,2020 from <http://shrimpproduction.weebly.com/major-stages-in-the-life-cycle.html>
- Lavilla-Pitogo, C. R., Lio-Po, G. D., Cruz-Lacierda, E. R., Alapide-Tendencia, E. V., & De la Peña, L. D. 2000. Diseases of penaeid shrimps in the Philippines. (2nd ed.). Tigbauan, Iloilo, Philippines: Aquaculture Department, Southeast Asian Fisheries Development Center: 22-24.
- Mouriño, JLP, Vinatea, L., Buglione-Neto, C., Ramirez, CT., Vieira, FN., Pedrotti, F., Martins, ML., Derner, RB., Aguilar, MA.a and Beltrame, E. 2008. Characterization and experimental infection of *Flexibacter maritimus* (Wakabayashi et al. 1986) in hatcheries of post-larvae of *Litopenaeus vannamei* Boone, 1931. Braz. J. Biol., 68 (1): 173-177.
- Mitchell Norman. 2017. Bacterial diseases of shrimps and their management. Retrieved April 11,2020 from <https://m.2lua.vn/article/bacterial-diseases-of-shrimps-and-their-management-59e185e4e495191e6f8b456c.html?hl=en>
- StephenG. Newman, n.d. Hatchery Sanitation and Disease Prevention. Retrieved April 9,2020 from https://www.aquacultureconsultant.com/uploads/5/3/7/2/5372499/hatchery_sanitation_and_disease_prevention.pdf