

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131



รายงานวิจัย

ประจำปีงบประมาณ 2556

การสำรวจความชุกและโอกาสการเกิดโรคในปลาแมนดาริน,

Synchiropus splendidus (Herre, 1927)

Disease surveillance and incidence of Mandarinfish,

Synchiropus splendidus (Herre, 1927)

ภายใต้แผนงานวิจัยเรื่อง

การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลาแมนดาริน,

Synchiropus splendidus (Herre, 1927) เพื่อการอนุรักษ์ และการผลิตเชิงพาณิชย์

สมรัฐ ทวีเดช

วิชา เจริญดี

ชนะ เทศกง

ณัฐวุฒิ เหลืองอ่อน

AB ๓๐๖๑๙๗

-7 พ.ย. 2557

345504

๒๐1 711 95

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผ่านงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2556

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

เริ่มบริการ

16 ส.ย. 2๖๖8

รายงานวิจัย
ประจำปีงบประมาณ 2556

การสำรวจความชุกและโอกาสการเกิดโรคในปลาแมนดาริน,

Synchiropus splendidus (Herre, 1927)

Disease surveillance and incidence of Mandarinfish,

Synchiropus splendidus (Herre, 1927)

ภายใต้แผนงานวิจัยเรื่อง

การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงปลาแมนดาริน,

Synchiropus splendidus (Herre, 1927) เพื่อการอนุรักษ์ และการผลิตเชิงพาณิชย์

สมรัฐ ทวีเดช

วิรัช เจริญดี

ชนะ เทศคง

ณัฐวุฒิ เหลืองอ่อน

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

ผ่านงบประมาณแผ่นดิน ประจำปีงบประมาณ 2556

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

การสำรวจความชุกและโอกาสการเกิดโรคในปลาแมนดาริน, *Synchiropus splendidus* (Herre, 1927)

สมรัฐ ทวีเดช วิชา เจริญดี ชนะ เทศคง และณัฐวุฒิ เหลืองอ่อน

สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา อ. เมือง จ. ชลบุรี 20131

บทคัดย่อ

จากการออกสำรวจปลาแมนดารินในตลาดขายปลา ในระยะเวลาระหว่างเดือนมกราคม 2556 ถึง เดือน สิงหาคม 2557 พบปลาแมนดารินชนิด Green Mandarinfish มีปริมาณนำเข้าเฉลี่ย 115 ตัวต่อเดือน ราคา ต่อตัวอย่างประมาณ 150-300 บาท ส่วนใหญ่มาจากประเทศอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ จากการสำรวจโดยแบบสอบถามพบว่าการนำเข้าปลาแมนดารินทั้งหมด 2,193 ตัว มีความชุกของการเกิดโรคติดเชื้อแบคทีเรีย 0.76% การติดเชื้อโรคจุลชีววน้ำเค็ม 2.87% การติดเชื้อโปรโตซัวเห็บระฆัง 0.27% และการติดเชื้อโปรโตซัว *Amyloodinium* 0.27% โรคที่ตรวจพบทั้งจากปลาแมนดารินที่นำเข้ามาใหม่ และปลาแมนดารินที่มีอยู่ในสถานที่เพาะเลี้ยงเดิม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โรคไม่ติดเชื้อ (Non-infectious disease) จากปัญหาการจัดการ คุณภาพน้ำ หรืออุบัติเหตุ และโรคติดเชื้อ (Infectious disease) ที่พบคือ การติดปรสิตเห็บระฆัง ปรสิตจุลชีววน้ำเค็ม *Cryptocaryon irritans* ปรสิต *Amyloodinium ocellatum* ปรสิตภายใน (Internal parasite) ที่ตรวจพบคือ กลุ่มพยาธิตัวกลม (Nematodes) และกลุ่มพยาธิตัวแบน (Trematode) รวมถึงการติดเชื้อแบคทีเรียกลุ่ม *Vibrio* spp. ซึ่งเป็นทั้งสาเหตุหลักของการตายและการติดเชื้อแทรกซ้อน

Disease surveillance and incidence of Mandarinfish, *Synchiropus splendidus* (Herre, 1927)

Somrat Taweedet Wiracha Charoendee Chana Teskong and Nattawut Luangoon

Institute of Marine Science, Burapha University, Bangsaen, Chonburi, 20131

Abstract

Mandarinfish (*Synchiropus splendidus*) was surveyed in the fish market. Data was collected from a questionnaire and ill fish sampling between January 2013 to August 2014. Green Mandarinfish were mostly found in this survey. Fish imports averaged 115 per month, about 150-300 bath per sample, and mainly imported from Indonesia and Philippines. Total fish data from the questionnaire was 2,193. The prevalence of bacterial infection, marine white spot disease, Trichodinosis, and Amyloodinosis were 0.76%, 2.87%, 0.27%, and 0.27% respectively. Disease in surveyed Mandarinfish was divided into 2 categories: non-infectious disease and infectious disease. Non-infectious disease are caused by many factor such as inappropriate management, poor water quality and accidents. Pathogenic microorganism caused of infectious disease such as *Trichodina* sp., *Cryptocaryon irritans*, *Amyloodinium ocellatum*, Nematodes (roundworm), Trematode (fluke), and bacterial infection.

กิตติกรรมประกาศ

รายงานวิจัยฉบับนี้ได้รับการสนับสนุนด้านงบประมาณจากสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ผ่านงบประมาณแผ่นดินมหาวิทยาลัยบูรพาประจำปี 2556 ซึ่งคณะผู้วิจัยใคร่ขอขอบพระคุณเป็นอย่างมาก ตลอดจนเจ้าหน้าที่สถาบันวิทยาศาสตร์ทุกท่านที่มีส่วนช่วยทำให้งานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

สารบัญ

	หน้า
บทนำ	1
การทบทวนวรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	2
อุปกรณ์และวิธีการ	8
ผลการทดลอง.....	13
อภิปรายผลและสรุปผลการศึกษา.....	19
เอกสารอ้างอิง.....	22
ภาคผนวก	24

สารบัญภาพ

ภาพที่	หน้า
1 สภาวะ Gas Bubble Disease.....	14
2 หินกรวดจากทางเดินอาหารของปลาแมนดาริน.....	14
3 การเลี้ยงปลาที่หนาแน่น.....	15
4 ลักษณะของปลาแมนดารินที่ขาดอาหาร.....	15
5 ลักษณะของเห็บประมง.....	16
6 ลักษณะปรสิตจุดขาว.....	17
7 ลักษณะของ <i>Amyloodinium ocellatum</i>	17
8 ลักษณะของพยาธิตัวแบน และพยาธิตัวกลม.....	18

การสำรวจความชุกและโอกาสการเกิดโรคในปลาแมนดาริน, *Synchiropus splendidus* (Herre, 1927)

Disease surveillance and incidence of Mandarinfish, *Synchiropus splendidus* (Herre, 1927)

บทนำ

ปัจจุบันปลาทะเลสวยงามเป็นที่นิยมในการเลี้ยงเพิ่มมากขึ้น ความต้องการสัตว์ทะเลสวยงามจึงเพิ่มสูงขึ้นอย่างรวดเร็ว ทำให้เกิดธุรกิจค้าสัตว์ทะเลสวยงามในแต่ละปีเป็นจำนวนหลายล้านเหรียญสหรัฐ พบว่าส่วนใหญ่ธุรกิจการซื้อขายสัตว์ทะเลสวยงามได้จากการจับจากธรรมชาติ ซึ่งในระยะยาวจะส่งผลกระทบต่อทรัพยากร และระบบนิเวศในแนวปะการังโดยตรง และปัจจุบันผู้เลี้ยงปลาสมัครเล่นเอง ต้องการที่จะเพาะเลี้ยงปลาทะเลสวยงามขึ้นเองที่บ้านด้วยเช่นกัน ดังจะเห็นจากนิตยสารปลาสวยงามในต่างประเทศที่เผยแพร่วิธีการเพาะเลี้ยงปลาสวยงามมากมาย อย่างไรก็ตามการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลสวยงามเป็นทางออกที่ช่วยลดการจับจากธรรมชาติได้คืออีกทางหนึ่ง กล่าวคือ การพัฒนาการเพาะเลี้ยง จะสามารถควบคุมหรือไม่จำเป็นต้องพึ่งขึ้นตอนใดขึ้นตอนหนึ่งจากธรรมชาติ ซึ่งเป็นการหันมาพัฒนาการเลี้ยงตามวงจรชีวิตที่สำคัญของสัตว์น้ำเอง ได้แก่ การเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์เพื่อการผลิตตัวอ่อน การอนุบาลลูกสัตว์น้ำวัยอ่อน การเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อให้ได้ขนาดตลาด และการเลี้ยงและพัฒนาพ่อแม่พันธุ์ที่เกิดจากการเพาะเลี้ยง การพัฒนาดังกล่าวจึงเรียกได้ว่าครบวงจรการผลิต

โรคในปลาทะเลมักพบในการเพาะเลี้ยงมากกว่าการพบในธรรมชาติ เนื่องจากสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือมีเชื้อโรคอยู่ในระบบการเลี้ยง การป้องกันโรคจึงเป็นปัจจัยที่มีความสำคัญในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งโดยปกติแล้วในสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมกับตัวปลาจะมีโอกาสเกิดโรคที่ต่ำมาก ถ้ามีโรคเกิดขึ้นมา มักจะมีสาเหตุมาจาก คุณภาพของน้ำที่เปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็วหรือไม่เหมาะสมกับการอยู่อาศัยของปลา การจัดการที่บกพร่องทั้งทางด้านพันธุกรรม ความสะอาด และอาหาร ประกอบกับการติดเชื้อก่อโรคต่างๆตามมา เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส โปรโตซัว พยาธิ หรือเชื้อรา ก่อให้เกิดปลาเป็นโรคหรือโรคระบาดขึ้นมาในสถานที่เพาะเลี้ยงได้ ดังนั้นการวางแผนป้องกันโรคจึงเป็นทางหนึ่งที่สำคัญกว่าการรักษาโรคซึ่งสามารถลดความเสียหายที่จะก่อให้เกิดขึ้นในอนาคตได้

ปลาแมนดาริน เป็นปลาที่มีความสวยงามมากในกลุ่มปลาที่อาศัยอยู่ในแถบปะการัง และมีความเสี่ยงที่จะเป็นปลาสวยงามทะเลหายาก และยังเป็นปลาที่เลี้ยงยาก มีข้อจำกัดในการกินอาหารค่อนข้างมาก และการเพาะเลี้ยงไม่แพร่หลาย รวมถึงการเลี้ยงอนุบาลได้อัตราการรอดค่อนข้างน้อย และยังไม่ค่อยพบการรายงานเรื่องโรคและวิธีการรักษาที่ถูกต้องและได้ผล ดังนั้นเพื่อความสำเร็จของการเพาะเลี้ยงปลาแมนดารินที่สูงขึ้น มีความจำเป็นต้องทราบถึงความชุกและโอกาสในการเกิดโรคของปลาแมนดารินว่ามีความเหมือนหรือแตกต่างจากปลาทะเลสวยงามอย่างไร มีความทนทานหรือจำเพาะต่อโรคใดบ้าง เพื่อเป็นข้อมูลในการวางแผนการกักโรค การรักษาและการป้องกันโรคที่อาจเกิดขึ้นในระบบการเพาะเลี้ยงปลาแมนดารินต่อไป

การทบทวนวรรณกรรม/สารสนเทศ (Information) ที่เกี่ยวข้อง

ปลาแมนดาริน (*Synchiropus splendidus* Herre, 1972) มีชื่อเรียกว่า Green mandarin, Striped mandarinfish, Striped dragonet Green dragon หรือบางครั้งเรียกว่า Psychedelic mandarinfish อยู่ในกลุ่มปลา มังกรน้อย (Dragonet) เป็นปลาที่อาศัยอยู่ในแนวปะการัง ขนาดประมาณ 8.5 เซนติเมตร (Sadovy et.al, 2001) สีสันสวยงาม สะดุดตา ปัจจุบันจึงมีความเสี่ยงที่จะเป็นปลาสวยงามทะเลหายาก เพราะมีการจับจากธรรมชาติ เพื่อส่งออกไปยังประเทศต่าง ๆ เป็นปลาที่เลี้ยงยาก นิยสารกินอาหารค่อนข้างจำเพาะ เนื่องจากปากขนาดเล็ก กินแพลงก์ตอนสัตว์ หรือสัตว์ขนาดเล็กที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ และข้อมูลการเลี้ยงในปัจจุบันมักพูดถึงวิธีการเพาะเลี้ยงเป็นหลัก ส่วนเรื่องโรคที่เป็นปัญหาของการเลี้ยงปลาหลายๆชนิดรวมถึงปลาแมนดาริน พบว่าอาจพบโรคครีบกร่อนหรือโรคจุดขาวจาก *Cryptocaryon* sp. (PETCO, 2004) และใช้วิธีการรักษา เหมือนกับการรักษาปลาทะเลทั่วไป เช่น โรคจุดขาวน้ำเค็มที่เกิดจากเชื้อ *Cryptocaryon irritans* การรักษา ทั่วไปในปลาทะเลจะใช้วิธีการแช่น้ำในน้ำความเค็มต่ำหรือใช้การแช่ฟอร์มาลินที่ความเข้มข้นต่างๆ กัน (Stoskopf, 1993; Noga, 1996; Wildgoose, 2001) แต่ในเว็บไซต์ที่เกี่ยวกับการเลี้ยงปลาแมนดาริน บ้างกล่าวว่าปลาแมนดารินมีเมือกตามลำตัวมากและมีผิวหนังชนิดพิเศษที่แตกต่างจากปลาทะเลทั่วไปจึงทนทานต่อ โรคปรสิตจุดขาว (Wikipedia, 2011)

ปัจจัยของการเกิดโรค

มี 3 ประการ คือ

1. Host หรือเจ้าบ้าน ซึ่งก็คือตัวปลา เกี่ยวข้องกับอายุ สุขภาพ ระดับภูมิคุ้มกัน รวมถึงพันธุกรรม
2. Pathogen หรือเชื้อก่อโรค ขึ้นอยู่กับชนิดของเชื้อ ความรุนแรงในการเกิดโรค ความไวของเจ้าบ้าน และปริมาณของเชื้อที่ติด
3. สภาพแวดล้อม ซึ่งก็คือน้ำที่ใช้เลี้ยงปลา คุณภาพของน้ำ การจัดการ สภาพอากาศ อาหาร ความหนาแน่นในการเลี้ยง ซึ่งถ้าสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมหรือมีการเปลี่ยนแปลงอย่างรวดเร็ว ก็อาจส่งผลให้เกิดโรคต่อตัวปลาขึ้นมาได้ (Snieszko, 1974)

ลักษณะอาการของปลาป่วย

ในขั้นต้นผู้เลี้ยงจะต้องมีความรู้และทราบถึงลักษณะของปลาที่เป็นปกติเสียก่อน มีลักษณะนิสัย และ พฤติกรรมที่แสดงออกมาในขณะที่อยู่กับผู้เลี้ยงอย่างไร ร่วมกับการสังเกต ดูแลเอาใจใส่อย่างใกล้ชิดจึงจะทราบ ถึงความผิดปกติที่เกิดขึ้นได้ ซึ่งข้อสังเกตที่บ่งบอกว่าเป็นที่เลี้ยงอยู่มีความผิดปกติหรือเป็นโรคสามารถดูได้จากลักษณะดังต่อไปนี้

- ลักษณะพฤติกรรม และการเคลื่อนไหวผิดปกติไป เช่น อยู่นิ่งๆ หลบตามมุมตู้ ตัวเอียง ว่ายแฉลบ กับตู้ ผิวหน้า ก้นบ่อ หรือสิ่งประดับภายในตู้ หรือปลาวายที่ผิวน้ำ

- การเสียการทรงตัว เช่น หน้ามืด ตัวลอย หายท้อง เวียนน้ำหมุนวน เวียนกระดูก หรือจม ไม่สามารถว่ายน้ำในท่าปกติได้

- สีซีดลงหรือสีเข้มเกินกว่าปกติ หรือสีสันขาดความสดใส
- พบจุดเลือดออกตามตัว ครีบก้น ตา ปาก บริเวณส่วนหัว และแผ่นปิดเหงือก
- ครีบก้นหรือหางกร่อนขาด มีขุยจับอยู่ปลายครีบก้น
- ตาขุ่นเป็นฝ้า ตาโปน ตาแตก เลนส์ตาหลุด มีฟองอากาศภายในตา
- หอบ หายใจเร็วขึ้น โดยสังเกตจากการเปิดปิดของแผ่นปิดเหงือก หรือเหงือกบาน
- พบปรสิต ลักษณะเป็นเส้น ก้อนคล้ายลิ่ม จุกขาว หรือจุดสีด่างดำที่ผิดปกติตามลำตัว ครีบก้น หาง ตา และแผ่นปิดเหงือก

- เกิดหลุด บวม น้ำ มีสีหรือลักษณะผิดปกติ เช่น เกิดคั่ง
- มีบาดแผล ผิวหนังหลุดลอกตามลำตัว
- ท้องบวมโต หรือบวมน้ำ
- พบเนื้องอก หรือสิ่งขุ่นยื่นออกมาตามร่างกาย
- ปลาผอม ไม่กินอาหาร แต่ต้องแยกจากอาการไม่กินอาหารเนื่องจากสภาพอากาศที่เย็นเกินไป
- น้ำขุ่น เพราะมีเมือกละลายในน้ำเยอะ ซึ่งต้องแยกจากการให้อาหารมากเกินไป

สาเหตุของการเกิดโรคในสัตว์น้ำ

- สัตว์น้ำเข้ามาใหม่ ที่ไม่ได้รับการกักโรค
- สัตว์น้ำอมโรค พาหะนำโรค และไม่แสดงอาการ เมื่ออยู่ในสภาพแวดล้อมที่ไม่เหมาะสมกับการดำรงชีวิต เชื้อที่แฝงตัวอยู่สามารถทำให้เกิดการระบาดของโรคได้
- มีการปนเปื้อนของเชื้อโรค และโลหะหนักมากับน้ำที่ใช้เลี้ยง
- ถ้าปล่อยให้น้ำเสียโดยไม่เปลี่ยนถ่ายน้ำ อาหารตกค้างมาก การหมักหมมของของเสีย เกิดก๊าซคาร์บอนไดออกไซด์ และแอมโมเนียที่เป็นพิษต่อปลา ทำให้ปลาหายใจลำบาก และเกิดความเครียดตามมา อาจทำให้เกิดโรคได้ และน้ำฝนที่ตกลงมาใหม่ก็เป็นสาเหตุทำให้ pH และความเค็ม เปลี่ยนแปลงได้เช่นกัน
- อุณหภูมิและระดับออกซิเจนในน้ำ ถ้าเกิดการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำที่ปลาอาศัยอยู่อย่างรวดเร็ว หรือปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลง ส่งผลให้ปลาอ่อนเพลีย กระบวนการทำงานของร่างกายและภูมิคุ้มกันของปลาลดลง
- พาหะนำเชื้อโรค เช่น อาหารมีชีวิตจำพวกไรน้ำ เพรียง หรืออาหารสดจำพวกเนื้อปลา หอย และอาหารจากปลาปนที่ปนเปื้อน เป็นต้น
- การใช้เครื่องมือ และอุปกรณ์ร่วมกับสัตว์น้ำที่เป็นโรค ควรมีข้อเฉพาะสำหรับรักษาโรค กักโรค และควรแยกอุปกรณ์ไว้ต่างหาก

- โรคที่แฝงอยู่ในระบบ ซึ่งถ้าวันใดวันหนึ่งสัตว์น้ำในระบบอ่อนแอลงจากการเปลี่ยนแปลงของน้ำหรือสภาพอากาศ ก็อาจทำให้เกิดโรคขึ้นมาได้ แม้ว่าปลานั้นเป็นปลาที่นำมาเลี้ยงโดยปลอดโรคตั้งแต่แรก
- สภาพแวดล้อมรอบบริเวณที่เลี้ยง หรือในสถานที่เลี้ยง มีสิ่งรบกวนมากเกินไป เช่น การก่อสร้าง เสียงดังรบกวน แสงที่จ้าเกินไป แรงสั่นสะเทือน เป็นต้น ส่งผลให้สัตว์น้ำเครียด และเหนียวน้ำให้เกิดโรคได้

การจำแนกโรคในปลา

สามารถจำแนกได้ 2 แบบ คือ โรคไม่ติดเชื้อ และโรคติดเชื้อ

1. โรคไม่ติดเชื้อ เป็นโรคที่เกิดจากปัจจัยสิ่งแวดล้อม คุณภาพน้ำ การจัดการ อาหาร พันธุกรรม หรืออุบัติเหตุที่เกิดกับตัวปลาเอง

2. โรคติดเชื้อ เกิดจากเชื้อก่อโรค หรือเชื้อฉวยโอกาสที่มีอยู่เป็นปกติในน้ำที่ใช้เลี้ยง เช่น เชื้อแบคทีเรีย ไวรัส รา โปรโตซัว และหนอนพยาธิ เป็นต้น

โรคส่วนใหญ่มีปัญหามาจากคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยงไม่เหมาะสมกับการเลี้ยงปลา จึงทำให้เกิดการหมักหมมของของเสียขึ้น ส่งผลให้ปลาเกิดความเครียดและภูมิคุ้มกันลดต่ำลง จากนั้นเชื้อก่อโรคหรือเชื้อฉวยโอกาสสามารถเข้าสู่ระบบอวัยวะต่างๆ ทำให้ปลาเกิดโรคขึ้นได้ โรคที่พบได้บ่อยในการเลี้ยงปลาคือโรคของแบคทีเรีย ซึ่งในสภาวะปกติในน้ำที่ใช้เลี้ยงปลา มักพบแบคทีเรียที่สามารถก่อโรคในปลาได้เป็นปกติ แต่มีในปริมาณที่ไม่สามารถก่อให้เกิดโรคได้ รวมถึงภูมิคุ้มกันของปลาสามารถป้องกันเชื้อเหล่านี้ได้ และเมื่อคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงกระตุ้นให้หรือ ไม่เหมาะสมกับตัวปลา เช่นอาหารเหลือทำให้น้ำเกิดการเน่าเสีย ปลาเกิดความเครียดและอ่อนแอลง หรือถูกปรสิตรบกวน สิ่งเหล่านี้ทำให้ภูมิคุ้มกันของปลาลดลงจนไม่สามารถต้านทานเชื้อได้ เชื้อจึงฉวยโอกาสเข้าไปสู่ตัวปลาและเกิดการเพิ่มจำนวนของแบคทีเรียทำให้ปลาป่วยเป็นโรคขึ้นมา

แบคทีเรียก่อโรคในปลาทะเลส่วนใหญ่ที่พบเป็นจำพวกแบคทีเรียแกรมลบ เช่น เชื้อแบคทีเรียกลุ่ม *Vibrio* spp. ลักษณะอาการเนิบพ่นมักเกิดกับปลาที่มีความไวรับสูงหรือมีภูมิคุ้มกันต่ำ มักจะมีการเกร็ง กระตุกและเลือดออกบริเวณครีบหรือส่วนอื่นของร่างกาย พบอวัยวะภายในและช่องท้องมีเลือดออก และยังสามารถพบภาวะโลหิตจางอย่างรุนแรง จากเม็ดเลือดแดงถูกทำลาย กรณีที่ปลามีการติดเชื้ออย่างรุนแรงปลาจะตายโดยไม่แสดงอาการ แต่สามารถเพาะแยกเชื้อได้จากทุกอวัยวะของร่างกาย ส่วนอาการเรื้อรังมักเกิดกับปลาที่มีความไวรับต่ำหรือมีภูมิคุ้มกันสูง มักมีการติดเชื้อเฉพาะแห่ง คือ ครีบและหางกร่อนขาด เกิดผอง ดา โปน ตาขุ่น มีบาดแผลตามลำตัว ครีบ แผ่นปิดเหงือก ท้องบวมเนื่องจากมีน้ำในช่องท้อง ปั่นเลือดออก และติดเชื้อในกระแสโลหิต สามารถแยกเชื้อได้จากบาดแผล ตับ และไต (ชุดิวรรณและวณัดดา, 2530)

การวินิจฉัยโรคแบคทีเรียสามารถทำได้โดยสังเกตจากอาการและรอยโรค หรือทำการเพาะแยกและพิสูจน์เชื้อจากแบคทีเรีย และการตรวจสอบหาเชื้อก่อโรคโดยเทคนิคทางอนุชีววิทยา เช่น เทคนิคปฏิกิริยาถูกโซ่เพอริเมอเรส (Polymerase Chain Reaction; PCR technique) (ชาญณรงค์, 2550) เชื้อ *Vibrio* สามารถเจริญได้ในช่วงอุณหภูมิที่ค่อนข้างกว้าง 5-37 องศาเซลเซียส และสามารถเจริญได้ในที่ที่มีความเข้มข้นของ

โซเดียมคลอไรด์ 0.25-10% ทั้งในอาหารเลี้ยงเชื้อแบบแข็งและแบบเหลวภายใต้สภาวะที่มีออกซิเจน (นันทริกา, 2553)

ปัจจุบันการศึกษาในเรื่องธรรมชาติของพยาธิวิทยาการติดเชื้อ *Vibrio* ในปลายังไม่เป็นที่ทราบแน่ชัด โดยการติดเชื้อ *Vibrio* สามารถติดต่อได้จากการกินและทางการสัมผัสผิวหนัง ซึ่งมีปัจจัยที่ก่อให้เกิดโรคคือ อุณหภูมิ คุณภาพน้ำ และความเครียด ทำให้โรคมีความรุนแรงเพิ่มขึ้นได้ สาเหตุโน้มนำที่ทำให้โรค Vibriosis เกิดการแพร่ระบาด คือ ความเป็นพิษของแอมโมเนียในน้ำทะเลที่เกิดจากของเสียสะสมภายในน้ำ และเหตุการณ์ที่ปลาเพิ่มความไวรับต่อเชื้อ เช่น ปลาที่ว่ายจากน้ำทะเลเข้ามาสู่เขตน้ำกร่อยเพื่อวางไข่ ทำให้มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อเพิ่มขึ้น เนื่องจากความเครียดจากการเสียสมดุลของการผ่านเข้าออกสารต่างๆ (Osmoregulatory) หรือสภาวะการเลี้ยงปลาที่หนาแน่นจนเกินไป

การควบคุมโรค Vibriosis ในแหล่งน้ำธรรมชาตินั้นสามารถทำได้ยาก แต่ในระบบเลี้ยงสามารถแยกปลาที่ติดเชื้อออกมารักษาได้ ลดความหนาแน่นในการเลี้ยงและขนส่ง ซึ่งสามารถควบคุมการติดเชื้อ *Vibrio* ได้ดีที่สุด การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะสามารถทำได้ง่าย แต่ถ้าโรคอยู่ในระยะที่ปลาไม่กินอาหารการให้ยาอาจจะไม่ได้ผลที่ดีนัก ดังนั้นจึงควรวินิจฉัยโรคให้ได้เร็วที่สุดก่อนที่จะปลาจะไม่กินอาหาร หรือไม่แสดงอาการ การรักษาโรค Vibriosis พบว่าการให้ Oxytetracycline ผสมลงไปในอาหารขนาด 50 มก.ต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ในวันแรก และ 30 มก.ต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ในวันที่ 2 ถึง 6 ให้ผลการรักษาที่น่าพอใจ ร่วมกับการจัดการคุณภาพน้ำให้สะอาดและเหมาะสมกับการเลี้ยงปลา จึงจะช่วยให้เกิดผลการรักษาและป้องกันโรคที่ดีขึ้น (นันทริกา, 2553)

โรคปรสิตที่สำคัญที่พบบ่อยและเป็นปัญหาต่อการเลี้ยงปลาทะเลสวยงามนั้นส่วนมากเกิดจากเชื้อโปรโตซัว เช่น โรคจุดขาวน้ำเค็ม (Marine white spot disease) ซึ่งเกิดจากโปรโตซัว *Cryptocaryon irritans* โปรโตซัวนี้มีลักษณะเด่นคือมีนิวเคลียสเป็นรูปเกือบวงขนาดใหญ่ มีวงจรชีวิต ประมาณ 5-7 วัน ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิของน้ำที่ใช้เลี้ยงปลา ปรสิตชนิดนี้อาศัยอยู่ได้ผิวหนังปลา กินเซลล์ผิวหนังปลาเป็นอาหาร และแพร่พันธุ์ได้อย่างรวดเร็ว เมื่อโตเต็มที่จะออกจากตัวปลาลงสู่บริเวณพื้นบ่อปลาและสร้างเกราะหุ้มตัว ต่อจากนั้นจะแบ่งเซลล์ตัวอ่อนจำนวนมากภายใน เมื่อถึงระยะเวลาและสภาวะภายนอกเหมาะสม เกราะหุ้มตัวจะแตกออกและตัวอ่อนของปรสิตจะว่ายน้ำเข้าเกาะผิวหนังปลาต่อไป (สุดาและคณะ, 2546) ดังนั้นถ้าผู้เลี้ยงปลาไม่มีความชำนาญในการสังเกตหรือการเอาใจใส่ที่เพียงพอ โปรโตซัวจะเข้าไปเกาะและทำลายที่เหงือกและลำตัวเป็นจำนวนมาก อาจทำให้ปลาที่เลี้ยงไว้ตายได้เป็นจำนวนมาก ปรสิตกลุ่มนี้ก่อให้เกิดโรคในปลาทะเลหลายชนิด เช่นเดียวกับโปรโตซัวอีกชนิดที่ชื่อว่า *Amyloodinium ocellatum* โปรโตซัวชนิดนี้ก่อให้เกิดโรคที่เรียกว่า Marine velvet disease การแสดงออกของปลาที่เกิดโรคจะสังเกตได้จากอาการคัน โดยปลาจะเอากล้ามเนื้อกับวัสดุสิ่งของต่างๆ ภายในตู้ การหายใจเร็วขึ้น การว่ายน้ำที่ผิดปกติ ครีบแหง แดงขึ้น เมื่ออาการหนักขึ้นจะเห็นเป็นจุดขาวๆ ที่ลำตัว จุดดังกล่าวมีลักษณะคล้ายเม็ดเกลือเล็กๆ การเกิดโรคจุดขาวน้ำเค็มนี้มีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัวปลา เช่น การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ ระดับแอมโมเนีย ไนไตรท์และไนเตรทภายในตู้สูงขึ้น ระดับ pH และ DO ต่ำ หรืออาจเกิดจากการเลี้ยงปลาแบบหนาแน่นเกินไป

สิ่งต่างๆ เหล่านี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ปลาเกิดความเครียด ปลาจะติดโรคได้ง่ายขึ้น ซึ่งสภาพที่กล่าวมานี้จะเกิดกับปลาที่เลี้ยงในที่กักขัง (ชมรมสัตวแพทย์สัตว์ป่าและสวนสัตว์แห่งประเทศไทย, 2553)

ส่วนความจำเพาะเจาะจงต่อ host ของโรคจุดขาวน้ำเค็มนั้นจากการศึกษาของ Burgess และ Matthew (1995) พบว่า *C. irritans* เป็นโปรโตซัวที่ไม่ต้องการ host เฉพาะเจาะจงในปลาเลี้ยงสวยงาม แต่ Diggles และ Lester (1996) พบว่าในธรรมชาติ *C. irritans* กลับต้องการ host ที่มีความจำเพาะเจาะจงที่ค่อนข้างสูงและประสิทธิภาพนี้จะแสดงลักษณะทางสัณฐานวิทยาที่แตกต่างกันเมื่ออาศัยอยู่บน host ต่างชนิดกันและภายใต้อุณหภูมิที่แตกต่างกัน โดยขนาดของ *C. irritans* จะผกผันตรงข้ามกับอุณหภูมิของน้ำ ดังนั้นขนาดของ *C. irritans* ที่พบในประเทศไทยซึ่งเป็นเขตร้อนและมีอุณหภูมิน้ำทะเลที่เลี้ยงปลาอยู่ในช่วง 25-30 องศาเซลเซียส อาจจะมีขนาดเล็กได้ทุกระยะ (เบญจมาศ, 2548)

การวินิจฉัยโรคจุดขาวน้ำเค็มนี้สามารถวินิจฉัยได้ง่ายจากการสังเกตผิวหนังภายนอก จะพบว่ามีลักษณะจุดสีขาว ๆ ขนาดเท่ากันกระจายตัวอยู่บนผิวหนังของปลา คล้ายผงเกลือหรือผงแป้ง วงรอบชีวิตของเชื้ออยู่ที่ 28 วัน แบ่งเป็นสามระยะ คือ 1) ระยะ trophont 2) ระยะ tomont และ 3) ระยะ tomite โดยระยะ trophont เป็นระยะที่เชื้ออาศัยอยู่บนผิวหนัง ครีบ และเหงือก ของปลา ทำให้เรามองเห็นเป็นจุดสีขาวเล็ก ๆ บนผิวหนังของปลา หลังจากนั้นเชื้อจะแตกตัวออกจากผิวหนังมาอยู่ในน้ำ เข้าสู่ระยะ tomont ซึ่งเกิดการสร้างแคปซูลหุ้มรอบตัวเองและเกาะกับวัสดุอื่น ๆ ที่อยู่ในตู้ มีการแบ่งตัวอย่างรวดเร็ว เมื่อการแบ่งตัวเสร็จสมบูรณ์แคปซูลจะแตกออกและปล่อยระยะ tomite ซึ่งสามารถเคลื่อนที่ได้และต้องว่ายน้ำหาปลาเพื่อก่อโรคใหม่ภายใน 48 ชั่วโมง จากนั้นจะกลับเข้าสู่ระยะ trophont เช่นเดิม

การรักษาโรคจุดขาวน้ำเค็มนี้ ระยะที่สามารถฆ่าเชื้อนี้ได้คือระยะที่เชื้ออยู่ภายนอกตัวปลา คือ ระยะ tomont และ tomite ซึ่งการรักษามีหลายรูปแบบ ประกอบด้วย การย้ายปลาลงตู้ใหม่ทุกวัน ทำให้ลดจำนวนของเชื้อลงได้ แต่วิธีการนี้จะทำให้ปลาเครียดมาก อาจส่งผลต่อภูมิคุ้มกันต่อเชื้อที่ลดลง หรือการเพิ่มอุณหภูมิ อยู่ที่ 28-30 องศาเซลเซียส จะช่วยให้วงจรชีวิตเร็วขึ้น กล่าวคือทำให้เชื้อเกิดการแตกออกจากแคปซูลได้เร็วขึ้นและถูกทำลาย หรือการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุกวัน วันละ 10% จะช่วยให้จำนวนเชื้อลดลง ในกรณีที่ตู้มีขนาดใหญ่ ไม่สามารถใส่ยาและเปลี่ยนน้ำเป็นจำนวนมากได้ทุกวัน ส่วนการใช้สารเคมี ได้แก่ Copper sulfate หรือ จุนสี สามารถรักษาการติดเชื้อโรคจุดขาวได้ โดยความเข้มข้นของ copper ion ในน้ำที่สามารถฆ่าเชื้อได้ (therapeutic level) ประมาณ 0.15 – 0.20 ppm เป็นระยะเวลา 28 วัน หากความเข้มข้นต่ำกว่านี้จะไม่สามารถฆ่าเชื้อได้ หากความเข้มข้นสูงกว่านี้ อาจส่งผลให้ปลาตายได้ ดังนั้นหากต้องการรักษาด้วยวิธีนี้ จำเป็นต้องมีชุดตรวจ copper ในน้ำ นอกจากนี้สาร copper sulfate ถือว่าเป็นสารก่อมะเร็ง ดังนั้นจึงควรหลีกเลี่ยงการสัมผัสน้ำในตู้ และต้องนำสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทุกชนิดออกจากตู้ด้วยเนื่องจากสัตว์เหล่านี้มีความไวต่อยาชนิดนี้ หลังจากครบเวลาในการรักษา การกำจัด copper สามารถใช้ activated carbon ขนาด 75 กรัมต่อน้ำ 40 ลิตร หรือประมาณ 2 g/L สารเคมีที่นิยมใช้อีกชนิดหนึ่งคือ Formalin (37% formaldehyde) ใช้ปริมาณ 0.025 ml formalin/L หรือ 25 ppm ใส่ลงในตู้ปลา ทั้งหมดสามครั้ง วันเว้นวัน เปลี่ยนน้ำ 50% ในวันถัดไป แต่ต้องระวัง โดยห้ามใช้ formalin หากพบว่าปลามีบาดแผลตามตัว และ formalin มีผลทำให้ลดอัตรา

การละลายของออกซิเจนในน้ำ ดังนั้น เมื่อใส่ formalin เข้าไปจะต้องเพิ่มอากาศในตู้ หรือใช้ Formalin (37% formaldehyde) ผสมกับ Malachite green (Leteux-Meyer Mixture) โดยใช้ปริมาณ 0.025 ml formalin / L หรือ 25 ppm รวมกับ 0.10 mg/L malachite green ใส่ลงในตู้ปลา ทั้งหมดสามครั้ง วันเว้นวัน เปลี่ยนน้ำ 50% ในวันถัดไป (Wildgoose, 2001) ทั้งนี้ต้องระวังการสัมผัสน้ำในตู้เนื่องจาก malachite green เป็นสารก่อมะเร็ง สารเคมีอื่นๆ ที่ใช้รักษาโรคนี้คือ Quinacrine hydrochloride เป็นยาที่ใช้รักษาโรคมาลาเรียในคน ใช้ขนาด 4-6 mg ต่อแกลลอน หลังจากนั้น 10 วัน ให้ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำและกำจัดตัวตายออกโดยใช้ activated carbon

การใช้วิธี Hyposalinity method หรือการลดความเค็มส่งผลต่อระยะ tomont เกิดการสลายตัว เนื่องจากความแตกต่างของแรงดันออสโมติก โดยการลดความเค็มลงวันละ 2-3 ppt ต่อวัน หรือประมาณ 2 แด้มหากเป็นหน่วยของ specific gravity เช่น จาก 1.025 เป็น 1.023 เป็นต้น จนกระทั่งความเค็มเหลือน้อยกว่า 16 ppt หลังจากนั้นเป็นเวลา 3 อาทิตย์ ค่อย ๆ ปรับความเค็มขึ้นตามปกติ ทั้งนี้ต้องนำหินเป็นและสัตว์ไม่มีกระดูกสันหลังทุกชนิดออกจากตู้ที่ต้องการ รักษา

การป้องกันโรคจุดขาวน้ำเค็ม ควรหลีกเลี่ยงการใช้อุปกรณ์ร่วมกันระหว่างตู้ เนื่องจากเชื้อสามารถติดตามอุปกรณ์ต่าง ๆ และสามารถแพร่สู่ตู้หนึ่งได้ นอกจากนี้ หากเกิดการติดเชื้อขึ้น ควรทำความสะอาด อุปกรณ์ที่ใช้กับตู้ที่ติดเชื้อทุกครั้ง โดยการล้างน้ำจืด หรือ แช่ใน formalin ก็ได้ ทั้งนี้การกักโรคถือว่าเป็นหัวใจสำคัญในการป้องกันโรคทุกชนิดสู่ตู้ปลาที่เลี้ยง วงรอบชีวิตของเชื่อนี้อยู่ที่ประมาณ 28 วัน ดังนั้นการกักโรคปลาอย่างน้อยอยู่ที่ 3-4 สัปดาห์ ก่อนที่จะทำปลาตัวใหม่ปล่อยลงตู้ (ชมรมสัตวแพทย์สัตว์ป่าและสวนสัตว์แห่งประเทศไทย, 2553) ซึ่งระยะเวลาการกักโรคนั้นขึ้นอยู่กับจุดประสงค์และความเสี่ยง เช่น ในประเทศนิวซีแลนด์ กำหนดการกักโรคสำหรับสัตว์น้ำจืดที่ 6 สัปดาห์ สัตว์ทะเลที่ 3 สัปดาห์ แต่ในออสเตรเลีย กำหนดกักโรคสำหรับปลาน้ำจืดที่ 7-21 วัน ปลาทะเลที่ 7 วัน (Arthur et al, 2008) และสถานที่ที่กักโรค ควรมีสัดส่วนแยกชุดเงินแยกจากระบบเลี้ยง มีป้ายบอกบริเวณกักโรคชัดเจนและไม่ใช้เพื่อการอื่น นอกจากการกักโรคเท่านั้น ควรมีทางเข้าออกทางเดียวและไม่ผ่านบริเวณอื่นๆ มีพื้นที่เพียงพอ ไม่หนาแน่นจนเกินไป ควรมีอุปกรณ์สำรองไฟและควบคุมอุณหภูมิ มีการฆ่าเชื้ออุปกรณ์ที่ใช้ อุปกรณ์ภายในห้องต้องล้างทำความสะอาดทุกวัน มีถาดจุ่มเท้าและจุดล้างมือก่อนเข้าห้องอย่างชัดเจน น้ำเลี้ยงและของเสียที่ใช้ควรมีระบบบำบัดน้ำเสียและฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันการปนเปื้อน (Arthur et al, 2008)

อุปกรณ์และวิธีการ

วิธีการทดลอง

1. สํารวจชนิด ปริมาณ และมูลค่า ของปลาแมนดารินที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาด ทำการออกสำรวจชนิดของสัตว์ทะเลสวยงามเหล่านี้ที่มีจำหน่ายในร้านขายปลาสวยงามแหล่งใหญ่ๆ ตามแบบสำรวจที่กำหนดขึ้นทุก 1 เดือน โดยทำการสำรวจทุกร้านที่ให้ความร่วมมือ (มีประมาณทั้งสิ้น 40-50 ร้าน จากการสำรวจธุรกิจปลาทะเลสวยงาม ในปี 2546 และ 2548) แล้วทำการบันทึกชนิด โดยการถ่ายรูปเพื่อนำมาแยกชนิด ชื่อตัวอย่างของชนิดที่มีจำหน่ายมาจำนวนหนึ่งเพื่อนำเข้ามาเป็นพ่อแม่พันธุ์ในการวิจัย บันทึกปริมาณ และราคาของชนิดที่มีอยู่ขณะสำรวจ ในกรณีที่ทางร้านให้ความร่วมมือจึงขอเก็บตัวอย่างน้ำที่ใช้เลี้ยงในตู้เลี้ยงมาเพื่อตรวจคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยง บันทึกอัตราการตายและสาเหตุการตายที่พบ และขอความอนุเคราะห์ข้อมูลการซื้อขาย และแหล่งของปลาแมนดาริน ได้มา จากร้านค้าโดยเฉพาะที่เป็นร้านค้าที่นำเข้า หรือ ขายส่งปลาทะเล
2. รวบรวมข้อมูลการนำเข้าของปลาแมนดารินจากตลาดนัดจตุจักร
3. ศึกษาสุขภาพและโรคที่พบในปลาแมนดารินที่ซื้อเข้ามาเป็นพ่อแม่พันธุ์ในการวิจัย โดยปฏิบัติตามขั้นตอนดังนี้

การซักประวัติ (กรณีให้ความร่วมมือ หรือขอความอนุเคราะห์ตอบแบบสอบถาม)

- ประวัติเจ้าของสัตว์/เจ้าของฟาร์ม เช่น ชื่อ ที่อยู่หรือที่ตั้งฟาร์ม สถานที่หรือบริเวณที่ใกล้เคียง เบอร์โทรศัพท์สำหรับติดต่อ เป็นต้น
- ชนิดปลาหรือสัตว์น้ำที่เลี้ยง
- ชนิดของน้ำที่เลี้ยง (น้ำจืด/น้ำเค็ม/น้ำกร่อย/น้ำประปา) และแหล่งน้ำที่ใช้
- ระยะเวลาที่เลี้ยงหรือเริ่มต้นเลี้ยง
- จำนวน หรือความหนาแน่นที่เลี้ยง
- การกักโรค หรือสัตว์น้ำที่เข้ามาใหม่ว่ามีหรือไม่
- ปริมาณหรือปริมาตรของน้ำที่เลี้ยง
- ระบบกรอง และระบบให้อากาศ
- วิธีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ ความถี่ ปริมาณที่เปลี่ยน และการเปลี่ยนน้ำครั้งล่าสุด
- คุณภาพน้ำ ความถี่ในการตรวจ และค่าการตรวจครั้งล่าสุด (ถ้ามี) ได้แก่ อุณหภูมิ pH ความเค็ม (Salinity) แอมโมเนีย (Ammonia) ไนไตรท์ (Nitrite) ไนเตรท (Nitrate) ความกระด้างของน้ำ (Alkalinity) หากเป็นไปได้ ควรให้เกษตรกรนำตัวอย่างน้ำมาตรวจด้วยอย่างน้อย 2 ขวด (ขนาดขวด 600 ml.)
- ชนิดของอาหาร ปริมาณ ความถี่ที่ให้อาหาร
- อาการป่วย หรืออาการของสัตว์น้ำก่อนตาย อาการผิดปกติก่อนหน้านี้ หรือเคยมีอาการเช่นนี้มาก่อนหรือไม่ และสัตว์น้ำที่เลี้ยงร่วมกันมีอาการผิดปกติหรือไม่

- อัตราการป่วย และตาย
- การตรวจวินิจฉัยเบื้องต้น
- การรักษาก่อนหน้านี้ เช่น ชนิดยาหรือสารเคมี ปริมาณ และระยะเวลาที่ให้
- อื่นๆ เช่น พฤติกรรมของสัตว์ สถานที่หรืออุปกรณ์บริเวณรอบๆที่เลี้ยง อุปกรณ์ตกแต่ง วิธีการทำความสะอาดบริเวณที่เลี้ยง เป็นต้น

การตรวจวินิจฉัยปลามีชีวิต

- รับตัวอย่าง และสังเกตอาการและรอยโรค ขณะอยู่ในตู้/ในถุง/ภาชนะใส เช่น ผิวน้ำ ครีบ/หาง ตา รูปร่าง แผ่นปิดเหงือกและการหายใจ การอ้า-หุบของปาก เกล็ด มูล(ถ้ามี) เมือก สี กลิ่น บาดแผลหรือสิ่งผิดปกติตามลำตัว หัว เหงือก มีปรสิตหรือจุดเลือดออกหรือไม่ ลักษณะการว่ายน้ำ/การทรงตัว ทั้งสัตว์ป่วย และสัตว์ที่เลี้ยงร่วมกัน

- ตรวจสุขภาพปลา (Physical examination) วัดความยาว (Total length, Fork length, Standard length และ Girth length) ชั่งน้ำหนักตรวจดู บาดแผลหรือสิ่งผิดปกติตามลำตัว หัว ตา เหงือก ครีบ/หาง เกล็ด มีปรสิตหรือจุดเลือดออกหรือไม่ การบวมหน้า คลำตรวจบริเวณช่องท้อง โครงสร้างกระดูก (กรณีปลาใหญ่)

- ตรวจดูโดยใช้แผ่นปิดสไลด์ (Cover slit) โดยขีดเมือกเริ่มตั้งแต่ครีบอกจนถึงปลายหาง อาจขีดเน้นเพิ่มบริเวณโคนครีบ เนื่องจากบริเวณนี้มักจะพบปรสิตอยู่เป็นจำนวนมาก การขีดเหงือก (กรณีปลาใหญ่ และสามารถเปิดเหงือกได้) ต้องทำการวางยาสลบปลาก่อนขีดเหงือก โดยใช้ Clove oil 10% ขนาด 60 ppm โดยนำเมือกที่ได้ไปส่งกล้องจุลทรรศน์เพื่อวินิจฉัยต่อไป กรณีปลากระดูกอ่อน เนื่องจากเหงือกมีลักษณะเป็นช่อง (slit) ให้ใช้สำลีพันปลายไม้ swab เหงือกแทนการใช้กระจกปิดสไลด์

- ตัดครีบ/หาง บริเวณปลายครีบ วางบนกระจกสไลด์ จากนั้นนำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ เพื่อวินิจฉัย

- เก็บมูล หรือสิ่งแปลกปลอมภายในน้ำ โดยใช้กระบอกฉีดยาดูดและนำมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์

4. กรณีปลาทาย จะชันสูตรซากภายใน 3 ชั่วโมงหรือให้ร้านจำหน่ายปลาสวยงามแช่แข็งซากปลาแมนดารินไว้ก่อน นำซากปลาแมนดารินที่แช่แข็งมาทำให้ละลาย ตรวจสอบปรสิตภายนอก ได้แก่ ผิวน้ำ ครีบ หาง ช่องปาก เหงือก แผ่นปิดเหงือก ได้เกล็ด โดยขีดตรวจแล้วนำไปตรวจหาปรสิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ เก็บซากปลาและตัวอย่างเมือกในน้ำยาคงสภาพฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์

5. ตรวจหาปรสิตภายในโดยการเปิดช่องท้องปลา แล้วแยกอวัยวะภายในต่างๆ ได้แก่ ซี่เหงือก กระเพาะอาหาร ลำไส้ หัวใจ ตับ ม้าม ไต กล้ามเนื้อ และลูกตา โดยตัดแยกชิ้นส่วนอวัยวะแต่ละชิ้นส่วนออกมาวางในจานแก้วที่มีน้ำทะเลฆ่าเชื้อ ใช้เข็มเย็บชุดเนื้อเยื่อให้หลุดมาอยู่ในน้ำแล้วนำไปตรวจหาปรสิตด้วยกล้องจุลทรรศน์ เก็บตัวอย่างเนื้อเยื่อปลาในน้ำยาคงสภาพฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ (เอกรัฐ, 2554)

6. เมื่อตรวจพบปรสิตจะเก็บตัวอย่างปรสิตเพื่อทำการจำแนกดังนี้ ปรสิตกลุ่มโปรโตซัวจะเก็บตัวอย่างในฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ ปรสิตพวกปลิงใส่เก็บตัวอย่างในน้ำยาคงสภาพ Ammonium-picrate และแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ หรือฟอร์มาลิน 10 เปอร์เซ็นต์ ส่วนปรสิตพยาธิตัวกลมเก็บตัวอย่างในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นย้อมสีด้วยสีย้อม Semichon's acetic carmine และปรสิตกลุ่มพยาธิเปลือกแข็ง (Crustacean) เก็บตัวอย่างในแอลกอฮอล์ 70 เปอร์เซ็นต์ (นิรติชัยและสุวิมล, 2551; เอกธัญ, 2554)

7. ทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียในกรณีที่ส่งสัการติดเชื้อจากแบคทีเรีย ให้ใช้สำลีสับแอลกอฮอล์ 70 % เช็ดบริเวณท้องที่ต้องการผ่า จากนั้นใช้กรรไกรสะอาดผ่าเปิดช่องท้อง นำส่วนของตับ ไต ม้าม หรืออวัยวะสืบพันธุ์ ออกมาเพาะเชื้อ ในกรณีกึ่งเล็ก จะใช้ทั้งตัวหรือนำมาเฉพาะส่วนหัว (Cephalothorax) นำไปบดแล้วจึงทำการเพาะเชื้อ ส่วนกรณีกึ่งใหญ่ ใช้ในส่วนของตับและตับอ่อน (Hepatopancreas) นำมาเพาะเชื้อแบคทีเรีย โดยใช้สำลีสับแอลกอฮอล์ 70 % เช็ดบริเวณส่วนหัว จากนั้นใช้กรรไกรสะอาดผ่าเปิดส่วนเปลือกหุ้มส่วนหัว (Carapace) จากนั้นจึงนำส่วนตับและตับอ่อนมาเพาะเชื้อ ระหว่างการเปิดเปลือกหุ้มส่วนหัวให้ระวังอย่าให้ส่วนตับและตับอ่อนและและปนเปื้อน หลังจากได้ตัวอย่างอวัยวะทั้งหมดจากสัตว์น้ำแล้ว จึงนำส่วนที่ต้องการมาเพาะเชื้อมาเลี้ยงเชื้อใน Tryptic Soy Broth (TSB) + 1% NaCl แล้วจึงนำเชื้อมาเลี้ยงให้บริสุทธิ์ใน Tryptic Soy Agar (TSA) + 1% NaCl และ Thiosulfate Citrate Bile-Salt Sucrose (TCBS) จากนั้นนำไปบ่มในตู้บ่มที่ควบคุมอุณหภูมิ (Incubator) ที่ความร้อน 30 °C เป็นระยะเวลา 18-24 ชั่วโมง เมื่อได้เชื้อที่บริสุทธิ์แล้วจึงนำเชื้อที่แยกได้มาทดสอบคุณสมบัติทางเคมีและจำแนกชนิดของเชื้อ

อาหารเลี้ยงเชื้อ

- Tryptic Soy Broth (TSB) + 1% NaCl ใช้สำหรับเพิ่มจำนวนเชื้อให้เพียงพอต่อการเพาะแยกเชื้อใน TSA ต่อไป

- Tryptic Soy Agar (TSA) + 1% NaCl ใช้สำหรับการเลี้ยงเพื่อแยกชนิด ลักษณะของเชื้อ และนำไปทดสอบทางชีวเคมีต่อไป ซึ่งเชื้อแบคทีเรียทุกชนิดสามารถเจริญได้บนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดนี้ การที่เติม NaCl ลงไปเนื่องจากเชื้อ *Vibrio* spp. ต้องการ NaCl ในการเจริญมากกว่าปกติ

- Thiosulfate Citrate Bile-Salt Sucrose (TCBS) เป็นอาหารที่ *Vibrio* spp. เจริญได้เพียงชนิดเดียวเท่านั้น (Selective media) ซึ่ง *Vibrio* spp. ที่เจริญจะมีสีเหลือง (Sucrose fermenter) และสีเขียว (non-Sucrose fermenter) และการเกิดสีดำบนโคโลนีของเชื้อคือแบคทีเรียกลุ่มที่สร้าง H_2S

การแยกเชื้อแบคทีเรียบนอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดแข็ง

ดูจากลักษณะของสี ความโปร่งแสง ลักษณะของขอบ ยอด และรูปร่างของโคโลนี แล้วจึงบันทึกผลตามลักษณะ และชนิดของแบคทีเรียที่พบบนอาหารเลี้ยงเชื้อ

การทดสอบออกซิเดส (Oxidase test)

- เตรียมสไลด์และเช็ดด้วยแอลกอฮอล์ 70%
- นำกระดาษกรองที่ตัดเป็นแผ่นเล็กๆ วางบนสไลด์
- นำแบคทีเรีย 1 loopfull แตะบนแผ่นกระดาษกรอง
- หยดน้ำยา Oxidase test 1 หยด ลงบนแผ่นกระดาษกรอง ทิ้งไว้ประมาณ 5 นาที
- การแปลผล:
 - ผลลบ = ไม่พบการเปลี่ยนแปลงบนกระดาษกรอง
 - ผลบวก = แบคทีเรียบนกระดาษกรองเปลี่ยนจากไม่มีสีเป็นสีน้ำเงินอมม่วงจนกระทั่งดำ

ตัวอย่างการจำแนกเชื้อแบคทีเรีย (Identification)

กลุ่ม *Vibrio* spp. มีคุณสมบัติดังนี้

- Gram's negative
- Motile
- Oxidase positive
- Sensitive to vibrio static and Novobiocin
- Growth on TCBS

กลุ่ม *Aeromonas* spp. มีคุณสมบัติดังนี้

- Gram's negative
- Motile
- Oxidase positive
- Resist to vibrio static and Novobiocin

กลุ่ม *Pseudomonas* spp. มีคุณสมบัติดังนี้

- Gram's negative
- Motile
- Oxidase positive
- Resist to vibrio static and Novobiocin

8. ซากปลาตายทุกตัวหรือชิ้นส่วนปลาอื่นๆ จะฆ่าเชื้อด้วยหม้อนึ่งความดันที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียสก่อนทิ้งในถังขยะอันตราย

9. ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อเป็นฐานข้อมูลเกี่ยวกับสุขภาพ โรค และการกักโรคของปลาเมนดาριν

ผลการทดลอง

1. สำนวจชนิด ปริมาณ และมูลค่า ของปลาแมนดาริน ที่จำหน่ายอยู่ในท้องตลาด

ขณะจัดทำรายงานปีงบประมาณ 2556 การออกสำวจได้ดำเนินการเป็นครั้งที่ 19 ของโครงการวิจัย ปลาแมนดาริน จากข้อมูลการสำวจที่ได้จากแบบสอบถามพบปลาแมนดารินชนิด Green Mandarinfish มีปริมาณนำเข้าในแต่ละเดือนเฉลี่ย 115 ตัว จากจำนวนร้านทั้งหมดที่นำเข้า ซึ่งมีราคาต่อตัวอย่างประมาณ 150-300 บาท ส่วนใหญ่นำเข้าปลาจากประเทศอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ จากการสอบถามพบว่าปลาในแต่ละร้านจะถูกส่งเข้ามาทุกๆ 2 อาทิตย์ และอยู่ในร้านจนกระทั่งขายประมาณ 2-3 อาทิตย์ ปลาแมนดารินชนิดอื่น เช่น ปลาแมนดารินจุด (Spot Mandarinfish) สามารถพบได้บางร้าน แต่มีจำนวนนำเข้าที่ไม่มากนักในแต่ละเดือน

2. ศึกษาสุขภาพและโรคในปลาแมนดารินที่ซื้อเข้ามาเป็นพ่อแม่พันธุ์

จากผลการรวบรวมข้อมูลการสำวจ ณ ปัจจุบันของงานวิจัย ยังไม่เสร็จสิ้นครบระยะเวลา 2 ปี จึงได้ข้อมูลทั้งหมดเป็นระยะเวลา 19 เดือน ระหว่างเดือนมกราคม 2556 ถึงเดือน สิงหาคม 2557 พบว่ามีจำนวนปลาที่ถูกส่งซื้อเข้ามาในตลาดขายปลาทั้งหมด 2193 ตัว พบความชุกของการเกิดโรคติดเชื้อแบคทีเรีย 0.76% การติดเชื้อโรคจุลชีวน้ำเค็ม 2.87% การติดเชื้อโปรโตซัวเห็บระฆัง 0.27% และการติดเชื้อโปรโตซัว *Amyloodinium* 0.27%

ส่วนใหญ่เจ้าของร้านจะสังเกตปลาป่วยหรือปลาผิดปกติโดยการพบเห็นลักษณะครีบ และหางกร่อนขาด ตามลำตัวมีด่างดวง หรือจุดตามผิวหนังของปลา เมื่อนำปลาป่วยและซากปลากลับมาตรวจทางห้องปฏิบัติการตามขั้นตอนการตรวจวินิจฉัยสัตว์น้ำป่วย โดยการชุดเมือก และตัดบางส่วนของเหงือก (กรณีเป็นซากปลา) มาตรวจภายใต้กล้องจุลทรรศน์ ไม่พบปรสิตใดๆ ประกอบกับการเพาะเชื้อแบคทีเรียจากซากปลาที่ตายไม่นาน โดยใช้ชุดทดสอบ API 20E เชื้อแบคทีเรียที่พบส่วนใหญ่จะเป็นแบคทีเรียฉวยโอกาส ในตระกูล *Vibrio* sp. ซึ่งทำให้เกิดปัญหาของการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน และทำให้ปลาป่วยหรือตายได้

โรคที่ตรวจพบทั้งจากปลาแมนดารินที่นำเข้ามาใหม่ และปลาแมนดารินที่มีอยู่ในสถานที่เพาะเลี้ยงเดิม แบ่งเป็น 2 ประเภท คือ โรคไม่ติดเชื้อ (non-infectious disease) และโรคติดเชื้อ (infectious disease)

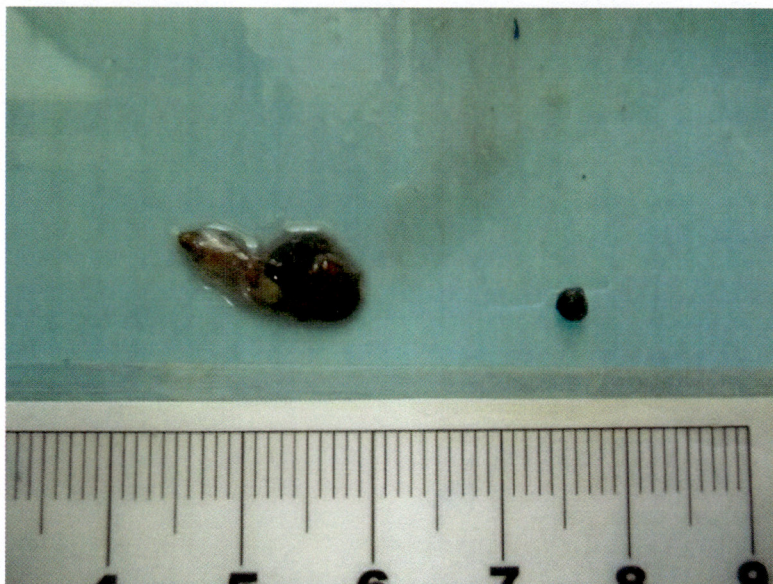
โรคไม่ติดเชื้อ

โรคไม่ติดเชื้อที่ตรวจพบคือ ภาวะ Gas Bubble Disease (GBD) ในลูกปลาแมนดาริน อายุ 1-3 วัน ซึ่งเกิดจากในน้ำมีแก๊สอิ่มตัวในปริมาณที่สูง จากการตรวจสอบพบว่ามีค่าออกซิเจนละลายในน้ำที่สูง (DO มากกว่า 9) สาเหตุอาจจะเกิดจากการสังเคราะห์แสงของแพลงก์ตอนพืชที่ผสมกับแพลงก์ตอนสัตว์เพื่อเป็นอาหารให้แก่ลูกปลาแมนดาริน ซึ่งแก้ปัญหานี้โดยการหาวัสดุมาบดบัง เพื่อลดปริมาณแสงที่ส่องเข้ามาบริเวณตู้อนุบาลลูกปลา



ภาพที่ 1: ลักษณะลูกปลาแมนดารินที่ตรวจพบสภาวะ Gas Bubble Disease

จากลักษณะนิสัยการกินของปลาแมนดารินที่หาอาหารตามพื้นตู้ พื้นทราย อาจทำให้หินกรวดขนาดเล็กที่อยู่ตามพื้นหลุดเข้าไปในส่วนของทางเดินอาหาร จึงเกิดการอุดตันในลำไส้และเป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ปลาตายได้



ภาพที่ 2: หินกรวดจากทางเดินอาหารของปลาแมนดาริน

การเลี้ยงปลาที่หนาแน่นเกินไปในแต่ละตู้ อาจเกิดการสะสมของของเสียจากทั้งอาหารและสิ่งขับถ่ายจากตัวปลา ซึ่งส่งผลต่อคุณภาพน้ำ โดยเฉพาะค่าของแอมโมเนียและไนไตรท์ที่เพิ่มสูงขึ้น เป็นสาเหตุหนึ่งทำให้ปลาเกิดอาการป่วยและตายขึ้นได้



ภาพที่ 3: การเลี้ยงปลาที่หนาแน่นจนเกินไปอาจทำให้เกิดการสะสมของของเสียภายในตู้ ซึ่งส่งผลต่อสุขภาพของปลาตามมา

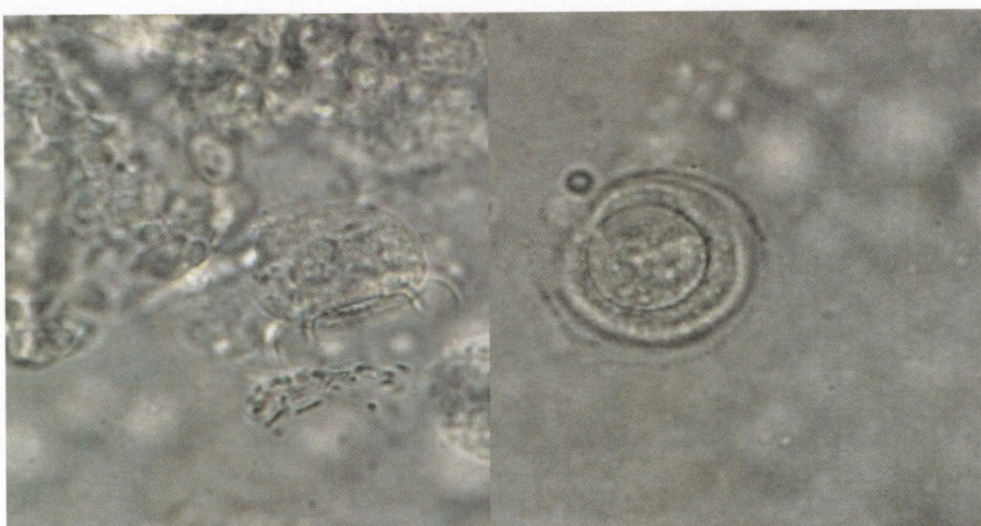
ปลาผอมจากการขาดอาหาร เนื่องมาจากปลาไม่ยอมรับอาหารที่ให้ไป อาหารมีชีวิตอย่างสัตว์หน้าดิน (Benthos) หดไป ขาดการดูแลในเรื่องของอาหาร มีปลาสปีชีส์อื่นกีดกันหรือคอยแย่งอาหารปลาแมนดารินภายในตู้ จึงทำให้ปลาไม่ได้รับอาหารอย่างเพียงพอ



ภาพที่ 4: ลักษณะของปลาแมนดารินที่ขาดอาหารภายในตู้เลี้ยง

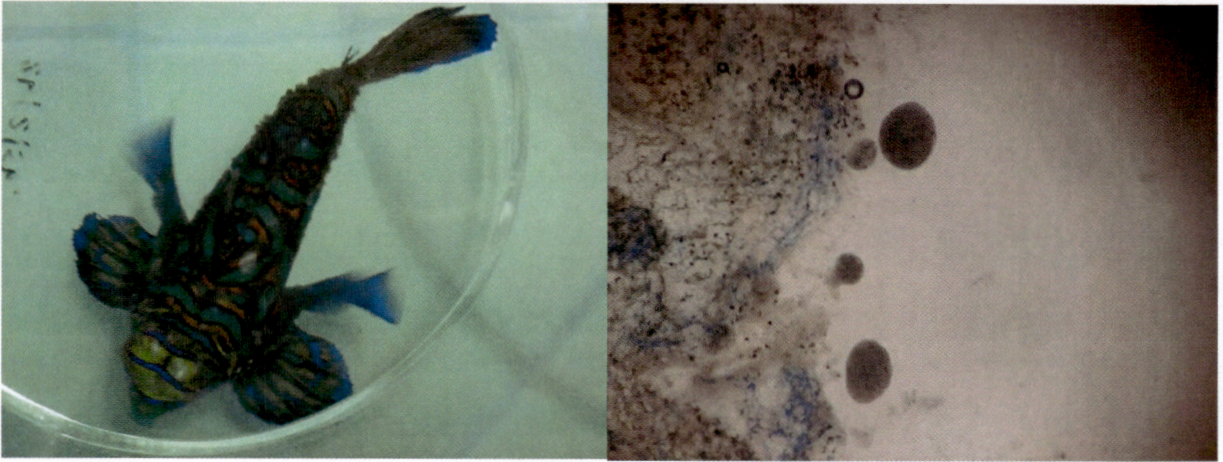
โรคติดเชื้อ

จากการตรวจโดยการชุบเมือกมาส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ที่บริเวณผิวหนังของซากปลาที่ตาย จากการนำมาทดลองกักโรคเบื้องต้นเป็นระยะเวลา 1 เดือน พบว่ามีเห็บระฆัง (*Trichodina* sp.) ซึ่งการเกิดโรคอาจมีความสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมต่างๆ รอบตัวปลา เช่น การหมักหมมของสิ่งสกปรกภายในน้ำจากการให้อาหารมากเกินไปหรือการไหลเวียนของน้ำในระบบทำได้ไม่ดีนัก การเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิของน้ำ ระดับแอมโมเนีย และไนไตรท์ภายในตู้สูงขึ้น หรืออาจเกิดจากการเลี้ยงปลาแบบหนาแน่นเกินไป ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ปลาเกิดความเครียด และปลาจะติดโรคได้ง่ายขึ้น การรักษา คือ ช่วยลดจำนวนโปรโตซัวที่เกาะกับผิวหนังและเมือกปลาโดยการแช่น้ำจืด เป็นเวลา 3-5 นาที



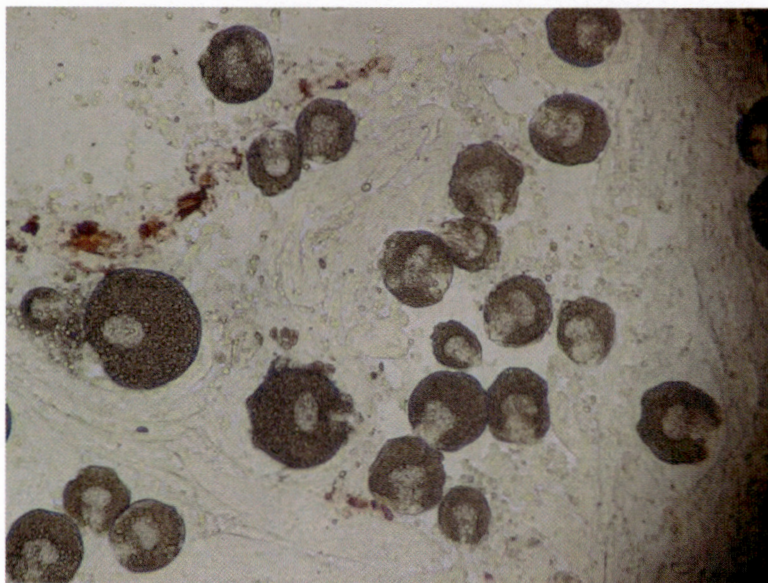
ภาพที่ 5: แสดงลักษณะของเห็บระฆังที่พบในปลาแมนดาริน ที่กำลังขยาย 400x

การติดเชื้อปรสิตโปรโตซัวโรคจุดขาว *Cryptocaryon irritans* สามารถพบได้ในปลาขณะอยู่ที่ร้าน และในสถานที่เพาะเลี้ยง มักพบการระบาดของปรสิตหลังจากนำปลาเข้ามาเลี้ยงประมาณ 7-10 วัน มีลักษณะเป็นจุดสีขาวบริเวณผิวหนังทั่วหัว ลำตัว และหาง รวมถึงบริเวณครีบ ไม่กินอาหาร ปลามีอาการหายใจหอบถี่ และตาย อาจพบการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อนร่วมด้วย ซึ่งปัจจัยโน้มนำในการเกิดโรคจะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวปลา เช่น การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ความเครียดจากการขนส่งหรือถูกกระทบ ความหนาแน่นในการเลี้ยง เป็นต้น รักษาโดยการแช่ Copper citrate ขนาด 0.25 ppm เป็นเวลา 14-21 วัน พบว่าปลามีอาการที่ดีขึ้น และไม่พบการติดเชื้อซ้ำเกิดขึ้นอีก



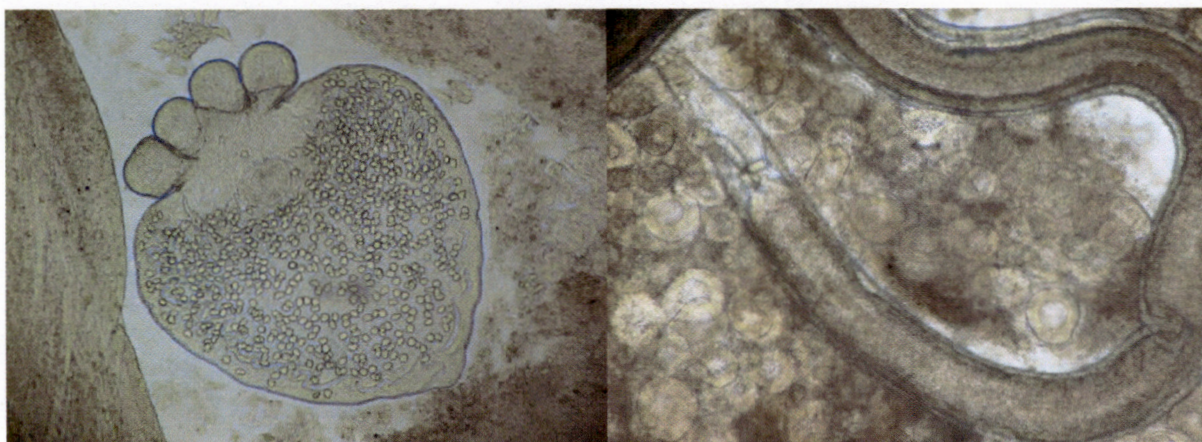
ภาพที่ 6: (ซ้าย) ลักษณะของปลาที่พบปรสิตจุดขาว พบปมูนูนขึ้นตามลำตัวและครีบ (ขวา) ลักษณะของปรสิตจุดขาว เมื่อทำการดูภายใต้กล้องจุลทรรศน์ กำลังขยาย 100x

การติดเชื้อ *Amyloodinium ocellatum* โปรโตซัวชนิดนี้ก่อให้เกิดโรคที่เรียกว่า Marine velvet disease การแสดงออกของปลาที่เกิดโรคจะสังเกตได้จากอาการคัน โดยปลาจะเอาลำตัวถูกับวัสดุสิ่งของต่าง ๆ ภายในตู้ การหายใจถี่เร็วขึ้น การว่ายน้ำที่ผิดปกติ ครีบเหว่ง ตาขุ่น มีสาเหตุโน้มนำมาจากการหมักหมมของของเสีย และคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ตรวจพบในปลาแมนดารินอายุ 3 เดือน พบว่าปลาที่เลี้ยงมีการตายทุกวัน ไม่แสดงอาการทางผิวหนัง แต่เมื่อชุดตรวจจะสามารถพบตัวเชื้อปรสิตได้ รักษาโดยการ ใช้น้ำยา Chloroquine diphosphate ขนาด 10 ppm เป็นเวลา 5 วัน ร่วมกับการรักษาคุณภาพน้ำให้ดียิ่งขึ้น



ภาพที่ 7: ลักษณะของ *Amyloodinium ocellatum* ที่ตรวจพบ ภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 100x

ปรสิตภายใน (Internal parasite) ที่ตรวจพบคือ พยาธิตัวกลม (Nematodes) และพยาธิตัวแบน (Trematode) ในกลุ่ม (Digenean) ซึ่งพบในระบบทางเดินอาหารของพ่อแม่พันธุ์ปลาแมนดาริน ปลาแมนดารินเป็นปลาที่หาอาหารโดยกินสัตว์หน้าดิน (Benthos) เป็นหลัก ซึ่งสัตว์จำพวกนี้มักจะเป็นพาหะของปรสิตหลายๆตัว โดยเฉพาะพยาธิ จึงมีความเสี่ยงที่ปลาจะติดโรคพยาธิได้ หรือปลาอาจจะกินพยาธิในระยะตัวอ่อนที่อยู่ในน้ำโดยตรงก็เป็นได้



ภาพที่ 8: พยาธิตัวแบน และพยาธิตัวกลมที่พบจากทางเดินอาหารของปลาแมนดาริน ที่กำลังขยาย 40x

โรคแบคทีเรีย สามารถวินิจฉัยได้โดยการใช้ชุดทดสอบ API 20E เชื้อที่ได้จากการทดสอบส่วนใหญ่เป็นเชื้อที่มีทั่วไปอยู่ในน้ำเค็มในตระกูล *Vibrio* spp. ซึ่งจะเป็นเชื้อฉวยโอกาสและก่อโรคเมื่อภูมิคุ้มกันของปลาผิดปกติ เช่น สิ่งแวดล้อมหรือคุณภาพน้ำเปลี่ยนแปลงกระทันหัน หรือการติดปรสิตชนิดอื่นที่สามารถทำให้เกิดบาดแผลหรือการอักเสบบนตัวปลา อาจจะทำให้เชื้อแบคทีเรียฉวยโอกาสเข้าสู่ร่างกายของปลาได้ อาการของการติดเชื้อแบคทีเรียจะพบครีบและหางกร่อนขาด ตามตัวมีแผลหรือสีซีด คางุ่น อาจพบการหอบหายใจร่วมด้วย การติดเชื้อสามารถป้องกันและลดความเสี่ยงของการติดโรคได้โดยการรักษาคุณภาพน้ำให้คงที่ ลดสภาวะที่เหนียวทำให้เกิดความเครียด เช่น การเลี้ยงหนาแน่นเกินไป การขนย้ายที่ไม่เหมาะสม หรือการไม่ได้กักโรคในปลาที่เข้ามาใหม่ เป็นต้น

3. กักโรคปลาแมนดารินที่ซื้อเข้ามาเป็นพ่อแม่พันธุ์

การกักโรคได้ทำการทดลองในเบื้องต้น โดยไม่ได้ใช้ระบบกรอง ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนน้ำในปริมาณ 80-100% ทุกวัน เป็นเวลา 28 วัน พบว่าจะทำให้ปลาเกิดความเครียดสูง และด้วยนิสัยการหวงอาณาเขตทำให้ปลาบางตัวกัดกัน โดยเฉพาะปลาตัวผู้ที่อยู่รวมกัน รวมถึงบางครั้งอาหารที่เหลือในตู้เกิดการเน่าเสีย ซึ่งอาจจะเหนียวนำไปเกิดโรคตามมาได้ ดังนั้นจึงได้จัดทำระบบกรองสำหรับพักและกักโรคปลาขึ้นมา ซึ่งอยู่ในขั้นตอนการจัดทำระบบน้ำให้คงที่ เพื่อที่จะนำปลาแมนดารินเข้ามาทดลองการกักโรคต่อไป

อภิปรายและสรุปผลการทดลอง

จากการออกสำรวจ พบปลาแมนดารินชนิด Green Mandarinfish มีปริมาณนำเข้าในแต่ละเดือนเฉลี่ย 115 ตัว จากจำนวนร้านทั้งหมดที่นำเข้า ซึ่งมีราคาต่อตัวอย่างประมาณ 150-300 บาท ขึ้นอยู่กับขนาดตัวและจำนวนที่ซื้อ ส่วนใหญ่นำเข้าปลาจากประเทศอินโดนีเซีย และประเทศฟิลิปปินส์ ปลาจะอยู่ที่ร้านจนกระทั่งขายประมาณ 2-3 อาทิตย์ โดยจำนวนปลาที่เข้านั้นขึ้นอยู่กับสภาพอากาศของแต่ละประเทศ ณ ขณะนั้นด้วย และความต้องการของผู้ซื้อบางรายเพื่อนำไปเลี้ยงหรือขยายพันธุ์ ปลาแมนดารินชนิดอื่น เช่น ปลาแมนดารินจุด (Spot Mandarinfish) สามารถพบได้บางร้าน แต่มีจำนวนนำเข้าที่ไม่มากนักในแต่ละเดือน เนื่องจากโดยปกติแล้วปลาแมนดารินเป็นปลาที่มีสีสันสวยงาม แต่เลี้ยงยาก และกินอาหารได้จำกัดแค่อาหารมีชีวิตเท่านั้น จึงทำให้ผู้เลี้ยงไม่ค่อยนิยมนัก ส่งผลให้มีราคาต่อตัวที่สูง

จากผลการรวบรวมข้อมูลการในระยะเวลา 19 เดือน ระหว่างเดือนมกราคม 2556 ถึงเดือน สิงหาคม 2557 พบว่ามีจำนวนปลาที่ถูกส่งซื้อเข้ามาในตลาดขายปลาทั้งหมด 2193 ตัว พบความชุกของการเกิดโรคติดเชื้อแบคทีเรีย 0.76% การติดเชื้อโรคจุลชีววิทยา 2.87% การติดเชื้อโปรโตซัวเห็บระฆัง 0.27% และการติดเชื้อโปรโตซัว *Amyloodinium* 0.27% การพบความชุกของโรคจุลชีววิทยาน้ำเค็มสูงกว่าการติดเชื้อแบคทีเรีย เนื่องจากแต่ละร้านนำเข้ามาขายทุกอาทิตย์ ทำให้ปลาอยู่ในตู้ไม่นานนัก และขาดการทำความสะอาดภายในตู้ รวมถึงการละเลยสังเกตและการรักษาปลาป่วย จึงทำให้เกิดการสะสมของเชื้อปรสิต ซึ่งมีวงจรชีวิตถึง 28 วัน เมื่อปลาเครียดหรือมีภาวะภูมิคุ้มกันต่ำเป็นปัจจัยโน้มนำให้เกิดโรคระบาดของปรสิตชนิดนี้ได้ (ชมรมสัตว์แพทย์สัตว์ป่าและสวนสัตว์แห่งประเทศไทย, 2553) ส่วนการติดเชื้อแบคทีเรียแทรกซ้อน ส่วนใหญ่มักเกิดจากความเครียดที่ปลาถูกขนส่งมาเป็นเวลานาน ส่งผลให้ภูมิคุ้มกันต่ำลง และเชื้อแบคทีเรียก็สามารถติดเชื้อเข้าสู่ตัวปลาได้

จากการสำรวจโรค และตรวจสุขภาพปลาทั้งในสถานที่เพาะเลี้ยง และตลาดขายปลา สามารถแบ่งลักษณะของโรคได้ 2 แบบ คือ โรคไม่ติดเชื้อ และโรคติดเชื้อ

โรคไม่ติดเชื้อ

โรคไม่ติดเชื้อส่วนใหญ่ที่พบ มักเกิดจากปัญหาของการจัดการและอุบัติเหตุสุดวิสัย

ภาวะ Gas Bubble Disease (GBD) ในลูกปลาแมนดาริน อายุ 1-3 วัน แก้ปัญหาโดยการหาวัสดุมาบดบัง หรือย้ายตำแหน่งของตู้เลี้ยงไปในบริเวณที่แสงส่องน้อยลง เพื่อลดปริมาณแสงที่ส่องเข้ามาบริเวณตู้ อนุบาลลูกปลา พบว่าได้ผลที่ดี และไม่พบลูกปลาที่เกิดภาวะนี้อีก

จากอุบัติเหตุที่หินกรวดขนาดเล็กตามพื้นหลุดเข้าไปในส่วนช่องทางเดินอาหาร เกิดการอุดตันในลำไส้ สามารถป้องกันได้ในระดับหนึ่งโดยใช้ทรายละเอียดมากขึ้นสำหรับปูพื้นตู้ เพื่อที่จะสามารถผ่านทางเดินอาหารของปลาได้โดยที่ไม่อุดตันหรือลดความเสี่ยงในการอุดตันให้น้อยที่สุด

การเลี้ยงปลาที่หนาแน่นเกินไปในแต่ละตู้ ทำให้เกิดการสะสมของของเสียจากทั้งอาหารและสิ่งขับถ่ายจากตัวปลา ซึ่งส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำที่แย่ลง เนื่องจากเกินความสามารถของระบบกรองในการบำบัดของเสีย ซึ่งอาจจะก่อให้เกิดโรคติดเชื้อต่างๆตามมาได้ การป้องกันคือลดจำนวนการเลี้ยงในแต่ละตู้ลง เพื่อให้ระบบกรองทำงานได้อย่างมีประสิทธิภาพ ร่วมกับการตรวจคุณภาพน้ำอย่างเป็นประจำ จะสามารถลดความเสี่ยงในการเกิดโรคขึ้นได้

ปลาผอมจากการขาดอาหาร เนื่องมาจากปลาไม่ยอมรับอาหารที่ให้ไป อาหารมีชีวิตรอยสัต์หน้าดิน (Benthos) หมกไป ขาดการดูแลในเรื่องของอาหาร มีปลาชนิดอื่นกัดกันหรือคอยแย่งอาหารปลาแมนดารินภายในตู้ จึงทำให้ปลาไม่ได้รับอาหารอย่างเพียงพอ สามารถป้องกันและแก้ไขได้โดยการย้ายปลาที่ขาดอาหารไปอยู่ในตู้ที่มีสัต์หน้าดิน หรือปลานาเรียอาศัยอยู่ หรือหมั่นสังเกตการกินอาหารและการแย่งอาหารกันระหว่างปลาในตู้ พร้อมทั้งแยกปลาออกมาเลี้ยงไว้ต่างหาก

โรคติดเชื้อ

เห็บระฆัง (*Trichodina* sp.) มักเกิดจากการหมักหมมของสิ่งสกปรกภายในน้ำจากการให้อาหารมากเกินไปหรือการไหลเวียนของน้ำในระบบทำได้ไม่ดีนัก หรืออาจเกิดจากการเลี้ยงปลาแบบหนาแน่นเกินไป ซึ่งสาเหตุเหล่านี้จะเป็นตัวกระตุ้นให้ปลาเกิดความเครียด และปลาจะติดโรคได้ง่ายขึ้น การรักษาโดยการแช่น้ำจืด เป็นเวลา 3-5 นาที (Noga, 1996) ซึ่งกระทำร่วมกับการรักษาคุณภาพของน้ำที่ใช้เลี้ยงพบว่าได้ผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจ

เชื้อปรสิตโรคจุดขาว *Cryptocaryon irritans* มักพบได้ในปลาขณะอยู่ที่ร้าน หลังจากนำปลาเข้ามาเลี้ยงประมาณ 7-10 วัน ปังจัยโน้มนำในการเกิดโรคจะสัมพันธ์กับสิ่งแวดล้อมรอบตัวปลาทำให้ภูมิคุ้มกันลดต่ำลง เช่น การเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำ ความเครียดจากการขนส่งเป็นระยะเวลานานหรือถูกรบกวน ความหนาแน่นในการเลี้ยง เป็นต้น รักษาโดยการแช่ Copper citrate ขนาด 0.25 ppm เป็นเวลา 14-21 วัน พบว่าปลามีอาการที่ดีขึ้น และไม่พบการติดเชื้อซ้ำเกิดขึ้นอีก ส่วนการแช่ formalin ไม่แนะนำให้ใช้ในการเลี้ยงปลาที่มีระบบกรอง เพราะแบคทีเรียที่บำบัดน้ำอาจถูกทำลาย รวมถึงไม่ควรใช้ในปลาที่ไม่มีเกล็ด เพราะอาจเกิดการระคายเคืองที่ผิวหนังปลา (Noga, 1996)

การติดเชื้อ *Amyloodinium ocellatum* มีสาเหตุโน้มนำมาจากการหมักหมมของของเสีย และคุณภาพน้ำที่เปลี่ยนแปลงไปอย่างรวดเร็ว ตรวจพบในปลาแมนดารินอายุ 3 เดือน รักษาโดยการใช้ยา Chloroquine diphosphate ขนาด 10 ppm เป็นเวลา 5 วัน ซึ่งเป็นยารักษาโรคมาลาเรียในคน เป็นพิษต่อปลาดำ สามารถใช้กับระบบกรอง และตู้เลี้ยงที่มีสาหร่ายและปะการังได้ แต่ตัวยามีราคาที่แพงและหายาก (Noga, 1996) พบว่าผลการรักษาเป็นที่น่าพอใจเมื่อใช้ร่วมกับการรักษาคุณภาพน้ำให้ดีขึ้นเสมอ

ปรสิตภายใน (Internal parasite) ที่ตรวจพบคือ พยาธิตัวกลม (Nematodes) และพยาธิตัวแบน (Trematode) ในกลุ่ม (Digenean) ซึ่งพบในระบบทางเดินอาหารของพ่อ-แม่พันธุ์ปลาแมนดาริน จากการที่ปลาแมนดารินกินสัต์หน้าดิน (Benthos) เป็นหลัก ซึ่งมักจะเป็นพาหะของปรสิตหลายๆตัว โดยเฉพาะพยาธิ

จึงมีความเสี่ยงที่ปลาจะติดโรคพยาธิได้ หรือปลาอาจจะกินพยาธิในระยะตัวอ่อนที่อยู่ในน้ำโดยตรงก็เป็นได้ การป้องกันและรักษาส่วนใหญ่ไม่ได้ผล เนื่องจากอาหารที่กิน ทำให้ใช้ปริมาณยาได้ลำบากเนื่องจากต้องผสมยาไปในอาหาร นอกเสียจากฝึกให้ปลาสามารถกินอาหารเม็ดสำเร็จรูปได้

โรคแบคทีเรีย วินิจัยได้โดยการใช้ชุดทดสอบ API 20E เชื้อที่ได้จากการทดสอบส่วนใหญ่ เป็นเชื้อที่มีทั่วไปอยู่ในน้ำเค็มในตระกูล *Vibrio* spp. ซึ่งจะเป็นเชื้อฉวยโอกาสและก่อโรคเมื่อภูมิคุ้มกันของ ปลาผิดปกติ ถ้าเชื้อมีปริมาณมากอาจทำให้ปลาตายได้จำนวนมาก เช่น สิ่งแวดล้อมหรือคุณภาพน้ำ เปลี่ยนแปลงกระทันหัน หรือการติดปรสิตชนิดอื่นที่สามารถทำให้เกิดบาดแผลหรือการอักเสบบนตัวปลา อาจจะทำให้เชื้อแบคทีเรียฉวยโอกาสเข้าสู่ร่างกายของปลาได้ การติดเชื้อสามารถป้องกันและลดความเสี่ยง ของการติดโรคได้โดยการรักษาคุณภาพน้ำให้คงที่ ลดสภาวะที่เหนียวน้ำให้เกิดความเครียด เช่น การเลี้ยง หนาแน่นเกินไป การขนย้ายที่ไม่เหมาะสม หรือการไม่ได้กักโรคในปลาที่เข้ามาใหม่ เป็นต้น ส่วนการรักษา สามารถใช้ยาปฏิชีวนะได้หลายชนิด ขึ้นอยู่กับอาการและผลของการทดสอบความไวยาปฏิชีวนะต่อเชื้อ แบคทีเรีย จากการรักษาพบว่าการใช้ยา Enrofloxacin ในกลุ่ม Fluoroquinolone ในขนาด 10 ppm เป็นเวลา 7-10 วัน (นันทริกา, 2553) พบว่าได้ผลการรักษาที่ดี มีอัตราการตายที่ลดลงและปลากลับมามีสุขภาพที่ดี

งานที่จะดำเนินการต่อไป

การทดลองการกักโรค โดยไม่ได้ใช้ระบบกรองเปรียบเทียบกับการใช้ระบบกรอง และการใส่ยาเพื่อ ป้องกันการติดเชื้อ ซึ่งจะเป็นการเปลี่ยนน้ำในปริมาณ 80-100% ทุกวัน เป็นเวลา 28 วัน เพื่อเป็นแบบแผนใน การนำปลาเข้ามาสู่สถานที่เลี้ยง และเป็นการป้องกันหรือลดความเสี่ยงให้กับปลาที่มีอยู่เดิมจากการติดเชื้อ โรคต่างๆจากปลาใหม่ที่น่าเข้ามา รวมถึงการสำรวจโรคเพิ่มเติม เพื่อนำไปวางแผนการป้องกันและรักษาอย่าง มีประสิทธิภาพในกรณีที่เกิดปัญหาขึ้น

เอกสารอ้างอิง

- ชุติวรรณ เดชสกุลพัฒนา และวันดดา คมเวช. 2530. โรคและพาราสิตของปลาทะเลที่ตรวจพบในสถานเลี้ยงสัตว์น้ำเค็ม. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2530. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล, มหาวิทยาลัยบูรพา, ชลบุรี.
- ชมรมสัตวแพทย์สัตว์ป่าและสวนสัตว์แห่งประเทศไทย. 2553. โรคจุดขาวในปลาทะเล. วันที่ค้นข้อมูล 23 กันยายน 2554, จาก <http://zoowildlifevet.com/?p=681>
- ชาญณรงค์ รอดคำ. 2550. โรคที่สำคัญที่ส่งผลกระทบต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทย. ประมวลเรื่องการประชุมวิชาการทางสัตวแพทย์และการเลี้ยงสัตว์ ครั้งที่ 33. ณ โรงแรมโซฟิเทล เซ็นทาราแกรนด์, กรุงเทพฯ. 31 ตุลาคม-2 พฤศจิกายน: 319-326.
- เบญจมาศ เหลืองวิลัย. 2548. การศึกษาลักษณะสัณฐานวิทยาของ *Cryptocaryon* sp. ที่ก่อโรคจุดขาวน้ำเค็มในปลาทะเลในประเทศไทยด้วยกล้องจุลทรรศน์และกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนแบบส่องกราด. วิทยาศาสตร์บัณฑิต, เทคโนโลยีทางทะเล. มหาวิทยาลัยบูรพา.
- นิรติศัย เพชรสุภา และ สุวิมล นิลรัตน์. 2551. พยาธิสภาพของปลากระพงขาวที่มีปรสิต. วารสารวิจัยเทคโนโลยีการประมง 2(1):138-145.
- นันทริกา ชันช้อย. 2553. โรคปลา: อายุรศาสตร์และคลินิกปฏิบัติ. พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ: โฮลิสติกพับลิชชิง. หน้า 242.
- วรเทพ มุธุวรรณ. 2553. การเพาะเลี้ยงปลาแมนดาริน. สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล.
- วุฒิชัย วงศ์จันทร์. 2553. เอกสารขั้นตอนการเทคนิคการทำเนื้อเยื่อวิทยา. เอกสารภายในสถาบันสุขภาพสัตว์น้ำจืด. กรมประมง.
- สุดา คันทวนิช และคณะ. 2546. การป้องกันและกำจัดโรคสัตว์น้ำ. เอกสารเผยแพร่กรมประมง. กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. กรุงเทพฯ: จิราการพิมพ์.
- สุปราณี ชินบุตร ธีรวุฒิ เลิศสุทธิขวาล จูติพร หลาวประเสริฐ และไพศาล เกิดผล. 2546. ปรสิตในปลากระังจุดส้ม (*Epinephelus coioides*) ที่เลี้ยงในกระชัง. รวมบทคัดย่อ การสัมมนาวิชาการประมง ประจำปี 2546 วันที่ 7 - 9 กรกฎาคม 2546. กรมประมง หน้า 51.
- วีณา เกษพุดชา. (2543). เทคนิคการตรวจโรคสัตว์น้ำที่เกิดจากแบคทีเรีย และไวรัส. หน่วยโรคสัตว์น้ำภาควิชาอายุรศาสตร์ คณะสัตวแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- เอกรัฐ วงศ์สวัสดิ์. 2554. ปรสิตปลิงในบริเวณเหงือกปลาทับทิมที่เพาะเลี้ยงในกระชัง. การประชุมวิชาการบัณฑิตศึกษาศิลปาการระดับชาติครั้งที่ 1.
- Arthur, J. R., Bondad-Reantaso, M. G. and Subasinghe, R. P. 2008. Procedures for the quarantine of live aquatic animals. FAO Fisheries technical paper No.502.

- Burgess, P.J. and Matthews, R.A. 1995. Fish host range of seven isolates of *Cryptocaryon irritans* (Ciliophora). *Journal of Fish Biology* 2:93-97.
- Crow, R., Burkhardt, A. and Keeley, D. 2002. *Pocket Guide to the Care and Maintenance of Aquarium Fish*. PRC Publishing. p.247.
- Diggles, B. K. and Lester, R. J. G. 1996. Infections of *Cryptocaryon irritans* on wild fish from Southeast Queensland, Australia. *Diseases of Aquatic Organisms* 25: 159-167.
- Herre, A. W. C. T. 1927. A new genus and three new species of Philippine fishes. *Philipp. J. Sci.* v. 32 (núm. 3): 413-419, Pls. 1-2.
- Matthew L. Wittenrich. 2007. *The Completes Illustrated Breeder's Guide to Marine Aquarium Fishes*. T.F.H. Publications. 304.
- Noga, E.J. 1996. *Fish Disease: Diagnosis and Treatment*. Missouri: Mosby-Year Book, Inc.
- PETCO Animal Supplies, 2004. Mandarin Goby (*Synchiropus spp.*) Care sheet. Retrieved 23 September 2011. Available at <http://www.petco.com/caresheets/fish/MandarinGoby.pdf>
- Sadovy, Y., Mitcheson, G., Rasotto, M., 2001. Early development of the mandarin fish, *Synchiropus splendidus* (Callionymidae), with notes on its fishery and potential for culture. *Aquarium* 253-263.
- Snieszko, S.F., 1974. The effects of environmental stress on outbreaks of infectious diseases of fish. *J. Fish Biol.* 6,197-208.
- Stoskopf, M.K. 1993. *Fish Medicine*. Pennsylvania: W.B. Saunders Company.
- Wikipedia. 2011. Mandarinfish. Retrieved 23 September 2011. Available at http://en.wikipedia.org/wiki/Mandarinfish#cite_note-3
- Wildgoose, W.H. Editor. 2001. *BSAVA Manual of Ornamental Fish*. England: British Small Animal Veterinary Association.

69.37

0525

ก. 4

345504

ภาคผนวก ก

ขั้นตอนการปฏิบัติงานเมื่อพบปลาแมนดารินตาย

กรณีมีสัตว์แพทย์อยู่ประจำการ (สำหรับสัตว์แพทย์)

- ให้แจ้งสัตวแพทย์ทันทีเมื่อพบซากปลาตาย โดยระบุบ่อ/ตู้ ระยะเวลาที่พบ/ตาย (โดยประมาณ) อาการก่อนตาย(ถ้ามี) หมายเลขตัวอย่าง(ถ้ามี) วันที่นำเข้าปลา (ถ้าปลามาอยู่นานแล้วให้ประมาณระยะเวลา)
- ตรวจสอบคุณภาพน้ำของบ่อ/ตู้ที่พบปลาตาย และสังเกตปลาที่อยู่ในตู้เดียวกัน ว่ามีอาการอย่างไร
- ก่อนทำการเก็บรักษาซากปลา ให้ตัดผิวหนังบางส่วนออกแช่แข็งเก็บไว้ เพื่อส่งไปทำการวิจัยต่อไป
- ปฏิบัติตามขั้นตอนการผ่าซาก เพาะเชื้อแบคทีเรีย และ Histology

กรณีไม่มีสัตวแพทย์อยู่ประจำการ

- จดบันทึกประวัติ เช่น บ่อ/ตู้ ระยะเวลาที่พบ/ตาย (โดยประมาณ) อาการก่อนตาย (ถ้ามี) หมายเลขตัวอย่าง(ถ้ามี) วันที่นำเข้าปลา (ถ้าปลามาอยู่นานแล้วให้กะประมาณระยะเวลา)
- ตรวจสอบคุณภาพน้ำบ่อ/ตู้ที่พบปลาตาย (กรณีปฏิบัติได้)
- ชูตรวจผิวหนัง (ถ้าปฏิบัติได้) โดยใช้กระจกปิดสไลด์ชุดจากบริเวณครีบอกไปจนถึงหาง ให้ได้เมื่อตัดออกมา แล้วจึงนำไปส่องภายใต้กล้องจุลทรรศน์ จากนั้นเทียบรูปหรือถ่ายรูปเก็บไว้ทุกกำลังขยาย (4-40X)
- เก็บรักษาซากปลาโดยใส่ในภาชนะ และ 10% Formalin buffered + Fresh water ที่เตรียมไว้ให้ โดยใส่ปลา 1-2 ตัวต่อภาชนะ และใส่ 10% Formalin buffered + Fresh water จนท่วมถึงขีดที่กำหนดไว้ เก็บไว้เป็นเวลา 1 วัน (24 ชั่วโมง) จากนั้นเท 10% Formalin buffered + Fresh water ที่ทิ้งระบายน้ำ (เก็บซากปลาไว้) และใส่ 70-75% Ethanol ที่เตรียมไว้ให้แทนจนท่วมถึงขีดที่กำหนดไว้ เก็บรักษาไว้ที่อุณหภูมิห้อง

ภาคผนวก ค

OPD No.

แบบบันทึกการสำรวจปลาแมนดาริน ในโครงการวิจัย
สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

วันที่ ชื่อร้าน/สถานที่เก็บข้อมูล

ที่อยู่

เบอร์โทรศัพท์ที่ติดต่อได้

ชื่อสัตว์/ชนิดสัตว์ (ถ้าไม่มีข้อมูลให้ถ่ายภาพเก็บไว้)

สถานที่แหล่งนำเข้า

ปริมาณนำเข้า ตัว ราคาต่อตัวอย่าง บาท ซื้อ/รับมา(ในงานวิจัย) ตัว

ปลาที่เข้าร้านมาทั้งหมดมี Mandarin เป็นสัดส่วนเท่าไร ต่อปลาทั้งหมด

การสูญเสียปลาเมื่อได้รับปลา (ปลาตาย; ระบุจำนวนตัว หรือ %)

ระยะเวลาที่อยู่ที่ร้าน (ตั้งแต่วันที่ได้ปลาวนแรกจนกระทั่งขาย)

การสูญเสียระหว่างปลาอยู่ที่ร้าน (ปลาตาย; ระบุจำนวนตัว หรือ %) เมื่อเลี้ยงได้ วัน

ปริมาณน้ำ (ถ้าไม่ทราบให้ระบุขนาดบ่อ กว้าง x ยาว x สูง) แหล่งน้ำมาจาก

ประเภทระบบกรอง

สิ่งมีชีวิตอื่นภายในสถานที่เลี้ยง(ถ้ามี) สิ่งประดับตกแต่ง

ผลคุณภาพน้ำ(ถ้ามี) pH อุณหภูมิ ความเค็ม DO Alkalinity

Ammonia Nitrite อื่นๆ

อาหาร(โปรตระกูล): มีชีวิต...../อาหารแห้ง(ทำเอง)...../อาหารสำเร็จรูป.....

จำนวนครั้งการให้อาหารต่อวัน ปริมาณการให้อาหารแต่ละครั้ง

การกักโรค(พักปลา) ไม่ได้กักโรค กักโรค (โปรตระกูลจำนวนวันวัน)

ลักษณะอาการหรือความผิดปกติที่พบ(ถ้ามี).....

ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการหรือเจ้าของร้านสังเกตเห็น

ปลาที่เข้ามาเคยใช้ยาหรือสารเคมีกับปลาหรือไม่

1. ยา/สารเคมี ปริมาณ จำนวนครั้ง/ความถี่การให้.....

2. ยา/สารเคมี ปริมาณ จำนวนครั้ง/ความถี่การให้.....

ผลการรักษาที่ผ่านมา/การรักษาเบื้องต้น.....

ความเห็นอื่นๆ

.....

.....

+++++ ทางคณะผู้วิจัยขอขอบพระคุณ เป็นอย่างสูง ที่ให้ความร่วมมือกับงานวิจัยในครั้งนี้ +++++

ภาคผนวก จ



แบบชั้นสูตรโรคสำหรับโครงการวิจัย

วันที่.....

Question No.

สถานที่เก็บข้อมูล.....

OPD No.

ส่วนนี้สำหรับผู้ให้ข้อมูล/เจ้าของสัตว์น้ำ

ชื่อผู้ให้ข้อมูล/เจ้าของสัตว์..... ที่อยู่ติดต่อได้.....

เบอร์โทรศัพท์.....

ประวัติสัตว์:

ชื่อสัตว์ / ชนิดสัตว์..... จากบ่อ/บริเวณ.....

นำปลาเข้ามาจาก.....

จำนวนปลาที่เลี้ยงทั้งหมด..... ระยะเวลาที่เลี้ยง.....

รูปร่าง/ลักษณะ/ตำหนิ..... เพศ ผู้ / เมีย / ระบุไม่ได้..... อายุ.....

วันที่เกิด/วันที่นำเข้า.....

ปริมาณน้ำ (ถ้าไม่ทราบให้ระบุขนาดบ่อ กว้าง x ยาว x สูง)..... แหล่งน้ำมาจาก.....

ประเภทระบบกรอง.....

สิ่งมีชีวิตอื่นภายในสถานที่เลี้ยง(ถ้ามี)..... สิ่งประดับตกแต่ง.....

ผลคุณภาพน้ำ(ถ้ามี) pH..... อุณหภูมิ..... ความเค็ม..... DO..... Alkalinity.....

Ammonia..... Nitrite..... อื่นๆ.....

อาหาร(โปรดระบุ: มีชีวิต...../ อาหารแห้ง(ทำเอง)...../ อาหาร.....

สำเร็จรูป.....

จำนวนครั้งการให้อาหารต่อวัน..... ปริมาณการให้อาหารแต่ละครั้ง.....

การกักโรค(โปรดเลือก) ไม่ได้กักโรค..... กักโรค (โปรดระบุจำนวนวัน.....วัน)

ลักษณะอาการหรือความผิดปกติที่พบ(ถ้ามี).....

ระยะเวลาที่เริ่มมีอาการ..... อัตราการป่วย/ตาย (เปอร์เซ็นต์หรือจำนวนตัว).....

ประวัติการรักษา/การรักษาเบื้องต้น/การใส่ยาหรือสารเคมีในระหว่างที่เลี้ยงปลา

1. ยา/สารเคมี..... ปริมาณ..... จำนวนครั้ง/ความถี่การให้.....

2. ยา/สารเคมี..... ปริมาณ..... จำนวนครั้ง/ความถี่การให้.....

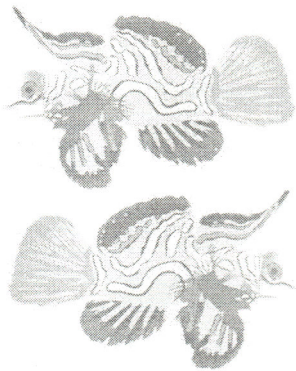
ผลการรักษาที่ผ่านมา/การรักษาเบื้องต้น.....

ความเห็นอื่นๆ.....

Physical Examination:

Gross lesions/External descriptions.....
.....
Color.....
Other remarks.....
.....

L



Laboratory Examination:

Skin scraping.....
Gill scraping.....
Feces (จากป้อ)..... Blood smear

Necropsy:

Sample No.
Weight Total length..... Standard length..... Wide/Girth length.....
Gross lesions/External descriptions.....
.....
Gill Necropsy.....
Swim Bladder.....
Kidney.....
Body cavity.....
Liver.....
Gall bladder.....
Spleen.....
Gonads.....
Stomach.....
Intestine.....
Feces.....
Heart.....
Brain.....
Muscle.....
Eyes.....
Blood smear.....
Bacterial culture.....
.....

Histopathology.....
.....
.....

Tentative

Diagnosis.....
.....

Prognosis.....

Treatment/Drugs.....
.....
.....

Recommendation/Suggestions.....
.....

Recorder..... **Date**.....