

เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 176



Technical Paper No. 176

โรคปลานิล
(Diseases of *Oreochromis niloticus*)

สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด
กรมประมง

National Inland Fisheries Institute
Department of Fisheries

เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 176

Technical Paper No. 176

โรคปลาไน
(Diseases of *Oreochromis niloticus*)

นางกมลพร ทองอุไทย

Kamonporn Tonguthai

สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด
กรมประมง เกษตรกลาง
จตุจักร กรุงเทพมหานคร
2539

National Inland Fisheries Institute
Department of Fisheries
Chatuchak, Bangkok, Thailand
1996

รหัสทะเบียนวิจัยเลขที่ 39 1 3902 1 101 056 006

บทคัดย่อ

จากการศึกษาโรคของปลานิล (*Oreochromis niloticus*) ที่เลี้ยงในบ่อในประเทศไทยพบว่า มีปรสิตทั้งภายนอกและภายในรวมทั้งโรคที่เกิดจากแบคทีเรียและเชื้อราหลายชนิดดังนี้ ปรสิตเซลล์เดียว ได้แก่ *Trichodina* sp. *Chilodonella* sp. *Epistylis* sp. *Scyphidia* sp. *Apiosoma* sp. *Ichthyobodo* sp. *Trypanosoma* sp. *Ichthyophthyrus multifiliis* และ *Eimeria* sp. สำหรับปรสิตตัวแบนพบเพียง 2 สกุลเท่านั้น คือ *Gyrodactylus* sp. *Dactylogyrus* sp. ปรสิตตัวกลมพบเฉพาะตัวอ่อนของ *Contracaecum* sp. อาศัยอยู่ในกล้ามเนื้อของปลา ปรสิตที่พบมากอีกชนิดหนึ่งคือปรสิตเปลือกแข็งซึ่งได้แก่ *Argulus indicus* A. *foliaceus* *Lernaea* sp. *Ergasilus* sp. *Lamproglena* sp. และ *Alitropus* sp. สำหรับโรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียที่พบในการศึกษาคั้งนี้เป็นโรคที่เกิดจากเชื้อ *Flexibacter columnaris* ทำให้เกิดโรค Columnaris disease และโรคติดเชื้อจากแบคทีเรีย *Aeromonas hydrophila* และ *Streptococcus* sp. ส่วนเชื้อราพบเพียง 2 ชนิด คือ *Achlya* sp. และ *Aphanomyces* sp.

Abstract

A survey on the diseases of cultured Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in Thailand was conducted. Parasites, bacteria and fungi were identified. Parasites were predominant. Parasitic protozoa found were : *Trichodina* sp., *Chilodonella* sp., *Epistylis* sp., *Scyphidia* sp., *Apiosoma* sp., *Ichthyobodo* sp., *Ichthyophthirius multifiliis* , *Trypanosoma* sp. and *Emeria* sp. *Dactylogyrus* sp. and *Gyrodactylus* sp. were the only two species of trematode found. Parasitic crustacea found were : *Argulus indicus* , *A. foliaceus* , *Lernaea* sp., *Ergasilus* sp. *Lamproglana* sp. and *Alitropus* sp. Pathogenic bacteria identified were *Flexibacter columnaris* , *Aeromonas hydrophila* and *Streptococcus* sp. Two genera of fungi were isolated from sampled fish ; *Achlya* sp. and *Aphanomyces* sp.

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	1
อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ	1
ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา	2
สรุปผลการศึกษา	13
เอกสารอ้างอิง	15

โรคปลานิล

(Diseases of *Oreochromis niloticus*)

คำนำ

ปลานิลมีถิ่นกำเนิดในทวีปแอฟริกา เป็นปลาที่เติบโตเร็ว และกล่าวกันว่าเป็นปลาที่แข็งแรง ไม่ค่อยเป็นโรค ปัจจุบันนี้ปลานิลเป็นปลาที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูงชนิดหนึ่ง มีการเลี้ยงปลานิลกันอย่างแพร่หลายทั้งในบ่อ ในกระชัง และแม่แต้ในคอก เลี้ยงกันทั้งในน้ำจืดและน้ำกร่อย ขณะนี้ความต้องการของตลาดไม่ได้จำกัดอยู่แต่เฉพาะในประเทศไทยเท่านั้น แต่ได้ขยายไปยังยุโรปและอเมริกา เมื่อความต้องการเพิ่มขึ้นการเลี้ยงจึงเพิ่มขึ้น ทั้งในด้านอัตราการเลี้ยงและเนื้อที่ในการเลี้ยงด้วย ถึงแม้ปลานิลจะเป็นปลาที่แข็งแรงและทนทานต่อโรค แต่ถ้าหากอยู่ในสภาพแวดล้อมไม่เหมาะสม เช่นอยู่อย่างหนาแน่นจะเพิ่มความเครียดให้เกิดขึ้นกับปลา เป็นเหตุให้ปลาติดเชื้อโรคได้ง่าย ดังนั้นปัจจุบันจะพบว่าปลานิลที่เลี้ยงเกิดเป็นโรคเสมอ

จุดประสงค์ของการวิจัยครั้งนี้คือการศึกษารูปแบบของโรคปลานิลที่เลี้ยงในบ่อในประเทศไทย เพื่อจะได้นำผลการศึกษามาใช้เป็นแนวทางในการป้องกันและรักษาโรคต่อไป

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

เก็บตัวอย่างปลานิลจากบ่อเลี้ยงปลานิลของสถาบันเทคโนโลยีแห่งเอเชีย (AIT) และบ่อปลาเอกชนจังหวัดฉะเชิงเทรา แต่ละแห่งทำการเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง ครั้งละ 10 ตัวอย่างเป็นเวลา 12 เดือน นำตัวอย่างปลาที่ยังมีชีวิตอยู่มาหยั่งห้องทดลองของสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ ทำการตรวจปลาหลังจากที่ทำให้ปลาหมดความรู้สึกด้วยการใช้เข็มปลายแหลมแทงเข้าไปบริเวณสมอง ตรวจทั้งภายนอกและภายใน ตามบริเวณผิวหนัง ครีบ เหงือก ลำไส้ ตับ ไต และ ม้าม โดยตัดส่วนของอวัยวะต่างๆ มาตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายต่ำ หากพบปรสิตหรือบริเวณที่สงสัยว่าจะมีเชื้อโรคอยู่ ก็จะทำการศึกษาโดยละเอียดต่อไป

ในการตรวจดูปรสิตภายนอกจะทำการชุบเมือกบริเวณผิวหนังลำตัวป้ายลงบนสไลด์แก้วพร้อมหยดน้ำหรือน้ำเกลือ (normal saline) ลงไป 1 หยด ปิดด้วยแผ่นแก้วบางๆ แล้วตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ หากจะทำการตรวจแยกชนิดโดยละเอียด นำสไลด์ไปทำให้แห้งก่อน แล้วจึงย้อมด้วยสีต่างๆ เช่น haematoxylin, carmine, lugol solution, Norland's solution, Iodine-eosin และ Klein's silver impregnation ทั้งนี้แล้วแต่ชนิดของปรสิตที่ต้องการจะทำการแยกชนิด

สำหรับ โปรโตซัวที่อยู่ในลำไส้ทำการตรวจสอบโดยการบีบที่ส่วนท้องเบาๆ ให้ออกเหลวไหลออกมา แล้วป้ายบนสไลด์แก้วแล้วตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง การตรวจปรสิตตัวแบนตามบริเวณผิวหนังหรือเหงือก ดำเนินการเช่นเดียวกับการตรวจโปรโตซัว โดยการชุบเมือกบริเวณผิวหนังลำตัว หรือตัดส่วนของเหงือกแล้วนำมาตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ สำหรับปรสิตที่อยู่ในลำไส้ ซึ่งได้แก่พวก digenetic trematode, cestodes, acanthocephalans ต้องนำมาทำให้ยึดเต็มที่ใน Berland's fluid แล้วดองในน้ำยาฟอर्मาลิน 5% หรือแอลกอฮอล์ 70% แล้วนำไปย้อมด้วยสี Carmine เพื่อจะได้เห็นอวัยวะภายในของปรสิตเหล่านั้นชัดเจนขึ้น ทำให้สะดวกในการแยกชนิดต่อไป หากเป็นปรสิตขนาดใหญ่เช่นพวกเห็บปลา จะเก็บดองในน้ำยาฟอर्मาลิน 5-10 % เพื่อเก็บไว้แยกชนิดต่อไป

ปลานิลที่พบเป็นแผลตามลำตัวหรือครีบ หรือมีลักษณะผิดปกติที่บ่งบอกว่าน่าจะเกิดจากการติดเชื้อแบคทีเรีย จะทำการแยกชนิดของแบคทีเรียตามบริเวณนั้นโดยวิธีของ Krieg (1984) หากพบโรคที่เกิดจากเชื้อราซึ่งจะเห็นบริเวณแผลเป็นปุยคล้ายสำลี จะเขี่ยเอาส่วนของ hyphae ไปตรวจสอบโดยละเอียดเพื่อให้ทราบชนิดต่อไป

ผลและการวิจารณ์ผลการศึกษา

ผลจากการตรวจตัวอย่างของปลานิลที่รวบรวมมาจากบ่อเลี้ยงปรากฏว่า พบปลานิลเป็นโรคที่เกิดจากทั้งปรสิต เชื้อรา แบคทีเรีย และไวรัส จึงจัดแบ่งเป็นกลุ่มเพื่อจะได้เข้าใจยิ่งขึ้น

ปรสิตภายนอก

พบปรสิตภายนอกเป็นจำนวนมากทั้งชนิดและปริมาณ จากการแยกชนิดขอปรสิตทั้งหมดที่พบสามารถจะแบ่งได้เป็นกลุ่มต่างๆดังนี้

โปรโตซัว

ปรสิตกลุ่มนี้มีขนาดเล็กมากมองด้วยตาเปล่าไม่เห็น เป็นพวกที่มีเซลล์เดี่ยวและแพร่พันธุ์โดยการแบ่งตัวได้อย่างรวดเร็ว เวลาเกาะอาศัยบนตัวปลาจะทำอันตรายกับปลาได้มากน้อยเพียงใดขึ้นอยู่กับปริมาณและความสำคัญของอวัยวะที่ปรสิตเกาะอาศัยอยู่ ตลอดจนนิสัยการกินอาหารของปรสิตด้วย

ปรสิตกลุ่มโปรโตซัวนี้มักจะมีรายงานว่า เป็นกลุ่มที่พบเป็นปรสิตของปลามากกว่าปรสิตกลุ่มอื่นๆ และพบมากกับปลาตระกูลคาร์พ ปลาตุ๊ก และปลาช่อน แต่สำหรับปลานิลแล้วยังไม่ค่อยมีรายงานมากนัก แต่จากการศึกษาครั้งนี้ปรากฏว่าปลานิลที่รวบรวมมาจากบ่อเลี้ยง พบปรสิตกลุ่มโปรโตซัวเป็นจำนวนถึง 8 ชนิดด้วยกัน ดังนี้

Trichodina sp. เป็นปรสิตที่พบในปลานิลเกือบทุกตัวที่นำมาตรวจ แต่ปริมาณมากน้อยแตกต่างกัน บริเวณที่พบมากได้แก่ที่เหงือก ผิวหนังและครีบ เป็นโปรโตซัวชนิดที่มีขนรอบเซลล์ (ciliated protozoa) ขนาดประมาณ 40-90 ไมครอน มีรูปร่างคล้ายระฆัง จึงมีชื่อภาษาไทยว่าเห็บระฆัง อวัยวะสำหรับเกาะของโปรโตซัวชนิดนี้มีลักษณะคล้ายฟันต่อกันเป็นรูปร่างกลม และอวัยวะส่วนนี้จะมีลักษณะที่แตกต่างกันออกไปตามชนิด ในการศึกษาครั้งนี้ได้พบเห็บปลาอย่างน้อย 3 สกุล คือ *Trichodina* (รูปที่ 1) *Trichodinella* และ *Tripartiela* (รูปที่ 2) อันตรายจากปรสิตชนิดนี้เกิดจากการที่มันจะเคลื่อนที่ไปมาอยู่ตลอดเวลาและจะใช้อวัยวะคล้ายฟันนี้เกาะยึดกับผิวหนังหรือเหงือกไปเรื่อยๆ ทำให้เกิดอันตรายต่อเนื้อเยื่อของปลาเป็นบริเวณกว้าง เคยมีรายงานโดย Fry และ Iles (1972) ว่า *Trichodina* เข้าไปเกาะลูกปลานิลตั้งแต่ตอนที่อยู่ในปากของพ่อแม่ ลูกปลานิลที่มี *Trichodina* เกาะอยู่เป็นจำนวนมากจะมีสีลำตัวเปลี่ยนแปลงไป ผิวหนังบางแห่งมีเมือกมากขึ้น ถ้าเกิดกับลูกปลาอาจทำให้ตายได้

Chilodonella sp. เป็นโปรโตซัวชนิดที่มีขนรอบเซลล์เช่นกัน มีความยาว 30-70 ไมครอน และความกว้างประมาณ 21-40 ไมครอน (รูปที่ 3) พบทั้งที่ผิวหนัง ครีบ และเหงือก หากจุดเมื่อกที่ผิวหนังบริเวณที่ขุนขาวไปตรวจดูจะพบปรสิตชนิดนี้รวมอยู่เป็นจำนวนมาก แต่ที่บริเวณเหงือกพบไม่มากนัก Paperna and Van As (1981) ได้รายงานว่าพบ *Chilodonella hexasticha* บริเวณเหงือกของปลาหมอเทศ (*Oreochromis mossambicus*) และพบมากในช่วงที่ปลาเครียดเนื่องจากอุณหภูมิเปลี่ยนแปลงสูงขึ้น มีผลทำให้เหงือกขาดกร่อนไป นอกจากนี้ Van As และ Basson (1984) ได้รายงานเกี่ยวกับปรสิตชนิดนี้ว่าแม้จะพบเป็นจำนวนน้อยในฤดูหนาวแต่ก็พบเสมอ

Ichthyophthirius multifiliis เป็นปรสิตเซลล์เดี่ยวที่พบน้อยกว่า *Trichodina* และ *Chilodonella* *Ichthyophthirius* เป็นโปรโตซัวพวกที่มีขนรอบเซลล์ มีขนาดใหญ่ประมาณ 50-100 ไมครอน มีรูปร่างกลม ลักษณะสำคัญที่ช่วยในการแยกชนิดคือ จะเห็น macronucleus เป็นรูปเกือบม้วนอยู่ข้างในเซลล์ (รูปที่ 4) ปลานิลที่มีปรสิตชนิดนี้เกาะอยู่จะสังเกตเห็นจุดขาวๆ เล็กๆ อยู่ตามผิวหนัง และเมื่อเช็ดจุดเหล่านี้ให้แตกออก ภายในจะมี โปรโตซัวที่มีลักษณะกลม นอกจากนี้ยังได้ตรวจพบตัวอ่อน (tomite) ที่บริเวณผิวหนังด้วย ทั้งนี้ก็เป็นขณะที่ตัวอ่อนเข้าเกาะที่ผิวหนังและกำลังที่จะพยายามฝังตัวเข้าไปอยู่ใต้ชั้นผิวหนัง (epidermis) เมื่อตัวอ่อนฝังตัวเข้าไปอยู่ใต้ผิวหนังแล้ว ปลาจะตอบสนองการระคายเคืองนี้โดยการสร้างเซลล์เพิ่มมากขึ้นเพื่อหุ้มตัวอ่อนไว้ พร้อมกันนั้นตัวอ่อนก็จะค่อยๆ เจริญเป็นตัวเต็มวัย การอาศัยอยู่ในลักษณะนี้คงไม่ทำอันตรายต่อปลามากนัก โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากมีเป็นจำนวนน้อย แต่อันตรายที่เกิดขึ้นคือเมื่อตัวเต็มวัยดันผิวหนังให้แตกออกเพื่อจะได้หลุดออกมาอยู่ภายนอก หลังจากนั้นตัวเต็มวัยของ *Ichthyophthirius* จะเข้าเกราะ (cyst) แล้วจะแบ่งเซลล์เป็นจำนวนมาก และผนังของเกราะจะแตกออกปล่อยตัวอ่อนออกมาว่ายน้ำเป็นอิสระในระยะเวลาไม่เกิน 24 ชั่วโมง ก็จะเข้าเกาะปลาใหม่ต่อไป ซึ่งกระบวนการนี้จะทำให้ผิวหนังบริเวณนั้นเกิดเป็นแผลขนาดเล็กซึ่งเป็นช่องทางให้แบคทีเรียที่อยู่ในน้ำเข้าไปสู่ตัวปลาได้ การติดเชื้อแบคทีเรียนี้อาจจะทำให้แผลเล็กๆ กลายเป็นแผลใหญ่ขึ้นได้

Epistylis sp. *Scyphidia* sp. และ *Apiosoma* sp. ปรสิตทั้ง 3 ชนิดนี้ มีลักษณะใกล้เคียงกัน และเวลาตรวจตัวอย่างปลาบางครั้งจะพบทั้ง 3 ชนิดพร้อม ๆ กัน แต่ปริมาณที่พบไม่มากนัก ส่วนใหญ่แล้วจะพบ *Epistylis* มากกว่าชนิดอื่น ในบางครั้งตรวจพบปรสิตเหล่านี้ร่วมกับ

เห็นระฆัง (รูปที่ 5) แต่อย่างไรก็ตามหากเปรียบเทียบ กับ *Trichodina* แล้วจะพบ *Trichodina* สูงกว่าปรสิตรัง 3 ชนิดนี้มาก โปรโตซัวทั้ง 3 ชนิดนี้ เป็นโปรโตซัวที่มีขนเฉพาะบริเวณ โกลๆ ช่องกินอาหาร สำหรับ *Epistylis* ตัวเซลล์จะมีก้าน ก้านนี้ยึดหุดไม่ได้ แต่ตัวเซลล์ยึด หุดได้ (รูปที่ 6) อยู่รวมกันเป็นช่อ มีก้าน (stalk) ค่อนข้างยาว สำหรับ *Apiosoma* (รูปที่ 7) มี รูปร่างคล้ายกรวยและคล้ายกับ *Scyphidia* มาก (รูปที่ 8) แต่ *Scyphidia* บริเวณกลางเซลล์ 1 แถว ซึ่งทำให้แตกต่างจาก *Apiosoma* อย่างเด่นชัด นอกจากนี้ยังสามารถตรวจสอบความแตกต่างระหว่างปรสิตรัง 2 ชนิดนี้ได้โดยการย้อมสี ซึ่ง macronucleus ของ *Apiosoma* เป็นก้อนรูป ไข่ แต่ของ *Scyphidia* เป็นแถบยาว จะพบปรสิตรัง 2 ชนิดนี้เกาะตามครีบ หรือบริเวณที่มีความนุ่มมากกว่าส่วนอื่น หรือบริเวณที่ไม่มีเกล็ด บริเวณที่มีโปรโตซัวเหล่านี้อยู่เป็นจำนวนมาก จะสังเกตเห็นบริเวณนั้นมีเมือกหนาและมีสีขุ่นขาวหรือเทา

***Ichthyobodo* sp.** (รูปที่ 9) ที่ตรวจพบจากตัวอย่างปลานิลนี้ เป็นระยะที่เป็นปรสิตรัง มีรูปร่าง กลม หรือเกือบกลม มีขนาดประมาณ 10-15 ไมครอน มีนิวเคลียส 1 อัน มีร่องสำหรับรองรับ flagella พาดผ่านกลางเซลล์จากด้านหน้าไปยังด้านหลัง ที่ปลายสุดทางด้านหน้าของร่องนี้ มี kinetoplasts 2 จุด ซึ่งเป็นจุดเริ่มต้นของแซ่ 2 เส้นที่มีความยาวเท่ากัน แซ่นี้ทอดยาวออกไปจนพ้นด้านหลังของเซลล์ ปลายด้านหลังของเซลล์จะทำหน้าที่เป็นคล้ายปาก (cystostome) เพื่อยึดเกาะเซลล์ของเจ้าบ้าน บริเวณที่พบปรสิตรังชนิดนี้มากคือที่โคนเกล็ด มีการพบในบริเวณ เหงือกบ้างเล็กน้อย ผลของการเกาะอาศัยบริเวณเหงือก และการกินอาหารของ *Ichthyobodo* จะทำให้เซลล์บริเวณนั้นขาดกร่อนไป มีผลกระทบกระเทือนต่อการแลกเปลี่ยนแก๊ส (Schubert, 1968) Paperna and Van As (1981) ได้รายงานพบ *Ichthyobodo* หลายชนิดที่ ออฟริกาใต้ รวมทั้ง *I. necator*. ซึ่ง *I. necator* พบเสมอในภูมิภาคนี้กับปลาหลายชนิด รวมทั้งปลานิลด้วย

***Trypanosoma* sp.** จากการตรวจเลือดของปลานิลที่นำมาทำการศึกษาครั้งนี้พบว่า มี *Trypanosoma* ซึ่งเป็นโปรโตซัวชนิดที่มีแซ่ อาศัยอยู่ในเลือดของปลานิล โปรโตซัวชนิดนี้มี ลำตัวยาวประมาณ 50-60 x 2-5 ไมครอน (รูปที่ 10) รูปร่างยาวรี แหลมหัวแหลมท้าย มีแซ่ 1 อัน ที่เริ่มมาจากทางหาง แนบตามลำตัวจนไปถึงทางส่วนหัว อย่างไรก็ตามเชื่อว่าปรสิตรังชนิดนี้ไม่ใช่สาเหตุสำคัญที่ทำให้ปลาเกิดโรค เพราะพบเป็นจำนวนน้อย

กลุ่มปรสิตตัวแบน (Platyhelminths)

ตรวจพบปรสิต 2 สกุล จากตัวอย่างที่ทำการศึกษาในครั้งนี้แต่ปริมาณที่พบไม่มากนัก ในบางตัวอย่างตรวจพบทั้งที่ผิวหนังและที่บริเวณเหงือก

Gyrodactylus sp. (รูปที่ 11) เป็นปรสิตตัวแบนที่มีลักษณะสำคัญคือ ทางด้านท้ายของลำตัวมีอวัยวะสำหรับเกาะที่มีตะขอเล็กๆ (hooklets) อยู่โดยรอบ 16 อัน และมีตะขอใหญ่ที่มีปลายแหลม 1 คู่ อยู่ตรงกลาง ไม่มีตา และภายในตัวเต็มวัยจะมีตัวอ่อนอยู่ 2-3 ระยะ (generation) ได้มีรายงานการพบ *Gyrodactylus* spp. ในปลานิลทั้งที่เลี้ยงในน้ำกร่อยและน้ำจืดที่ประเทศฟิลิปปินส์ (Natividad et al., 1986)

Dactylogyrus sp. (รูปที่ 12) เป็นปรสิตตัวแบนชนิดหนึ่งที่มีลักษณะคล้ายกับ *Gyrodactylus* แต่ที่บริเวณอวัยวะสำหรับเกาะทางด้านท้ายของลำตัวมีตะขอเล็กๆ เพียง 14 อัน มีตา 2 คู่อยู่ทางด้านหน้า และที่ส่วนหัวเป็นหยักๆ 4 หยัก ปรสิตสกุลนี้พบที่เหงือกเป็นส่วนใหญ่ แต่ในปลาบางตัวที่มีปรสิตนี้มาก อาจพบตามลำตัวด้วย มีรายงานการพบ *Dactylogyrus* ในปลานิลในหลายประเทศ เช่น Israel (Paperna and Lahau, 1971), Puerto Rico (Williams and Williams, 1994)

ปรสิตในกลุ่มนี้มีชื่อเรียกภาษาไทยว่า ปลิงใส เมื่อเข้าเกาะบริเวณเหงือกของปลาจะทำให้ผิวหนังชั้นนอก (epithelial layer) หนาขึ้น หรือเกิดการบวมขึ้นทำให้ปลาหายใจไม่สะดวกเท่าที่ควร ถ้าเกิดกับปลาขนาดเล็กจะทำให้ปลาตายได้ Paperna (1963) ได้รายงานไว้ว่า ปลาขนาดใหญ่จะมีความต้านทานต่อการเกาะอาศัยของปรสิตกลุ่มนี้มากกว่าปลาขนาดเล็กและยืนยันว่า *Dactylogyrus* จะไม่ทำให้ปลาขนาดมากกว่า 35 มิลลิเมตร ตาย ถึงแม้ว่าจะมีปรสิตเกาะอยู่ถึง 300 ตัว/ปลา 1 ตัวก็ตาม

ในการตรวจตัวอย่างที่รวบรวมมาได้ไม่พบ *Enterogyrus* เลย แต่อย่างไรก็ตาม Bondad Reantaso and Arthur (1990) ได้รายงานว่าพบ *E. cichlidonum* ในปลานิล เช่นเดียวกับ การที่ไม่พบพยาธิใบไม้ชนิด *Transversotrema* ในครั้งนี้ทั้งๆ ที่เคยมีรายงานว่าพบพยาธิใบไม้

ชนิดนี้ในปลานิลที่เลี้ยงในประเทศไทย (Sirikan, 1983) และที่ฟิลิปปินส์ (Natividad et al., 1986)

กลุ่มปรสิตเปลือกแข็ง (crustacean)

ปรสิตเปลือกแข็งที่ตรวจพบเสมอจากตัวอย่างที่สุ่มมาศึกษาในครั้งนี้ คือ *Argulus* sp. *Ergasilus* sp. *Lamproglena* sp. และ *Lernaea* sp. แต่พบเป็นจำนวนน้อยมาก

Argulus sp. ปรสิตเปลือกแข็งชนิดนี้มีชื่อภาษาไทยว่า เห็บปลา ลักษณะทั่วไปของ *Argulus* แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว ลำตัวและส่วนท้อง ลำตัวแบนลงมีเปลือกคลุม ส่วนลำตัวแบ่งเป็น 3 ส่วน แต่ละส่วนจะมีขาว่ายน้ำอยู่ 1 คู่ แต่ส่วนที่สำคัญคืออวัยวะที่ใช้สำหรับดูดเกาะ เวลาที่ดึงตัว *Argulus* ออกจากปลา จะรู้สึกว่ปรสิตนี้เกาะติดกับปลาค่อนข้างแน่น ทั้งนี้เพราะ *Argulus* มีอวัยวะสำหรับดูดเกาะ (cup-like stalked suckers) 2 อัน และระหว่างอวัยวะทั้ง 2 นี้ มีอวัยวะที่มีปลายแหลมคมเรียกว่า stylet สำหรับที่จะฝังเข้าไปในเนื้อปลาเพื่อดูดกินพลาสมาจากปลาเป็นอาหาร แต่เลือกผ่านเข้ามาไม่ได้เพราะรูที่ปลาย stylet มีขนาดเล็กกว่าขนาดของเม็ดเลือด และยิ่งไปกว่านั้นปรสิตนี้อาจจะปล่อยสารพิษผ่านทาง stylet ไปสู่ตัวปลาด้วย ทำให้บริเวณที่ปรสิตเกาะอยู่มีอาการบวม และถ้าปรสิตเกาะอยู่ที่จุดใดจุดหนึ่งนานๆ อาจทำให้บริเวณนั้นเกิดเป็นแผลได้ *Argulus* (รูปที่ 13) ที่ตรวจพบในปลานิลนี้แยกออกได้เป็น 2 ชนิด คือ *A. indicus* และ *A. foliaceus*

Ergasilus sp. พบที่บริเวณเหงือก (รูปที่ 14) แต่พบเป็นจำนวนน้อย ลำตัวของ *Ergasilus* แบนลงเช่นเดียวกับ *Argulus* แต่ส่วนหัว (cephalothorax) ยาวเป็น 2 เท่าของส่วนกว้าง ส่วนลำตัวมี 4 ปล้อง แต่ส่วนที่สำคัญคือหนวดคู่ที่ 2 (2nd antenna) พัฒนาเป็นตะขอแหลมยาว (รูปที่ 15) เพื่อช่วยในการเกาะ ทำให้บริเวณที่มีปรสิตชนิดนี้เกาะอยู่เกิดการขาดกร่อน ทั้งนี้เพราะว่าอวัยวะที่ใช้สำหรับเกาะเป็นตะขอยาวแหลม และการกินเซลล์บริเวณที่เกาะอยู่เป็นอาหาร หากปลาตัวใดมีปรสิตชนิดนี้เกาะอยู่เป็นจำนวนมาก เชื่อแน่ว่าจะมีผล กระทบกระเทือนต่อการหายใจของปลาอย่างแน่นอน

Lernaea sp. ปรสิตชนิดนี้มีชื่อภาษาไทยว่า หนอนสมอ ตัวอ่อนของหนอนสมอก่อนที่จะเข้าเกาะปลานั้นมีรูปร่างแตกต่างจากตัวเต็มวัยมาก (รูปที่ 16) เมื่อเข้าเกาะปลาแล้ว ส่วนของหัวเปลี่ยนแปลงไปเป็นอวัยวะสำหรับเกาะ ส่วนนี้พัฒนามาจาก maxilliped และขาคู่แรก มีลักษณะเป็นแขนงออกไป 2 คู่ แต่แขนงเหล่านี้ในหนอนสมอแต่ละชนิดจะมีรูปร่างแตกต่างกัน หนอนสมอเฉพาะตัวเมียเท่านั้นที่เข้าเกาะปลา ดังนั้นจึงมักจะมีถุงไข่อยู่ 2 ถุง อยู่ทางด้านท้ายของตัว จากการที่หนอนสมอฝังส่วนของหัวลงไปได้ผิวหนังของปลา และส่วนนี้เจริญแผ่ออกเป็นลักษณะคล้ายมือทำให้ปรสิตเกาะอยู่บนตัวปลาได้อย่างแน่น ถ้าปรสิตนี้ไปเกาะอยู่ที่อวัยวะที่สำคัญเช่น ไกล์บริเวณตา อาจจะทำให้ปลาตาบอดได้ ยิ่งไปกว่านั้นหนอนสมอยังกัดกินเนื้อเยื่อและเม็ดเลือดแดง บริเวณที่ปรสิตเกาะอยู่ทำให้เนื้อเยื่อบริเวณนั้นกร่อนไปการตอบสนองจากปลามักจะทำให้บริเวณนั้นบวม มีการตกเลือด และอาจเกิดเป็นแผลจากการติดเชื้อแบคทีเรีย เนื่องจากวงจรชีวิตของหนอนสมอค่อนข้างสั้นประมาณ 20 - 25 วัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับอุณหภูมิ ถ้าอุณหภูมิสูงจะทำให้วงจรชีวิตสั้นลง ดังนั้นหากมีหนอนสมอเข้าไปในบ่อ จะแพร่ไปอย่างรวดเร็วทำอันตรายกับปลาในบ่อได้

มีรายงานว่าในเอเชียตะวันออกเฉียงใต้พบหนอนสมอถึง 5 ชนิด คือ *L. cyprinacea*, *L. arcuata*; *L. polymorpha*; *L. oryzophila* และ *L. lophiara* (Kabata, 1985; Shariff and Sommerville, 1986) แต่ที่มีรายงานว่าพบในปลาตระกูล Tilapia คือ *L. cyprinacea* และ *L. arcuata*

Lamproglana sp. ตรวจพบ *Lamproglana* (รูปที่ 17) ในปลานิลที่เลี้ยงในบ่อประมาณไม่ถึง 10% ของตัวอย่างทั้งหมด และในแต่ละตัวอย่างก็พบประมาณ 1 - 2 ตัวเท่านั้นที่บริเวณเหงือก *Lamproglana* พบเฉพาะในปลาน้ำจืด ลักษณะสำคัญของ *Lamproglana* คือ ร่างกายแบ่งเป็น 3 ส่วน คือ ส่วนหัว, ลำตัวและส่วนท้อง โดยส่วนหัวแยกออกจากส่วนลำตัวอย่างชัดเจน มีส่วนของ maxilliped แข็งแรงและยึดหาคได้ และมีส่วนปลายค่อนข้างแหลม เนื่องจาก *Lamproglana* จะเกาะอาศัยอยู่ที่บริเวณเหงือกทำให้บริเวณที่เกาะบวมหรือขาดกร่อนไปได้

Alitropus sp. เป็นปรสิตเปลือกแข็งที่มีรูปร่างแบนลง ลำตัวเป็นรูปไข่ ค้านหลังโค้งขึ้นเล็กน้อย มีตาค่อนข้างใหญ่ (รูปที่ 18) บริเวณปากมีส่วนของกรามที่ติดอยู่กับขากรรไกรมีลักษณะเป็นฟันยื่นออกมา ลำตัวแบ่งเป็นปล้องๆ ปล้องสุดท้ายมีลักษณะเป็นรูปคล้ายๆ

สามเหลี่ยม ชอบเกาะอยู่ตามลำตัวและเหงือกของปลา จากตัวอย่างปลานิลที่รวบรวมมาได้ พบปรสิตชนิดนี้น้อยมาก ทั้งนี้เพราะเมื่อนำปลาขึ้นจากน้ำปรสิตชนิดนี้จะหลุดออกจากตัวปลา แต่ในขณะที่เกาะอาศัยอยู่ตามบริเวณผิวหนังที่เหงือกและบริเวณกระพุ้งแก้ม ปรสิตชนิดนี้จะดูดเลือดปลากินเป็นอาหารด้วย เคยมีรายงานว่าปรสิตชนิดนี้ทำให้ปลานิลตายเป็นจำนวนมากและด้วยเวลาอันรวดเร็วทั้งกับปลานิลที่เลี้ยงในบ่อหรือในกระชังในอ่างเก็บน้ำ เป็นต้น

ปรสิตภายใน

ปรสิตภายในของปลานิลที่ตรวจพบจากตัวอย่างที่รวบรวมมาได้ครั้งนี้มีเพียงไม่กี่ชนิด และส่วนใหญ่ตรวจพบในลำไส้ซึ่งเชื่อว่าจะไม่ทำอันตรายต่อปลามากนัก

โปรโตซัว

โปรโตซัวที่ตรวจพบในลำไส้ของปลานิลจากตัวอย่างที่รวบรวมมาได้มีเพียงชนิดเดียวคือ *Eimeria* ซึ่งมีลักษณะสำคัญคือเป็น oocyst ที่มี sporocysts อยู่ 4 สปอร์ (รูปที่ 19) ในแต่ละ sporocyst มี 2 sporozoites ได้เคยมีการตรวจดูปลานิลที่เลี้ยงในบ่อในประเทศไทย และพบว่า เป็นชนิด *E. vanasi* (Paperna, 1991) ซึ่งชนิดนี้เป็นชนิดที่พบทั่วไปในฟาร์มปลาในประเทศอิสราเอลและอาฟริกาใต้ (Lansberg และ Paperna, 1987) ผลจากการที่ปลา มีโปรโตซัวชนิดนี้อยู่เป็นจำนวนมากจะทำให้ปลาผอม ว่ายน้ำช้า และสีอาจจะเปลี่ยนเป็นเข้มขึ้น แต่ปลาที่ตรวจพบ *Eimeria* ในการศึกษาครั้งนี้ เกือบทั้งหมดอยู่ในสภาพที่ค่อนข้างแข็งแรงและไม่มีอาการผิดปกติดังกล่าว ทั้งนี้อาจจะเป็นเพราะปรสิตที่พบมีปริมาณเพียงเล็กน้อยไม่สามารถทำอันตรายต่อปลาได้

กลุ่ม Metazoa

ปรสิตในกลุ่ม Metazoa ที่พบในปลาตระกูลปลานิลมีทั้ง digenetic, trematodes, cestodes, nematodes และ acanthocephalan และในทั้ง 4 กลุ่มนี้ปรากฏว่ามักจะพบ digenetic trematode มากที่สุด แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษานี้พบเฉพาะตัวอ่อนของพยาธิตัวกลม (nematode) *Contraecaecum* ในกล้ามเนื้อเท่านั้น

สำหรับปรสิตภายในที่มีรายงานการพบในปลาตระกูลปลาชนิดนี้เป็นจำนวนมาก มีรายงานการพบตัวอ่อน (metacercaria) ของ *Haplorchis pumillo* เป็นครั้งแรกในปลา tilapias โดย Witenberg, (1929) ที่ Palestine แต่ต่อมาก็มีรายงานการพบปรสิตชนิดนี้เพิ่มขึ้นในหลายประเทศรวมถึงอินเดีย จีน ไต้หวัน ญี่ปุ่น ฟิลิปปินส์ ติมูเรีย และเคนยา (Somerville, 1982)

นอกจากนี้ได้มีการรายงานพบ *Clinostomum tilapiae* ในปลา *O. mossambicus* ที่เลี้ยงในบ่อที่อาฟริกาใต้ (Britz et al., 1985) และได้มีรายงานการพบ *Euclinostomum heterostomum* ในปลาชนิดเดียวกันนี้ที่มาลาวี (Paperna, 1980) ผลปรากฏว่าปรสิตทั้งสองชนิดนี้ทำให้ปลา *O. mossambicus* ที่เลี้ยงในบ่อตายเป็นจำนวนมาก (Britz et al., 1985) ได้มีรายงานการพบ *Bothriocephalus archeilognathi* ในลำไส้ปลานิลในประเทศคิวบา (Williams และ Williams, 1994) Kabata (1985) ได้กล่าวไว้ว่า *Acanthocophala* spp. สามารถสร้างสารพิษออกมาทำอันตรายเนื้อเยื่อบริเวณที่ปรสิตเกาะอาศัยอยู่ แต่ก็ยังไม่พบรายงานความรุนแรงของปรสิตชนิดนี้ต่อปลา

โรคจากแบคทีเรีย

จากการตรวจบริเวณลำตัว หรือ ส่วนของอวัยวะต่างๆ ที่แสดงอาการเหมือนมีการติดเชื้อ แล้วนำไปแยกชนิดของแบคทีเรีย ปรากฏว่าแบคทีเรียชนิดที่พบมากที่สุดคือ *Flexibacter columnaris* และ *Aeromonas hydrophila*

Flexibacter columnaris เป็นแบคทีเรียชนิดที่เป็นแท่งยาวประมาณ 0.5-0.7 x 4-8 ไมครอน เป็นพวกแกรมลบ เคลื่อนไหวได้โดยการคืบคลานไป ทำให้บริเวณผิวหนังของปลาที่พบแบคทีเรียชนิดนี้มีเมือกที่มีลักษณะขุ่น และดูเหมือนมีเมือกหนากว่าบริเวณอื่น หากเชื้อเชื้อบริเวณนั้นไปตรวจดูจะพบแบคทีเรีย *Flexibacter columnaris* เมื่อป้ายส่วนที่เชื้อมาได้นี้ลงบนสไลด์แก้วแล้วตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์จะพบเซลล์ของแบคทีเรียชนิดนี้จะมากองซ้อนกัน มีลักษณะคล้ายกองฟาง เนื่องจากตัวอย่างปลานิลทั้งหมดรวบรวมมาจากบ่อเลี้ยงที่เป็นน้ำจืดจึงพบแต่ *F. columnaris* แต่ถ้าเป็นปลาที่เลี้ยงในน้ำกร่อยอาจจะพบ *Flexibacter maritimus* ได้ โรคที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียชนิดนี้เรียกว่า Columnaris disease มักจะเกิดขึ้นตามบริเวณผิวหนังและที่เหงือก และจะเกิดเสมอในช่วงที่มีการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ หรือในระหว่าง

การขนส่งปลา ที่ประเทศไต้หวันได้มีรายงานการเกิดโรค *Columnaris* ในระหว่างเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม (Kuo et al., 1980) และจากการศึกษาพยาธิสภาพของปลาที่เป็นโรคนี้ Hsu และ Kuo (1977) ได้สังเกตเห็นว่า การเกิดโรคจะเกิดขึ้นถ้าปลาปกติได้สัมผัสกับปลาที่เป็นโรคโดยตรงมากกว่าการที่จะรับเชื้อที่มากับน้ำ

Aeromonas hydrophila เป็นแบคทีเรียแกรมลบที่มีรูปร่างเป็นแท่งสั้นๆ มีขนาด 0.7-0.8 x 1.0-1.5 μm เคลื่อนไหวได้โดยไซแซที่มีอยู่ 1 อัน และเป็นพวกที่อยู่ได้ทั้งที่มีออกซิเจนและไม่มี (facultative aerobes) มีการเจริญเป็นกลุ่มๆ (colonies) และเจริญได้ง่ายในอาหารเลี้ยงเชื้อธรรมดา หากน้ำในบ่อเลี้ยงปลามีพวกสารอินทรีย์มากจะพบแบคทีเรียชนิดนี้มากตามไปด้วย

ปลาที่ติดเชื้อ *A. hydrophila* นี้ ส่วนใหญ่จะมีอาการท้องบวม ภายในมีของเหลวจำนวนมาก หรือเป็นแผลที่ผิวหนังและกล้ามเนื้อ หรือไม่ก็เกิดอาการตกเลือด แต่ในการศึกษาครั้งนี้พบลักษณะเฉพาะการเป็นแผลที่ผิวหนัง (รูปที่ 20) และการตกเลือดบริเวณส่วนท้องเล็กน้อย Roberts และ Sommerville (1982) ได้เคยรวบรวมอาการของปลาชนิดที่เกิดจากการติดเชื้อ *A. hydrophila* นี้ว่าจะเกิดอาการ 3 อย่าง คือ เป็นแผล มีการตกเลือด และ chronic granulomatosis ด้วย นอกจากนี้การเกิดโรคมักจะเกี่ยวข้องกับการที่ปลาเกิดความเครียดไม่ว่าจะด้วยสาเหตุใดก็ตาม และเกี่ยวข้องกับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิตามฤดูกาลด้วย โดยปกติแล้วเชื้อโรคชนิดนี้จะเข้าไปในตัวปลาได้โดยเข้าไปทางปาก ยกเว้นแต่ผิวหนังหรือเหงือกเกิดเป็นแผลขึ้น *A. hydrophila* ก็จะเข้าทางแผลนั้นด้วย

Streptococcus sp. จากตัวอย่างปลาชนิดที่รวบรวมมานี้ ได้พบปลาชนิดที่มีตาขุ่นขาว (รูปที่ 21) และเมื่อนำมาแยกเชื้อจากบริเวณตา ได้พบแบคทีเรียพวกที่มีรูปร่างกลม เป็นแกรมบวก โรคนี้ค่อนข้างจะแพร่หลาย พบมีรายงานจากหลายประเทศ เช่น Kitao et al. (1981) รายงานพบ *Streptococcus* sp. ในปลาชนิด *Sarotherodon* และ *Oreochromis* ที่ประเทศญี่ปุ่น ได้เคยมีรายงานการระบาดของโรคนี้ในไต้หวันและฟิลิปปินส์ โรคที่เกิดจาก *Streptococcus* นี้ อาจเกิดในลักษณะ chronic ด้วย (Hubbert, 1989) โดยปลาที่ติดเชื้อนี้จะว่ายน้ำช้าๆ หรือว่ายน้ำเป็นวงกลม หรือไม่ก็ลอยตัวนิ่งๆ รอบๆช่องขับถ่ายมีสีแดง หากปลาติดเชื้อนี้นานๆตาจะโปนออกมาและเปลี่ยนเป็นขุ่นขาว ในลำไส้จะมีของเหลวมากขึ้นและมีอาการบวม

Mycobacterium sp. ในการศึกษาครั้งนี้ตรวจไม่พบโรคที่เกิดจาก *Mycobacterium* แต่โรคนี้นี้เป็นโรคที่พบเสมอในปลาตระกูลปลาชนิด โดยเฉพาะพวกที่เลี้ยงไว้ในตู้กระจก (Nigrelli and Vogel, 1963) ชื่อ *Mycobacterium spp.* มีลักษณะเป็นแท่ง และเป็นพวกแกรมบวก ไม่สร้างสปอร์ ไม่เคลื่อนไหว และเป็นพวก acid fast โรคนี้นี้ติดต่อทางปากโดยเข้าไปกับอาหาร ปลาที่เป็นโรคนี้นี้มักจะมีตาโปนออกมาข้างเดียวหรือทั้งสองข้างก็ได้ ตามอวัยวะภายในเช่น ตับ ไต ม้าม จะพบจุลชีววิทยาขนาดเล็กกระจายอยู่ทั่วไป

โรคที่เกิดจากเชื้อรา

เชื้อราที่พบเกี่ยวข้องกับการเกิดโรคของปลานิลที่มีรายงานจากที่ต่างๆ มีด้วยกัน 4 สกุล คือ *Saprolognia sp.* *Achlya sp.* *Aphanomyces sp.* และ *Dictyuchus spp.* แต่จากการตรวจปลาที่สุ่มมาได้พบเชื้อราเพียง 2 ชนิด คือ *Achlya sp.* (รูปที่ 22) และ *Aphanomyces sp.* (รูปที่ 23) ซึ่งเป็นพวกที่ hyphae ยาวไม่มีผนังกัน อาการของโรคคือ บริเวณผิวหนังตัวเกิดแผลขนาดเล็ก บนแผลมีลักษณะเป็นขนบางๆ เป็นกระจุกคล้ายสำลี ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับระยะเวลาของการเกิด ในระยะแรกของการติดเชื้อราแทบจะไม่สามารถสังเกตเห็นอาการภายนอกได้ นอกจากนี้จะเขี่ยบริเวณที่สงสัยมาตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์แล้วพบ hyphae ของเชื้อรา ได้มีรายงานการตรวจพบเชื้อราทั้ง 4 สกุล ในปลา *Tilapia zilli* ที่เลี้ยงในบ่อที่ประเทศไนจีเรีย (Ogbonna และ Alabi, 1991)

มีเชื้อราชนิดหนึ่งคือ *Aspergillus* ซึ่งเป็นราบก และพบในอาหารที่เก็บไว้ในที่ชื้นๆ ถ้านำอาหารนี้มาเลี้ยงปลา สารพิษที่สร้างขึ้นโดยเชื้อราชนิดนี้จะทำให้ปลาเป็นโรคโดยมีสีของลำตัวเปลี่ยนเป็นสีดำคล้ำ ว่ายน้ำเชื่องช้า และอาจจะเกิดตาโปนออกมา (Olufemi and Roberts, 1986)

โรคเกิดจากเชื้อไวรัส

สำหรับปลานิลที่นำมาศึกษาครั้งนี้ไม่พบการเกิดโรคจากเชื้อไวรัส และเท่าที่ตรวจดูจากเอกสารก็ปรากฏว่าไม่ค่อยมีรายงานว่าไวรัสทำให้ปลานิลเป็นโรครุนแรงและตายเป็นจำนวนมาก Paperna (1974) เป็นคนแรกที่รายงานการเกิดโรค Lymphocystis ในปลานิล ซึ่งเป็นโรค

ที่ไม่รุนแรง โรคจะค่อยๆเกิดขึ้นอย่างช้าๆและเกิดกับเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (connective tissue) โดยเฉพาะชั้นใต้ผิวหนัง (dermis) โดยที่เชื้อไวรัสจะเข้าไปอยู่ในเซลล์เนื้อเยื่อเกี่ยวพัน และทำให้เซลล์ขยายใหญ่ขึ้นเป็นพื่นเท่าจากขนาดปกติ จนทำให้สามารถมองเห็นด้วยตาเปล่าได้ มีลักษณะเหมือนเนื้องอก ไวรัสที่ทำให้เกิดโรค Lymphocystis นี้อยู่ในครอบครัว Iridovirus นอกจาก Iridovirus แล้วยังมีไวรัสอีกชนิดหนึ่งคือ Bimavirus ซึ่งพบในปลา *O. mossambicus* ที่เลี้ยงในบ่อในประเทศไต้หวัน (Chen et al., 1983) และไม่นานมานี้ได้มีรายงานพบไวรัสที่มีขนาดประมาณ 100 nm ในเซลล์สมองของลูกปลานิลทำให้ปลาวายน้ำในลักษณะหมุน (Avtation and Shlapobersky, 1994)

Epitheliocystis

โรค Epitheliocystis พบว่าเกิดกับลูกปลานิลที่เลี้ยงในน้ำที่มีปริมาณสารอินทรีย์สูง เป็นโรคที่เกิดจาก Chlamydia-like organism ที่แทรกตัวอยู่ในเซลล์เยื่อผิวของซี่เหงือก ทำให้เซลล์มีขนาดใหญ่ขึ้น และเซลล์ที่อยู่ใกล้เคียงมีจำนวนเพิ่มมากขึ้น มีผลทำให้กิ่งเหงือกเชื่อมติดกันเป็นหย่อม (รูปที่ 24) ซึ่งมีผลต่อการทำหน้าที่แลกเปลี่ยนแก๊สของเหงือก พบว่าลูกปลานิลที่เป็นโรค Epitheliocystis นี้ มีอัตราการตายค่อนข้างสูง มีรายงานการพบโรคนี้ในปลาหมอเทศ (*O. mossambicus*) จากอาฟริกาใต้ และปลานิลลูกผสมระหว่าง *O. aurea* และ *O. niloticus* ที่ประเทศอิสราเอลด้วย (Paperna et al., 1981)

สรุปผลการศึกษา

ในการศึกษาโรคของปลานิลครั้งนี้ ปรากฏว่าตัวอย่างปลาที่เก็บรวบรวมมาได้เป็นปลาที่ค่อนข้างแข็งแรง ไม่พบแผลหรือลักษณะที่ผิดปกติจากปลาปกติมากนัก แต่อย่างไรก็ตาม จากการที่ได้ทำการตรวจอย่างละเอียดทำให้ตรวจพบปรสิตจำนวนมากชนิด แต่ปริมาณเท่านั้นค่อนข้างน้อย ยกเว้นกลุ่มโปรโตซัว แต่อย่างไรก็ตาม จากการสอบถามผู้เลี้ยงที่โรงเพาะฟักปลานิลจะพบว่าลูกปลาตายเสมอ และลักษณะของลูกปลาที่ตายนั้นจะมีสีเข้มดำและว่ายน้ำในลักษณะผิดปกติซึ่งเป็นลักษณะของปลาที่เป็นโรค ปัญหาสำคัญของลูกปลานิลส่วนใหญ่เกิดจากปรสิตกลุ่มโปรโตซัว สำหรับปลานิลขนาดใหญ่แล้ว หากเกิดการตายขึ้น มักจะมีสาเหตุมาจากการขาดออกซิเจน เพราะปลานิลที่เลี้ยงในบ่อจะขยายพันธุ์ได้รวดเร็ว ทำให้

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำไม่เพียงพอ โดยเฉพาะเวลาเช้ามักจะเห็นปลานิลขึ้นมาลอยหัวเป็นประจำ หากไม่ทำการแก้ไขโดยด่วนก็จะทำให้ปลาตายได้ สำหรับการตายโดยมีสาเหตุมาจากปรสิตภายในเกือบจะไม่มีรายงานเลย อย่างไรก็ตาม ปรสิตกลุ่มมีเปลือกแข็งนับว่าเป็นปรสิตกลุ่มที่มีความสำคัญต่อปลานิล โดยเฉพาะพวก isopod หากเป็นช่วงที่เกิดขึ้นมากๆ เช่น ในช่วงฤดูฝนจะเป็นตัวการสำคัญทำให้ปลานิลตายได้

ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาโรคของปลานิลครั้งนี้มีความสมบูรณ์ระดับหนึ่ง เพราะเป็นการรวบรวมจากตัวอย่างปลาที่มากพอ ผลจากการศึกษาครั้งนี้คงจะเป็นประโยชน์ต่อการเลี้ยงปลานิลให้ได้ผลผลิตสูงสุด ถ้าผู้เลี้ยงสามารถป้องกันและกำจัดโรคของปลานิลได้อย่างรวดเร็วและถูกต้อง

References

- Avtalion, R.R. and M. Shlapobersky. 1994. A whirling viral disease of tilapia larvae short comm. *Israel J. Aqua. Bamidgeh*, 46, p 102.
- Bondad-Reantaso, M.G. and J.R. Arthur. 1990. The parasites of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus* (L.) in the Philippines, including an analysis of changes in the parasite fauna of cultured tilapia from fry to marketable size, The Second Asian Fisheries Forum proceedings, R. Hirano and I. Harano (eds.) Asian Fish Society, Manila Philippines, Tokyo, Japan. 17-22 April 1989, p 729-734.
- Britz, J., J. G Van As, J. E. Saayman. 1985. Occurances and distribution of *Clinostomum tilapiae* Ukoli, 1966 and *Euclinostomum heterostomum* (Rudolphi, 1809) metacercarial infections of freshwater fish in Venda and Lebowa, Southern Africa, *J. Fish Biol.*, 26: 21-28.
- Chen S. N., R.P Hedrick, J.F. Fryer and G.H. Kou. 1983 Occurrence of viral infections of fishes in Taiwan. *In Proceedings of Republic of China-Japan Cooperative Science Seminar on Fish Diseases*, Tonkang Marine Science Center, Tonkang, Taiwan, Republic of China, 15-17 November 1982.
- Fryer, G and T.D Iles. 1972. *The cichlid fishes of the Great Lakes of Africa*. Oliver and Boyd, Edinburgh. 641pp.
- Hsu, T. C. and G. H. Kou. 1977. Studies on the freshwater fish pathogenic myxobacterium, *Flexibacter columnaris*. *J. Fish Soc. Taiwan*, 52: 41-54.
-

- Hubbert, R.M.. 1989 Bacterial diseases in warmwater aquaculture. In Fish Culture in warmwater system : problems and trends. M. Shilo and S. Sarig (eds), CRC Press, Inc. Boca Raton Florid, U.S.A, 179 pp.
- Kabata, Z.. 1985. *Parasites and diseases of fish cultured in th tropics*, Taylor and Francis Ltd. London, 318 pp.
- Krieg, N.R. 1984. Bergey's Manual of Systemic Bacteriology Vol.I. Williams & Wilkins, 428 East Preston Street, Baltimore, MD 21202, USA. 964 pp.
- Kuo, S. C., H. Y. Chung and G. H. Kou. 1980. Studies on identification and pathogenicity of the gliding bacteria in cultured fishes, *CAPD Fisheries Series*, 3: 52-65.
- Kitao, T., T. Aoki and R. Sakoh. 1981. Epizootic caused by β - Haemolytic *Streptococcus* spieces in cultured freshwater fish, *Fish Path.*, 15(3/4):301-307.
- Lansberg J.H. and I. Paperna. 1987. Intestinal infection by *Eimeria s.i. vanasi n. sp.* (Eimeridae, Apicomplexa, Protozoa) in cichlid fish, *Ann. Parasitol. Humaine Compare.*, 62: 283-293.
- Natividad, J.M., M.G. Bondad-Reantaso and J.R. Arthur. 1986. Parasites of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) in the Philippines. In Proceedings of the First Asian Fisheries Fourm, J.L. Maclean, L.B. Dizon and L.V.Hosillos (eds.), p 255-259.
- Nigrelli R.F., and H. Vogel. 1963. Spontaneous tuberculosis in fishes and in other cold-blooded vertebrates with special reference to *Mycobacterium fortuitum* (Cruz) from fish and human lesions, *Zoologica (N.Y.)*, 48: 130-143.

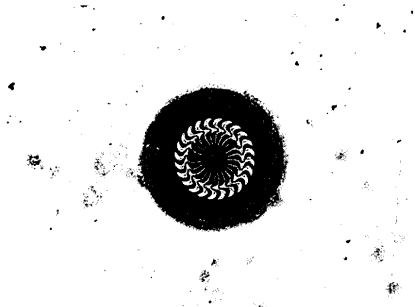
- Ogbonna, C.I.C. and R.O. Alabi. 1991. Studies on species of fungi associated with mycotic infections of fish in a Nigerian freshwater fish pond, *Hydrobiol.*, 220: 131-135.
- Olufemi, B.E and R.J. Roberts. 1986. Induction of clinical aspergillomycosis by feeding contaminated diet to tilapia, *Oreochromis niloticus* (L.), *J. Fish Disease.*: 9, 123-128.
- Paperna, I. 1963. *Entergyus cichlidarum* n. gen. n. sp. A monogenetic trematode parasite in the intestine of African freshwater fish, *Bull. Res. Counc. Israel (B Zool.)*, 11: 183-187.
- Paperna, I. 1963. Dynamics of *Dactylogyrus vastator* Nybelin (Monogenea) populations on the gills of carp fry in fish ponds, *Bamidgeh*, 15, 31-50.
- Paperna, I. 1974. Lymphocystis in fish from East Africa Lakes, *J. Wild. Disease.*, 9 (4): 331-335.
- Paperna, I. 1980. Parasites, infection and diseases of fish in Africa, *CIFA Technical Paper*, 7: 216 pp.
- Paperna, I. 1980. *Amyloodinium ocellatum* (Brown, 1931) (Dinoflagellidae) infestations in cultured marine fish at Eilat, Red Sea : Epizootiology and pathology, *J. Fish Disease.*, 3: 363-372.
- Paperna, I. 1991. Disease caused by parasites in aquaculture of warm water fish, In: *Annual review of fish diseases*, 1(1). M. Faisal and F.M. Hetrick (eds).
-

- Paperna, I., I. Sabnai and A. Zachary. 1981. Ultrastructural studies in piscine Epitheliocystis : evidence for a pleomorphic developmental cycle. *J. Fish. Disease.* 4:459-472.
- Paperna, I. and M. Lahav. 1971. New records and further data on fish parasites in Israel, *Bamidgeh*, 23:43-52.
- Paperna, I. and J.G. van As. 1981. Winter diseases of cultured Tilapia 4th COPRAQ/IOE Session, Cadiz.
- Roberts, R.J. and C. Sommerville. 1982. Disease of tilapia, In Proceeding of the International Conference on the Biology and Culture of Tilapias, R.S.V Pullin and R.H Lowe- McConnel (eds.), Bellagio, Italy, p 247-263.
- Schuberts, G. 1968. The injurious effects of *Costia necatrix*, *Bull. off. Intern. Epizoot.*, 69: 1171-1178.
- Shariff, M. and C. Sommerville. 1986. Host parasite relationship of *Lernaea polymorpha* and *L. cyprinaces*, in Parasitology-Quo Vadis Hand book (VIICOPA Brisbane), M.J. Howell (ed.), Camberra, Australia, Abstract, 599, p 227.
- Sirikan, P.1983. Ectoparasitic digene on mucous along the body of Nile tilapia, Spec. Publ., Faculty of Fish., Kasetsart Univ., Thailand, 4 pp.
- Sommerville, C. 1982. The life history of *Haplorchis pumilio* (Looss, 1896) from cultured tilapias, *J. Fish Disease.*, 5 (3): 233-241.
- Sommerville, C. 1982. The pathology of *Haplorchis pumilio* (Looss, 1896) infections in cultured tilapias, *J. Fish Disease.*, 5 (3): 243-250.

Van As, J.G. and L. Basson. 1984. Checklist of freshwater fish parasites from Southern Africa, *S. Afr. J. Wildl. Res.*, 14: 49-61.

Witenberg, G. 1929. Studies on the trematode family Heterophyidae, *Ani. Trop. Med. and Parasitol.*, 23: 131-240.

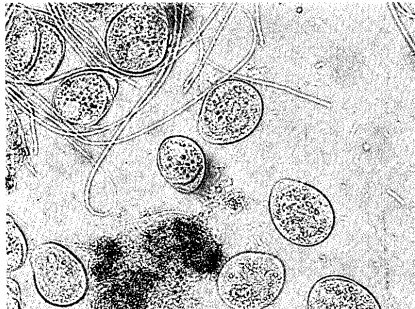
Williams, R.B. and E.H. Williams. 1994. *Parasites of Puerto Rican freshwater sport fishes*, Dept. of Marine Sciences, Puerto Rico, 29 pp.



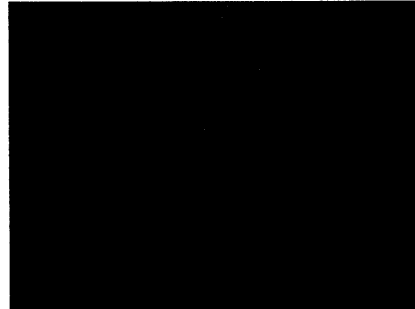
รูปที่ 1 เห็นประจ้ง (*Trichodina* sp) ที่พบเกาะตามเหงือกปลาชนิด



รูปที่ 2 เห็นประจ้งชนิด *Tripatiela* sp. พบบริเวณเหงือกปลาชนิด



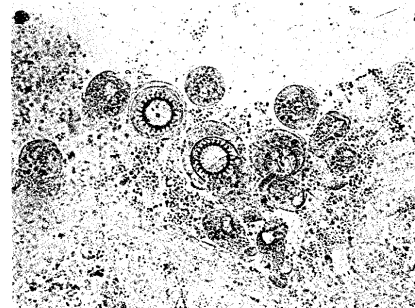
รูปที่ 3 *Chilodonella* sp. ที่พบบริเวณผิวหนังปลาชนิด



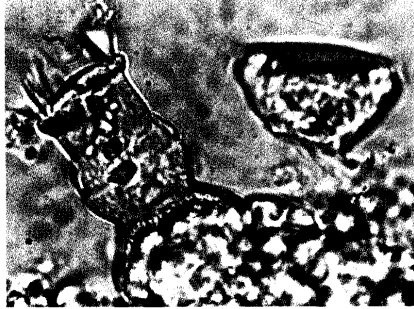
รูปที่ 4 *Ichthyophthirius multifiliis* ปรสิตเซลล์เดี่ยวที่เป็นสาเหตุของโรคจุดขาวในปลาชนิด



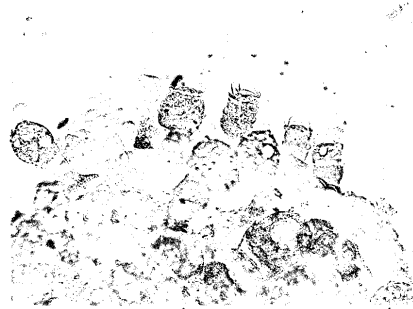
รูปที่ 6 *Epistylis* sp. ปรสิตเซลล์เดี่ยวที่อยู่รวมกันเป็นกลุ่ม พบบริเวณลำตัวของปลาชนิด



รูปที่ 5 *Scyphidia* sp. และ *Trichodina* sp. ที่มักพบอยู่ด้วยกันเสมอบริเวณลำตัวของปลาชนิด



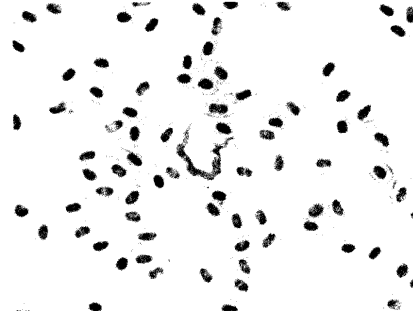
รูปที่ 7 *Apiosoma* sp. ที่พบเกาะบริเวณเหงือกปลา



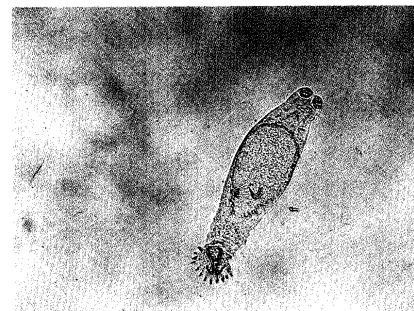
รูปที่ 8 ปรสิตเซลล์เดียวชนิด *Scyphidia* sp. ที่เกาะตามผิวหนังตัวปลา



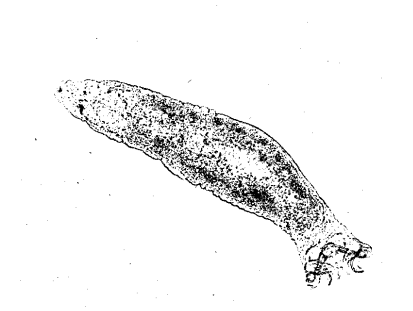
รูปที่ 9 *Ichthyobodo* sp. บริเวณเหงือกของปลา



รูปที่ 10 *Trypanosoma* sp. ในเลือดปลา



รูปที่ 11 ปรสิตตัวแบนชนิด *Gyrodactylus* sp. ที่มีตัวอ่อนอยู่ในตัวเต็มวัย



รูปที่ 12 ปรสิตตัวแบนชนิด *Dactylogyrus* sp. พบบริเวณเหงือกปลา



รูปที่ 13 เห็บปลา (*Argulus* sp.) ที่พบเกาะตาม
ลำตัวปลาในบ่อเลี้ยงในบ่อดิน



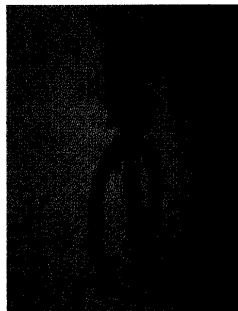
รูปที่ 14 *Ergasilus* sp. ตัวเต็มวัยที่เกาะบริเวณ
เหงือกปลา



รูปที่ 15 ตัวเต็มวัยของ *Ergasilus* sp. ที่มีฝักไข่เกาะ
อยู่ทางด้านหลังของลำตัว



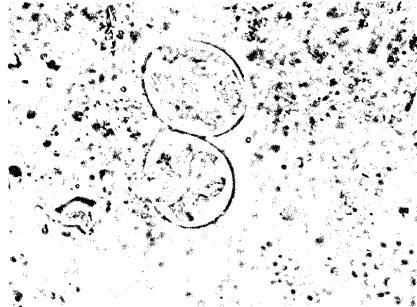
รูปที่ 16 หนอนสมอ (*Lernaea* sp.) ตัวเต็มวัยที่
พบเกาะตามลำตัวปลา



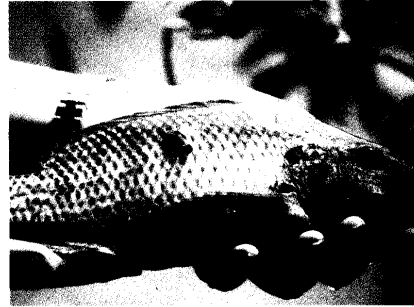
รูปที่ 17 *Lamprolena* sp. พบบริเวณเหงือก
ปลา



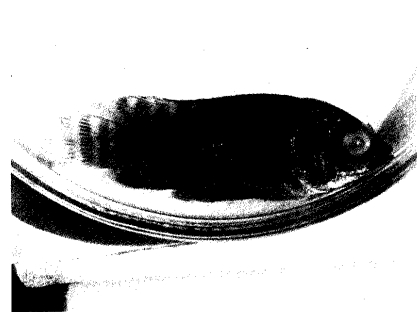
รูปที่ 18 ตัวเต็มวัยของ *Alitropus* sp. ที่เข้าสู่
เลือดจากปลา



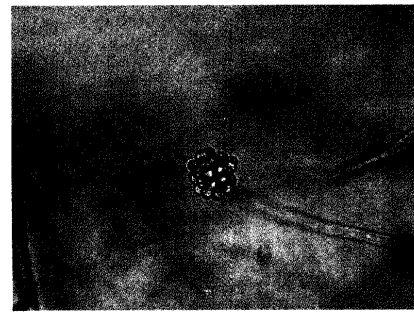
รูปที่ 19 *Eimeria* sp. ที่พบในลำไส้เล็กส่วนปลายของลูกปลานิล



รูปที่ 20 แผลบริเวณลำตัวปลานิลเกิดจากการติดเชื้อ *Aeromonas hydrophila*



รูปที่ 21 ปลานิลที่ติดเชื้อ *Streptococcus* sp. มีอาการตาโปนและตาขุ่น



รูปที่ 22 Sporangium ของเชื้อราชนิด *Achlya* sp.



รูปที่ 23 Sporangium ของเชื้อราชนิด *Aphanomyces* sp.



รูปที่ 24 เนื้อเยื่อเหงือกของปลานิลที่เป็นโรค *Epitheliocystis* (ฟอรัมาลิน H&E 560 x)