

วิจารณ์

การจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

การจำแนกชนิดของตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่รวบรวมได้จากบริเวณบริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนกรกฎาคม 2548 ใช้วิธีการศึกษาจากเอกสารที่มีผู้ทำการศึกษาระบุจำแนกชนิดเอาไว้แล้ว โดยเอกสารส่วนใหญ่จะเป็นการศึกษาลูกปลาวัยอ่อนในเขตหนาวหรือเขตอบอุ่น ซึ่งอาจแตกต่างกันบ้าง เช่น Kendall, et al.(1984);Leis and Trnski (1989); Okiyama (1988) ฯลฯ นอกจากนี้ยังมีผู้ที่ทำการศึกษา และจำแนกชนิดปลาวัยอ่อนในประเทศไทย เช่น รังสรรค์ (2539) อภิชาติ พร้อมทั้งวาดภาพประกอบไว้สามารถนำมาใช้เป็นเอกสารอ้างอิงได้เป็นอย่างดี

ตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่ได้จากการเก็บตัวอย่างในครั้งนี้ ส่วนใหญ่สามารถจำแนกได้เพียงระดับครอบครัว ในตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่มีขนาดเล็ก และอยู่ในระยะที่กำลังพัฒนาอวัยวะบางส่วน และระดับชนิดในตัวอย่างที่มีขนาดโตหรือย่างเข้าสู่วัยรุ่น ซึ่งในการแยกให้ถึงระดับชนิดมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องพิจารณาลักษณะต่างๆ ลักษณะที่สำคัญที่สุดในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อน คือ ลักษณะที่นับได้ (Morphometric characters) เช่น จำนวนมัดกล้ามเนื้อ กระดูกสันหลัง และก้านครีบต่างๆ เป็นต้น นอกจากนี้รูปร่าง (Shape) ของลูกปลาวัยอ่อน การเกิดหนาม (Spination) ในบริเวณต่างๆ รูปแบบการพัฒนาของครีบ การเกิดส่วนที่ยื่นยาวออกไปของครีบ (Fin element) ตำแหน่งของครีบ (Fin placement) รูปร่างของตา (Eye shape) รูปแบบของการเกิดอวัยวะสร้างแสง (Photophore) รวมทั้งการเกิด และเปลี่ยนแปลงของจุดสีก็เป็นลักษณะสำคัญต่อการนำมาช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาวัยอ่อนตัวอย่างลูกปลาวัยอ่อนที่สามารถจำแนกได้ในการศึกษาค้นคว้าครั้งนี้พิจารณาจากลักษณะภายนอกที่เด่นชัด คือ

1. ลักษณะรูปร่างของลูกปลาวัยอ่อน

Leis and Trnski (1989) ใช้การเปรียบเทียบรูปร่างลักษณะของลูกปลาวัยอ่อนเพื่อช่วยในการจำแนกชนิด กล่าวคือ ศึกษาลักษณะของลำตัวโดยใช้อัตราส่วนระหว่างความลึกของลำตัว (BD) กับความยาวลำตัว (BL) เช่น

- ลำตัวเรียวยาว (BD <10 % BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae Engraulidae Ambassidae Hemiramphidae Atherinidae และ Syngnathidae

- ลำตัวเรียวยาว (BD10-20%BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sillaginidae

- ลำตัวสั้น (BD20 – 40 % BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Apogonidae
- ลำตัวเล็ก (BD 40-70 % BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Leiognathidae
- ลำตัวเล็กมาก (BD > 70 % BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Scatophagidae

สำหรับการศึกษาขนาดของหัวจะใช้อัตราส่วนระหว่างความยาวหัว (HL) กับความยาวตัว (BL) และศึกษาขนาดของตาโดยอาศัยอัตราส่วนระหว่างเส้นผ่าศูนย์กลางตา (ED) กับความยาวหัว (HL) เช่น

- หัวขนาดใหญ่ (HL > 33 % BL) ได้แก่ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae Leiognathidae Callionymidae Sciaenidae Scatophagidae และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Triacanthidae
- หัวขนาดปานกลาง (HL20 – 23 % BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Polynemidae Theraponidae Sillaginidae Cynoglossidae Eleotridae และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae
- หัวขนาดเล็ก (HL < 20 % BL) ได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae Engraulidae Syngnathidae Ambassidae Hemiramphidae และลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Blenniidae Atherinidae

2. ลักษณะส่วนประกอบบนส่วนหัว

บริเวณส่วนหัวของลูกปลาวัยอ่อนมักจะพบว่ามีหนาม (spine) สันหนาม (crest) สันกระดูก (bony ridge) ในตำแหน่ง ขนาด และจำนวนที่แตกต่างกัน เช่น ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae จะมีสันหนามบนส่วนหัว ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae มีสันหนามบริเวณเหนือตา เป็นต้น

3. ลักษณะส่วนประกอบบนลำตัว

ลำตัวของลูกปลาวัยอ่อนหลายครอบครัวมักจะมีโครงสร้างที่แข็งคล้ายกระดูกปกคลุมไว้ อาจจะเป็นโครงสร้างในลักษณะที่เป็นแผ่น หรือปกคลุมด้วยเกล็ดที่เป็นหนาม เช่น ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Syngnathidae และ Scatophagidae เป็นต้น

4. ลักษณะท่อทางเดินอาหารและตำแหน่งของช่องทวาร

ท่อทางเดินอาหารและตำแหน่งช่องทวารของลูกปลาวัยอ่อนแต่ละครอบครัวจะมีลักษณะที่แตกต่างกันมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับชนิดของปลา เช่น ท่อทางเดินอาหารเป็นเส้นตรง ช่องทวารเปิดออก

ใกล้เคียงทางโคหนาง ได้แก่ ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Engraulidae Clupeidae และ Syngnathidae เป็นต้น ลูกปลาว่ายอ่อนบางครอบครัวมีท่อทางเดินอาหารขดเป็นถุง เช่นครอบครัว Cynoglossidae เป็นต้น

5. ลักษณะและตำแหน่งของครีบ

ลักษณะ และตำแหน่งของครีบเป็นส่วนสำคัญส่วนหนึ่งที่จะช่วยในการจำแนกชนิดของลูกปลาว่ายอ่อน ลักษณะของครีบหลังของลูกปลาว่ายอ่อนอาจเป็นอันที่ 1 และ 2 แยกออกจากกัน เช่น ครอบครัว Gobiidae หรือครีบหลังยาวติดต่อกัน เช่น ครอบครัว Carangidae และ Leiognathidae มีครีบที่องขนาดใหญ่ เช่น ครอบครัว Callionymidae ครีบหลัง ครีบหาง และครีบที่องต่อเนื่องเป็นครีบเดียวกัน เช่น ครอบครัว Cynoglossidae เป็นต้น

6. ความหนาแน่นของจุดสีและตำแหน่งที่พบ

จุดสีที่กระจายอยู่บนตำแหน่งต่างๆ ของลูกปลาว่ายอ่อนเป็นลักษณะเด่นที่ช่วยในการจำแนกชนิดของปลาว่ายอ่อนที่อยู่บริเวณผิวนอก (epidermal melanophore) และจุดสีที่บริเวณด้านใน (interdermal melanophore) เช่น กลุ่มปลาตู้ (Gobiidae) จุดสีเหล่านี้จะมีลักษณะขนาด และตำแหน่งที่แตกต่างกันในปลาแต่ละชนิด อาจมีลักษณะเป็นแถบ เป็นกลุ่ม เป็นจุดเรียงเป็นแถว หรือรูปดาว เช่น ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Carangidae และ Sciaenidae ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Scatophagidae จะมีจุดสีกระจายอยู่ทั่วไปบนลำตัว ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Engraulidae มีจุดสีบนลำตัวค่อนข้างน้อย และลูกปลาว่ายอ่อนบางครอบครัวมีจุดสีบนลำตัวน้อยมาก เช่น ครอบครัว Cynoglossidae เป็นต้น

7. ลักษณะที่นับได้

ลักษณะที่นับได้ เช่น จำนวนก้านครีบ และจำนวนมัดกล้ามเนื้อ โดยมัดกล้ามเนื้อของลูกปลาว่ายอ่อนสามารถที่จะมองเห็นได้อย่างชัดเจน และนับจำนวนได้เพราะมีผิวหนังที่ค่อนข้างบาง และจุดสีมีการแพร่กระจายออกไปยังไม่หนาแน่น มัดกล้ามเนื้อของลูกปลาว่ายอ่อนจะมีจำนวนค่อนข้างคงที่และมีจำนวนแตกต่างกันไปในแต่ละครอบครัว Vatanachi (1972) ได้ทำคู่มือการจำแนกลูกปลาว่ายอ่อนในบริเวณทะเลจีนใต้ และได้จัดกลุ่มครอบครัวลูกปลาว่ายอ่อนตามจำนวนมัดกล้ามเนื้อไว้ 4 กลุ่ม คือ

- จำนวนมัดกล้ามเนื้อมากกว่า 50 มัด เช่น ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Synogontidae และ Cynoglossidae เป็นต้น

- จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 30-50 มัด ได้แก่ ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Engraulidae และ Clupeidae เป็นต้น
- จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด ได้แก่ ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Carangidae เป็นต้น
- จำนวนมัดกล้ามเนื้อน้อยกว่า 24 มัด ได้แก่ ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Triacanthidae เป็นต้น

8. ลักษณะที่วัดได้

ลักษณะที่วัดได้ เช่น ความยาวเหยียด (total length) ความยาวมาตรฐาน (standard length) ความยาวหัว (head length) ความลึกลำตัว (body depth) เส้นผ่าศูนย์กลางตา (eye diameter)

ลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดของปลาแต่ละครอบครัวที่พบบริเวณปากน้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม

จากรูปร่างลักษณะของลูกปลาว่ายอ่อน ลักษณะของส่วนประกอบบนส่วนหัวและลำตัว ลักษณะท่อทางเดินอาหาร และตำแหน่งของช่องทวารที่ลึกมาก ลักษณะ และตำแหน่งของครีบกามหนาแน่นของจุดสี และตำแหน่งที่พบรวมทั้งจำนวนมัดกล้ามเนื้อของลูกปลาว่ายอ่อน ลักษณะต่างๆ เหล่านี้เป็นจุดเด่นที่มีความสำคัญในการใช้จำแนกลูกปลาว่ายอ่อนในระดับครอบครัว และสกุลได้เป็นอย่างดี และเมื่อลูกปลาว่ายอ่อนเหล่านี้เจริญเติบโตและพัฒนาส่วนของครีบกามสมบูรณ์ จำนวน และลักษณะของก้านครีบจะเป็นส่วนสำคัญอีกส่วนหนึ่งในการจำแนกลูกปลาว่ายอ่อนให้ลงลึกถึงระดับชนิดได้ ในการศึกษาครั้งนี้ได้พยายามตรวจสอบลักษณะที่แตกต่างกันอย่างเด่นชัดในแต่ละครอบครัว เพื่อจัดจำแนกให้ได้ผลการศึกษาที่มีความถูกต้องมากที่สุด ซึ่งพอสรุปได้ดังนี้

1. ลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Clupeidae, Engraulidae และ Synodontidae

Leis and Trnski (1989) กล่าวถึง ลักษณะลูกปลาว่ายอ่อนในครอบครัว Engraulidae, Clupeidae และลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Synodontidae ซึ่งมีลักษณะรูปร่างเรียวยาว ทางเดินอาหารยาวตรงเหมือนกัน แต่มีลักษณะที่พอสังเกตความแตกต่างระหว่างลูกปลาว่ายอ่อน 3 ครอบครัวนี้ คือ ในตัวอย่างระยะที่มีขนาดเล็ก ซึ่งยังไม่ปรากฏครีบกามและครีบก้น ช่องทวารของลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว Clupeidae จะเปิดใกล้โคนหางมากกว่าปลาว่ายอ่อนในครอบครัว Engraulidae สำหรับในตัวอย่างระยะที่เริ่มปรากฏครีบกาม และครีบก้นแล้ว ตำแหน่งฐานครีบทั้งสองของลูกปลาว่ายอ่อนครอบครัว

Engraulidae จะอยู่ในตำแหน่งเหลี่ยมหรือซ้อนทับกัน แต่ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae ฐานครีบล้าง และฐานครีบก้นจะอยู่ในตำแหน่งเยื้องกัน นอกจากนี้ช่องเปิดทางเดินอาหารของลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae สั้นกว่า คือ เปิดที่ 60-80% ของความยาวเหยียด ส่วนครอบครัว Clupeidae ช่องเปิดทางเดินอาหารเปิดที่ 83-90% ของความยาวเหยียด สำหรับลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Synodontidae มีลำตัวเรียวยาวทางเดินอาหารยาวตรงจำนวนมัดกล้ามเนื้อมาก ช่องเปิดทางเดินอาหารเปิดที่ 75-80% ของความยาวเหยียด คล้ายกับลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Engraulidae แต่สามารถแยกออกจาก 2 ครอบครัวดังกล่าวได้อย่างชัดเจนโดยใช้ลักษณะของจุดสี ซึ่งลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Synodontidae จะมีจุดสีขนาดใหญ่เรียงเป็นแนวตลอดเหนือท่อทางเดินอาหารจำนวน 3-13 คู่ (Leis and Rennis, 1983)

2. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Hemiramphidae

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวนี้มีลักษณะเด่นคือ ลำตัวกลมยาว ขากรรไกรยาว ลำไส้ตรงมัดกล้ามเนื้อของปลาวัยอ่อน จะมีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 53 มัด มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อน้อยกว่า คือ 50-59 มัด จำนวนก้านครีบล้าง (11-15 ก้าน) และก้านครีบก้น (9-19 ก้าน) รวมทั้งลักษณะการเรียงตัวของจุดสีเป็นแนวไปตามแนวยาวด้านข้างลำตัว สอดคล้องกับ (Leis and Trnski, 1989)

3. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวนี้มีลำตัวแบนข้าง มีหนามบนส่วนหัวเจริญดี หลายตำแหน่งและในบางตำแหน่งหยักเป็นหนามเล็กๆ มีจุดสีเข้มบนลำตัว มีหนามที่กระดูกกระพุ้งแก้ม ครีบล้างตอนเดียว ครีบก้นมีก้านครีบแข็ง 3 ก้าน โดยก้ามครีบแข็ง 2 อันแรกของครีบก้น แยกออกจากก้านครีบก้นอื่นชัดเจน และจะมีจุดสีเข้มขึ้นกว่า สอดคล้องกับรายงานของ Termvidchakom (1983)

4. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Leiognathidae สกุล Leiognathus

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Leiognathidae พบ 1 สกุล คือ สกุล Leiognathus มีลักษณะลำตัวลึกและชันมาก มีสันหนามขนาดใหญ่บนส่วนหัว (supraoccipital crest) และมีหนามที่กระดูกกระพุ้งแก้ม ปากยึดหดได้ สกุล Leiognathus มีลักษณะของปากเมื่อยึดออก ปากจะงุ้มลง

5. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Ambassidae

ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัวนี้มีรูปร่างและลักษณะ คือ มีลำตัวแบนข้างและทางเดินอาหารชัดเจน เป็นรูปสามเหลี่ยมคล้ายคลึงกัน ลักษณะของจะงอยปากและจุดสี โดยปลาวัยอ่อน Ambassidae จะมีจะงอยปากโค้งมนมีจุดสีดำด้านล่างทางเดินอาหาร 2 จุด และจุดสีบริเวณมุมขากรรไกรต่าง (รังสรรค์, 2539)

6. ลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae และ Polynemidae

ลูกปลาวัยอ่อนทั้งสองครอบครัวมีรูปร่างคล้ายคลึงกัน แต่สามารถแยกออกจากกันได้โดยลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Polynemidae ไม่มีหนามเหนือตา (supraocular ridge) ครีบหลังแบ่งเป็นสองตอนชัดเจน และจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบหลังเท่ากับจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบอื่น ส่วนลูกปลาวัยอ่อนครอบครัว Sciaenidae มีหนามเหนือตา (supraocular ridge) เจริญดี และครีบหลังแบ่งเป็นสองตอน แต่แยกกันไม่ชัดเจน โดยจำนวนก้านครีบอ่อนของครีบหลังมากกว่าจำนวนก้านครีบอ่อนของอื่น (Leis and Carson-Ewart, 2000)

องค์ประกอบชนิดของลูกปลาวัยอ่อน

ชนิดของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงคราม องค์ประกอบชนิดของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามตั้งแต่เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548 พบปลาทั้งสิ้น 19 ครอบครัว ลูกปลาวัยอ่อนที่พบเสมอและมีปริมาณมากได้แก่ ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ ปลาบู๋ (Gobiidae) โดยพบทุกเดือนและเกือบทุกจุดเก็บตัวอย่าง รองลงมา ได้แก่ ปลาหลังเขียว (Clupeidae) ปลาข้าวเม่า (Ambassidae) ปลาตีน (Blenniidae) และปลากระตัก (Engraulidae) การศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการศึกษาการแพร่กระจายลูกปลาวัยอ่อนบริเวณฝั่งอ่าวไทยซึ่งส่วนใหญ่พบปลาวัยอ่อนในวงศ์ Gobiidae และ Clupeidae สอดคล้องกับการรายงานของ ณ์ภูณี (2543) รัชยพร (2546) ธีระพงศ์ (2546) และจารุภา (2548)

ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณมากที่สุดโดยในอดีตนั้นเคยมีการจับได้มากถึง 150,890 เมตริกตันในปี 2522 และมีแนวโน้มลดลงโดยในปี 2528 มีผลจับเหลือเพียง 69,904 เมตริกตันและมีแนวโน้มลดลงเรื่อยๆ คำรห์ (2539) ในการศึกษาครั้งนี้พบว่ามี การแพร่กระจายดังกล่าวนี้ความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดพบในเดือนกรกฎาคมรองลงมาคือเดือน กุมภาพันธ์ สิงหาคม มีนาคม และเดือนมกราคม ตามลำดับตามลำดับจากการศึกษาของไพเราะ (2537) พบว่าปลา

หลังเขี้ยวมีไข่ออยู่ 2 ช่วงคือช่วงแรกเดือนธันวาคมถึงมกราคม และช่วงหลังเดือนมิถุนายนถึงกรกฎาคม การศึกษาในครั้งนี้จึงสอดคล้องกับการไข่ของปลาหลังเขี้ยวในทั้ง 2 ช่วงคือพบการแพร่กระจายของลูกปลาวัยอ่อนช่วงแรกคือเดือนมกราคม และช่วงหลังที่พบลูกปลาวัยอ่อนมากที่สุดในเดือนกรกฎาคม

ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Blenniidae มีปริมาณร้อยละ 0.632 พบมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนธันวาคม สอดคล้องกับการศึกษาของสันติ (2545) จารุภา (2548) ที่กล่าวว่าปลาครอบครัว Blenniidae มีไข่ในช่วงเดือนธันวาคมถึงมกราคม

ลูกปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae เป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีปริมาณรองลงมาจากปลา Clupeidae โดยในปี 2539 พบว่ามีผลจับปลากะตักในอ่าวไทยถึง 105,000 ตัน ทำให้เกิดรายได้ถึง 15 ล้านบาทหรือสหรัฐต่อปี กองประมงทะเล (2542) จากการสำรวจพบว่ามีมีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมีนาคม รองลงมาคือเดือนพฤษภาคม กันยายน และเดือนกุมภาพันธ์ ตามลำดับสอดคล้องกับไพเราะ (2537) ที่กล่าวว่าปลาวางไข่ 2 ช่วงคือช่วงแรกเดือนมกราคมกับเดือนเมษายน ช่วงที่ 2 เดือนมิถุนายนถึงเดือนกรกฎาคมและสอดคล้องกับธีระพงศ์ (2546) ที่พบปลากะตักวัยอ่อนชุกชุมในเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม

ปริมาณไข่ของปลาที่พบจากการสำรวจครั้งนี้พบกระจายบางเดือนแต่ไม่มากนัก สอดคล้องกับรายงานของสง่า (2522) เนื่องจากสาเหตุหลายประการ เช่น สัตว์น้ำกร่อยส่วนมากมักวางไข่ในทะเลที่ระดับความเค็มที่เหมาะสม ลูกปลาวัยอ่อนจะเลี้ยงตัวอยู่ในทะเลระยะหนึ่งแล้วค่อยเคลื่อนตัวเข้ามาเลี้ยงตัวในน้ำกร่อย โดยพบไข่ปลามากที่สุดที่สถานีที่ 7 รองลงมาได้แก่สถานีที่ 6 สถานีที่ 8 และสถานีที่ 9 ตามลำดับซึ่งพื้นที่ส่วนนี้มีความเค็มเฉลี่ยระหว่าง 10.26 - 22.92 พีพีที ส่วนเดือนที่พบไข่ของปลาวัยอ่อนมากที่สุดคือเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาได้แก่เดือน มกราคม ธันวาคม เมษายน และ เดือนมีนาคม ตามลำดับสอดคล้องกับ Songchitsawat (1989)

แพลงก์ตอนสัตว์

แพลงก์ตอนสัตว์ทุกชนิดมีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อสถานีเท่ากับ 266,580 ตัวต่อปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยต่อสถานีสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาคือเดือนมกราคม ธันวาคม มีนาคม และเดือนตุลาคมลำดับ เมื่อเปรียบเทียบการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ที่ทำการศึกษา พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 8 9 7 6 และ 5 ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตอำเภอเมือง จังหวัดสมุทรสงครามที่มีอิทธิพลของความเค็มจากการขึ้นลงของน้ำ

ทะเลสดคล้องกับเสาวภา (2528) ที่กล่าวว่าความอุดมสมบูรณ์ของแพลงก์ตอนสัตว์จะมีสูงในช่วงที่มีความเค็มสูง ซึ่งได้แก่ช่วงก่อนและหลังจากมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ ประมาณเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนพฤษภาคม และช่วงเดือนตุลาคมถึงเดือนมกราคม ตามลำดับ

เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของศิริพร (2548) ที่ทำการเก็บตัวอย่างในเที่ยวเรือเดียวกันและระยะเวลาใกล้เคียงกันแต่ใช้วิธีต่างกัน พบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบในบริเวณสถานีต่างๆ มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง $2 \times 10^3 - 540 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร โดยมีปริมาณรวมแต่ละสถานีเฉลี่ยในรอบปีอยู่ในช่วง $10 \times 10^3 - 214 \times 10^3$ หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร พบปริมาณรวมเฉลี่ยสูงสุดที่สถานีที่ 6 (ดอนหอยหลอด) และต่ำสุดที่สถานีที่ 2 (บางพรหม) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงปริมาณรวมของแพลงก์ตอนสัตว์ในรอบปีพบว่ามีการแพร่กระจายที่สอดคล้องกันกับการสำรวจครั้งนี้คือ มีการแพร่กระจายมากที่สุดบริเวณจุดเก็บตัวอย่างที่ 8 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณป่าชายเลน) 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณดอนหอยหลอด) 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) และ 5 (วัดช่องลม) ซึ่งเป็นพื้นที่ในเขตอำเภอ จังหวัดสมุทรสงครามที่มีอิทธิพลของความเค็มจากการขึ้นลงของน้ำทะเล และจะพบน้อยลงตั้งแต่สถานีที่ 4 (คลองอัมพวา) จนถึงสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ที่เป็นบริเวณเป็นน้ำจืด และมีอิทธิพลจากความเค็มน้อย

แพลงก์ตอนสัตว์นั้นพบที่มีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนกุมภาพันธ์ รองลงมาคือเดือนมกราคม ธันวาคม มีนาคมและเดือนตุลาคมลำดับ ส่วน ปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัว พบว่ามีความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดในเดือนมกราคม รองลงมาคือเดือนกรกฎาคม มีนาคม กุมภาพันธ์ และเดือนสิงหาคมตามลำดับ สอดคล้องกับ เสาวภา (2528) ที่กล่าวว่าแพลงก์ตอนสัตว์ส่วนใหญ่จัดเป็นผู้บริโภคชั้นปฐมภูมิในห่วงโซ่อาหาร ดังนั้นจึงมีความบทบาทสำคัญยิ่งในห่วงโซ่อาหาร เนื่องจากเป็นตัวเชื่อมระหว่างผู้ผลิต (แพลงก์ตอนพืช) และผู้บริโภคที่สูงขึ้นไปโดยเฉพาะลูกปลาวัยอ่อนที่ต้องอาศัยแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ดังนั้นการศึกษาความชุกชุมของแพลงก์ตอนสัตว์จึงน่าจะชี้ถึงความชุกชุมของลูกปลาวัยอ่อนบริเวณนั้นได้ด้วย

จากการหาความสัมพันธ์ระหว่างคุณภาพน้ำบางประการพบว่าแพลงก์ตอนสัตว์ที่มีความสัมพันธ์กับแพลงก์ตอนสัตว์ที่พบบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง จังหวัดสมุทรสงครามพบมีความสัมพันธ์กับอิทธิพลของความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ และออกซิเจนละลายน้ำ สอดคล้องกับ ญญินี่ (2543) ที่ได้ทำการศึกษาถึงองค์ประกอบของแพลงก์ตอนสัตว์โดยเน้นศึกษาในกลุ่มกุ้ง ปู และลูกปลาวัยอ่อนบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน จังหวัดสมุทรสาคร พบว่าในส่วนของการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ในบริเวณปากแม่น้ำท่าจีน ขึ้นอยู่กับอิทธิพลของความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ และออกซิเจนละลายน้ำ

คุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลอง

การศึกษาคุณภาพน้ำบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงเดือนมิถุนายน 2547 ถึง เดือนพฤษภาคม 2548 ได้แก่

อุณหภูมิของน้ำ พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากในแต่ละสถานี และมีการผันแปรค่าตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูหนาว (ต่ำสุดในเดือนธันวาคม) และมีค่าสูงในช่วงฤดูร้อน (สูงสุดในเดือนเมษายน) ซึ่งการผันแปรของอุณหภูมิน้ำเป็นไปตามอิทธิพลของอุณหภูมิอากาศในแต่ละฤดูกาล แต่อย่างไรก็ตามอุณหภูมิของน้ำโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 23 – 32 องศาเซลเซียส (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความโปร่งแสงของน้ำ พบว่า สถานีที่อยู่ทางตอนบนของปากแม่น้ำ คือ สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) มีค่าใกล้เคียงกัน คือ 53-59 เซนติเมตร และมีค่าสูงขึ้นที่สถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำบริเวณคอนหอยหลอด) ซึ่งอยู่ใกล้ปากแม่น้ำ คือ 55-78 เซนติเมตร และมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะมีค่าความโปร่งแสงของน้ำต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) โดยมีค่าต่ำสุดในเดือนสิงหาคม ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงฤดูฝนจะมีการชะล้างตะกอนดินและสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำและการปล่อยระบายน้ำจากเขื่อนแม่กลองลงมามากจึงทำให้น้ำมีความขุ่นสูง แสงจึงส่องลงไปในระดับลึกได้น้อยลง ซึ่งไมตรี และจาวรธรรม (2528) กล่าวว่า ความโปร่งแสงของน้ำจะมากหรือน้อยขึ้นอยู่กับความขุ่นของน้ำ ความโปร่งแสงของน้ำมีค่าต่ำเนื่องจากน้ำมีความขุ่นสูงซึ่งความขุ่นของน้ำอาจเกิดจากอนุภาคของตะกอนดิน ทราย สารอินทรีย์ แร่ธาตุต่างๆ และตัวของแพลงก์ตอนพืชเอง เมื่อมีปริมาณมากจะส่งผลให้ความโปร่งแสงของน้ำลดต่ำลงได้ แต่อย่างไรก็ตามค่าความโปร่งแสงของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 30 – 60 เซนติเมตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความเป็นกรดเป็นด่าง พบว่า มีค่าไม่แตกต่างกันมากในแต่ละสถานี โดยมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นเมื่อใกล้ปากแม่น้ำ ทั้งนี้เนื่องจากอิทธิพลของน้ำทะเลที่ทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของสถานีที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำมีค่าสูงกว่า และมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) จะมีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) เนื่องจาก ฝนที่ตกลงมาได้ชะล้างเอาสารอินทรีย์ลงสู่แหล่งน้ำ และเกิดการย่อยสลายสารอินทรีย์เหล่านี้จึงทำให้ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในช่วงฤดูฝนนี้มีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้งที่ได้รับอิทธิพลจากน้ำทะเลหนุน เมื่อพิจารณาการ

เปลี่ยนแปลงในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำ และเหนือพื้นท้องน้ำพบว่าสถานีที่อยู่ห่างจากปากแม่น้ำจะมีค่าต่ำกว่าสถานีที่อยู่ใกล้ปากแม่น้ำ โดยมีค่าเฉลี่ยต่ำสุดที่สถานีที่ 1 (บางกล้วย) และสูงสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล ในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จะมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะที่บริเวณสถานีที่ 7 (ประชากรปากแม่น้ำแม่กลอง) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ความเป็นกรดเป็นด่างที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีแนวโน้มสูงกว่าที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำเกือบตลอดทั้งปี ทั้งนี้เนื่องมาจากในบริเวณเหนือพื้นท้องน้ำมีความเค็มสูงกว่าจึงทำให้มีความเป็นกรดเป็นด่างสูงกว่าด้วยซึ่งเป็นผลมาจากอิทธิพลของน้ำทะเล เมื่อเปรียบเทียบความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในบริเวณนี้กับค่าในธรรมชาติทั่วไปซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 6-9 จัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่ปกติ (ไมตรีและจารุวรรณ, 2528) และมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าอยู่ในช่วง 5-9 (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ พบว่า ไม่มีความแตกต่างกันมากในแต่ละสถานีและมีการเปลี่ยนแปลงค่าไปตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม)จะมีค่าต่ำกว่าในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) โดยเฉพาะในช่วงปลายฤดูฝน (เดือนตุลาคม)ในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือนมิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 1.2 – 6.6 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยที่ระดับต่ำกว่าผิวน้ำมีปริมาณออกซิเจนละลายน้ำเฉลี่ยอยู่ในช่วง 4.27-5.08 มิลลิกรัมต่อลิตร ส่วนที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 3.97-4.99 มิลลิกรัมต่อลิตร เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) จะมีค่าสูงกว่าในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือนตุลาคม 2547 ที่สถานีที่ 8 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณป่าชายเลน) และสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณคอนหอยหลอด) ที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำจะมีค่าต่ำมาก แต่อย่างไรก็ตามปริมาณออกซิเจนละลายน้ำโดยภาพรวมมีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งกำหนดให้มีค่าไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร (กรมควบคุมมลพิษ, 2543)

ความเค็มน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองมีความผันแปรของความเค็มอย่างชัดเจนตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) และมีค่าสูงในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ในช่วงฤดูฝนจะมีปริมาณน้ำจืดไหลลงมาบริเวณปากแม่น้ำมากทั้งจากการระบายจากเขื่อนแม่กลองและจากปริมาณน้ำฝนที่ตกลงมาซึ่งช่วยในการเจือจาง และผลักดันน้ำเค็มที่รุกล้ำเข้ามาให้ไหลออกไปยังปากแม่น้ำ ทำให้น้ำทะเลรุกเข้าไปในลำน้ำแม่กลองถึงสถานีที่ 3 วัดช่องลม หรือประมาณ 5.9 กิโลเมตรจากปากแม่น้ำ ความเค็มของน้ำในบริเวณปากแม่น้ำแม่กลองในช่วงที่เก็บตัวอย่าง (เดือน

มิถุนายน 2547 ถึงเดือนพฤษภาคม 2548) มีค่าพิสัยอยู่ในช่วง 0 – 30 ส่วนในพันส่วนโดยที่ระดับต่ำกว่าฝิวน้ำมีความเค็มของน้ำแต่ละสถานีในรอบปี มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 18.4 ส่วนในพันส่วน และที่ระดับเหนือพื้นท้องน้ำมีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 0 – 22.5 ส่วนในพันส่วน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงความเค็มของน้ำในแต่ละสถานีทั้งที่ระดับต่ำกว่าฝิวน้ำ และเหนือพื้นท้องน้ำพบว่า มีการเปลี่ยนแปลงตามระยะทางที่ห่างจากปากแม่น้ำ ค่าความเค็มของน้ำจะลดลงเมื่อห่างจากปากแม่น้ำมากขึ้นทั้งในช่วงฤดูฝน และฤดูแล้ง โดยมีค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดที่สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณดอนหอยหลอด) และต่ำสุดที่สถานีที่ 2 (วัดเกาะแก้ว) และสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) คือ 0 ส่วนในพันส่วน เมื่อพิจารณาการเปลี่ยนแปลงในรอบปีของความเค็มของน้ำแต่ละสถานีพบว่าการเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล โดยมีค่าต่ำในช่วงฤดูฝน (เดือนพฤษภาคมถึงเดือนตุลาคม) โดยเฉพาะในเดือนสิงหาคม 2547 ที่ระดับต่ำกว่าฝิวน้ำมีค่าต่ำทุกสถานี และในช่วงฤดูแล้งจะเห็นความแตกต่างของความเค็มของน้ำที่สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) และสถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) ถึงสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณดอนหอยหลอด) อย่างชัดเจนทั้งที่ระดับต่ำกว่าฝิวน้ำและเหนือพื้นท้องน้ำ ส่วนในช่วงฤดูแล้ง (เดือนพฤศจิกายนถึงเดือนเมษายน) ความเค็มของน้ำจะมีค่าสูง โดยเห็นความแตกต่างของความเค็มน้ำของสถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) และสถานีที่ 4 (คลองอัมพวา) แยกจากสถานีที่ 5 (วัดช่องลม) ถึง สถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณดอนหอยหลอด) อย่างชัดเจน เมื่อพิจารณาความเค็มของน้ำในแต่ละสถานี โดยภาพรวมสามารถแบ่งพื้นที่ศึกษาออกเป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณน้ำจืด ได้แก่ สถานีที่ 1 (วัดบางกล้วย) ถึงสถานี ที่ 3 (คลองบางพรหม) บริเวณที่เป็นทั้งน้ำจืดและน้ำกร่อย ได้แก่ สถานีที่ 4 (คลองอัมพวา) ถึงสถานีที่ 6 (สะพานพุทธเลิศหล้าฯ) และบริเวณที่เป็นน้ำกร่อยตลอดทั้งปี ได้แก่ สถานีที่ 7 (ประภาคารปากแม่น้ำแม่กลอง) ถึงสถานีที่ 9 (ปากแม่น้ำแม่กลองบริเวณดอนหอยหลอด) ซึ่งอยู่บริเวณปากแม่น้ำ