

## บทที่ 4

### วิจารณ์ผลการวิจัย

#### การจำแนกชนิดของปลาไว้อ่อน

การจำแนกชนิดของตัวอย่างที่รวบรวมได้จากบริเวณป่าชายเลนของอำเภอสทิงพระ จังหวัดตรัง ใช้วิธีการศึกษาจากเอกสารที่ได้มีการศึกษาบริเวณป่าชายเลนและบริเวณชายฝั่งของทะเลในเขตร้อน และทะเลเขตอบอุ่นซึ่งมีความแตกต่างกันอยู่บ้าง แต่ก็สามารถนำมาเปรียบเทียบกันได้เป็นอย่างดี ถึงแม้ว่าตัวอย่างส่วนใหญ่จะมีขนาดเล็กและอยู่ในระยะปลาไว้อ่อนขั้นต้นก็สามารถจำแนกได้ โดยอาศัยการนำตัวอย่างที่อยู่ในวงศ์เดียวกันมาพิจารณาถึงขนาดและการพัฒนาการของลักษณะภายนอกที่มีความเด่นชัด เช่น รูปร่างและลักษณะของลำตัวเช่นเดียวกันกับการจำแนกปลาไว้อ่อนของ Leis และ Tmski (1989) ได้แบ่งกลุ่มของปลาออกเป็นห้ากลุ่มคือ กลุ่มที่มีลำตัวเรียวยาว กลุ่มที่มีลำตัวยาว กลุ่มลำตัวสั้น กลุ่มลำตัวลึก และกลุ่มลำตัวลึกมาก ในการศึกษาครั้งนี้ก็ได้อาศัยหลักการดังกล่าวเช่นเดียวกันเช่นปลาไว้อ่อนวงศ์ Clupeidae ปลาไว้อ่อนวงศ์ Engraulidae และวงศ์ Synodontidae ซึ่งเมื่อเทียบสัดส่วนความลึกลำตัวกับความยาวลำตัวแล้วจัดเป็นปลาไว้อ่อนที่มีรูปร่างเรียวยาวก็สามารถแยกออกจากปลาไว้อ่อนวงศ์ Tetraodontidae ซึ่งมีรูปร่างสั้นกลมเป็นลักษณะที่แตกต่างกันชัดเจนและในการจำแนกปลาไว้อ่อนทั้งสามวงศ์ คือปลาไว้อ่อนวงศ์ Clupeidae ปลาไว้อ่อนวงศ์ Engraulidae และวงศ์ Synodontidae นั้นก็ได้อาศัยความแตกต่างของรูปร่างของหัว ตำแหน่งปลายสุดของกระดูกขากรรไกรบน ตำแหน่งของจุดกำเนิดครีบหลังและครีบก้น และรูปแบบของจุดสีซึ่งเป็นลักษณะเดียวกันกับที่ Vathanachai (1972) ได้ใช้เป็นหลักในการจำแนกปลาไว้อ่อนในทะเลจีนใต้ นอกจากนี้ในการจำแนกปลาไว้อ่อนครั้งนี้ก็ได้อาศัยจำนวนมัดกล้ามเนื้อเช่นเดียวกันโดยอาศัยการแบ่งกลุ่มของปลาไว้อ่อนตามจำนวนมัดกล้ามเนื้อซึ่ง Vathanachai (1972) ได้แบ่งออกเป็นสี่กลุ่มคือ กลุ่มที่มีมัดกล้ามเนื้อมากกว่า 50 มัด กลุ่มที่มีมัดกล้ามเนื้อ 30-50 มัด กลุ่มที่มีมัดกล้ามเนื้อ 24 มัดและกลุ่มที่มีมัดกล้ามเนื้อน้อยกว่า 24 มัด ซึ่งสามารถแยกปลาในวงศ์ที่เป็น percid fishes ออกจากวงศ์ Tetraodontidae และวงศ์ Monacantidae ซึ่งเป็นกลุ่มปลาไว้อ่อนที่มีมัดกล้ามเนื้อน้อยกว่า 24 มัด ขณะเดียวกันปลาไว้อ่อนกลุ่ม percidfishes ซึ่งมีมัดกล้ามเนื้อประมาณ 24-26 มัด เช่น ปลาไว้อ่อนวงศ์ Ambassidae, Gerreidae และวงศ์ Mullidae ซึ่งมีรูปร่างและจำนวนมัดกล้ามเนื้อใกล้เคียงกัน แต่ก็สามารถแยกออกจากกันได้โดยอาศัยลักษณะของทางเดินอาหาร จำนวนจุดสีและรูปแบบของจุดสีเหนือและใต้ทางเดินอาหารและจำนวนจุดสีที่ปรากฏบนส่วนหัวซึ่งมีความแตกต่างกันชัดเจน และถ้าเป็นปลาไว้อ่อนระยะหลังก็อาศัยจำนวนของก้านครีบที่ต่างกันในการจำแนกออกจากกัน (Leis and Tmski, 1989)

สำหรับปลาวิวงศ์ Gobiidae ในการจำแนกระดับวงศ์กระทำได้ไม่ยากนักเนื่องจากมีลักษณะทางเดินอาหารและมีถุงลมเด่นชัดแตกต่างกับปลาวิวงศ์อื่น ๆ ชัดเจน แต่เนื่องจากปลาวิวงศ์นี้มีความหลากหลายของรูปแบบของจุดสีจึงได้จัดเอาไว้เป็น Type ต่างๆ ตามความเหมือนกันและต่างกันของรูปแบบจุดสีและขนาดของลำตัว ซึ่งจากการศึกษาลักษณะของปลาวิวงศ์นี้ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงพบว่าในแต่ละชนิดจะมีรูปแบบของจุดสีและตำแหน่งและจำนวนของ Cuplae และ Freeneuron ที่แตกต่างกัน (Tomoki and Akinobu, 1987) แต่ Hunter (1983) ได้พบว่าลักษณะและช่วงการเกิดของจุดสีของตัวอย่างปลาวิวงศ์ที่ได้จากการเพาะเลี้ยงมักจะมี ความเข้มข้นและปรากฏก่อนที่ระยะที่พบในธรรมชาติ นั้นหมายถึงปัจจัยสภาวะแวดล้อมมีส่วนที่ กระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของจุดสี ฉะนั้นการแยก Type ตามลักษณะของจุดสีสามารถที่จะ เปลี่ยนแปลงได้ในอนาคต อย่างไรก็ตามแล้วแต่การแยกออกเป็น Type ต่างๆก็มีประโยชน์ในการศึกษา ทางอนุกรมวิธานของปลาวิวงศ์ในอนาคต เช่นกรณีของการศึกษาปลาวิวงศ์สกุล *Sillago* โดยใน ระยะแรกได้แยกออกเป็นสอง Type ต่อมาก็ได้ศึกษาลักษณะของกระดูก รูปแบบของจุดสี และ สัดส่วนของลำตัวตามขนาดความยาวของปลาเปรียบเทียบกันทำให้สามารถจำแนกถึงระดับชนิดได้ ในที่สุด (Mitsuhiro *et al.*, 1996)

การจำแนกปลาวิวงศ์ Clupeidae ซึ่งพบตัวอย่างตั้งแต่ปลาวิวงศ์ระยะต้นจนถึงปลา วิวงศ์ระยะหลังลักษณะต่างที่ปรากฏมีความเด่นชัดที่สามารถยืนยันถึงการจำแนกในระดับวงศ์ได้ ไม่ว่าจะเป็นความยาวหน้าช่องทวารที่มีประมาณร้อยละ 80 ของความยาวลำตัว การเกิดตำแหน่งของ ครีบหลังและครีบกันซึ่งไม่ทับซ้อนกันหรือตำแหน่งของปลายกระดูกขากรรไกรบนที่ไม่เลยเส้น ขอบตา แม้ว่าลักษณะของรูปแบบจุดสีที่พบมีลักษณะคล้ายคลึงกับที่มีรายงานในปลาวิวงศ์นี้ สกุล *Sardinella* แต่ตัวอย่าง ที่พบไม่มีตัวอย่างในขนาดที่เป็นปลาวิวงศ์ระยะต้นซึ่งเป็นประโยชน์ใน การตรวจสอบแบบ Size series ประกอบกับในบริเวณที่ศึกษามีปลาในระยะเต็มวิวงศ์นี้กระจายอยู่ หลายสกุลจึงต้องระมัดระวังในการจำแนกระดับสกุล

การจำแนกปลาวิวงศ์ Atherinidae ซึ่งพบตัวอย่างตั้งแต่ปลาวิวงศ์ระยะต้นจนถึงปลา วิวงศ์ระยะหลังมีความสมบูรณ์สำหรับการศึกษาแบบ Size series และตรวจสอบบางลักษณะจาก เอกสารที่มีรายงานถึงลักษณะของปลาวิวงศ์ในวงศ์นี้จึงมีความเด่นชัดสำหรับการจำแนก แต่อย่าง ไรก็ตามจากการสังเกตในการจำแนกนั้นต้องระมัดระวังเนื่องจากปลาวงศ์นี้มีการกระจาย และ ลักษณะของจุดสีคล้ายคลึงกับปลาวงศ์ *Oryziatidae* และวงศ์ *Apocheilidae* ซึ่งเป็นปลาน้ำจืดพบได้ ในบริเวณน้ำกร่อยและยังไม่ทราบลักษณะในช่วงวัยอ่อนและวงจรชีวิตที่แน่ชัดในการจำแนกต้อง พิจารณาลักษณะของปาก จำนวนก้านครีบกัน ภาคตัดขวางของลำตัวซึ่งมีความแตกต่างกันอยู่

การจำแนกปลาวิวงศ์ *Ambassidae* พบปลาวิวงศ์จากช่วงวัยอ่อนระยะหลังจนถึง ระยะที่กำลังเข้าสู่ระยะปลาวิวงศ์ลักษณะที่ปรากฏไม่ว่าจะเป็นจำนวนก้านครีบ รูปร่างของลำตัวตรงกับ ลักษณะของปลาวงศ์นี้สกุล *Ambassis* เป็นที่น่าสังเกตว่าลักษณะประจำสกุลจะปรากฏเด่นชัดขึ้น

มาในช่วงปลาวัยอ่อนระยะหลังมีการพัฒนาของการครีบทที่คล้ายพ่อแม่พันธุ์คือการก้านครีบต่างๆเริ่มแตกแขนง ปลาจะงอยปากจะค่อยๆยื่นออก การจำแนกปลาวัยอ่อนในระดับสกุลจึงมีความจำเป็น ต้องมีตัวอย่างในระยะต่างๆที่มากพอแก่การเปรียบเทียบลักษณะต่างๆที่กำลังพัฒนาและเปลี่ยนไป ตามการเติบโต

การจำแนกปลาวัยอ่อนวงศ์ Gerreidae ปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มีตัวอย่างในทุกกระยะการเติบโตมี การพัฒนาของลักษณะต่างๆอย่างต่อเนื่องและสามารถตรวจสอบลักษณะและจำแนกถึงระดับสกุล ได้โดยมีข้อควรระวังในการจำแนกปลาวัยอ่อนวงศ์นี้คือการมีลักษณะความคล้ายคลึงกับปลา วัยอ่อนวงศ์ Ambassidae , Mullidae และ Terapontidae แต่เมื่อนำตัวอย่างของปลาวัยอ่อนวงศ์นี้มา ศึกษาแบบ Size series ก็จะเห็นถึงการปรากฏลักษณะต่างๆที่แตกต่างกันไม่ว่าจะเป็นการปรากฏ หนามบนกระดูก กระพุ้งแก้มซึ่งมีความแตกต่างกันอยู่กับการปรากฏในปลาวัยอ่อนวงศ์ Terapontidae หรือการไม่พบจุดสีเหนือหัวสามจุดเหมือนกับที่พบในปลาวัยอ่อนวงศ์ Mullidae ส่วนในช่วงปลาวัยอ่อนระยะหลังและมีการพัฒนาจำนวนก้านครีบหรืออาจสามารถใช้ฐานของก้าน ครีบต่างที่ปรากฏอยู่ในการจำแนกซึ่งมีความแตกต่างกันอยู่ในแต่ละสกุล

การจำแนกปลาวัยอ่อนวงศ์ Blenniidae จากตัวอย่างที่พบเป็นเพียงปลาวัยอ่อนระยะต้นมี ความถี่ของขนาดและการพัฒนาที่ต่อเนื่อง การจำแนกในระดับสกุลวงศ์นี้ไม่สามารถกระทำได้อีกเนื่องจากต้องอาศัยลักษณะที่ปรากฏในระยะปลาวัยอ่อนระยะหลังในการยืนยันถึงการจำแนก

### วิธีและช่วงเวลาการเก็บตัวอย่าง

ถึงแม้การใช้ถุงลากแพลงก์ตอนสัตว์ในการเก็บตัวอย่างมีประสิทธิภาพสูงในการจับปลา วัยอ่อนได้เป็นอย่างดี แต่ปลาวัยอ่อนที่ได้ในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่จะอยู่ในระยะปลาวัยอ่อน ระยะต้น (pre-flexion stage) โดยจะได้ปลาวัยอ่อนระยะหลัง (post-flexion) เป็นบางวงศ์เท่านั้นทั้งนี้ อาจจะเนื่องมาจากขนาดตาของถุงลากที่มีขนาดเล็กประกอบน้ำในบริเวณป่าชายเลนมีความขุ่น สูงทำให้เกิดการอุดตันเป็นสาเหตุให้เวลาและความเร็วที่ใช้ลากน้อยลง นอกจากนี้ปลาวัยอ่อนระยะ หลังกำลังพัฒนาเกี่ยวกับระบบการว่ายน้ำมีการเรียนรู้ในการหลบหลีกอันตรายและเรียนรู้ใน การเปลี่ยนที่อยู่อาศัยและอาหารเพื่อเตรียมความพร้อมสู่ระยะวัยรุ่นต่อไป การศึกษาปลาวัยอ่อนจะมี ความชัดเจนและอธิบายกระจายหรือการเลือกที่อยู่อาศัยได้ชัดเจนขึ้นหากสามารถใช้วิธีการเก็บ ตัวอย่างและเพิ่มช่วงเวลาและเพิ่มความหลากหลายของสถานที่การเก็บตัวอย่างเช่นจากการสังเกต ผลการศึกษาของ Ikejima และ Tongnunui (in press) ซึ่งศึกษาปลาในระยะวัยรุ่นโดยใช้ถุงอวน ทับตลิ่ง (Beach seine) ลากบริเวณป่าชายเลนหาดทรายทั้งช่วงน้ำขึ้นสูงสุดและน้ำลงต่ำสุดและลาก ในลำคลองป่าชายเลนในช่วงน้ำกำลังขึ้นและน้ำกำลังลงและใช้ถุงโพงพาง (Stow net) ดักปลาจาก คลองซอยเล็ก (small creek) ในบริเวณป่าชายเลน พบขนาดและระยะของปลาตั้งแต่ระยะวัยรุ่น

ระยะต้น (pre-juvenile) ปลาวัยรุ่นระยะหลัง (post-juvenile) และสามารถนำข้อมูลไปอธิบายการกระจายและการเลือกที่อยู่อาศัยที่แตกต่างกันตามระยะการพัฒนาร่างกาย จากการศึกษาปลาวัยอ่อนบริเวณป่าชายเลนคลองหงาว จังหวัดระนองของ Paphavasit *et al.*, (1992) โดยเก็บตัวอย่างทั้งในช่วงน้ำขึ้นและน้ำลงด้วยถุงลากแพลงก์ตอนสัตว์และใช้ Velon-screen net รุนปลาในบริเวณป่าชายเลนที่มีน้ำท่วมถึงในช่วงน้ำขึ้นทำให้ได้ปลาวัยอ่อนมีความหลากหลายของขนาดซึ่งทำให้สามารถจำแนกปลาวัยอ่อนถึงระดับสกุลและชนิด

### ชนิดและการกระจายของปลาวัยอ่อน

จากการเปรียบเทียบผลการศึกษารั้งนี้กับการศึกษาของ Ikejima และ Tongnunui (in press) และ กฤษณา พราหมณ์ชูเอม และ โกสินทร์ พัฒนมนี (2540) (ตารางที่ 24) ซึ่งศึกษาในบริเวณเดียวกันและบริเวณใกล้เคียงสามารถสรุปการใช้ป่าชายเลนเป็นที่อยู่อาศัยของปลาตามระยะการเติบโตต่างๆ โดยสามารถแบ่งออกเป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่อาศัยอยู่ในบริเวณป่าชายเลนถาวร (Mangrove dependent resident) เป็นกลุ่มปลาที่อาศัยป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาล แหล่งอาหาร และหลบภัย โดยพบได้ตั้งแต่ระยะวัยอ่อนจนถึงระยะเต็มวัยได้แก่ปลาวัยอ่อนในวงศ์ Clupeidae, Engraulidae, Hemiramphidae, Apogonidae, Gerreidae, Sillaginidae, Leiognathidae, Tetraodontidae และ Gobiidae ส่วนกลุ่มที่สองคือกลุ่มที่อาศัยบริเวณป่าชายเลนเป็นแหล่งอนุบาลเพียงระยะหนึ่งเท่านั้น (Short term resident) โดยจะพบได้แค่ระยะวัยอ่อนหรืออาจพบว่าเข้ามาหาอาหารในระยะเต็มวัยในบางวงศ์ ซึ่งได้แก่ปลาวัยอ่อนวงศ์ Monacanthidae, Soleidae, Mullidae, Ambassidae, Blenniidae, Terapontidae, Exocoetidae, Syngathidae, Cynoglossidae และ Synodontidae การแบ่งกลุ่มของปลาในบริเวณป่าชายเลนได้อาศัยหลักในการแบ่งแตกต่างกันไปถ้าแบ่งตามความสมบูรณ์ของวงจรชีวิตในระบบนิเวศน์ที่อาศัยอยู่ (Monkolprasit, 1994) ซึ่งแบ่งออกเป็นสี่กลุ่มคือกลุ่มที่มีวงจรชีวิตทั้งหมดในบริเวณป่าชายเลน กลุ่มที่พบว่าเข้ามาหาอาหารในช่วงเวลาใดเวลาหนึ่ง กลุ่มที่พบว่าเข้ามาอาศัยในบริเวณป่าชายเลนเพียงฤดูกาลหรือช่วงใดช่วงหนึ่งของวงจรชีวิตและกลุ่มที่พบได้อย่างบังเอิญ การแบ่งกลุ่มของปลาสามารถที่จะมีการเปลี่ยนแปลงได้ตามเหตุผลและตามข้อมูลที่มีมากขึ้นสำหรับการศึกษาเพื่อการจัดกลุ่มปลาในบริเวณชายฝั่งนั้นก็ยากแก่การสรุปเนื่องจากบริเวณชายฝั่งมีระบบนิเวศน์ หลุมทะเลหรือแหล่งปะการังซึ่งมีการอพยพไปมาระหว่างระบบนิเวศน์ด้วยกัน โดย Satapoomin และ Poovachiranon (1997) พบปลาที่มีการอพยพไปมาระหว่างแหล่ง หลุมทะเลและบริเวณป่าชายเลนถึง 24 เปอร์เซ็นต์ และจากการเปรียบเทียบกับการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณแหล่งหลุมทะเลหาดเจ้าไหมก็พบว่าปริมาณของปลาวัยอ่อนที่เป็นวงศ์ที่มีปริมาณรองลงมาแตกต่างกันโดยในบริเวณแหล่งหลุมทะเลจะมีปลาวัยอ่อนวงศ์ Carangidae และวงศ์ Nemipteridae

ตารางที่ 24 ชนิดของปลาวัยอ่อนที่พบบริเวณป่าชายเลนอำเภอเสีเกา จังหวัดตรัง  
เปรียบเทียบกับปลาในระยะวัยรุ่นและปลาที่โตเต็มวัย (+พบ,-ไม่พบ)

วงศ์	ระยะวัยอ่อน*	ระยะวัยรุ่น**	ระยะเต็มวัย***
Clupeidae	+	+	+
Engraulidae	+	+	+
Synodontidae	+	-	-
Syngnathidae	+	-	-
Atherinidae	+	+	-
Hemiramphidae	+	+	+
Exocoetidae	+	-	-
Blenniidae	+	-	-
Apogonidae	+	+	+
Gerreidae	+	+	+
Ambassidae	+	+	-
Mullidae	+	-	+
Terapontidae	+	+	-
Sillaginidae	+	+	+
Leiognathidae	+	+	+
Cynoglossidae	+	-	+
Soleidae	+	-	-
Gobiidae	+	+	+
Monacanthidae	+	-	-
Tetraodontidae	+	+	+

\* จากการศึกษาครั้งนี้

\*\* ที่มา: Ikejima and Tongnunui , in press

\*\*\*ที่มา: กฤษณา พราหมณ์ชูเอม และ โกสินทร์ พัฒนมนี,2540

รองลงมาจากวงศ์ Gobiidae แตกต่างกับบริเวณป่าชายเลนที่ศึกษาซึ่งพบปลาไว้อ่อนวงศ์ Clupeidae และวงศ์ Blenniidae เป็นวงศ์ที่รองลงมาจากวงศ์ Gobiidae

แม้ว่าการศึกษาพบปลาไว้อ่อนบริเวณป่าชายเลน อำเภอเสนา จังหวัดศรีสะเกษจะมีผลการศึกษาคล้ายคลึงกับการรายงานของผู้ศึกษาปลาไว้อ่อนบริเวณป่าชายเลนฝั่งอันดามัน (Paphavasit *et al.*,1992; Janekarn and Boonruang,1986) แต่ก็มีบางวงศ์ที่ไม่พบในการศึกษาครั้งนี้คือปลาไว้อ่อนในวงศ์ Megalopidae, Elopidae, Belonidae, Polynemidae, Carangidae, Lobotidae, Sciaenidae, Callionymidae, Diodontidae, Triacanthidae ซึ่งเนื่องมาจากความแตกต่างของสถานที่และวิธีการศึกษา

### ปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปลาไว้อ่อน

การกระจายของปลาไว้อ่อนในแต่ละสถานีมักจะแปรผันเป็นปัจจัยที่สำคัญที่กำหนดรูปแบบ เนื่องจากระยะปลาไว้อ่อนเป็นช่วงชีวิตของปลาที่ดำรงชีวิตเป็นแพลงก์ตอน (Kendall *et al.*,1983) ความแตกต่างของการกระจายของปลาไว้อ่อนที่เก็บตัวอย่างในช่วงน้ำกำลังขึ้นและขณะน้ำขึ้นสูงสุดและรูปแบบการกระจายในแต่ละสถานีจึงได้รับอิทธิพลของกระแสน้ำที่เกิดจากน้ำขึ้นน้ำลง โดยจะมีการกระจายคล้ายคลึงกับการกระจายของแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวชนิดอื่นๆ (Cronin and Forward,1982) และมีความแตกต่างกันตามชีวประวัติของปลาแต่ละชนิด โดยปลาไว้อ่อนที่เป็นวงศ์ของปลาทะเลวางไข่บริเวณทะเลเปิดและเป็นไข่ลอยในระหว่างถูกกระแสน้ำพัดเข้าสู่บริเวณปากคลองก็มีการฟักออกเป็นตัว เช่น วงศ์ Clupeidae, Engraulidae, Blenniidae, Gerreidae, Mullidae มีรูปแบบการกระจายที่เหมือนกัน กล่าวคือในขณะที่น้ำกำลังขึ้นจะมีการกระจายหนาแน่นบริเวณปากคลองและเมื่อน้ำขึ้นสูงสุดจะถูกกระแสน้ำพัดพาสู่บริเวณป่าชายเลนตอนใน

การพัฒนาการเติบโตของปลาไว้อ่อนมีความสัมพันธ์กับเปลี่ยนแปลงของพฤติกรรม เช่น ใช้การหุบคลายของถุงลมในการอพยพในแนวดิ่งในช่วงปลาไว้อ่อนของปลาวงศ์ Gobiidae ซึ่งเป็นปลาที่มีถุงลมเด่นชัดและเมื่อพัฒนาสู่ช่วงปลาไว้อ่อนระยะหลังเมื่อมีสรีระที่เหมาะสมสำหรับการลงเกาะก็เริ่มมีการเรียนรู้สำหรับการลงเกาะตามผิวดินเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมไปคล้ายพ่อแม่พันธุ์มากขึ้น การอพยพในแนวดิ่งจึงมีความสำคัญสำหรับปลาไว้อ่อนที่เป็นวงศ์ปลาหน้าดิน สำหรับปลาไว้อ่อนที่เป็นวงศ์ปลาผิวน้ำนั้นในช่วงปลาไว้อ่อนระยะหลังจนถึงระยะวัยรุ่นเริ่มมีระบบครีบท่างๆ จึงเริ่มมีความสามารถในการว่ายน้ำพฤติกรรมการรวมฝูงจึงเกิดขึ้น (Gallego *et al.*,1995) และมีการกระจายในแนวราบได้กว้างขวางขึ้นขณะเดียวกันจะรักษาตำแหน่งในการกระจายตามความเหมาะสมของปัจจัยสภาวะแวดล้อม แตกต่างกันไปตามชนิดเช่นจากการสังเกตพฤติกรรมของปลาไว้อ่อนวงศ์ Gerreidae พบว่าขณะน้ำกำลังลงจะมีการรวมฝูงอยู่บริเวณริมตลิ่งหรือไม่ก็หลบอยู่หลังระบบรากของไม้ต้น โกงกางเพื่อหลบหลีกการถูกพัดพาโดยกระแสน้ำ แสดงถึงความพยายามในการดำรงอยู่

ในภาวะเหมาะสมอันนั้น การรวมฝูงของปลาวัยอ่อนจึงไม่ได้เพื่อประโยชน์เพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งเท่านั้นยังมีอีกหลายวัตถุประสงค์ไม่ว่าจะเป็นการลดความเสี่ยงจากการถูกรังแกจากศัตรูหรือการหาอาหาร

การกระจายของปลาวัยอ่อนที่เป็นวงศ์ปลาทะเลตู้บริเวณป่าชายเลนมีความคล้ายคลึงกับแพลงก์ตอนสัตว์ชั่วคราวอื่นๆ โดย Goncalves *et al.*, (1996) ศึกษาการกระจายของปูวัยอ่อนระยะ Megalopa ซึ่งเป็น pelagic life stage เช่นเดียวกับปลาวัยอ่อนระยะต้น และมีการวางไข่ในทะเล เช่นเดียวกับปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae และวงศ์ของปลาทะเลชนิดอื่น ซึ่งพบว่าปริมาณของ megalopa จะลดน้อยลงเมื่อเข้าสู่ป่าชายเลนตอนใน เนื่องจากเมื่อมีขนาดและการพัฒนาสู่ระยะก่อนวัยรุ่น (Transformation stage) จากที่เคยลอยอยู่ในน้ำก็จะเปลี่ยนที่อยู่อาศัยลงสู่พื้นดิน ปัจจัยที่มีอิทธิพลต่อการกระจายของปลาวัยอ่อนที่เป็นวงศ์ปลาทะเลนั้นมีความแตกต่างกับปลาที่เป็นวงศ์ปลาน้ำกร่อยเช่น การกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae พบเฉพาะบริเวณปากคลองในช่วงน้ำกำลังขึ้นและบริเวณที่กระจายหนาแน่นเป็นสถานี S1 S2 และ S3 ซึ่งเป็นบริเวณป่าชายเลนตอนนอก และมีความแตกต่างของปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่ศึกษาระหว่างช่วงน้ำกำลังขึ้นและน้ำขึ้นสูงสุดในช่วงแคบ โดยสอดคล้องกับการศึกษาของ Paphavasit *et al.*, (1992) สอดคล้องกับการศึกษาของ Ikejima และ Tongnunui (in press) ซึ่งพบปลาที่เป็นวงศ์ปลาทะเลระยะวัยรุ่นเป็นปริมาณมากในบริเวณป่าชายเลนตอนนอกเช่นเดียวกันแสดงว่ามีปัจจัยสภาวะแวดล้อมที่ศึกษาเป็นปัจจัยควบคุมการกระจาย ซึ่งการที่พบของปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae ในแต่ละสถานีในขณะน้ำกำลังขึ้นมีความสัมพันธ์กับความเค็ม อุณหภูมิของน้ำและความเป็นกรด-เบส นั้นแตกต่างกับการกระจายของปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae แม้ว่าจะพบในทุกสถานีที่เก็บตัวอย่างแต่จะพบเป็นปริมาณมากบริเวณสถานี S5 และ S6 ซึ่งเป็นบริเวณป่าชายเลนตอนในและเป็นบริเวณที่มีความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาวะแวดล้อมขณะน้ำกำลังขึ้นและน้ำขึ้นสูงสุดในช่วงกว้างโดยเป็นผลการศึกษาที่สอดคล้องกับการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณป่าชายเลนคลองหวาง จังหวัดระนองโดยพบปลาวัยอ่อนวงศ์นี้ในบริเวณป่าชายเลนตอนในเป็นปริมาณมากเช่นเดียวกันและยังสอดคล้องกับผลการศึกษาของ Ikejima และ Tongnunui (in press) ซึ่งศึกษาในบริเวณเดียวกันกับการศึกษาในครั้งนี้โดยพบปลาวงศ์นี้ในระยะวัยรุ่นเป็นปริมาณมากในบริเวณป่าชายเลนตอนในเช่นเดียวกัน สำหรับปลาวัยอ่อนวงศ์นั้นเป็นปลาที่มีความสามารถที่จะพัฒนาสู่ระยะเต็มวัยได้รวดเร็วแม้ว่าจะเป็นปลาที่ยังไม่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจแต่เนื่องจากเป็นปลาที่ปริมาณมากและมีขนาดเล็กจึงเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญของปลาชนิดอื่นๆ (Ruple, 1983) การเลือกแหล่งอาศัยในบริเวณป่าชายเลนตอนในซึ่งเป็นบริเวณที่มีความเปลี่ยนแปลงของปัจจัยสภาวะแวดล้อมในช่วงกว้างและมีความชุ่มชื้นค่อนข้างสูงซึ่งเป็นปัจจัยจำกัดต่อการเข้ามาหาอาหารของปลาที่ล่าปลาอื่นๆเป็นอาหาร (Robertson and Alongi, 1992) การเลือกแหล่งอาศัยหรือการกระจายของปลาวัยอ่อนนั้นแม้ว่าจะมีความคล้ายคลึงกันในช่วงวัยอ่อนแต่จะแสดงถึงการกระจายที่แตกต่างกันมากขึ้นเมื่อพัฒนาการเติบโตเพิ่มขึ้นเช่นกรณีของปลาวัยอ่อนวงศ์

Clupeidae และวงศ์ Blenniidae ซึ่งเป็นวงศ์ของปลาทะเลเหมือนกันในช่วงของการเป็นปลาวัยอ่อน ระยะต้นจะมีการกระจายอยู่ในบริเวณคอนนอกเช่นเดียวกันแต่จากตัวอย่างที่พบแม้ว่าจะพบเป็น ปริมาณมากก็ตามแต่เป็นเพียงปลาวัยอ่อนระยะแรกทั้งหมดแสดงว่าการกระจายไปสู่บริเวณที่จะ เลือกลงอาศัยสำหรับระยะการเติบโตถัดไปมีความแตกต่างกัน สำหรับปลาวัยอ่อนวงศ์ Blenniidae นั้นเป็นปลาหน้าดินและมีจะพบในระยะเต็มวัยได้ปริมาณมากในแหล่งปะการังและหาด หินในบริเวณที่ศึกษาครั้งนี้เป็นป่าชายเลนที่อยู่ใกล้กับแหล่งปะการังของเกาะเชือก เกาะไหง และ เกาะลอลแสดงว่าเมื่อถูกฟักออกเป็นตัวก็ถูกกระแสน้ำพัดพาสู่บริเวณป่าชายเลนและเมื่ออนุบาล ได้เพียงระยะหนึ่งก็จะกระจายสู่บริเวณอื่นและเนื่องจากเป็นปลาหน้าดินการเลือกแหล่งอาศัย สำหรับในระยะเติบโตถัดไปจึงมีความสำคัญและจะต้องเป็นบริเวณที่มีลักษณะหรือปัจจัยสภาวะ แวดล้อมคล้ายคลึงกับที่มีการกระจายของพ่อแม่พันธุ์มากขึ้นเช่นเดียวกับการพัฒนาสรีระของปลา วัยอ่อนวงศ์ Cynoglossidae โดยจะไม่พบการเคลื่อนย้ายของตาเพื่อการลงเกาะในภาวะที่มีปัจจัยทาง สภาวะแวดล้อมที่ไม่เหมาะสม (Ahlstrom *et al.*, 1984)

Tetsuo และ Masayuki (1996) พบการเปลี่ยนแปลงพฤติกรรมและชนิดอาหารของปลาซีกเดียว (*Paralichthys olivaceus*) มีความสัมพันธ์กับพฤติกรรมการเลือกที่อยู่อาศัย โดยขณะที่ดำรงชีวิตเป็น แพลงก์ตอนจะกิน mysid เป็นอาหารมีปริมาณของ mysid เป็นปัจจัยควบคุมอัตราการเติบโตใน ระยะนี้แล้วจะค่อยๆเปลี่ยนชนิดของอาหารเป็นลูกปลาเล็กๆในช่วงปลายของระยะก่อนลงเกาะ บริเวณพื้นทรายและนอกชนิดของอาหารจะมีความสัมพันธ์กับการเลือกแหล่งอาศัยของปลาวัยอ่อน แล้ว ยังมีความสัมพันธ์กับการพัฒนาของปากและทางเดินอาหาร โดย Tanaka *et al.*, (1996) พบว่า การกินอาหารของปลาวัยอ่อนวงศ์ Scombridae บางชนิด ในระยะปลาวัยอ่อนระยะต้นจะกิน แพลงก์ตอนพืชเป็นอาหารแล้วจะค่อยๆเปลี่ยนชนิดของอาหารเมื่อพัฒนาสู่ระยะปลาวัยอ่อนขั้นหลัง เป็นCopepod และCladocera และจะเปลี่ยนชนิดของอาหารเป็นลูกปลาอื่นๆเมื่อพัฒนาสู่ระยะวัยรุ่น ซึ่งมึขนาดปากกว้างขึ้นและมีทางเดินอาหารมีลักษณะเป็นกระเพาะที่แข็งแรงขึ้น นอกจากนี้ยังมีการ รายงานว่าอาหารยังเป็นปัจจัยที่ควบคุมพฤติกรรมการอพยพในแนวคิ่งเช่นปลาวัยอ่อนระยะต้นวงศ์ Clupeidaeมีพฤติกรรมเข้าหาแสงโดยมีการหุบขยายถุงลมและปริมาณแพลงก์ตอนพืชบริเวณผิวน้ำ เป็นปัจจัยควบคุม (GnyukinaและLevin,1994) และ จากการศึกษาการกินอาหารปลาในระยะวัยรุ่น ในบริเวณป่าชายเลนของประเทศออสเตรเลียโดย Robertson และ Duke (1990) พบปลาวงศ์ Clupeidae และ Engraulidae อาศัยการจู่ลงของน้ำเข้ามาหาอาหารในลำคลองเล็กๆในป่าชายเลน ในช่วงที่มีแพลงก์ตอนสัตว์จุลินทรีย์และจากการสังเกตการศึกษาของ Ikejima และTongnunui (in press) พบปลาในระยะวัยรุ่นวงศ์ Sillaginidae Ambassidae Engraulidae และวงศ์ปลาทะเลอื่นๆอพยพขึ้น อาหารในบริเวณป่าชายเลนหาดทรายที่มีน้ำทะเลท่วมถึงขณะน้ำขึ้น การเปลี่ยนชนิดของอาหารที่ สามารถกินได้ในแต่ละระยะการเติบโตแสดงถึงความสำคัญของอาหารที่มีอิทธิพลต่อการกระจาย ของปลาที่เปลี่ยนไปตามระยะการเติบโตของปลาและตามแหล่งของอาหาร จากการศึกษา



องค์ประกอบของอาหารในกระเพาะของปลาที่อาศัยในบริเวณป่าชายเลนของ เพ็ญศรี บุญเรือง และ สุรีย์ สดภูมินทร์ (2540) พบว่าปลาชนิดเดียวกันสามารถที่จะกินอาหารได้หลายชนิดนั้นก็หมายความว่าปลาในบริเวณป่าชายเลนสามารถที่จะเปลี่ยนชนิดของอาหารไปตามชนิดของอาหารที่มีความซุกซมแตกต่างกันตามฤดูกาลแม้ว่ายังไม่มียางานที่ชัดเจนเกี่ยวกับองค์ประกอบของชนิดอาหารที่พบในช่วงวัยอ่อน โดยปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบในการศึกษาครั้งนี้พบได้เป็นปริมาณมากในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เดือนพฤษภาคม มิถุนายนและเดือนสิงหาคม ปริมาณแพลงก์ตอนพืชที่พบในแต่ละฤดูซึ่งเป็นแหล่งอาหารของปลาวัยอ่อนที่สำคัญและการกินอาหารของปลาวัยอ่อนมีการเปลี่ยนแปลงไปตามขนาดของปาก โดยปริมาณปลาวัยอ่อนในแต่ละวงศ์พบนั้นแตกต่างกันในแต่ละเดือนและปลาวัยอ่อนในแต่ละวงศ์จะมีช่วงเวลาที่พบแตกต่างกัน โดยแบ่งออกได้เป็นสองกลุ่มคือ กลุ่มที่พบได้มากเป็นฤดูมรสุม เช่นปลาวัยอ่อนวงศ์ Clupeidae มีปริมาณมากในช่วงเปลี่ยนฤดูมรสุม ตะวันออกเฉียงเหนือเป็นฤดูมรสุมตะวันตกเฉียงใต้จนถึงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เนื่องจากช่วงเวลาดังกล่าวมีความขุ่นของน้ำสูงกว่าฤดูมรสุมอื่นๆและเป็นช่วงที่มีคลื่นลมรุนแรงเป็นปัจจัยที่เอื้อต่อการถูกระแสน้ำพัดพาสู่แหล่งอนุบาลชายฝั่งและบริเวณป่าชายเลน แต่สำหรับปลาวัยอ่อนวงศ์ Engraulidae ช่วงที่พบจะเป็นช่วงที่มีการเปลี่ยนฤดูมรสุม ส่วนปลาวัยอ่อนวงศ์ Gerreidae และวงศ์ Blenniidae พบเป็นปริมาณสม่ำเสมอแต่จะไม่พบเลยในเดือนธันวาคม ซึ่งเป็นช่วงที่คลื่นลมสงบน้ำใส ส่วนกลุ่มที่สองปลาวัยอ่อนวงศ์ Gobiidae แม้ว่าจะพบได้ตลอดการศึกษาแต่จะพบเป็นปริมาณน้อยในเดือนมีนาคมซึ่งเป็นช่วงที่น้ำใส ส่วนปริมาณไขปลาที่พบจะพบได้ปริมาณมากในเดือนพฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคมเป็นช่วงที่มีความขุ่นของน้ำสูง แม้ว่าปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบจะไม่แสดงความสัมพันธ์อย่างเด่นชัด เนื่องจากปลาในแต่ละวงศ์จะมีช่วงผสมพันธุ์วางไข่ตามความเค็มของน้ำ อุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ และความเป็นกรด-เบสที่เหมาะสมแตกต่างกันแต่มีแนวโน้มว่ามีความขุ่นของน้ำเป็นปัจจัยที่สำคัญต่อการผสมพันธุ์วางไข่สังเกตได้จากพบปริมาณปลาวัยอ่อนเป็นปริมาณมากในช่วงที่มีคลื่นลมรุนแรงเช่นเดียวกับการรายงานของ ธีระพงศ์ คิ้วดี (2538) ซึ่งศึกษาการกระจายปลาวัยอ่อนในบริเวณแหล่งหญ้าทะเลหาดเจ้าไหม และพบปริมาณปลาสูงสุดในช่วงที่มีมรสุมรุนแรง จากการสังเกตผลการศึกษาของ วิชญา กันบัว (คิดต่อ-ส่วนตัว) ซึ่งศึกษาแพลงก์ตอนพืชและปริมาณธาตุอาหารที่สำคัญต่อการเติบโตของแพลงก์ตอนพืช แม้ว่าผลการศึกษาจะไม่แสดงผลที่สอดคล้องกับปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบ แต่ช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงที่คลื่นลมรุนแรงสามารถที่จะพัดพาราคูอาหารหมุนเวียนขึ้นมาใช้สำหรับการเติบโตของแพลงก์ตอนพืชถึงแม้จะยังไม่สรุปได้ว่าแพลงก์ตอนพืชชนิดใดที่เป็นอาหารของปลาวัยอ่อนในขณะนั้นก็ตาม สำหรับแพลงก์ตอนสัตว์ซึ่งเป็นแหล่งอาหารที่สำคัญในช่วงปลาวัยอ่อนระยะหลัง เช่น Copepod และจากการเปรียบเทียบกับการศึกษาแพลงก์ตอนสัตว์ซึ่งศึกษาในบริเวณเดียวกันของ ศิริลักษณ์ ช่วยพั่ง (คิดต่อส่วนตัว) พบว่าในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้เป็นช่วงที่มีปริมาณของ Copepod ซุกซมเช่นเดียวกับปริมาณปลาวัยอ่อนที่พบขณะเดียวกันก็พบแพลงก์ตอนสัตว์ที่เป็นกลุ่ม

ของผู้ล่า (predators) และกลุ่มที่เป็นผู้แก่งแย่ง (competitors) ในกรณีของอาหารเช่น Salps, Medusa และ Chaetognath ได้น้อยในช่วงมรสุมตะวันตกเฉียงใต้และจะพบเป็นปริมาณมากในช่วงมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นช่วงที่มีปริมาณปลาวัยอ่อนเบาบางนับว่าเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่ควบคุมอัตราการรอดหรือปริมาณปลาวัยอ่อนในธรรมชาติ

สำหรับไข่ปลาที่พบนั้นไม่สามารถจำแนกได้ว่าเป็นไข่ของปลาชนิดใดแต่พอประมาณได้ว่าเป็นไข่ของปลาที่วางไข่ไม่ไกลจากบริเวณป่าชายเลนหรืออาจจะเป็นไข่ของปลาที่วางไข่ในบริเวณป่าชายเลนเนื่องจากตัวอย่างที่พบอยู่ตั้งแต่ระยะ Gastrulation จนถึงระยะที่มีการหมุนตัวมากกว่า 360 องศาโดยพบปริมาณไข่ปลาได้ปริมาณมากในมรสุมตะวันตกเฉียงใต้สัมพันธ์กับช่วงที่พบปริมาณปลาวัยอ่อนชุกชุม

จากการศึกษาปลาวัยอ่อนในบริเวณป่าชายเลนทำให้ทราบถึงความสำคัญของป่าชายเลนที่เป็นทั้งแหล่งอาหารทั้งในช่วงปลาวัยอ่อนและช่วงเต็มวัยนอกจากจะเป็นระบบนิเวศที่มีความสำคัญต่อสัตว์น้ำแล้วยังมีประโยชน์ต่อการประกอบอาชีพของชาวประมงพื้นบ้านในการที่จะเพิ่มพูนให้ชาวประมงสามารถทำการประมงได้อย่างยั่งยืนหากมีการจัดการทรัพยากรป่าชายเลนอย่างถูกวิธีและเหมาะสมข้อมูลนี้สามารถที่จะนำไปชี้้นำให้เห็นคุณค่าของป่าชายเลน เพื่อการบริหารจัดการทรัพยากรป่าชายเลนขององค์กรท้องถิ่นหรือองค์กรของรัฐนำไปสู่การอนุรักษ์ป่าชายเลนในที่สุด