



บทที่ 4

## วิจารณ์ผลการศึกษา

### 1. ลักษณะที่สำคัญของปลาฉิวน้ำร้ยอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ

การค้าแช่แข็งของปลา ร้ยอ่อนบางชนิดไม่สามารถแยกให้ละเอียดลงไปถึงสกุลหรือชนิดได้ เนื่องจากเอกสารสำหรับการค้าแช่แข็งพวกปลา ร้ยอ่อนในประเทศไทยยังมีศึกษากันน้อยมาก การค้าแช่แข็งปลา ร้ยอ่อนในการศึกษาครั้งนี้ต้องอาศัยตำราจากต่างประเทศซึ่งส่วนใหญ่เป็นปลา ร้ยอ่อนในเขตนานู แต่อย่างไรก็ตามการศึกษานี้ก็พยายามแยกชนิดลงไปจนถึงครอบครัว ยกเว้นบางชนิดที่สามารถจะบ่งไปได้ถึงสกุลและชนิด

จากการศึกษาลักษณะปลาฉิวน้ำร้ยอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 6 ครอบครัวได้ทำการแยกโดยใช้ลักษณะภายนอกที่เด่นชัดคือ

1. ระยะจากจะงอยปากถึงช่องทวาร ปลา ร้ยอ่อนจะมีระยะดังกล่าวนี้แตกต่างกันไปในแต่ละครอบครัวและแต่ละชนิด ดังที่ Vatanachai (1972) ได้ทำคู่มือแยกครอบครัวปลา ร้ยอ่อนไว้ และกล่าวถึงระยะจากจะงอยปากถึงช่องทวารเป็นส่วนสำคัญช่วยในการจำแนก จากการศึกษานี้ พบว่าปลา ร้ยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Engraulidae มีระยะจากจะงอยปากถึงช่องทวารยาวกว่าปลา ร้ยอ่อนครอบครัว Scombridae, Thunnidae, Scomberomoridae และ Carangidae สำหรับปลา ร้ยอ่อน 4 ครอบครัวหลัง ปลา ร้ยอ่อนครอบครัว Carangidae มีระยะจากจะงอยปากถึงช่องทวารยาวที่สุด (Fahay, 1983; Termvidchakorn, 1983; และสง่า วัฒนชัย, 2518)

2. ตำแหน่งของช่องทวาร ช่องทวารของปลา ร้ยอ่อนแต่ละครอบครัวจะตั้งอยู่ในตำแหน่งที่ต่างกัน ช่องทวารของปลาฉิวน้ำร้ยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Engraulidae จะตั้งอยู่ใกล้โคนหาง ปลาฉิวน้ำร้ยอ่อนครอบครัว Carangidae ช่องทวารจะอยู่เกือบกลางลำตัว ส่วนปลาฉิวน้ำร้ยอ่อนครอบครัว Scombridae, Thunnidae และ Scomberomoridae ตำแหน่งของช่องทวารตั้งอยู่ตอนหน้าไม่ถึงกลางลำตัวทำให้มีกระเพาะสั้น (Leis and Rennis, 1952; Vatanachai, 1972; สง่า วัฒนชัย 2518 และ Fahay, 1983)

3. นามที่ตำแหน่งต่าง ๆ บนลำตัว คือ นามบนกระดูกกระดูกซี่โครง, นามบนหัว ด้านบนบริเวณสมอง ซึ่งจะต้องพิจารณาต่อไปอีกว่ามีรอยหยัก (serrate) หรือไม่, นาม เหนือตาและนามหลังกระดูกสันหลัง นามบริเวณต่าง ๆ นี้ช่วยในการจำแนกปลาเวียนอ่อน มากเพราะปลาเวียนอ่อนแต่ละครอบครัวจะปรากฏนามที่บริเวณต่าง ๆ กัน จากการศึกษาครั้งนี้ พบว่าปลาเวียนอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจที่มีนามบนกระดูกซี่โครง คือ ปลาเวียนอ่อนครอบครัว Thunnidae, Scomberomoridae และ Carangidae ซึ่งตรงกับ รายงานของ Matsumoto (1958), Vatanachai (1972), ล่ง่า วัฒนชัย (2518), Miller, et al. (1979), Jenkins, et al. (1984), Gorbunova (1963, 1974) Termvidchakorn (1983), Fahay (1983) นามบนหัวด้านบนบริเวณสมอง พบในปลา เวียนอ่อนครอบครัว Carangidae ยกเว้นปลาเวียนอ่อน Seriola sp. ซึ่งพบในการศึกษาครั้งนี้ จะไม่ปรากฏนามที่ตำแหน่งนี้ (Miller, et al. 1979 ; Termvidchakorn, 1983 และ Fahay, 1983) ปลาเวียนอ่อนครอบครัว Scomberomoridae พบนามบนหัวด้านหลังที่เรียกว่า supraoccipital spine (Jenkins, et al. 1984, Gorbunova, 1963, 1974) นามเหนือตาหรือ supraocular spine พบในปลาเวียนอ่อนครอบครัว Scomberomoridae และปลาเวียนอ่อนครอบครัว Carangidae จากการศึกษาครั้งนี้ปลาเวียนอ่อนครอบครัว Carangidae ที่พบมีนามเหนือตาชื่อ ปลาสีถิ่นข้างเหลือง Caranx (Selaroides) leptolepis เริ่ม พบเมื่อมีขนาดความยาวเหยียด 5.1 มิลลิเมตร จากการศึกษาของ Termvidchakorn (1983) ได้บรรยายลักษณะพร้อมทั้งวาดรูปประกอบของปลาเวียนอ่อน Caranx sp. (leptolepis ?) Cuvier ขนาดความยาวเหยียด 3.38 - 4.72 มิลลิเมตรยังไม่ปรากฏนามเหนือตาเลย Caranx (Gnathanodon) speciosus เริ่มพบนามเหนือตาเมื่อมีขนาดความยาวเหยียด 3.6 มิลลิเมตรใกล้เคียงรายงานของ Miller, et al. (1979) พบปลาเวียนอ่อน Gnathanodon speciosus ปรากฏนามเหนือตาที่ความยาวมาตรฐาน 4.0 มิลลิเมตรสำหรับ Caranx (Selar) cruminophthalmus มีนามเหนือตาเช่นกัน (Miller, et al. 1979) แต่จากการศึกษาครั้งนี้ยังไม่พบขนาดที่ปรากฏนามเหนือตา เนื่องจากขนาดความยาวเหยียดมากที่สุดที่ พบในการศึกษาครั้งนี้เท่ากับ 4.20 มิลลิเมตร ซึ่งเมื่อเปรียบเทียบกับรายงานของ Miller, et al. (1979) พบปลาเวียนอ่อน Trachurops (Selar) cruminophthalmus ปรากฏนามเหนือตาที่ขนาดความยาวมาตรฐาน 8.1 มิลลิเมตร

4. จำนวนมัดกล้ามเนื้อ เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการแยกปลา ร้อยอ่อนออกได้เป็นกลุ่มใหญ่ ๆ ทำให้ง่ายต่อการจำแนกมากขึ้น ปลา ร้อยอ่อนจะมีจำนวนมัดกล้ามเนื้อแตกต่างกันไปในแต่ละครอบครัว จากการศึกษาครั้งนี้ปลา ร้อยอ่อนครอบครัว Clupeidae, Engraulidae, Scombridae, Thunnidae และ Scomberomoridae เป็นกลุ่มที่มีจำนวนมัดกล้ามเนื้ออยู่ในช่วง 30 - 50 มัด ปลา ร้อยอ่อนครอบครัว Carangidae มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด Vatanachai (1972) ได้ทำคู่มือการจำแนกปลา ร้อยอ่อนในบริเวณทะเลจีนใต้ไว้ ซึ่งได้จัดกลุ่มครอบครัวปลา ร้อยอ่อนตามจำนวนมัดกล้ามเนื้อไว้ 4 กลุ่ม คือ จำนวนมัดกล้ามเนื้อมากกว่า 50 มัด, จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 30 - 50 มัด, จำนวนมัดกล้ามเนื้อ 24 มัด และจำนวนมัดกล้ามเนื้อน้อยกว่า 24 มัด

5. จุดสีดำที่ตำแหน่งต่าง ๆ จุดสีดำช่วยในการแยกชนิดของปลา (Ahlstrom and Ball, 1954 ; Kramer, 1960 ; Miller, et al. 1979 ; Miller and Sumida, 1974) เนื่องจากจุดสีดำเป็นจุดที่ไม่หายไปเมื่อตัวอย่างปลา ร้อยอ่อนถูกดองด้วยน้ำยาฟอร์มาลีน ส่วนจุดสีอื่น เช่น สีเหลือง สีแดงซึ่งปรากฏในปลาที่มีชีวิตจะหายไป (วิมล เหมะจันทร์, 2528) ในระยะที่เป็นปลา ร้อยอ่อนจุดสีดำต่าง ๆ จะอยู่ในตำแหน่งที่แน่นอนและเด่นชัดซึ่ง เป็นประโยชน์ต่อการใช้จำแนกชนิด จะพบจุดสีในบริเวณหัวทั้งที่เหนือตา หน้าตา หลังตา จะงอยปาก บริเวณฝาปิดเหงือกและกระดูกกระพุ้งแก้มจุดสีตามส่วนลำตัวซึ่งจะพบเป็นเส้นตามแนวด้านบน (dorsal) และด้านล่าง (ventral) ซึ่งอาจเรียงเป็น 2 แถวหรือแถวเดียวโดยแถวของจุดสีอาจจะขาดตอน จุดสีอาจอยู่เป็นแนวระหว่างด้านบนและเส้นกลางลำตัวหรือด้านล่างและเส้นกลางลำตัวหรืออาจอยู่ตรงเส้นกลางลำตัว จุดสีอาจอยู่ตรงบริเวณท้อง ช่องทวาร ตรงบริเวณคอ จุดสีที่มีอยู่ในลำตัวจะพบทางด้านบนของเยื่อช่องท้อง (peritoneum) ซึ่งจะเห็นจุดสีหนาแน่นมาก จุดสีตามบริเวณครีบส่วนมากพบตามบริเวณฐานครีบ ตามยาวของก้านครีบ (วิมล เหมะจันทร์, 2528) จากการศึกษาครั้งนี้ปลา ร้อยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Engraulidae พบจุดสีที่ตำแหน่งคล้าย ๆ กันคือ จุดสีเรียงเป็นแถวตอนล่างของลำตัว (Vatanachai, 1972 ; ล่ง่า วัฒนชัย, 2518 ; Miller, et al. 1979 ; Bensam, 1971 ; อรุพันธ์ บุญประกอบ และคณะ, 2523) ปลา ร้อยอ่อนครอบครัว Scombridae มีตอกจุดสีบนส่วนหัวตอนบนและจุดสีเรียงเป็นแถวด้านล่างของลำตัวและขอบบนของกระเพาะซึ่งจะคล้ายกับการเรียงตัวของจุดสีในปลา ร้อย

อ่อนครอบครัว Thunnidae และ Scomberomoridae ต่างกันที่จำนวนจุดมากหรือน้อยในแต่ละครอบครัว (อูรุพันธ์ บุญประกอบ และยอดยิ่ง เทพรานนท์, 2515; Matsumoto, 1958; Gorbunova, 1963, 1974 และ Jenkins, et al. 1984) สำหรับปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae จุดสีดําช่วยในการจำแนกถึงระดับสกุลและชนิด Termvidchakorn (1983) ศึกษาระยะเวลาการเจริญของปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae ชนิดต่าง ๆ โดยใช้ลักษณะของจุดสีที่ตำแหน่งต่าง ๆ เป็นส่วนสำคัญในการจำแนกชนิด

ในการศึกษาลักษณะของปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ 6 ครอบครัว พบว่าปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae ที่รวบรวมได้มีขนาดเล็ก ไม่สามารถจำแนกได้ว่าอยู่ในสกุลใดและชนิดใด เนื่องจากมีลักษณะที่คล้ายกันมาก ลักษณะเด่นที่จะนำมาจำแนกชนิดออกจากกันไม่เด่นชัด แต่ลักษณะทั่ว ๆ ไปตรงกับรายงานของ อูรุพันธ์ บุญประกอบ และคณะ (2523) และ Vatanachai (1972) จากการศึกษาลักษณะและวัดสัดส่วนต่าง ๆ พบว่าช่องทวารค้อย ๆ เคลื่อนตำแหน่งไปข้างหน้าเมื่อปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae มีขนาดโตขึ้น อันเป็นลักษณะของปลาวัยอ่อนในครอบครัวนี้ (Bensam, 1971) Jones, et al. (1978) อ้างถึงรายงานของ Lebour (1921) ซึ่งศึกษาการเจริญของปลาวัยอ่อน Clupea Harengus ในบริเวณน่านน้ำแอตแลนติกตอนกลางพบว่าเมื่อขนาดโตขึ้นตำแหน่งของครีบหลังและช่องทวารค้อย ๆ เคลื่อนไปข้างหน้า โดยจากการวัดตำแหน่งของก้านครีบหลังอันแรกและอันสุดท้ายในปลาวัยอ่อนขนาด 2.65 มิลลิเมตรจะอยู่ที่ข้อกระดูก (Vertebrae) ที่ 33 และ 42 ตามลำดับและช่องทวารค้อยที่ข้อกระดูกที่ 49 ขนาด 28 มิลลิเมตรก้านครีบหลังอันแรกและอันสุดท้ายอยู่ที่ข้อกระดูกที่ 31 และ 40 และช่องทวารค้อยที่ข้อที่ 46 และเมื่อขนาดโตขึ้นถึง 35 มิลลิเมตรและ 45.5 มิลลิเมตรก้านครีบหลังอันแรกและอันสุดท้ายอยู่ที่ข้อกระดูกที่ 30, 39 และ 26, 37 ตามลำดับ ช่องทวารค้อยที่ข้อกระดูกที่ 43 และระหว่างข้อกระดูกที่ 42 - 43 ตามลำดับ เมื่อถึงระยะเมตามอโฟซิสตำแหน่งเหล่านี้ก็จะคงที่ ในการศึกษาครั้งนี้ระยะระหว่างจะงอยปากถึงช่องทวารค้อยในช่วง 65 - 95% ของความยาวมาตรฐานสอดคล้องกับการศึกษาลักษณะของปลาวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae โดย Fahay (1983) ปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae มีลักษณะคล้ายปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae มาก แต่มีลักษณะที่พอจะสังเกตความแตกต่างระหว่างปลาวัยอ่อน 2 ครอบครัวนี้ คือ ตำแหน่งของปาก ปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae ปากจะเป็นแบบ subterminal ปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae ปากแบบ terminal ตำแหน่ง

ครีบหลังและครีบกันของปลาวัยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* จะเหลื่อมล้ำกัน แต่ปลาวัยอ่อนครอบครัว *Clupeidae* ครีบหลังและครีบกันจะห่างกัน ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของ Vatanachai (1972) Bensam (1971) และ Jones, et al. (1978) ช่องทวารของปลาวัยอ่อนครอบครัว *Clupeidae* จะอยู่หลังครีบหลังเล็กน้อยและเปิดใกล้โคนหางมากกว่าปลาวัยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* (Jones, et al. 1978)

ปลาฉิวน้ำวัยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* ที่พบในการศึกษาคั้งนี้จำแนกได้ 4 ชนิด ลักษณะทั่วไปตรงกับรายงานของ Bensam (1971) Vatanachai (1972) และ ล่ง่า วัฒนชัย (2518) จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวารของปลาฉิวน้ำวัยอ่อน *Engraulidae* ทั้ง 4 ชนิดนี้อยู่ในช่วง 26 - 29 มัด สอดคล้องกับรายงานของ Delsman (1931) ศึกษาลักษณะของปลาวัยอ่อนสกุล *Stolephorus* ในทะเลว่าพบว่ามีจำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวารอยู่ในช่วง 26 - 28 มัด ปลาวัยอ่อนสกุล *Stolephorus* ลักษณะคล้ายปลาวัยอ่อนสกุล *Engraulis* มาก แต่ต่างกันที่จำนวนมัดกล้ามเนื้อหน้าช่องทวารโดย *Engraulis* ช่องทวารจะเปิดที่มัดกล้ามเนื้อที่ 30 หรือมากกว่า (Delsman, 1929 - 1930; 1931) Miller, et al. (1979) - ศึกษาลักษณะปลาวัยอ่อน *Stolephorus purpureus* ซึ่งอยู่ในครอบครัว *Engraulidae* พบว่าปลาวัยอ่อนชนิดนี้มีจำนวนก้านครีบหลังและครีบกันเท่ากับ 12 - 14 ก้าน และ 15 - 17 ก้านตามลำดับ ซึ่งมีจำนวนใกล้เคียงปลาฉิวน้ำวัยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* ทั้ง 4 ชนิดที่พบในการศึกษาคั้งนี้ อีกทั้งจุดสีที่พบตามตำแหน่งต่าง ๆ ใกล้เคียงกับรายงานของ Miller, et al. (1979) ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าปลาฉิวน้ำวัยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* ที่พบทั้ง 4 ชนิดนี้จัดอยู่ในสกุล *Stolephorus* จากการศึกษาของทองสืบ ทวีสิทธิ์ (2510) พบว่าปลากะตัก (*Stolephorus* sp.) มีการกระจายอย่างกว้างขวางตลอดน่านน้ำไทยและอุกขุมมาก

จากการศึกษาปลาฉิวน้ำวัยอ่อนครอบครัว *Scombridae* พบเพียง 1 ชนิด คือปลาทุ-  
 ลังวัยอ่อน *Rastrelliger* sp. ลักษณะสอดคล้องกับรายงานของ อรุพันธ์ บุญประกอบ (2508) และอรุพันธ์ บุญประกอบและยอดยิ่ง เทพรานนท์ (2515) ซึ่งได้ทำการผสมเทียมปลาทุ-  
*Rastrelliger neglectus* (Van Kampen) และศึกษาลักษณะของปลาทุวัยอ่อนพร้อมทั้งวาด  
 รูปประกอบตั้งแต่เริ่มฟักออกจากไข่จนถึงระยะปลาวัยอ่อนขั้นหลัง ความยาว 11.8 มิลลิเมตร  
 แต่ยังไม่สามารถจะกล่าวได้ว่าเป็น *R. neglectus* เนื่องจากว่า ปลาทุกับปลาสังนี้มีลักษณะ  
 ภายนอกคล้ายกันมาก ในขนาดโตเต็มวัยการแยกลักษณะของปลาทุและปลาสังออกจากกันยังไม่

เด่นชัด นอกจากนี้ยังไม่มีการศึกษาลักษณะของปลาสังวียอ่อน R. Karnagurta ในอ่าวไทยที่จะนำมาเปรียบเทียบกับการศึกษาในครั้งนี้ได้

ปลาฉลามน้ำวียอ่อนครอบครัว Thunnidae พบ 2 สกุล คือ Thunnus และ Euthynnus และที่ไม่สามารถจำแนกได้พบทั้งหมด 4 ชนิด ปลาฉลามน้ำวียอ่อนครอบครัว Thunnidae ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่มีขนาดเล็กและจุดสีแดงในปลาหน้าวียอ่อนซึ่งเป็นประโยชน์ใช้ในการจำแนกชนิด (Matsumoto, et al, 1972 อ้างถึงรายงานของ Ueyanagi, 1966) ก็หายไป Ueyanagi (1966) กล่าวว่า จุดสีแดงของปลาฉลามน้ำวียอ่อนครอบครัว Thunnidae จะเห็นเด่นชัดมากเมื่อปลาวียอ่อนนี้ถูกจับในตอนกลางคืนแต่จุดแดงจะซีดและบ่อยครั้งที่ไม่สามารถเห็นเมื่อปลาวียอ่อนถูกจับในตอนกลางวัน การเก็บรวบรวมตัวอย่างปลาวียอ่อนในการศึกษาครั้งนี้ทำในตอนกลางวันจึงเป็นไปได้ว่าไม่พบจุดสีแดงนี้ อีกทั้งน้ำยาฟอร์มาลินทำให้สีแดงหายไปและจุดสีดาก็จางลงไปมากทำให้ยากต่อการจำแนกชนิด ปลาฉลามน้ำวียอ่อนสกุล Thunnus พบขนาดความยาวเหยียด 4.6 และ 5.4 มิลลิเมตร มีลักษณะบางประการที่ตรงกับการศึกษาลักษณะปลาวียอ่อน Kishinoella tonggol ของ Matsumoto (1962) และ Jones และ Kumaran (1962) และการศึกษาลักษณะปลาวียอ่อน Thunnus tonggol ของ Gorbunova (1974) คือมีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 40 - 41 มัด Gorbunova พบว่าปลาวียอ่อน T. tonggol ขนาด 5.7 มิลลิเมตร มีหนามบนกระดูกกระพุ้งแก้มอันแรกตอนนอก 5 อัน บริเวณด้านล่างลำตัวพบจุดสีดำ 1 จุด ที่คอคอดหางและที่ปลายหางใต้โนโตคอร์ดพบอีก 1 จุด บริเวณโคลทรัลซิมไฟซีสไม่พบจุดสีดำ Matsumoto (1962) และ Jones และ Kumaran (1962) ศึกษาลักษณะปลาวียอ่อน K. tonggol ขนาด 6.94 มิลลิเมตร พบว่าที่ด้านล่างลำตัวมีจุดสีดำ 2 จุด และกล่าวว่าจำนวนจุดสีบริเวณนี้อาจแตกต่างกันประมาณ 1 - 5 จุดในแต่ละตัวอย่าง เขาไม่พบจุดสีดำบริเวณโคลทรัลซิมไฟซีสด้วยเช่นกัน สำหรับตัวอย่างปลาฉลามน้ำวียอ่อน Thunnus sp ขนาดความยาวเหยียด 5.4 มิลลิเมตร ที่พบในการศึกษาครั้งนี้มีจุดสีดำที่ด้านล่างลำตัว 3 จุด และที่ปลายหางใต้โนโตคอร์ด 1 จุดและบริเวณโคลทรัลซิมไฟซีสไม่พบจุดสีเช่นกัน จากการสำรวจชนิดของปลาทะเลในน่านน้ำไทยโดยเรียว บรรณโคธิวัชร์และทศพร วงศ์รัตน์ (2510) พบปลาครอบครัว Thunnidae เพียง 3 ชนิด คือ ปลาโอแกลบ Auxis thazard ปลาโอลาย Euthynnus affinis และปลาโอดำ Thunnus (Kishinoella) tonggol ดังนั้นอาจเป็นไปได้ว่าปลาฉลามน้ำวียอ่อน Thunnus sp ที่พบในการศึกษาครั้งนี้คือ Thunnus (Kishinoella) tonggol

สำหรับปลาฉลามน้ำวัยอ่อน Euthynnus sp พบเพียง 1 ตัวขนาดความยาวเหยียด 4.11 มิลลิเมตร โดยมีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 38 - 39 มัด ตรงกับรายงานของ Matsumoto (1959), Gorbunova (1974), Yoshida (1979) และ Fahay (1983) จากการศึกษาของ Gorbunova (1974) ได้บรรยายลักษณะของ Euthynnus affinis เป็นภาษารัสเซีย และวาดรูปแสดงประกอบไว้พบว่าปลาฉลามน้ำวัยอ่อน E. affinis ขนาด 3.45 มิลลิเมตร มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 38 - 39 มัดบนหัวมีจุดสีและที่ด้านล่างลำตัวมีจุดสี 4 จุด ปรากฏนามบนกระดูก กระพุ้งแก้มแล้วและเมื่อขนาดโตขึ้นถึง 4.8 มิลลิเมตร เริ่มปรากฏจุดสีดำ 1 จุดที่ตอนกลางของกระดูกขากรรไกรล่างอันเป็นลักษณะสำคัญในปลาฉลามน้ำวัยอ่อน E. affinis (Matsumoto, 1959, Gorbunova, 1963, 1974; Yoshida, 1979) และมีจุดดำ 1 จุดที่โคลทรัลซิมไฟซิลซึ่งสอดคล้องกับลักษณะของปลาฉลามน้ำวัยอ่อน E. affinis ขนาดความยาวเหยียด 4.6 มิลลิเมตรในรายงานของ Yoshida (1979) ซึ่งอ้างถึงรายงานของ Matsumoto (1958) ในการศึกษาครั้งนี้ปลาฉลามน้ำวัยอ่อน Euthynnus sp พบจุดสีดำที่ด้านล่างลำตัวใกล้หาง 4 จุดและที่ปลายหาง 1 จุดสอดคล้องกับรายงานของนักวิทยาศาสตร์หลายท่านที่กล่าวมา แต่ไม่พบจุดสีดำที่ตอนกลางของกระดูกขากรรไกรล่างอาจเนื่องมาจากขนาดเล็กกว่าขนาดที่นักวิทยาศาสตร์อื่น ๆ ตรวจสอบนอกจากนี้ในน่านน้ำไทยพบปลาโกลายสกุล Euthynnus เพียง 1 ชนิดคือ E. affinis (เรียบรรณโคธิขันธ์และทศพร วงศ์รัตน์, 2510) Yoshida (1979) รายงานว่า E. affinis มีการกระจายอยู่บริเวณอินโด - แปซิฟิกและน่านน้ำรอบเกาะฮาวายและทะเลแดง ดังนั้น Euthynnus sp ที่พบในการศึกษาครั้งนี้จะเป็น E. affinis

ปลาฉลามน้ำวัยอ่อน Thunnus sp และ Euthynnus sp ที่พบในการศึกษาครั้งนี้ต่างกันว่า Thunnus sp มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 40 - 41 มัด และบริเวณด้านล่างลำตัวพบจุดสีเพียง 3 จุด Euthynnus sp มีจำนวนมัดกล้ามเนื้อ 38 - 39 มัด และบริเวณด้านล่างลำตัวพบจุดสี 4 จุด

ปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Scomberomoridae พบ 2 ชนิดคือ ปลาอินทรีบัง Scomberomorus commersonii (Lacépède) และ Scomberomorus sp ปลาอินทรีบังน้ำวัยอ่อนลักษณะตรงกับรายงานการศึกษาของ Gorbunova (1974) และ Jenkins, et al. (1984) สำหรับปลาฉลามน้ำวัยอ่อน Scomberomorus sp นั้นพบว่าจะงอยปากยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางตาประมาณ 1.1 เท่า ซึ่งต่างกับ S. commersonii จะงอยปากจะยาวมากกว่า

เส้นผ่าศูนย์กลางตาประมาณ 1.7 เท่า (Jenkins, et al. 1984) ในอ่าวไทยยังมีปลาลูก Scomberomorus อีก 2 ชนิดคือ ปลาอินทรีจุด S. guttatus (Block & Schnider) และ ปลาอินทรีแท่งดินสอ S. lineolatus (Cuvier). Jones และ Kumaran (1962) ศึกษา ลักษณะปลาลูก Scomberomorus ในน่านน้ำของประเทศอินเดียได้รายงานว่าจะงอปากของ S. guttatus ระยะวัยรุ่นนั้นจะแหลมและมีขนาดยาวกว่าเส้นผ่าศูนย์กลางตาประมาณ 1.5 เท่า สำหรับ S. lineolatus ยังไม่มีผู้ใดรายงาน ดังนั้นยังไม่อาจสรุปได้ว่า Scomberomorus sp. ที่พบในการศึกษาครั้งนี้เป็นชนิดใด

ปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Carangidae พบ 4 ชนิดคือ ปลาสีกุนข้างเหลือง Caranx (Selaroides) leptolepis (Cuvier & Valenciennes), ปลาสีกุนข้างลาย หรือสีทอง C. (Selar) cruminophthalmus (Bloch) ปลาสีกุนเขียวหรือหางแข็ง C. (Selar) kalla (Cuvier & Valenciennes) และปลาตะกลองเหลือง C. (Gnath-nodon) speciosus (Forsk.) และพบ 1 ลูก คือ Seriola sp. และที่ไม่สามารถจำแนก ชนิดได้พบ 3 ชนิด คือ Carangidae ชนิด A, Carangidae ชนิด B และ Carangidae ชนิด C

จากการศึกษาครั้งนี้พบปลาสีกุนข้างเหลืองวัยอ่อน C. leptolepis ขนาดความยาว เหยียดระหว่าง 2.20 - 9.20 มิลลิเมตร ลักษณะตรงกับรายงานของสง่า วัฒนชัย (2518) และ Termvidchakorn (1983) ต่างกับปลาสีกุนข้างลายวัยอ่อน C. cruminophthalmus ตรงที่หนามบนหัวด้านหลังบริเวณลุ่มของ C. leptolepis จะแหลมกว่า การเรียงตัวของ จุดสีบนหลังของ C. leptolepis จะเรียงห่างกันประมาณ 5 - 7 จุดโดยเรียงเป็น 2 แถว (double spot) เริ่มจากคอดลงมาเกือบถึงหาง สำหรับปลาวัยอ่อน C. cruminophthalmus จุดสีจะรวมเป็นกลุ่มบริเวณด้านหลังตรงกับตำแหน่งของช่องทวาร จุดสีในปลาวัยอ่อน C. cruminophthalmus ตามตำแหน่งต่าง ๆ จะพัฒนาเร็วกว่า หนามบนกระดูกกระพุ้งแก้มตรงมุมอันท้ายที่สุดของปลาวัยอ่อน C. cruminophthalmus จะสั้นกว่าและลดขนาดลงเร็วกว่าปลาวัยอ่อน C. leptolepis เมื่อมีขนาดโตขึ้น (Miller, et al. 1979 และ Termvidchakorn, 1983) ปลาวัยอ่อน C. cruminophthalmus ที่พบในการศึกษาครั้งนี้พบขนาดความยาวเหยียด ตั้งแต่ 2.0 - 4.2 มิลลิเมตร



ในการศึกษาลักษณะปลาวัยอ่อน C. kalla ซึ่งรวบรวมได้ขนาดความยาวเหยียด ตั้งแต่ 7.4 - 10.6 มิลลิเมตรลักษณะตรงกับรายงานของ Bapat and Prasad (1952) แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าครีบหลังและครีบกันของปลาวัยอ่อน C. kalla ที่ศึกษาครั้งนี้ต่อเนื่องกับครีบหาง ซึ่งต่างกับรายงานของ Bapat and Prasad (1952) แต่ตรงกับรายงานของ Gopinath (1946) ซึ่ง Bapat and Prasad (1952) ได้อ้างถึง ปลาวัยอ่อน C. kalla นี้ ลักษณะคล้ายปลาสิทกนบวัยอ่อน Caranx (Selar) mate (Cuvier) มากทั้งรูปร่างและจุดสี แต่จากการเปรียบเทียบอัตราส่วนระหว่างสัดส่วนต่าง ๆ กับความยาวมาตรฐานพบว่าอัตราส่วนระหว่างความลึกของตัวต่อความยาวมาตรฐานของปลาสิทกนบวัยอ่อน C. mate มากกว่า ปลาสิทกนบวัยอ่อน C. kalla คือ 0.4246 (Miller and Sumida, 1973) และ 0.3376 ตามลำดับแสดงว่า ปลาสิทกนบวัยอ่อน C. mate ลำตัวลึกกว่าปลาสิทกนบวัยอ่อน C. kalla หนามหลังกระดูกสันหลังของปลาวัยอ่อน C. kalla ปรากฏที่ขนาดความยาวเหยียด 9.8 มิลลิเมตร แต่ปลาวัยอ่อน C. mate ไม่พบหนามบริเวณนี้เลย (Miller and Sumida, 1974) บริเวณคอดหางของปลาวัยอ่อน C. mate ขนาดความยาวมาตรฐาน 7.67 มิลลิเมตรไม่พบจุดสีดำ (Miller and Sumida, 1974) แต่ปลาวัยอ่อน C. kalla ที่พบในการศึกษาครั้งนี้พบจุดสีดำ บริเวณคอดหางตั้งแต่ขนาดความยาวเหยียด 7.4 มิลลิเมตร

สำหรับปลาตะกลองเหลืองวัยอ่อน C. speciosus จากการศึกษาครั้งนี้พบขนาดความยาวเหยียด 3.60 - 6.10 มิลลิเมตร ลักษณะตรงกับรายงานของ Miller, et al (1979) ปลาวัยอ่อน C. speciosus มีลำตัวลึกกว่าปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae ทุกชนิดที่พบในการศึกษาครั้งนี้ (Miller and Sumida, 1974; Miller, et al. 1979)

ปลาวัยอ่อน Seriola sp จากการศึกษาครั้งนี้พบเพียง 1 ตัว มีขนาดความยาวเหยียด 2.45 มิลลิเมตร ลักษณะต่างจากปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae ที่พบในการศึกษาครั้งนี้คือ ไม่มีหนามบนหัวบริเวณสมอง หนามบนกระดูกกระพุ้งแก้มไม่แข็งแรง จุดสีบริเวณหลังลำตัวเข้มมากลักษณะเป็นปื้น ซึ่งตรงกับรายงานของ Miller, et al. (1979), Termvidchakorn (1983) และ Fahay (1983)

ปลาวัยอ่อนครอบครัว Carangidae ที่ไม่สามารรถจำแนกชนิดได้แต่พบลักษณะที่ต่างกัน ทำให้แยกได้ 3 ชนิด ปลาวัยอ่อน Carangidae ชนิด A พบขนาดความยาวเหยียด 2.5 มิลลิเมตร มีลักษณะคล้ายปลาวัยอ่อนสกุล Decapterus หลายประการจากการตรวจสอบระยะ

ระหว่างหลังตาถึงช่องทวารพบว่าสั้นกว่าระยะระหว่างช่องทวารถึงปลายหางอันเป็นลักษณะที่ใช้แยกปลารัยอ่อนสกุล Decapterus จากสกุล Caranx (Termvidchakorn, 1983 และ Fahay, 1983) และพบว่าความลึกตัวตื้นกว่าปลารัยอ่อนสกุล Caranx และไม่พบจุดสีบนคอ อีกทั้งจุดสีที่อยู่บนหลังเรียงแบบ 2 แถว (double spot) แต่ทว่าเมื่อตรวจสอบจำนวนหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกแล้วมีจำนวนต่างจากปลารัยอ่อนสกุล Decapterus โดยปลาฉลามน้ำร่ายอ่อน Carangidae ชนิด A พบหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกตอนใน 5 อันตอนนอก 3 อัน แต่จากการศึกษาของ Mito (1966) พบว่า Decapterus maruadsi (Temminck et Schlegel) ขนาด 2.90 มิลลิเมตรมีหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกตอนใน 6 อันและตอนนอก 6 อัน Termvidchakorn (1983) พบว่าปลารัยอ่อน D. maruadsi (Temminck et Schlegel), D. macrosoma (Bleeker) และ D. russellii (Puppell) ขนาดความยาวเหยียด 2.46, 2.50 และ 3.43 มิลลิเมตรตามลำดับ มีหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกตอนใน 4, 5 และ 5 อันตามลำดับ และมีหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกตอนนอก 5, 5 และ 7 อันตามลำดับ สำหรับ Fahay (1983) พบว่า D. punctatus ขนาด 2.3 มิลลิเมตรมีหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกตอนใน 5 อันและตอนนอก 7 อัน จะเห็นได้ว่าปลาฉลามน้ำร่ายอ่อน Carangidae ชนิด A มีหนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกจำนวนน้อยกว่าของปลารัยอ่อนสกุล Decapterus ดังนั้นยังไม่อาจสรุปได้ว่าเป็นปลารัยอ่อนสกุล Decapterus

ปลารัยอ่อน Carangidae ชนิด B พบขนาดความยาวเหยียด 2.60 มิลลิเมตร จากการดูจุดสีบนหลังพบว่ามีลักษณะเป็นปื้นใหญ่ ๆ 2 ปื้น และหนามบนหัวก็ใหญ่มาก ขนาดที่พบนี้ก็เล็กมากไม่สามารรถจำแนกออกมาได้ว่าเป็นชนิดใด แต่เป็นที่น่าสังเกตว่าระยะระหว่างหลังตาถึงทวารสั้นกว่าระยะระหว่างช่องทวารถึงปลายหาง ซึ่งเป็นลักษณะของปลารัยอ่อนสกุล Decapterus และสกุล Trachurus (Termvidchakorn, 1983) แต่หนามบนกระดูกกระดูกซี่แก้มอันแรกของปลารัยอ่อน Carangidae ชนิด B มีจำนวนน้อยอันซึ่งไม่ใช่ลักษณะของปลารัยอ่อนสกุล Decapterus (Mito, 1966; Fahay, 1983 และ Termvidchakorn, 1983) แต่จากลักษณะที่บนหลังเป็นจุดใหญ่ (single spot) ซึ่งจากการศึกษาของ Ahlstrom Ball (1954) ที่ได้ศึกษาปลารัยอ่อน Trachurus symmetricus และ Mito (1966) ได้ศึกษา Trachurus japonicus ปรากฏว่าลักษณะของจุดแถวเดียว (single spot) เป็นลักษณะเด่นของปลารัยอ่อนสกุล Trachurus แต่ทว่าในน่านน้ำไทยยังไม่ปรากฏว่าเคยพบปลา

สกุล Trachurus ตัวโตเต็มวัย (adult) และในระยะที่ยังเป็นปลารัยอ่อน จึงทำให้ไม่สามารถจะจำแนกได้ว่าเป็นสกุล Trachurus ซึ่งควรจะต้องการศึกษาปลารัยอ่อนตัวต่อไปโดยละเอียด

ปลารัยอ่อน Carangidae ชนิด C พบขนาดความยาวเหยียด 5.0 และ 5.5 มิลลิเมตร จากการตรวจสอบลักษณะ, สัตว์ส่วนต่าง ๆ และจุดสีตามตำแหน่งต่าง ๆ เป็นไปได้ว่าเป็นปลาในสกุล Caranx เนื่องจากลักษณะคล้ายปลาสีขนเขียวรายอ่อน C. cruminophthalmus. มาก (Miller, et al. 1979 และ Termvidchakorn, 1983) เป็นไปได้ว่าเป็นปลารัยอ่อน C. cruminophthalmus เพียงแต่ไม่พบจุดสีดำที่บริเวณแก้มหางทั้งบนและล่างยุโรปัสติล ซึ่งลักษณะแบบนี้จะพบในปลารัยอ่อน C. cruminophthalmus อีกทั้งสีตามลำตัวจางกว่าปลารัยอ่อน C. cruminophthalmus

## 2. ชนิด ปริมาณและการกระจายของปลารัยอ่อน

จากผลการศึกษาสรุปได้ว่าปลารัยอ่อนที่พบในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาสมีทั้งหมด 47 ครอบคลุมทั่วโลกนี้เคียงกับรายงานของสง่า วัฒนชัย (2518), รังสรรค์ ฉายากุลและสง่า วัฒนชัย (2523) และรังสรรค์ ฉายากุล และมุกดา อุดรพงศ์ (2526) ซึ่งได้ทำการศึกษาบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตอนบนตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีถึงเกาะลุมพุก จังหวัดสุราษฎร์ธานี ปลารัยอ่อนที่พบเล่มมอและมีจำนวนมากได้แก่ปลารัยอ่อนครอบครัว Gobiidae ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของนักวิทยาศาสตร์หลายท่านที่ศึกษาเกี่ยวกับปลารัยอ่อนในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีถึงจังหวัดนครศรีธรรมราช อ่าวไทยตอนใน อ่าวไทยฝั่งตะวันออก บริเวณปากแม่น้ำท่าจีนและป่าไม้ชายเลนแหลมผักเบี้ย จังหวัดเพชรบุรี ป่าไม้ชายเลนบริเวณอ่าวสะป่า เกาะมะพร้าวและเกาะยาวใหญ่ จังหวัดภูเก็ตก็พบว่าปลารัยอ่อนครอบครัว Gobiidae เป็นกลุ่มที่พบเล่มมอและมีจำนวนมากเช่นกัน (สง่า วัฒนชัย, 2515, 2518, 2521, 2522 ; รังสรรค์ ฉายากุลและสง่า วัฒนชัย, 2523 ; พูลสุข ตั้งคเณรณี, 2523, 2524, 2525 ; รังสรรค์ ฉายากุลและมุกดา อุดรพงศ์, 2526, 2526 และวุฒิชัย เจนการและเพ็ญศรี บุญเรือง, 2528) จากการศึกษาครั้งนี้และจากรายงานของนักวิทยาศาสตร์หลายท่านแสดงให้เห็นว่าปลารัยอ่อนครอบครัว Gobiidae พบได้ทั่วอ่าวไทยทั้งบริเวณที่เป็นปากแม่น้ำ ป่าชายเลนและในทะเล มีการกระจายอย่างกว้างขวางและเป็นปลาที่สามารถดำรงชีวิตอยู่ในสภาพ

แวดล้อมหลายแบบ แต่ปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae ไม่ไปกลุ่มปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ จากการศึกษพบว่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยจากเดือนกุมภาพันธ์ค่อย ๆ เพิ่มขึ้นจนถึงสุดเดือนมิถุนายนหลังจากนั้นก็ลดปริมาณลงในเดือนสิงหาคม คาดว่าปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae มีการวางไข่ตลอดช่วงที่ทำการสำรวจเพราะพบปลาวัยอ่อนตลอดโดยมีจุดยอดสูงสุด (peak) อยู่ในเดือนมิถุนายน ปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae มีการกระจายเป็นบริเวณกว้างพบเกือบทุกสถานีที่ทำการสำรวจและมีการกระจายหนาแน่นมากบริเวณใกล้ฝั่ง แสดงว่าบริเวณชายฝั่งซึ่งเป็นเขตน้ำตื้นจะต้องเป็นแหล่งที่มีอาหารและมีที่หลบซ่อนตัวทำให้เหมาะสมสำหรับเป็นแหล่งเลี้ยงตัวหรือแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อน Matsui (1970) ศึกษาบริเวณทะเลจีนใต้และอ่าวไทยพบว่าแหล่งอนุบาลปลาวัยอ่อน (nursery area) อยู่บริเวณชายฝั่งเนื่องจากการพบปลาวัยอ่อน *Rastrelliger* sp. ชุกชุมมากบริเวณน้ำตื้นบริเวณที่พบปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae มีการกระจายหนาแน่นมากคือบริเวณใต้เกาะลุ่มย จังหวัดสุราษฎร์ธานี (สถานี 201) ซึ่งพบหนาแน่นมากในเดือนเมษายน บริเวณนี้เป็นบริเวณที่มีน้ำตื้นและอยู่ใกล้ฝั่ง จึงคาดว่าเป็นบริเวณที่ปลาวัยอ่อนเข้ามาเลี้ยงตัวในบริเวณนี้ได้ จากการศึกษารังสรรค์ ฉายากุล และมุกดา อุตระพงศ์ (2526) ในบริเวณช่องอ่างทองซึ่งใกล้เคียงกับบริเวณที่พบปลาวัยอ่อนครอบครัว Gobiidae หนาแน่นมากก็พบว่าเป็นบริเวณที่เหมาะสมจะเป็นแหล่งเลี้ยงตัวของปลาวัยอ่อนหลังจากที่ฟักเป็นตัวแล้ว ทั้งนี้อาจสืบเนื่องมาจากบริเวณเหล่านี้มีน้ำตื้นและช่วงที่ทำการสำรวจเป็นช่วงที่อาหารอุดมสมบูรณ์ (รังสรรค์ ฉายากุลและมุกดา อุตระพงศ์, 2526 อ้างถึงรายงานของสุณี สุวรินทร์และวรรณภา สุวรรณธรรมา, 2512)

ปลาฉลามวัยอ่อนกลุ่มที่สำคัญทางเศรษฐกิจพบมีปริมาณมากที่สุดคือ ปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae รองลงมาคือปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Carangidae ที่พบมีปริมาณน้อยที่สุดคือปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Scomberomoridae ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยที่ศึกษาปลาวัยอ่อนบริเวณอ่าวไทยตอนใน บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีถึงนครศรีธรรมราช บริเวณช่องอ่างทองและบริเวณชายป่าเลนแหลมผักเบี้ย (สง่า วัฒนชัย, 2518, 2521, 2522 ; รังสรรค์ ฉายากุลและสง่า วัฒนชัย, 2523 ; พนัสตั้งคเศรณี, 2523 ; รังสรรค์ ฉายากุลและมุกดา อุตระพงศ์, 2526, 2526) พบปลาฉลามวัยอ่อนกลุ่มที่สำคัญทางเศรษฐกิจมีปริมาณมากอยู่ 3 ครอบครัวเช่นกันคือปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัว Engraulidae, Clupeidae และ Carangidae



จากการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ เพื่อดูความแตกต่างของปริมาณปลา ร้อยอ่อนตามฤดูกาล พบว่าไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ถึงแม้ว่าอ่าวไทยจะตกอยู่ภายใต้อิทธิพลของลมมรสุมทั้ง 2 ฤดู คือฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ก็ตาม ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากความแตกต่างของปัจจัยสภาพแวดล้อมในแต่ละสถานีไม่มีอิทธิพลที่จะทำให้ค่าปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยมีการเปลี่ยนแปลงจนเกิดความแตกต่างอย่างเด่นชัด ซึ่งจากการหาค่าสัมประสิทธิ์ระหว่างปริมาณของปลา ร้อยอ่อนรวมทุกครอบครัว และปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจบางครอบครัวและปลา ร้อยอ่อนที่พบ เล่มมอมีจำนวนมากกับปัจจัยสภาพแวดล้อม พบว่าไม่แสดงความสัมพันธ์กันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาจเป็นเพราะว่าสภาพแวดล้อมที่เหมาะสมหรือที่จะมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของปลา ร้อยอ่อนอาจมีหลายอย่างประกอบกันทั้ง คุณสมบัติทางเคมี ฟิสิกส์ และปัจจัยทางชีวภาพอื่น ๆ ด้วย

แต่อย่างไรก็ตามในการศึกษาครั้งนี้พบปลา ร้อยอ่อนรวมทุกครอบครัวตลอดช่วงที่ทำการศึกษา โดยพบมีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดเดือนเมษายน อาจเป็นเพราะว่าเป็นช่วงที่คลื่นลมสงบกว่าเดือนอื่น ๆ ซึ่งผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับงานของสง่า วัฒนชัยและโอภาส เตชารักษ์ (2515) พบว่าอัตราการรอดของปลา ร้อยอ่อนในเดือนมีนาคมสูงกว่าเดือนสิงหาคมซึ่งเป็นช่วงที่ลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านทำให้มีคลื่นลมแรง ส่วนสง่า วัฒนชัย (2516) รายงานว่าช่วงเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน อ่าวไทยสภาพทะเลเรียบเป็นส่วนมาก กระแสน้ำอ่อนและมีน้ำใส และได้สรุปว่าอัตราการรอดของปลา ร้อยอ่อนในเดือนเมษายนมีมากกว่าเดือนอื่น ๆ ส่วนผลงานวิจัยของพูนสุข ตั้งศศิธรณี (2525) และรังสรรค์ ฉายากุลและมุกดา อุตระพงศ์ (2526, 2526) ก็พบปริมาณปลา ร้อยอ่อนบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงนครศรีธรรมราชสูงสุดเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายนเช่นกัน จากการศึกษาของ Termvidchakorn (1983) และ Yamashita and Aoyama (1984) พบปลา ร้อยอ่อนบริเวณกระแสน้ำกูโรชิโอและบริเวณอ่าว Otsuchi ของประเทศญี่ปุ่นมีปริมาณมากที่สุดฤดูร้อน

จากการพิจารณาปริมาณทั้งหมดที่พบในแต่ละครอบครัวจะเห็นว่าพบปริมาณไม่มาก มีบางครอบครัวที่ไม่พบเลยในบางเดือนโดยเฉพาะปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจคือครอบครัว Clupeidae และ Scomberomoridae ไม่พบเลยในเดือนมิถุนายนและเมษายนตามลำดับ เป็นไปได้ว่าสาเหตุเนื่องจากการรวบรวมตัวอย่างได้ไม่ครบทุกสถานีที่กำหนด เนื่องจากอิทธิพลของลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือและลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ทำให้มีคลื่นลมแรง

ไม่สามารถออกเก็บตัวอย่างได้ และอีกประการหนึ่งการรวบรวมตัวอย่างทำในตอนกลางวันซึ่ง ลากถุงแพลงตอนในแนวเสียงจากระดับความลึกน้ำ 20 เมตรขึ้นมาถึงผิวน้ำทำให้ได้ตัวอย่างปริมาณ น้อยเนื่องจากตอนกลางวันปลาว่ายอ่อนส่วนใหญ่มักจะจมลงสู่ระดับน้ำเบื้องล่าง อูรุพันธ์ บุญประกอบ และยอดยิ่ง เพชรรานนท์ (2515) อ้างถึงรายงานของ Sette (1943) และ Watanabe (1970) ซึ่งพบว่าในตอนกลางวันปลาวัยอ่อน Atlantic mackerel และ Japanese mackerel จะอยู่ใกล้บริเวณผิวน้ำมากกว่าเวลากลางวัน และได้อ้างถึงรายงานของ Russel (1930) Silliman (1943) ซึ่งใช้เครื่องมือหลายแบบและขนาดต่าง ๆ กันผลคล้ายตามกันว่าเวลา กลางคืนปลาวัยอ่อนได้ดีกว่าเวลากลางวันซึ่งสอดคล้องกับ Wade (1951), Ahlstrom (1954) และ Bridger (1955, 1956) Bridger ได้ให้เหตุผลว่าการที่จับได้น้อยในตอน กลางวันเนื่องจากปลาวัยอ่อนที่มีขนาดใหญ่ขึ้นสามารถหลบหลีกจากการถูกจับด้วยอวนได้มากขึ้น จะสังเกตได้จากปลาวัยอ่อนที่พบในการศึกษาครั้งนี้ส่วนใหญ่แล้วมีขนาดค่อนข้าง เล็กทั้งนี้สืบเนื่อง มาจากเครื่องมือในการเก็บตัวอย่างซึ่งมีประสิทธิภาพน้อยในการรวบรวมปลาวัยอ่อนขนาดใหญ่ เพราะปลาวัยอ่อนขนาดใหญ่มีอัตราการหนีสูงในขณะที่ถุงแพลงตอนมีปากแคบและลากช้า

ปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวที่พบนี้มีการกระจายอย่างกว้างขวางตลอดบริเวณที่ทำ การสำรวจ โดยในเดือนเมษายนมีการกระจายกว้างทั่วบริเวณที่สำรวจเหมือนกับในเดือนสิงหาคม ซึ่งทำการเก็บตัวอย่างได้ครบทุกสถานีเหมือนกัน แต่ปริมาณปลาวัยอ่อนแต่ละสถานีในเดือนเมษายน ส่วนใหญ่จะหนาแน่นมากกว่าเดือนสิงหาคม สาเหตุน่าจะเนื่องมาจากกระแส น้ำในเดือนนี้มีการไหลวนและไม่รุนแรงนัก และมีกระแสน้ำจากชายฝั่งทะเลของประเทศไทยมาเลเซียไหลสู่อ่าวไทย ทำให้พบปลาวัยอ่อนมีการกระจายหนาแน่นมาก จากการศึกษาการไหลเวียนของน้ำที่ผิวน้ำในอ่าวไทย โดยอัปสรสุดา ศิริพงศ์ (2527) ได้รายงานว่าในเดือนเมษายนถึงมิถุนายนมีกระแสน้ำจากทะเล ธิวไหลผ่านช่องแคบมะละกากลุ่มทะเลอันดามัน และไหลแยกเสียบชายฝั่งทะเลของประเทศไทยสู่อ่าวไทย และกระแสน้ำในอ่าวไทยไหลเป็นวงวน (eddies)

ส่วนใหญ่มักพบปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวบริเวณตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีลงมาถึง จังหวัดนครศรีธรรมราชหนาแน่นกว่าบริเวณอื่น การที่มีการกระจายหนาแน่นมากบริเวณนี้เป็นไปได้ว่าบริเวณนี้เป็นแหล่งที่มีอาหารอุดมสมบูรณ์ ทั้งนี้เนื่องจากบริเวณชายฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราชถึงจังหวัดนราธิวาสเป็นบริเวณไหลที่บริเวณที่ลาดต่ำลงสู่มหาสมุทรแปซิฟิกจึงคาดว่าน่าจะมี ความอุดมสมบูรณ์ต่ำกว่าบริเวณไหลที่บริเวณเหนือขึ้นไป ลูนิย์ ลูวรีพันธ์ (2523) กล่าวว่าลักษณะ

พื้นที่ทะเลน่าจะมีความสัมพันธ์กับปริมาณแพลงตอนในน้ำเหนือบริเวณนั้นด้วย เพราะจากการสังเกตพบว่าบริเวณแหลมกระบังถึงลัดหีบพื้นที่ทะเลเป็นหินกรวดทรายแพลงตอนบริเวณนั้นไม่อุดมสมบูรณ์แต่ทางด้านเหนือของอ่าวไทยตอนในและฝั่งตะวันตกพื้นที่ทะเลเป็นดินโคลนและดินปนทรายพบว่าบริเวณนี้มีแพลงตอนอุดมสมบูรณ์มาก จากงานวิจัยของมานพ เจริญรวยและคณะ (2526) ศึกษาพื้นที่ทะเลบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตอนใต้ พบว่าบริเวณตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชลงไปถึงเหนือปากทะเลสาบสงขลา พื้นที่ทะเลบริเวณใกล้ฝั่งมีลักษณะเป็นโคลน และมีปริมาณสารอินทรีย์สูงตั้งแต่ 1 % ขึ้นไป ส่วนบริเวณตั้งแต่ปากอ่าวทะเลสาบสงขลาลงไปถึงปัตตานีพื้นที่ทะเลบริเวณชายฝั่งมีลักษณะเป็นทรายปนโคลนและปริมาณสารอินทรีย์มีค่าระหว่าง 0.05 - 0.75 % บริเวณตั้งแต่จังหวัดปัตตานีลงไปจนถึงเหนือปากคลองบางนรา จังหวัดนราธิวาสพื้นที่ทะเลชายฝั่งจะมีลักษณะเป็นทราย ปริมาณสารอินทรีย์มีค่าน้อยกว่า 0.50 % ดังนั้นคาดว่าบริเวณตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงสงขลาจะมีความอุดมสมบูรณ์ของแพลงตอนมากกว่าบริเวณตั้งแต่จังหวัดสงขลาลงมาถึงนราธิวาส ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของสุณีย์ สุ่วรพันธ์ (ยังไม่ได้พิมพ์) ศึกษาแพลงตอนสัตว์บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงนราธิวาสในปี 2527 พบว่าบริเวณตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงนครศรีธรรมราชปริมาณแพลงตอนสัตว์ส่วนใหญ่มีการกระจายหนาแน่นมากกว่าบริเวณตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชถึงนราธิวาส อำเภอเหนือสินทรัพย์ (2525) พบว่าศักยภาพการผลิตสัตว์น้ำทะเลบริเวณตั้งแต่จังหวัดนครศรีธรรมราชถึงจังหวัดนราธิวาสมีค่าต่ำกว่าศักยภาพการผลิตสัตว์น้ำทะเลบริเวณช่องอ่างทอง จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึง 18.48 %

156

บริเวณที่พบปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวมีการกระจายหนาแน่นมากที่สุดตลอดช่วงการสำรวจ คือ บริเวณชายฝั่งจังหวัดปัตตานี (สถานี 422, รูปที่ 35B) โดยพบหนาแน่นมากในเดือนเมษายน และเป็นที่น่าสนใจว่าปลาฉลามวัยอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจบางครอบครัว คือ ครอบครัว Clupeidae Engraulidae และ Carangidae มีปริมาณความหนาแน่นมากในบริเวณนี้และในช่วงเดือนนี้เช่นกัน อาจเป็นไปได้ว่าเนื่องจากบริเวณนี้ใกล้ฝั่ง ความลึกของน้ำไม่มากนัก (30 เมตร) มีแม่น้ำไหลลงสู่ทะเล เช่น แม่น้ำปัตตานี แม่น้ำสายบุรี ซึ่งจะนำธาตุอาหาร (nutrient) มาสู่ชายฝั่งทะเล ทำให้มีอาหารอุดมสมบูรณ์ และบริเวณนี้อาจมีที่หลบซ่อนตัวเหมาะเป็นที่เลี้ยงตัวของปลาวัยอ่อน ทำให้ปลาวัยอ่อนเข้ามาเพื่อหาอาหารในบริเวณนี้มาก และอีกประการหนึ่งอาจเนื่องมาจากปลาเข้ามาวางไข่ในบริเวณนี้เพราะตรงกับ

ช่วงการวางไข่สูงสุดของปลาในครอบครัว Clupeidae, Engraulidae และ Carangidae พอดี (สมัยศ ลทธิโศภพันธุ, 2515, เพียรศิริ ปิยะธีระธิตีวรกุล, 2526) อีกบริเวณหนึ่งก็ พบหนาแน่นเกือบทุกเดือนที่ทำการสำรวจคือบริเวณใกล้ฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราช (สถานี 243) ซึ่งมีความลึก 20 เมตร จะเห็นได้ว่าเป็นบริเวณที่มีน้ำตื้นเช่นกัน

การกระจายของปลา ร้อยอ่อนส่วนใหญ่จะพบหนาแน่นบริเวณใกล้ฝั่งมากกว่าบริเวณไกล ฝั่งซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของสง่า วัฒนชัย (2516) Miller, et al (1979) และ Yamashita and Aoyama (1983) ซึ่งพบปลา ร้อยอ่อนหนาแน่นมากบริเวณใกล้ฝั่งที่น้ำตื้น Suwanrumpa (1978) อ้างถึงรายงานของ Wickstead (1965) ว่าปลา ร้อยอ่อนและไข่ปลา ในเขตร้อนจะพบทั่วไปใกล้ฝั่งและที่น้ำตื้น เนื่องจากบริเวณชายฝั่งซึ่งน้ำตื้นมีความอุดมสมบูรณ์ มากกว่าบริเวณไกลฝั่งซึ่งมีน้ำลึก จากการศึกษาของ Suwanrumpa (1978) พบว่าบริเวณน้ำ ตื้นโดยส่วนใหญ่แล้วจะมีแพลงตอนซึ่งบางชนิดเป็นอาหารของปลา ร้อยอ่อนมีปริมาณเฉลี่ยมากกว่าที่ น้ำลึก นอกจากนี้บริเวณชายฝั่งอาจจะเป็นที่ดำรงชีวิตที่ดี มีที่กำบังหลบซ่อนตัวจากศัตรูทำให้ปลา ร้อยอ่อน เข้ามาอาศัยในบริเวณนี้มาก จากการศึกษาของจินดา นาครอบรู (2527) พบว่าบริเวณที่มี ความลึกมากหรือห่างฝั่งออกไปจะพบปริมาณความชุกชุมของกุ้ง ร้อยอ่อนน้อยลง ในทางกลับกันบริเวณ ที่มีความลึกน้อยหรือใกล้ฝั่งจะพบปริมาณกุ้ง ร้อยอ่อนมากขึ้น

สำหรับปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อนครอบครัวที่สำคัญทาง เศรษฐกิจแต่ละครอบครัวพบว่าปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อนครอบครัว Clupeidae มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดเดือนเมษายนในช่วง เปลี่ยนแปลงลมมรสุมหลังจากที่ปริมาณกิลด์ต่ำลงมาทันทีคือในเดือนมิถุนายนสำรวจไม่พบปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อน ครอบครัว Clupeidae เดือนสิงหาคมจึงมีปริมาณเพิ่มขึ้นแต่ก็น้อยมาก จากรายงานการศึกษาของ รังสรรค์ ฉายากุลและมุกดา อุดรพงศ์ (2526, 2 26) ในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัด ชุมพรถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานีและบริเวณช่องอ่างทองก็พบปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อนครอบครัว Clupeidae มีปริมาณมากในช่วงเดือนที่ใกล้เคียงกันคือมีนาคม - เมษายน การศึกษาครั้งนี้พบปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อน ครอบครัว Clupeidae มีการกระจายหนาแน่นน้อยไม่ทั่วบริเวณที่ทำการสำรวจ ส่วนใหญ่พบมีการ กระจายหนาแน่นบริเวณใกล้ฝั่ง โดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งตั้งแต่จังหวัดสงขลาจนถึงจังหวัดปัตตานีมี การกระจายหนาแน่นมากกว่าบริเวณตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนครศรีธรรมราช จาก การศึกษาครั้งนี้พบปลาฉลามน้ำ ร้อยอ่อนครอบครัว Clupeidae บริเวณห่างจากชายฝั่งกระจายหนา แน่นน้อยมากพบเพียงบางสถานี



ปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* พบตลอดทุกเดือนที่ทำการสำรวจ โดยพบมีปริมาณสูงสุดเดือนเมษายนหลังจากนั้นก็ค่อย ๆ ลดปริมาณลง จะเห็นได้ว่ามีปริมาณสูงสุดช่วงเปลี่ยนแปลงลมมรสุม สำหรับฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือพบปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัวนี้มีปริมาณน้อยกว่าฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากการสำรวจแหล่งตอนตามโครงการพญานาค (Naga expedition) โดย Brinton (1963) และจากการสำรวจของลุ่มยศ สิทธิโชคพันธ์ (2515) ในบริเวณอ่าวไทยพบไข่ปลากระดูก (*Stolephorus* sp) ซึ่งอยู่ในครอบครัว *Engraulidae* มีการกระจายอย่างกว้างขวางในบริเวณอ่าวไทย พบทุกเดือนที่ทำการสำรวจและพบปริมาณสูง 2 ช่วงในรอบปีคือ เดือนมีนาคม - เมษายน และกรกฎาคม - กันยายน Tiews and Ronquillo (1970) ศึกษาปลากระดูกในน่านน้ำฟิลิปปินส์พบมีการวางไข่ตลอดปี ระยะเวลาวางไข่สูงสุดอยู่ระหว่างเดือนตุลาคมถึงมีนาคม พิศมร เพชรานนท์ (2515) รายงานว่าพบปลากระดูกมีการวางไข่ตลอดปี จากรายงานการศึกษาของนักวิทยาศาสตร์ดังกล่าวแล้วนำมาเป็นเหตุผลยืนยันได้ว่าทำให้พบปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* ตลอดช่วงที่ทำการสำรวจเพราะมีการวางไข่ตลอดปี และช่วงที่พบปริมาณสูงสุดก็ใกล้เคียงกับระยะเวลาวางไข่สูงสุด โดยมีจุดยอด (peak) วางไข่สูงสุดเดือนเมษายน อย่างไรก็ตามการจะทราบว่าเป็นช่วงที่วางไข่สูงสุดจริงหรือไม่ควรจะมีการหาดัชนีอวัยวะเพศ (Gonadal index) ของปลาครอบครัว *Engraulidae* ต่อไปเพื่อนำมายืนยันถึงข้อสรุปนี้ ปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว *Engraulidae* มีการกระจายกว้างทั่วบริเวณที่สำรวจโดยพบว่าในเดือนเมษายนมีการกระจายหนาแน่นมากที่สุด ในบริเวณเดียวกับที่พบปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว *Clupeidae* มีการกระจายหนาแน่นมากนั้นคือบริเวณชายฝั่งจังหวัดปัตตานี (สถานี 422) แต่ส่วนใหญ่แล้วเมื่อพิจารณาตลอดการสำรวจพบว่าปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัวมีการกระจายบริเวณชายฝั่งตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนครศรีธรรมราชหนาแน่นมากกว่าบริเวณชายฝั่งจังหวัดนครศรีธรรมราชลงมาถึงจังหวัดนราธิวาส เป็นเพราะว่าบริเวณชายฝั่งจังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงนครศรีธรรมราชมีความอุดมสมบูรณ์มากกว่าและอีกประการหนึ่งบริเวณนี้อยู่ใกล้เกาะแก่ง อาทิเช่น เกาะกระ เกาะลุ่มย ทำให้ปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนเข้ามาอาศัยเลี้ยงตัว เป็นที่หลบซ่อนตัวจากศัตรูที่จะเข้ามากิน

สำหรับปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว *Scombridae* ซึ่งพบ 1 ชนิดในการศึกษาคั้งนี้คือ ปลาหู - ลังว้ยอ่อน *Rastrelliger* sp ได้มีนักวิทยาศาสตร์หลายท่านศึกษาแล้วและรายงานไว้ว่า ปลาหูมีการวางไข่ตลอดปี (Matsui, 1963) ช่วงฤดูวางไข่สูงสุดมี 2 ช่วงคือเดือน

ภูมิภาคพื้นที่ถึง เมษายนและเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม แหล่งวางไข่ของปลาทุจะกระจายอยู่ที่ 2 ผังของอ่าวไทยโดยแหล่งวางไข่ที่สำคัญอยู่ทางฝั่งตะวันตกของอ่าวไทยตั้งแต่บริเวณนอกฝั่งอำเภอ หัวหินจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ตลอดไปจนถึงบริเวณนอกฝั่งจังหวัดชุมพร บริเวณด้านตะวันออกของ เกาะลุ่มและเกาะพัง (จรุพันธุ์ บุญประกอบ 2508, 2510, 2515, โอบาส์ เตชารักษ์และ ล่ง่า วัฒนชัย 2515, 2515, ยอดยิ่ง เทพรานนท์และจรุพันธุ์ บุญประกอบ 2515 และล่ง่า วัฒนชัย 2515, 2518) นอกจากนี้โอบาส์ เตชารักษ์และล่ง่า วัฒนชัย (2515) และล่ง่า วัฒนชัย และโอบาส์ เตชารักษ์ (2515) รายงานว่าเดือนมีนาคมเป็นเดือนที่พบปลาทุ - สังกะสีอ่อนเป็น จำนวนมากที่สุดไนบริเวณที่เป็นแหล่งวางไข่ที่สำคัญ จรุพันธุ์ บุญประกอบ (2515) รายงานปริมาณ การจับปลาทุตัวใหญ่ตั้งแต่ปี พ.ศ. 2508 - 2511 แบ่งตามเขตทำการประมงพบว่า เขต 3 คือ ตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานีจับได้ปริมาณสูงสุดส่วนเขต 4 คือตั้งแต่จังหวัด นครศรีธรรมราชถึงจังหวัดนราธิวาสจับได้ปริมาณต่ำสุดไม่เกิน 1,250 ตันหรือประมาณ 0.20% ของปริมาณปลาทุทั้งหมดที่จับได้ทั้ง 4 เขต (เขต 1 คือบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันออก เขต 2 คือบริเวณอ่าวไทยตอนในหรือก้นอ่าว) จากการศึกษาครั้งนี้พบปลาทุ - สังกะสีอ่อนไนบริเวณ อ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาสมีปริมาณน้อยมากทุกเดือนที่ทำการสำรวจจึงคาดว่าบริเวณนี้ไม่ใช่แหล่งวางไข่ของปลาทุ - สังกะสี จะเห็นได้จากการกระจายของ ปลาทุ - สังกะสีอ่อนไนบริเวณนี้มีการกระจายหนาแน่นน้อยมากโดยพบปลาทุ - สังกะสีอ่อนเพียง บางบริเวณที่ทำการสำรวจเท่านั้น

ปลาฉน้าวัยอ่อนครอบครัว Thunnidae พบทุกเดือนที่ทำการสำรวจแต่พบปริมาณ น้อยมาก เป็นเพราะว่าส่วนใหญ่จะอยู่ในที่ลึกไกลจากฝั่งจากงานวิจัยของล่ง่า วัฒนชัย (2518) บริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงสุราษฎร์ธานีพบปลาฉน้าวัยอ่อนครอบครัว Thunnidae บริเวณสถานีห่างฝั่งน้ำลึก ดังนั้นจึงคาดว่าปลาครอบครัว Thunnidae จะออกไป วางไข่ในน้ำลึกไกลฝั่งออกไปตลอดคล้องกับการศึกษาของดิรัญ กลิ่นเมือง (2524) ไม่พบปลาโอด้า (*Thunnus tonggol*) ขนาดโตเต็มวัยที่สวี่แก่บริเวณชายฝั่งและที่มีความเค็มต่ำ เมื่อพิจารณา การกระจายของปลาฉน้าวัยอ่อนครอบครัว Thunnidae มีการกระจายหนาแน่นน้อยมาก พบ เพียงบางบริเวณที่ทำการสำรวจเท่านั้นและส่วนใหญ่จะพบอยู่ไกลฝั่ง จากการศึกษาครั้งนี้พบมีปริมาณ ความหนาแน่นเฉลี่ยสูงเดือนสิงหาคมซึ่งอยู่ในช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ตลอดคล้องกับงานวิจัย ของอมรา ชื่นพันธ์ (2527) ที่รายงานช่วงการพบจุดยอด (peak) ของดัชนีอวัยวะเพศ (Gonadal

index) ของปลาในครอบครัว Thunnidae ซึ่งมียู่เพียง 3 ชนิดที่พบในอ่าวไทย คือ ปลาโอดำ (Thunnus (Kishinoella) tonggol) ปลาโกลาย (Euthynnus affinis) และปลาโอแกลบ (Auxis thazard) โดยจากการรวบรวมข้อมูลพบปลาบางตัวอย่างมีโช้แก่พร้อมที่จะวางไข่เกือบทุกครั้งแสดงแนวโน้มว่าปลาโอทั้ง 3 ชนิดมีการวางไข่ตลอดปีและพบมีจุดยอดของการวางไข่ 2 ครั้งต่อปีคือปลาโอดำมีจุดยอดการวางไข่เดือนมีนาคมถึงพฤษภาคมและเดือนกรกฎาคมถึงธันวาคม ปลาโกลายมีจุดยอดการวางไข่เดือนมกราคมถึงมีนาคมและเดือนมิถุนายนถึงกันยายน และปลาโอแกลบมีจุดยอดการวางไข่เดือนเมษายนถึงมิถุนายนและเดือนสิงหาคม อมรา ชื่นพันธ์ (2527) ได้อ้างถึงงานวิจัยของ Ronquillo (1963) ซึ่งรายงานว่าปลาโอดำวางไข่ตลอดปีในน่านน้ำฟิลิปปินส์ ดังนั้นการที่พบปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว Thunnidae ตลอดช่วงการสำรวจก็เนื่องจากปลาชนิดนี้มีการวางไข่ตลอดปี แต่ยังไม่สามารถจะสรุปได้ว่าบริเวณนี้เป็นแหล่งวางไข่ของปลาครอบครัว Thunnidae เนื่องจากพบตัวอย่างน้อยมากและการเก็บตัวอย่างไม่ต่อเนื่องกันเก็บได้บางสถานีที่ทำการสำรวจเท่านั้นในเดือนกุมภาพันธ์และมิถุนายน

ปลาฉลามน้ำว้ยอ่อนครอบครัว Scomberomoridae ในการศึกษาครั้งนี้พบ 2 ชนิดคือ ปลาอินทรีบั้ง Scomberomorus commersonii (Lacépède) และ Scomberomorus sp. พบมีประมาณความหนาแน่นรวมเพียง 204.61 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งนับว่ามีปริมาณน้อยมาก โดยมีความหนาแน่นเฉลี่ยตลอดช่วงที่ทำการสำรวจเพียง 2.59 ตัว/ปริมาตรน้ำทะเล 1,000 ลูกบาศก์เมตร การที่พบมีปริมาณน้อยสาเหตุอาจเนื่องมาจากว่าบริเวณที่ทำการสำรวจส่วนใหญ่จะอยู่ใกล้ฝั่งน้ำไม่ลึกมากแต่แม่ปลาอินทรีบั้งชอบออกไปวางไข่นอกฝั่ง ทั้งนี้จากการพบปลาอินทรีบั้งขนาดใหญ่บริเวณนอกฝั่งระดับน้ำลึกตั้งแต่ 20 - 50 เมตร ในแหล่งที่ผิวน้ำใสหรือบริเวณโชดหิน จากรายงานของ Tongyai (1968) พบแม่ปลาอินทรีบั้งที่มีโช้แก่ถูกจับในบริเวณน้ำลึกมากกว่า 25 เมตร ทางฝั่งจังหวัดชุมพรและจังหวัดสุราษฎร์ธานี และจากการศึกษาของลัมคักดี จุลละศรี กุลคักดี โชติยะปุตตะ และรังสรรค์ ฉายากุล (2515) พบแม่ปลาอินทรีบั้งโช้แก่บริเวณรอบเกาะกระและลิขิล จังหวัดนครศรีธรรมราชซึ่งเป็นบริเวณที่มีน้ำลึกมาก ดังนั้นบริเวณที่เราจะพบปลาอินทรีบั้งวัยอ่อนได้ควรเป็นบริเวณเดียวกันกับที่พบแม่ปลาอินทรีบั้งโช้แก่ซึ่งได้แก่บริเวณที่ไกลฝั่งออกไป เมื่อพิจารณาการกระจายของปลาอินทรีวัยอ่อนในบริเวณที่ทำการศึกษาลแล้วอาจสันนิษฐานได้ว่าปลาอินทรีวางไข่นอกฝั่ง เพราะส่วนใหญ่พบปลาอินทรีวัยอ่อนบริเวณไกลฝั่ง

ซึ่งก็พบเพียงบางบริเวณเท่านั้นและปลาอินทรีวัยอ่อนมีการกระจายหนาแน่นน้อยมาก บริเวณใกล้ฝั่งไม่ค่อยพบปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัวนี้

จากการศึกษาพบว่าปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Scomberomoridae มีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยสูงในเดือนมิถุนายนและสิงหาคมซึ่งอยู่ในช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ จากรายงานของลุ่มศักดิ์ ลุลละศรี กุลศักดิ์ โยติยะปุตตะ และรังสรรค์ ฉายากุล (2515) สังเกตถึงระยะเวลาที่คาดว่าจะเป็ฤดูวางไข่ของปลาอินทรีบั้งในอ่าวไทยนั้นพบความแตกต่างกันคือ ในระยะเดือนมกราคมถึงเดือนกุมภาพันธ์จะพบแม่ปลาอินทรีบั้งที่ไข่แก่และที่ไข่ลูกไหลในบริเวณเกาะกูด เกาะช้าง จังหวัดตราดและที่บริเวณเกาะนมสาว จังหวัดจันทบุรีและจะมาพบแม่ปลาอินทรีที่ไข่แก่เป็นจำนวนมากที่บริเวณสัตหีบ จังหวัดชลบุรีในระหว่างปลายเดือนกุมภาพันธ์ถึงเดือนเมษายน แต่ในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกจะเริ่มพบปลาอินทรีบั้งที่ไข่แก่บริเวณประจวบคีรีขันธ์และนอกอ่าวประจวบคีรีขันธ์ตั้งแต่เดือนมีนาคมถึงปลายเดือนเมษายน หลังจากนั้นจะพบแม่ปลาอินทรีบั้งที่ไข่แก่เต็มที่เป็นจำนวนมากที่บริเวณรอบเกาะลุ่มและเกาะพัง จังหวัดสุราษฎร์ธานีในระหว่างปลายเดือนมีนาคมถึงต้นเดือนมิถุนายน และจะพบมากอีกในบริเวณรอบเกาะกระและลิขลิ จังหวัดนครศรีธรรมราชในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงเดือนกรกฎาคม สำหรับปลาอินทรีขนาดเล็กจะพบอยู่เป็นปริมาณมากในบริเวณใกล้เคียงกับที่พบแม่ปลาอินทรีโดยพบในระยะเวลาหลังจากที่พบแม่ปลาที่ไข่แก่แล้ว จากการศึกษาคั้งนี้พบปลาอินทรีบั้งวัยอ่อนมากในเดือนมิถุนายนและสิงหาคมนั้นอาจจะเป็นปลาที่ได้จากการวางไข่ของแม่ปลาอินทรีบั้งที่ไข่แก่ในระหว่างเดือนพฤษภาคมถึงกรกฎาคมก็ได้ คาดว่าเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคมเป็นช่วงฤดูการวางไข่ของปลาอินทรีบั้ง ซึ่งสอดคล้องกับรายงานของปรียานฎ ลุชะวิสิทธิ์และเพ็ญแข ชินจิตต์ผ่อง (2525) กล่าวว่า การวางไข่ของปลาอินทรีบั้งมีฤดูการวางไข่อยู่ 2 ระยะคือ เดือนกุมภาพันธ์ถึงเมษายน และเดือนมิถุนายนถึงกันยายน

ในการศึกษาคั้งนี้ไม่พบปลาอินทรีวัยอ่อนในเดือนเมษายนอาจเป็นเพราะว่าไม่มีการวางไข่ของปลาอินทรีในช่วงนี้ ดังรายงานของ Tongyai (1968) ไม่พบแม่ปลาอินทรีบั้งที่ไข่แก่ทางฝั่งจังหวัดชุมพรและสุราษฎร์ธานีในเดือนเมษายนเลยซึ่งบริเวณนี้เป็นบริเวณที่อยู่เหนือขึ้นไปจากบริเวณที่ทำการศึกษาคั้งนี้เพียงเล็กน้อย

ปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Carangidae พบทุกเดือนที่ทำการสำรวจโดยพบมีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยสูงใน เดือนเมษายนช่วงเปลี่ยนแปลงลมมรสุม ลอดคล้องกับการศึกษาความอยู่ยงของปลาฉลามน้ำวัยอ่อนในบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกของรังสรรค์ ฉายากุล และมุกดา อุตระพงศ์ (2526) ซึ่งพบปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Carangidae มีปริมาณสูงใน เดือนเมษายนเช่นกัน ทั้งนี้อาจเนื่องมาจากเป็นช่วงคลื่นลมสงบ กระแสน้ำไม่รุนแรง ทำให้อัตราการรอดมีมากดังได้กล่าวมาแล้วแต่ข้างต้น และจากการที่พบปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัวนี้ทุกเดือนพอจะสรุปได้ว่า ปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Carangidae มีการวางไข่ตลอดช่วงที่ทำการสำรวจ และจุดยอดการวางไข่อยู่ในช่วง เดือนเมษายน เหตุผลที่สนับสนุนคือจากการศึกษาอายุการเจริญเติบโตของปลาสิทกนั้ง Caranx mate ในอ่าวไทยโดยเพียรศิริ ปิยะธีระธิตีวรกุล (2526) พบว่ามีค่าความยาวเฉลี่ยค่อนข้างสูงในเดือนมกราคม มีนาคม เมษายน พฤษภาคม มิถุนายน และสิงหาคม จึงอาจสันนิษฐานว่าปลาสิทกนั้งมีการวางไข่ตลอดปีและมีจุดยอดการวางไข่ในเดือนมกราคมถึงเมษายน และเดือนมิถุนายนและสิงหาคม และจากรายงานของ Chullasorn and Yusuksawad (1977) ศึกษาตัวฉลามวัยอะเพคซ์ของปลาหูแหก Decapterus maruadsi ก็พบว่า มีช่วงฤดูวางไข่ยาวระหว่าง เดือนกุมภาพันธ์ถึงสิงหาคม .แต่จะมีช่วงการวางไข่สูงสุด 2 ช่วง คือเดือนกุมภาพันธ์ถึงมีนาคมและเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคม ปริมาณ ลูกชะวีสลั้ง และเพ็ญแข ฮิน-จิตต์ผ่อง (2525) กล่าวว่าปลาข้างเหลือง (Selaroides leptolepis) วางไข่ตลอดทั้งปี ระยะที่วางไข่มากที่สุดคือเดือนมกราคมถึงกุมภาพันธ์ และเดือนกรกฎาคมถึงสิงหาคมอีกครั้งหนึ่ง สำหรับการกระจายของปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Carangidae ในการศึกษาครั้งนี้พบกระจายอยู่กว้างมากเกือบทุกสถานีที่ทำการสำรวจ มีการกระจายหนาแน่นมากที่สุดบริเวณเดียวกับปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae และ Engraulidae คือบริเวณชายฝั่งจังหวัดปัตตานี (สถานี 422) แสดงว่าบริเวณนี้จะต้อง เป็นบริเวณที่มีอาหารสมบูรณ์และมีที่หลบซ่อนตัว เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของปลาฉลามน้ำวัยอ่อน นอกจากนี้ยังพบปลาฉลามน้ำวัยอ่อนครอบครัวนี้มีการกระจายหนาแน่นมาก บริเวณใกล้ฝั่ง เช่นเดียวกัน

### 3. ปริมาณและการกระจายของไข่ปลา

การศึกษาชนิด ปริมาณและการกระจายของไข่ปลา ในหน้าน้ำจะช่วยในการพิจารณาว่า บริเวณที่ทำการศึกษานี้เป็นแหล่งวางไข่หรือไม่ แต่ในการศึกษาครั้งนี้ไม่สามารถจำแนกชนิดของไข่ปลาได้ ดังนั้นจึง เป็นรายงานเฉพาะปริมาณและการกระจายของไข่ปลารวมทั้งหมด

ในการศึกษาบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดสุราษฎร์ธานีถึงจังหวัดนราธิวาสพบไข่ปลาตลอดช่วงที่ทำการสำรวจและมีการกระจายกว้างทั่วบริเวณที่สำรวจโดยพบมีปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยสูงสุดเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งเป็นช่วงฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือหลังจากนั้นปริมาณค่อย ๆ ลดลง และเพิ่มขึ้นอีกในเดือนสิงหาคมช่วงฤดูลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้ สาเหตุอาจเนื่องมาจากในเดือนกุมภาพันธ์ซึ่งตรงกับช่วงฤดูลมมรสุมตะวันออกเฉียงเหนือมีกระแสน้ำรุนแรงสามารถพัดพาไข่ปลาให้มาอยู่ในบริเวณที่ศึกษานี้ได้ ในเดือนเมษายนซึ่งเป็นช่วงเปลี่ยนแปลงลมมรสุมคลื่นลมสงบจะพบว่าปริมาณไข่ปลาลดลงอาจเป็นเพราะกระแสน้ำอ่อน นอกจากนี้อาจเป็นเพราะไข่ปลาที่มีการฟักตัวแล้วทำให้ปริมาณไข่ปลาลดลงแต่ปริมาณปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวในเดือนเมษายนมีปริมาณเพิ่มขึ้น ในการศึกษาครั้งนี้เป็นที่น่าสังเกตว่าปริมาณความหนาแน่นรวมและปริมาณความหนาแน่นเฉลี่ยของไข่ปลาตลอดช่วงการสำรวจจะหนาแน่นน้อยกว่าปริมาณของปลาวัยอ่อนมากซึ่งสอดคล้องกับรายงานของสง่า วัฒนชัย (2518) ศึกษาบริเวณเขตตะวันตกของอ่าวไทยตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงจังหวัดสุราษฎร์ธานี และรังสรรค์ ฉายากุลและสง่า วัฒนชัย (2523) ศึกษาบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดเพชรบุรีถึงเกาะลันตา จังหวัดสุราษฎร์ธานีพบไข่ปลาน้อยกว่าปลาวัยอ่อนเช่นกัน อาจเป็นไปได้ว่าเนื่องจากอ่าวไทยอยู่ในเขตร้อน (Tropical zone) ระยะที่ไข่ปลาฟักตัวมักจะสั้น (Incubation period) ส่วนใหญ่ไม่เกิน 24 ชั่วโมง Suwanrumptha (1978) อ้างถึงรายงานของ Dakin และ Colefax (1940) ว่าไข่ปลาจะฟักตัวภายใน 1 - 2 วันในเขตร้อน นอกจากนี้ Suwanrumptha (1978) ได้อ้างถึงรายงานของ Wickstead (1965) ว่าไข่ปลาทะเลเป็นตัวอ่อนเร็วมากในเขตร้อนเนื่องจากอุณหภูมิสูงทำให้สามารถฟักตัวและว่ายน้ำออกไปได้ใน 12 ชั่วโมง จากรายงานของลัวลัด วังศ์สัมณีและสุจินต์ มณีวงศ์ (2517) ที่ทำการเพาะพันธุ์ปลากะพงขาวโดยวิธีผสมเทียมพบว่าไข่ปลากะพงขาวซึ่งเป็นไข่ปลาลอยใช้ระยะเวลาฟักเป็นตัว 16 - 18 ชั่วโมง

จากข้อมูลปริมาณและการกระจายของปลาวัยอ่อนและปลาฉลามวัยอ่อนครอบครัวที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและปริมาณ และการกระจายของไข่ปลาที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ยังไม่สามารถจะสรุปได้ว่าบริเวณนี้เป็นแหล่งวางไข่หรือไม่ ทั้งนี้เนื่องจากข้อมูลที่เก็บได้ในครั้งนี้ซึ่งนับว่าเป็นการสำรวจเกี่ยวกับปลาวัยอ่อนและไข่ปลาในบริเวณนี้เป็นครั้งแรกยังไม่สมบูรณ์เนื่องจากมีอุปสรรคในช่วงการเก็บตัวอย่างการวิเคราะห์ชนิดของไข่ปลาก็ยังไม่สามารถทำได้ นอกจากนี้ยังไม่มีการสำรวจชนิดและปริมาณของแม่ปลาไข่แก่ ซึ่งจะเป็นสิ่งที่ยืนยันถึงแหล่งวางไข่ที่แน่

นอน Matsumoto (1958) กล่าวว่าบริเวณที่วางไข่จะอยู่ใกล้ตำแหน่งซึ่งแม่ปลาไข่แก่หรืออยู่ในชั้นลึกใกล้ถูกจับแต่จากการที่พบปลาวัยอ่อนในบริเวณที่ศึกษานี้อาจตั้งสมมติฐานได้ว่าบริเวณนี้อาจเป็นแหล่งวางไข่ก็ได้เพราะปลาวัยอ่อนระยะแรกยังคงดำรงชีวิตเป็นแพลงตอนซึ่งจะมีการเคลื่อนไหวน้อยมากจึงน่าจะเป็นเหตุผลที่น่าสังเกตว่า ปลาวัยอ่อนไม่ได้กระจายไปไกลมากจากพื้นที่การวางไข่จริง ๆ อีกทั้งกระแส น้ำ ในอ่าวไทยนั้นไม่รุนแรงนักเนื่องจากเป็นอ่าวอยู่ภายในมีแผ่นดินล้อมรอบถึง 3 ด้าน จึงไม่อาจพาปลาวัยอ่อนไปได้ไกลจากพื้นที่การวางไข่มากนักแต่ที่จริงแล้วการที่จะบอกถึงแหล่งวางไข่จริง ๆ Matsumoto (1958) กล่าวว่าควรมีการประเมินขนาดของตัวอ่อนที่เพิ่งฟัก ช่วงระยะเวลาฟักตัว (Incubational period) และทิศทางและความเร็วของกระแส น้ำ เพื่อนำมาประกอบหาพื้นที่ในการวางไข่ที่แน่นอน

#### 4. ความสัมพันธ์ระหว่างปัจจัยสิ่งแวดล้อมกับปริมาณปลาวัยอ่อน

อุณหภูมิของน้ำทะเลในบริเวณที่ทำการศึกษานี้ในแต่ละสถานีของแต่ละเดือนมีค่าอยู่ในช่วง 26.5 - 31.5 องศาเซลเซียส ซึ่งแตกต่างกันถึง 5 องศาเซลเซียส นับว่าเป็นช่วงที่กว้างมากเมื่อทำการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าค่าของอุณหภูมิในแต่ละสถานีไม่แตกต่างกัน แต่ค่าของอุณหภูมิเฉลี่ยในแต่ละเดือนแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าค่าสูงสุดในเดือนเมษายน (29.8 องศาเซลเซียส) ซึ่งเป็นช่วงฤดูร้อน และต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ (27.7 องศาเซลเซียส) ซึ่งอยู่ในช่วงฤดูหนาว

จากการศึกษาพบปลาวัยอ่อนรวมทุกครอบครัวกระจายอยู่ในพิภพอุณหภูมิ 26.5 - 31.5 องศาเซลเซียส โดยปรากฏชุกชุมมากที่สุดที่อุณหภูมิ 30.0 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายน ใกล้เคียงกับงานวิจัยของสง่า วัฒนชัย (2518) และรังสรรค์ ฉายากุลและสง่า วัฒนชัย (2523) ศึกษาบริเวณอ่าวไทยฝั่งตะวันตกตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ถึงสุราษฎร์ธานีพบปลาวัยอ่อนกระจายอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 26.2 - 31.0 องศาเซลเซียสและ 28.0 - 30.5 องศาเซลเซียสตามลำดับ

ปลาฉิ่งน้ำวัยอ่อนครอบครัว Clupeidae, Engraulidae และ Carangidae กระจายอยู่ในช่วงอุณหภูมิ 26.5 - 31.5 องศาเซลเซียส โดยปรากฏชุกชุมมากที่สุดที่อุณหภูมิ 30.0 องศาเซลเซียส ในเดือนเมษายนทั้ง 3 ครอบครัว ช่วงอุณหภูมิที่พบปลาฉิ่งน้ำวัยอ่อนทั้ง 3 ครอบครัว

กระจายอยู่กว้างกว่าช่วงอุณหภูมิที่พบปลาฉลามน้ำร่อยอ่อนครอบครัว Scombridae, Thunnidae และ Scomberomoridae

สำหรับค่าความเค็มของน้ำทะเลในบริเวณนี้ในแต่ละสถานีไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่ค่าความเค็มในแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ค่าความเค็มบริเวณที่ศึกษาอยู่ในช่วง 31.01 - 33.98 ส่วนในพันส่วน พบมีค่าความเค็มเฉลี่ยสูงสุดในเดือนสิงหาคม (32.95 ส่วนในพันส่วน) มีค่าต่ำสุดในเดือนเมษายน (32.03 ส่วนในพันส่วน) เป็นที่น่าสังเกตว่าค่าความเค็มของน้ำทะเลในเดือนสิงหาคม ซึ่งตรงกับช่วงฤดูฝนน่าจะต่ำกว่าค่าความเค็มของน้ำทะเลในเดือนเมษายนซึ่งตรงกับช่วงฤดูร้อน จากการศึกษาของสง่า วัฒนชัย (2518) พบว่าค่าความเค็มโดยเฉลี่ยในเดือนกรกฎาคมสูงกว่าเดือนมีนาคมเช่นกัน และสันนิษฐานว่าในเดือนกรกฎาคมมีลมมรสุมตะวันตกเฉียงใต้พัดผ่านทำให้เกิดกระแสน้ำพัดจากตอนนอกอ่าวไทยที่มีความเค็มสูงกว่าเข้าสู่อ่าวไทย จากการศึกษาพบปลาฉลามน้ำร่อยอ่อนครอบครัว Clupeidae, Engraulidae และ Carangidae กระจายอยู่ในช่วงความเค็ม 31.01 - 33.98 ส่วนในพันส่วน โดยมีประมาณหนาแน่นสูงสุดที่ความเค็ม 32.19 ส่วนในพันส่วน ในเดือนเมษายน ทั้ง 3 ครอบครัว และมีการกระจายในช่วงความเค็มกว้างกว่าปลาฉลามน้ำร่อยอ่อนครอบครัว Scombridae, Thunnidae และ Scomberomoridae ซึ่งพบอยู่ในช่วงความเค็ม 31.01 - 33.08 ส่วนในพันส่วน ช่วงความเค็มที่พบปลาฉลามน้ำร่อยอ่อนในการศึกษาครั้งนี้ใกล้เคียงกับงานวิจัยของจตุพรพันธุ์ บุญประกอบ (2510) ศึกษาบริเวณตั้งแต่จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ถึงชุมพรพบปลาทุ - ลังร่อยอ่อนในช่วงความเค็ม 31.0 - 32.0 ส่วนในพันส่วน โอภาส เตชารักษ์และสง่า วัฒนชัย (2515) สง่า วัฒนชัยและโอภาส เตชารักษ์ (2515) ยอดยิ่ง เทพรานนท์และจตุพรพันธุ์ บุญประกอบ (2515) ศึกษาบริเวณจังหวัดประจวบคีรีขันธ์ได้ทำการตรวจวัดความเค็มบริเวณที่พบปลาทุ - ลังร่อยอ่อนอยู่ในช่วง 31.23 - 33.34 ส่วนในพันส่วน, 30.51 - 33.34 ส่วนในพันส่วนและ 30.75 - 33.03 ส่วนในพันส่วนตามลำดับ Kendall (1972) พบว่าปลากะพงดำร่อยอ่อน Centropristis striata มักรวมกลุ่มอยู่ในบริเวณที่ค่าความเค็มฉลามน้ำอยู่ในช่วง 30.3 - 34.6 ส่วนในพันส่วน รังสรรค์ ฉายากุลและมุกดา อุตระพงศ์ (2526) พบปลาฉลามน้ำร่อยอ่อนบริเวณช่องอ่างทองกระจายอยู่ในช่วงความเค็มตั้งแต่ 30.8 - 33.1 ส่วนในพันส่วน จะเห็นได้ว่าระดับความเค็มในการศึกษาครั้งนี้อยู่ในช่วงเดียวกับค่าความเค็มที่พบปลาฉลามน้ำร่อยอ่อนจากแหล่งศึกษาอื่น ๆ



ส่วนปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำถ้ามากเกินไปจะเป็นอันตรายต่อปลาว่ายอ่อน ถ้าปลาว่ายอ่อนรับเอาฟองอากาศเข้าสู่ทางเดินอาหารจะเกิดลักษณะของ gas disease และถ้าไม่ล่ามารถกำจัดฟองอากาศออกจากทางเดินอาหารจะมีผลต่อการลอยตัวของปลาว่ายอ่อนให้อยู่ในอาการหายใจท้อง (ริมล เหมะจันทร์, 2528) ริมล เหมะจันทร์ (2528) ได้อ้างถึงรายงานของ Smith และ Oseid (1973) พบว่าถ้าปริมาณออกซิเจนต่ำ (ประมาณ 2.1 มิลลิเมตร/ลิตร) จะไปยับยั้งการพัฒนาของไข่และมีอัตราการรอดต่ำ ในการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำโดยทั่วไปในแต่ละสถานีมีค่าใกล้เคียงกันมาก จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีค่าอยู่ในช่วง 3.70 - 4.84 มิลลิเมตร/ลิตร) แต่ค่าเฉลี่ยของปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำของแต่ละเดือนมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ โดยพบว่าค่าสูงสุดในเดือนมิถุนายน (4.63 มิลลิเมตร/ลิตร) เป็นเพราะว่าอยู่ในฤดูฝนปริมาณออกซิเจนในอากาศละลายมากับฝนตกลงสู่ทะเล และมีค่าต่ำสุดในเดือนกุมภาพันธ์ (4.30 มิลลิเมตร/ลิตร) เนื่องจากอยู่ในฤดูแล้ง ปลาว่ายอ่อนทุกครอบครัวและกลุ่มที่สำคัญทางเศรษฐกิจและพบเล่มอมีปริมาณมากกระจายอยู่ในช่วงปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำเท่ากับ 3.70 - 4.84 มิลลิเมตร/ลิตร

จากการศึกษาครั้งนี้พบว่าปริมาณปลาว่ายอ่อนรวมทุกครอบครัวและในบางครอบครัวของปลาฉวีน้ำว่ายอ่อนที่สำคัญทางเศรษฐกิจและปลาว่ายอ่อนที่พบเล่มอมีจำนวนมากไม่แสดงความสัมพันธ์กับปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ศึกษาคืออุณหภูมิ ความเค็ม และปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ถึงแม้ว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมดังกล่าวในแต่ละเดือนจะมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติอาจเป็นเพราะว่าปัจจัยสิ่งแวดล้อมที่ศึกษานี้ไม่มีอิทธิพลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณความหนาแน่นของปลาว่ายอ่อนแต่อาจจะมีปัจจัยอื่นที่มีผลต่อการเปลี่ยนแปลงปริมาณของปลาว่ายอ่อนได้โดยเฉพาะปัจจัยทางชีวภาพซึ่งมิได้ทำการศึกษาในครั้งนี้ Suwanrumpha (1978; 1982) ศึกษาความสัมพันธ์ของปริมาณแพลงตอนกับปริมาณปลาว่ายอ่อนในบริเวณอ่าวไทยตอนในและอ่าวไทยฝั่งตะวันตกเขตจังหวัดชุมพร พบว่าแสดงความสัมพันธ์กันในทางบวก โดยเมื่อปริมาณแพลงตอนสูงปริมาณปลาว่ายอ่อนก็สูงตามด้วยและพบว่ามีการสำรวจที่พบมีความสัมพันธ์กันในทางผกผัน Suwanrumpha (1982) ศึกษาความสัมพันธ์ระหว่างการกระจายของแพลงตอนสัตว์ที่เป็นผู้ล่า (predator) คือพวก Chaetognaths, Siphonophorae, Medusae และแพลงตอนสัตว์ที่เป็นพวกกินสัตว์ต่าง ๆ กับปริมาณปลาว่ายอ่อน พบว่ามีความสัมพันธ์แบบผกผัน บริเวณที่มีแพลงตอนสัตว์ที่เป็นผู้ล่ามีปริมาณมากจะพบปลาว่ายอ่อนมีปริมาณความชุกชุมต่ำและในทางกลับกันบริเวณที่มีผู้

ลำน้อยจะพบปลาวัยอ่อนมาก และกล่าวว่าบริเวณที่พบปลาวัยอ่อนมากจะสอดคล้องกับการพบแพลงตอนสัตว์พวกที่เป็นอาหารมีปริมาณมากคือ Copepod, Mollusea และ Echinodermata

นอกจากนี้อาจจะเนื่องมาจากว่าปลาคัยสภาวะแวดล้อมเพียงอย่างเดียวอย่างหนึ่งไม่มีอิทธิพลอย่างเด่นชัดต่อปริมาณปลาวัยอ่อนแต่จะขึ้นกับปลาคัยสภาวะแวดล้อมหลายประการร่วมกันทั้งคุณสมบัติทางเคมีฟิสิกส์และปลาคัยสภาวะอื่น ๆ ด้วย วิมล เหมะสันทร (2528) ได้อ้างถึงรายงานของ Fond และคณะ (1973) ศึกษาไข่ของปลา Belone belone ซึ่งบ่มไว้ในอุณหภูมิและความเค็มต่าง ๆ กันพบว่าขนาดของลูกปลาที่ฟักออกจากไข่ใหม่ ๆ จะลดลงเมื่ออยู่ในอุณหภูมิและความเค็มสูงขึ้น วิมล เหมะสันทร ยังอ้างถึง Smith และ Oseid (1973) ซึ่งสรุปว่าไฮโดรเจนซัลไฟด์อาจจะมีผลต่อการสืบพันธุ์ของปลาและจะมีผลอย่างร้ายแรงเมื่อรวมกับการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิที่สูงขึ้นปริมาณออกซิเจนและความเป็นกรดต่าง