บทที่ 1

บทนำ

อัตราการเพิ่มของพลเมือง ภาวะสิ่งแวดล้อมทางเศรษฐกิจและสังคมในปัจจุบันนี้ นับเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้ทรัพยากรสัตว์น้ำทางธรรมชาติของประเทศไทย มีอัตราส่วนโน้มเอียงไปในทางที่ผลิตได้ต่ำกว่าระดับความต้องการ เพราะปริมาณของทรัพยากรธรรมชาตินั้น หากไม่ได้อนุรักษ์ที่ถูกต้อง หรือถูกนำขึ้นมาใช้โดยผิดหลักทางวิชาการแล้ว ความไม่สมดุลย์และภาวะการขาดแคลนจะเกิดตามมา

จากการที่ผลผลิตสัตว์น้ำในอ่าวไทย ในทะเลอันดามันได้ลดลงอย่างมากมาย (กรมประมง, 2524) เป็นที่น่าวิตกว่าอนาคตอันใกล้นี้อาชีพการทำประมงทะเลของไทยเราจะต้องได้รับความกระทบกระเทือนอย่างแน่นอน ดังนั้นการประมงของไทยจึงได้เบนจุดมุ่งหมายไปทางด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์ทะเลตามชายฝั่งทะเลกันมากขึ้นโดยเฉพาะอย่างยิ่งกรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้วางโครงการไว้ในแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมแห่งชาติ ฉบับที่ 5 ปี 2525-2529 ครอบคลุมปัญหาต่าง ๆ อันมีลู่ทางว่าอาจจะเกิดขึ้นได้ดังนี้คือ เพิ่มปริมาณสัตว์น้ำทะเลและน้ำจืดเพื่อชดเชยประมงทะเลที่ทรุดหนัก เร่งพัฒนาการประมงทะเลขนาดเล็กและประมงน้ำจืด โดยให้ความช่วยเหลือด้านสินเชื่อ พัฒนาบริการขั้นพื้นฐานและฝึกอบรมด้านวิชาการ ส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแถบชายฝั่งทะเลและแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยพัฒนาปรับปรุงสถานีประมงจังหวัดแถบชายฝั่งทะเล เพื่อใช้เป็นศูนย์วิจัยการเพาะเลี้ยงและขยายพันธุ์สัตว์น้ำในเรื่องการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามชายฝั่งทะเลของไทย โดยกรมประมงได้ให้การสนับสนุนโดยร่วมมือกับกรมป่าไม้ทำการพัฒนาที่ดินบริเวณชายฝั่งทะเลเพื่อการเพาะเลี้ยงกุ้งและป่าไม้ชายเลน เพื่อเปิดให้ราษฎรทำการเลี้ยงสัตว์น้ำตามชายฝั่งต่อไป สัตว์น้ำที่ประเทศไทยเราได้มีการเพาะเลี้ยงกันอยู่แล้วในขณะนี้ก็มีหอยแมลงภู่ หอยแครง หอยนางรม กุ้งแชบ๊วย กุ้งกุลาดำ กุ้งชนิดอื่น ๆ ตามธรรมชาติ ปลากะพงขาว ทั้งหมดนี้นับว่ายังมีน้อยมาก

เมื่อคิดถึงปริมาณความต้องการของตลาดโดยทั่วไป เมื่อเปรียบเทียบกับบางประเทศเช่น ญี่ปุ่น จากการสังเกตจะพบว่าพรรณสัตว์น้ำที่พบในน่านน้ำของเราซึ่งสามารถนำมาเพาะเลี้ยงได้ยังมีอยู่หลายชนิด เช่น ปลากระบอก ปลานวลจันทร์ทะเล ปลาสลิดทะเล ที่น่าสนใจมากอีกชนิดหนึ่งก็คือ ปลากะรังปากแม่น้ำ (estuary grouper) เพราะบ้านเรามีอยู่หลายชนิดปลากะรังปากแม่น้ำเป็นปลาที่มีราคาดีและสามารถนำมาเลี้ยงตามชายฝั่งทะเลได้ดี

ปัจจุบันได้มีผู้นิยมเลี้ยงปลากะรังตามชายฝั่งทะเลกันบ้างแล้ว แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนักโดยเฉพาะการเลี้ยงในกระชังในต่างประเทศได้มีการเลี้ยงกันมาไม่นานนัก เช่น มาเลเซีย ฮ่องกง สิงคโปร์ อินโดนีเซีย ฯลฯ ส่วนใหญ่จะเป็นประเทศที่อยู่ใกล้ ๆ กับประเทศไทย การเลี้ยงยังเป็นกิจการขนาดเล็ก วิธีการเลี้ยงยังทำกันแบบพื้นบ้าน เช่น อาหารที่เลี้ยงมักนิยมให้ปลาเป็ดซึ่งมีคุณค่าทางอาหารไม่ดีนัก

ปัญหาขั้นต้นในการส่งเสริมและขยายการเพาะเลี้ยงปลากะรังได้แก่ ปริมาณของลูกปลาที่อยู่ตามธรรมชาติ โรคติดเชื้อต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นจะแก้ปัญหานี้ได้อย่างไร อาหารที่นำมาใช้เลี้ยงควรจะให้มีคุณภาพอย่างไร หากผู้เลี้ยงไม่ทราบถึงปัญหาเหล่านี้แล้วก็จะทำให้เกิดความล้มเหลวหรือได้ผลไม่ดีเท่าที่ควร

การเลี้ยงปลาทะเลในประเทศไทยเรายังทำกันไม่เป็นกิจการกว้างขวางมากนัก ยังอาศัยธรรมชาติอยู่มาก ดังจะเห็นได้ว่ามีเพียงการยกคันบ่อ ปล่อยน้ำเข้าบ่อ ปล่อยปลาลงไปเลี้ยง ให้ปลาหาอาหารกินเอง การให้อาหารไม่สม่ำเสมอ อาหารที่ให้มีคุณภาพต่ำ ทำให้ได้รับประโยชน์จากการเลี้ยงไม่เต็มที่นัก ดังนั้นปัญหาทางด้านอาหารในการใช้เลี้ยงปลากะรังจึงมีความจำเป็นอย่างมากที่จะต้องได้รับการพัฒนาขึ้น การเลี้ยงปลากะรังในต่างประเทศได้มีการทดลองกันหลายเรื่อง เช่น ทางด้านอาหารมีการทดลองเลี้ยงด้วยอาหารชนิดต่าง ๆ เช่น ปลาเป็ด อาหารเม็ดสำเร็จรูป เป็นต้น ส่วนในประเทศไทยมีการทดลองบ้าง

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2518) ได้ทดลองเลี้ยงด้วยอาหารปลาสดกับ และในปี 2519–2521 ได้มีการทดลองให้อาหารปลากะรังด้วยอาหารไก่ และอาหารสำเร็จรูปที่ทำขึ้นเองจึงมีระดับโปรตีนที่แตกต่างกัน เป็นต้น การทดลองที่กล่าวมาข้างต้นก็นับว่าได้ผลดีพอสมควร แต่ถ้าจะพิจารณาถึงสถานการณ์หรือภาวะเศรษฐกิจในปัจจุบันนี้ การเลี้ยงปลากะรังด้วยอาหารสำเร็จรูปดังกล่าวยังต้องใช้ต้นทุนสูงไม่น้อย ถ้าหากพิจารณาถึงส่วนประกอบของอาหารที่ใช้ร่วมกับเทคโนโลยีต่าง ๆ ในปัจจุบันจะทำให้การเลี้ยงปลากะรังได้ผลดีคุ้มค่ามากยิ่งขึ้น

การศึกษาครั้งนี้มีความต้องการเพื่อศึกษาผลของอาหารผสมแต่ละสูตรที่ต่อการเจริญเติบโต การอยู่รอดของปลากะรังและผลทางด้านเศรษฐกิจกับการเลี้ยงด้วยวิธีที่จะกล่าวต่อไป

การศึกษาทางเอกสารวิชาการ พบว่ามีปลาบางชนิดที่มีนิสัยคล้าย ๆ กับปลากะรัง คือปลาไหล (Anguilla australis schmidtii, Phillipps)

Tomiyama et al (1979)ได้เลี้ยงโดยให้อาหารที่มีระดับของไขมันแตกต่างกัน ซึ่งปรากฏว่า ปลาไหลที่ถูกเลี้ยงด้วยอาหารที่มีไขมันสูงโปรตีนต่ำ สามารถเจริญเติบโตได้ไม่แตกต่างกัน กับที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีไขมันต่ำโปรตีนสูง โดยเขาให้เหตุผลสนับสนุนการทดลองของเขาว่า การเลี้ยงปลากินเนื้อส่วนใหญ่นิยมให้อาหารที่มีโปรตีนสูง โปรตีนส่วนหนึ่งจะถูกนำไปใช้ในการสร้างความเจริญเติบโตของร่างกาย ส่วนที่เหลือจะถูกเปลี่ยนเป็นไขมันเก็บสะสมไว้ตามส่วนต่าง ๆ ของร่างกาย ซึ่งเขาคิดว่าโปรตีนส่วนที่เหลือใช้นี้สามารถทดแทนได้โดยวิธีการเพิ่มปริมาณไขมันให้มากขึ้น นอกจากจะทำให้ปลาเจริญเติบโตดีแล้วยังเป็นการลดต้นทุนการเลี้ยงลงได้มากอีกด้วย การเลี้ยงปลากะรังก็นิยมให้อาหารที่มีระดับปริมาณโปรตีนค่อนข้างสูง ซึ่งทำให้ต้นทุนการเลี้ยงสูง การทดลองที่ผ่านมายังมิได้ใช้วิธีการลดระดับปริมาณโปรตีนลง

การทดลองนี้เพื่อศึกษาขั้นเบื้องต้น (Preliminary) ถึงผลของไขมันที่ผสมในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลากะรังว่าสามารถทดแทนปริมาณโปรตีนได้บางส่วนหรือไม่เท่านั้น ถ้าหากผลการทดลองในครั้งนี้พบว่าอาหารที่มีไขมันสูงสามารถทดแทนปริมาณโปรตีนได้บางส่วนแล้ว น่าจะมีการศึกษาต่อไปถึงระดับความต้องการของปริมาณโปรตีนและไขมันที่ระดับที่มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลามากที่สุด ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลากะรังที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับไขมันและโปรตีนแตกต่างกัน

2. เพื่อวิเคราะห์หาอัตราการเปลี่ยนของอาหารเป็นเนื้อปลา (Food Conversion ratio) ของอาหารสูตรต่าง ๆ

3. เพื่อประเมินผลผลิตในทางเศรษฐกิจของการทดลองเลี้ยงปลากะรังในกระชัง

4. เพื่อศึกษาวิธีการเลี้ยงและปัญหาที่เกิดขึ้นตลอดเวลาการทดลองเลี้ยงปลากะรังในกระชัง

ประโยชน์จากการวิจัย

การทดลองจากการวิจัยนี้จะทำให้ทราบถึงผลของไขมันที่ผสมในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลากะรังว่าสามารถทดแทนปริมาณโปรตีนได้บางส่วนหรือไม่ ซึ่งแต่เดิมนั้นการเลี้ยงปลากะรังนิยมให้อาหารที่มีส่วนประกอบของโปรตีนสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตสูงหากสามารถทดแทนด้วยไขมันได้ก็จะทำให้ต้นทุนผลิตอาหารลดลง ทั้งนี้อาหารประเภทไขมันราคาต้นทุนถูกกว่าโปรตีนมาก ยังเป็นแนวทางในการดัดแปลงอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาหรือนำไปประยุกต์ใช้เพื่อพัฒนาการเพาะเลี้ยงให้ได้ผลดียิ่งขึ้น

นอกจากนี้ยังได้ทราบถึงปัญหาการเลี้ยงปลาในกระชังตลอดจนวิธีการแก้ไขปัญหาที่เกิดขึ้น และจะเป็นแนวทางที่ให้การดัดแปลงวิธีการเลี้ยงให้เหมาะสมกับสภาพสิ่งแวดล้อมที่แตกต่างกันออกไป

การสำรวจเอกสาร

1. ชีวประวัติ และอนุกรมวิธาน

ปลากะรังปากแม่น้ำ Epinephelus tauvina,(Forskål) มีชื่อสามัญเรียกว่า Estuary grouper, greasy grouper, greasy reef-cod ในประเทศไทย

เรียกปลากะรังว่า ปลาเก๋า ปลาราปู ปลาตุ๊กแก ปลากะรังส่วนใหญ่ชาวบ้านรู้จักกันในนามปลาเก๋า การเรียกชื่อแตกต่างกันไปตามแต่ละท้องถิ่น ทางภาคใต้เช่น สงขลา สตูล ปัตตานี ภูเก็ต เรียกว่า ปลาราปู ประเทศมาเลเซีย เรียกปลากะรังว่า "Kerapu" (สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ 2520), ส่วนประเทศจีนเรียกว่า เก๋าฮื้อ (Kau-hu) หรือ "Sek-paan" (chen et al,1977) และประเทศฟิลิปปินส์ เรียกว่า Malabar grouper; Kulapo; Kugtung; Korapo (Albert, 1953)

ปลากะรังมีอยู่ชุกชุมมากมายแถบทะเลเขตโซนร้อน (Berg, 1965) เช่น ประเทศไทย (Wongratana, 1968 และ Suvatii, 1950), อินเดีย ศรีลังกา พม่า มาเลเซีย อินโดนีเซีย สิงคโปร์ ออสเตรเลียตอนเหนือ (Fowler, 1928 และ Beaufort and Chapman, 1951) ทะเลแดง และ Arabian Sea (Ben-Tuvia, 1966) ส่วนในเขตอบอุ่นพบบ้างแต่ไม่ชุกชุมนัก

เชียร บรรณโศภิษฐ (2512) รายงานว่าพบปลากะรังในน่านน้ำไทยทั้งหมดกว่า 30 ชนิด ปลากะรังที่จัดอยู่ในวงศ์เซอร์รานิดี้ (Family-Serranidae) ซึ่งมีอยู่ด้วยกัน 7 สกุล (genus) คือ

genus Anyperodon
genus Cephalophosis
genus Cromileptes
genus Epinephelus
genus Plectropomus
genus Promicrops
genus Variola

ปลากะรังเป็นปลาหน้าดิน (Dermersal fishes) ชอบอาศัยที่ที่มีกองหินใต้น้ำ ตามวัสดุที่จมอยู่ใต้น้ำเช่น กองหิน กองไม้ ยางรถยนต์ ฯลฯ บางครั้งมันจะเข้ามาหากินตามปากแม่น้ำ

Rofen (1963) ได้กล่าวถึงลักษณะสำคัญของปลากะรังปากแม่น้ำ Epinephelus tauvina (Forskål) ว่ามีรูปร่างยาว แบนด้านข้าง ตาเล็ก ปากกว้าง และเฉียงลงเล็กน้อย ขากรรไกรล่างยื่นออกไปข้างหน้า ฟันในปากเป็นฟันเล็ก ๆ แหลมอยู่บนขากรรไกรทั้งสอง เรียงกันเป็นแถว ในปลาขนาดเล็กแถวของฟันเรียงกันเป็นแถวแคบ ๆ ส่วนในปลาขนาดใหญ่เรียงกันเป็นแถวกว้าง โดยเฉพาะฟันบนขากรรไกรล่างมีฟันอยู่ 3 แถว นอกจากนี้มีฟันเขี้ยวอยู่บนขากรรไกรบน 2 ซี่ และขากรรไกรล่าง 2 ซี่ บนเพดานปากมีฟันละเอียดแยกเป็นกลุ่มอยู่ 2 กลุ่ม กลุ่มหนึ่งเรียงเป็นแถวแคบ ๆ และอีกกลุ่มหนึ่งเรียงกันเป็นรูปบั้งคว่ำ ขอบกระดูกหน้าแก้มหักเป็นมุม และมีหยักละเอียดอยู่ตอนบน ส่วนตอนที่มุมหักเป็นหยักค่อนข้างใหญ่ที่บริเวณฝาปิดเหงือก จะมีหนามแหลมแหลม 1–3 อัน หนามแต่ละอันห่างเท่า ๆ กัน เกล็ดเล็ก เกล็ดบนหัวเล็กกว่าเกล็ดบนลำตัว เกล็ดบนลำข้างตัวมี 62–66 เกล็ด ครีบหลังมีก้านครีบแข็ง 11 อัน และก้านครีบอ่อน 15–16 ก้าน ครีบทวารมีก้านครีบแข็ง 3 อัน และก้านครีบอ่อน 8 ก้าน ครีบต่าง ๆ มีปลายครีบมน ส่วนครีบอก และครีบหางกลม ขอบเกล็ดตามลำตัวจะมีลักษณะเป็นหยัก ปลาชนิดนี้ส่วนหัวโตตาสีฟ้า บนลำตัวจะมีจุดสีน้ำตาลปนแดง และมีลายพาดตามแนวขวางของลำตัวอยู่ทั่วไป จุดที่ปรากฏบนลำตัวจะเปลี่ยนแปลงไปตามอายุของปลาและขนาดของปลา กล่าวคือขณะที่ยังเป็นลูกปลาจุดสีน้ำตาลดำจะมีสีเข้มมองเห็นได้ชัด เมื่อปลาโตขึ้น เม็ดสีหรือจุดที่ปรากฏบนลำตัวจะเห็นเป็นแผ่นสีน้ำตาลจางมากขึ้นแทนที่จะเห็นเป็นจุด ๆ เหมือนปลาขนาดเล็ก

Bardach et al (1980) กล่าวว่าปลากะรังเป็นปลาที่มีนิสัยเชื่องช้า ไม่ชอบเคลื่อนไหว ไม่วองไว ชอบนอนตามซอกหิน กองหิน แต่เมื่อเวลาหาเหยื่อปลากะรังจะพุ่งเข้าหาเหยื่อ อย่างรวดเร็วและรุนแรง สามารถกินเหยื่อเกือบเท่าตัวเองได้ ปลากะรังปากแม่น้ำจัดเรียงอนุกรมวิธานยึดถือตามระบบของ Berg (1965) ได้ดังนี้

Phylum Vertebrata

Class Teleostomi

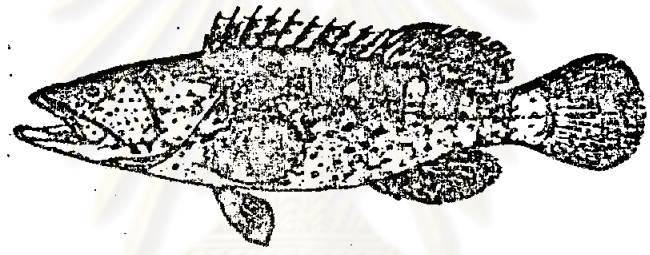
Order Perciformes

Family Serranidae

Genus Epinephelus

Species tauvina

หอสมุดกลาง สถาบันวิทยบริการ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย



รูปที่ 1 ปลากะรังปากแม่น้ำ (Epinephelus tauvina Forskal)

ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

2. ความสำคัญทางด้านเศรษฐกิจ

ปลากะรังปากแม่น้ำจัดเป็นปลาที่มีราคาสูง มีผู้นิยมบริโภคมากโดยเฉพาะในตลาดค้าปลาในต่างประเทศ และปลาชนิดนี้สามารถจับได้มากที่สุดในบรรดาปลากะรังทั้งหมด ในประเทศไทยนิยมซื้อขายปลากะรังที่มีขนาดน้ำหนักตัวระหว่าง 600–900 กรัม ราคาของปลาตกอยู่ในระหว่าง 50–90 บาท/กิโลกรัม

Chen et al (1977) รายงานว่า ตลาดค้าปลาในมาเลเซีย สิงคโปร์ และฮ่องกง นิยมซื้อขายปลากะรังที่มีขนาดน้ำหนักตัวระหว่าง 600–900 กรัม ราคาตกอยู่ในระหว่าง S$ 10/kg - S$ 25/kg หรือคิดเป็นเงินไทยประมาณ 80–200 บาท ซึ่งราคานี้เป็นราคาในช่วงของปี 2520 และราคาของปลาจะขึ้นมาตามฤดูกาลกล่าวคือ ในฤดูมรสุมจัดปลาจะมีราคาสูงขึ้น ในประเทศไทยนิยมกินปลากะรังกันในหมู่คนจีน

เนื่องจากปลากะรังปากแม่น้ำ (E. tauvina) เป็นปลาที่มีค่าทางเศรษฐกิจและมีราคาที่ค่อนข้างสูง โดยเฉพาะอย่างยิ่งเป็นปลาที่สามารถเลี้ยงให้เจริญเติบโตได้ดี ไม่ว่าจะเลี้ยงในบ่อดินหรือในกระชัง ปัจจุบันได้มีผู้เลี้ยงปลากะรังตามบริเวณชายฝั่งทะเลกันมากขึ้น แต่ยังไม่เป็นที่แพร่หลายมากนัก โดยเฉพาะการเลี้ยงในกระชัง

3. การแพร่กระจายของปลากะรังปากแม่น้ำและวิธีการรวบรวมลูกปลา (Distribution and Collection)

สุพจน์ จิงแย้มปิ่น และคณะ (2521) ได้สำรวจการแพร่กระจายของลูกปลากะรังปากแม่น้ำ (E. tauvina) บริเวณปากคลองเชื่อมต่อกับทะเล ในบริเวณจังหวัดสงขลา พบว่าลูกปลากะรังจะมีการแพร่กระจายอยู่ตลอดทั้งปี แต่จะพบชุกชุมมากในช่วงเดือนมกราคม–เมษายน

แสดงให้เห็นว่าปลากะรังสามารถวางไข่ได้ตลอดทั้งปี แต่ช่วงที่ปลาจะวางไข่สูงสุดอยู่ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงมีนาคม ลูกปลากะรังปากแม่น้ำ (E. tauvina) จะแพร่กระจายไปตามความเค็มต่าง ๆ กันตามขนาดและอายุของปลา

สุพจน์ จึงแย้มบิ่น และคณะ (2521) และสถานีประมงจังหวัดสงขลา 2519 ได้รายงานว่าลูกปลาขนาด 1–2 เซนติเมตร มีอายุประมาณ 1 เดือนชอบเข้าไปอาศัยในน้ำทะเลที่มีความเค็มระหว่าง 5–15 p.p.t. ส่วนปลาที่มีขนาด 3–5 เซนติเมตร จะกระจายอยู่ทั่วไปในระดับความเค็ม 15–30 p.p.t.

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2523) ได้กล่าวถึงวิธีรวบรวมลูกกะรังปากแม่น้ำ ว่าเป็นปลาที่ชอบอาศัยในที่รกมีตามซอกหิน กอสวะ สาหร่ายใต้น้ำ เขาได้ประดิษฐ์เครื่องมือพุ่ม ซึ่งทำด้วยย่านลิเภา และกิ่งไม้นำมาผูกมัดรวมกันเป็นฟ่อนหรือเป็นกลุ่มให้มีเส้นผ่ากลางประมาณ 50 เซนติเมตร การทำพุ่มเป็นการล่อให้ลูกปลาเข้าไปหลบซ่อนอยู่ในพุ่มภายหลังจากผูกมัดกิ่งไม้เป็นพุ่มแล้วจึงนำไปผูกติดกับหลักไว้ใต้น้ำที่มีความลึกของน้ำ 1.0–1.5 เมตร ทิ้งไว้ 1 สัปดาห์ ก็สามารถรวบรวมลูกปลาได้ โดยวิธีการใช้สวิงที่มีตาขนาด 0.50 เซนติเมตร สอดเข้าใต้พุ่มแล้วเขย่าพุ่มลูกปลาจะตกลงในสวิง ลูกปลาที่รวบรวมได้จะมีขนาดแตกต่างกันไป

วิธีการรวบรวมลูกปลาอีกวิธีหนึ่งคือ วิธีใช้อวนทับตลิ่งซึ่งรวบรวมได้จากบริเวณชายฝั่งทะเลที่มีกอสาหร่าย กอหญ้าใต้น้ำที่มีปลาหลบซ่อนอยู่ วิธีการนี้จะรวบรวมลูกปลาได้ครั้งละมาก ๆ (สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ, 2523)

ปัจจุบันได้มีการรวบรวมลูกปลาด้วยวิธีดังกล่าวเพื่อนำไปขาย และทำกันมากขึ้น จนทำในจำนวนประชากรของลูกปลากะรังปากแม่น้ำลดลงมาก ซึ่งลูกปลาส่วนใหญ่จับขึ้นมาเพื่อส่งไปขายยังต่างประเทศ เช่น มาเลเซีย และสิงคโปร์ เป็นต้น

Chen et al (1977) รายงานว่าสิงคโปร์ต้องการลูกปลากะรังปากแม่น้ำระยะ fingerlings เป็นจำนวนมากเพื่อใช้ในโครงการเพาะเลี้ยงชายฝั่ง (Coastal aquaculture project) ซึ่งต้องสั่งซื้อลูกปลามาจากต่างประเทศถึงตัวละ S$ 1.20 - S$ 1.50 ซึ่งถ้าคิดเป็นเงินไทยประมาณตัวละ 10–15 บาท

4. ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive System)

4.1 การเปลี่ยนเพศ (Sex reversal)

Tan and Tan (1974) รายงานว่า E. tauvina เป็น Protogynous hermaphrodite ซึ่งลักษณะดังกล่าวนี้จะพบได้โดยทั่วไปในปลาที่อยู่ใน family serranidae (Lavenda ; 1949, Smith, 1965, Moe 1969)

Yamamoto (1969) กล่าวว่า ปลาพวกนี้จะมี Gonad ทำหน้าที่เป็น Ovary ของเพศเมียแล้วจึงเปลี่ยนมาทำหน้าที่เป็น testis ของเพศผู้ในภายหลัง

Tan and Tan (1974) ได้ศึกษาเรื่อง protogynous hermaphrodite ของ E. tauvina โดยเขาได้ศึกษาทาง histology ของ gonad จาก 68 ตัวอย่าง พบว่าช่วงที่ปลามีขนาดความยาวตัว 450–500 มิลลิเมตร (m.m.) จะเป็นช่วงที่ปลาแสดงเพศเป็นเพศเมีย (female) ที่เจริญพันธุ์ (Sex mature) ที่สุด และที่ความยาวตัวน้อยกว่า 650 มม. จะไม่พบว่าปลาพวกนี้เป็นเพศผู้เลย ตั้งแต่ช่วงความยาวตัว 660–720 มม. จะเป็นช่วงที่ปลากำลังเปลี่ยนเพศ เรียกช่วงนี้ว่า "transitional Stage" และเขายังพบว่าถ้าความยาวลำตัวมากกว่า 700 มม. ขึ้นไปพบว่าปลาจะเป็นเพศผู้มากที่สุด

4.2 การกระตุ้นให้เกิดการเปลี่ยนเพศ (Induced Acceleration of Sex reversal)

Schreck (1974) รายงานว่าการศึกษา เรื่องการเปลี่ยนเพศส่วนใหญ่มักจะใช้ฮอร์โมน พวก androgens และ estrogens เป็นตัวกระตุ้น ปลาที่จะใช้กระตุ้นให้ได้ผลต่อ ฮอร์โมน ที่กล่าวมาจะต้องเป็นปลาที่อยู่ในระยะ fry และ juveniles เท่านั้น

Chen et al (1977) รายงานว่า testicular tissues ที่ปรากฏอยู่ใน gonads ของ E. tuavina ในระยะที่มันยังเป็นปลาเพศเมียอยู่

จะยังไม่ทำหน้าที่ของมันจนกว่าจะมีการพัฒนาไปเรื่อย ๆ จน testicular tissues ทำหน้าที่อีกครั้ง หรืออาจจะถูกกระตุ้นให้เนื้อเยื่อส่วนนี้ให้ทำหน้าที่ของมันได้ เขาเข้าใจว่าเหตุที่เป็นเช่นนี้มีผลมาจากความไม่สมดุลย์ของฮอร์โมน ภายในของตัวปลานั้นเอง

Chen et al (1977) ทดลองใช้ E. tauvina ที่มีขนาดความยาวลำตัว 565 มิลลิเมตร น้ำหนักตัว 5950 กรัม ซึ่งยังเป็นเพศเมีย (Female) ทำการกระตุ้นโดยใช้ 80 มิลลิกรัมของ 17-methyttestosterone (MT) ภายใน 30 วัน โดยผสมลงในอาหาร ภายหลังการทดลองพบว่า เนื้อเยื่อบริเวณ gonads จะปรากฏ spermatocytes และ spermatids มากมายซึ่งแสดงว่าปลาได้เปลี่ยนจากเพศเมียมาเป็นเพศผู้แล้ว

สำหรับการกระตุ้นให้ปลาวางไข่ (induced spawning) เพื่อประโยชน์ในการเพาะเลี้ยงนั้น

Chen et al (1977) รายงานว่า E. tauvina เพศเมียที่ถูกกระตุ้นโดย Human charionic gonadotropin (HCG) และ Salmon pituitary extract (SPE) จะทำให้ปลาตกไข่และไข่สุกเร็วยิ่งขึ้น

5. การฟักไข่และการเลี้ยงลูกปลาวัยอ่อน (Hatching and larval rearing)

Hussian et al (1975) รายงานว่าเขาได้รับผลสำเร็จจากการเลี้ยง E. tauvina โดยสามารถทำให้มันวางไข่โดยธรรมชาติและสามารถเลี้ยงจนถึง 27 วัน

Chen et al (1977) ประสบความสำเร็จจากการกระตุ้นให้ E. tauvina วางไข่โดยใช้ chorionic gonadotropin และ hormone ที่สกัดจากต่อม pituitary ของปลา Snappers (Pristipomoide spp.) หรือ chum salmon (Oncorhynchus keta) และสามารถเลี้ยง larvae จนผ่านระยะ metamorphosis

Mito et al (1967) ประสบความสำเร็จจากการเลี้ยง larvae ของ E. akaara จนถึงระยะ metamorphosis โดยใช้ไข่ที่เกิดจากการวางไข่ตามธรรมชาติ

Chen et al (1977) และ Hussain and Higuchi (1980) รายงานว่าขนาดของไข่และความยาวของ larvae ที่ฟักออกมาในระยะแรกนั้นอาจจะมีความแตกต่างกันไปตามขนาดและความสมบูรณ์ของแม่พันธุ์ (brodstock)

Hussain and Higuchi (1980) ทดลองโดยใช้ปลากะรังปากแม่น้ำ E. tauvina เพศผู้ (males) 9 ตัว และเพศเมีย 40 ตัว พบว่ามีอัตราการปฏิสนธิต่ำมากเขาอธิบายว่าอาจจะเป็นผลมาจากการที่มีปลากะรังเพศผู้ที่ใช้เป็นพ่อพันธุ์มีจำนวนน้อยเกินไปซึ่งเขาคิดว่าเรื่องนี้เป็นปัญหาใหญ่ เนื่องจากปลากะรังตัวผู้ที่จับได้จากธรรมชาติมีจำนวนน้อย ซึ่งส่วนใหญ่จะเป็นตัวเมียที่ยังไม่เกิด Sex reversal, Chen et al (1977) ประสบความสำเร็จในการเร่งให้ปลากะรังเกิดการเปลี่ยนเพศเร็วขึ้นโดยใช้ 17-methyltestosterone ผสมในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลากะรัง ซึ่งเป็นไปได้ที่จะทำให้ปลากะรังเพศเมียเปลี่ยนเพศไปเป็นเพศผู้ในเวลาที่รวดเร็วขึ้น

การศึกษาถึงการพัฒนาของ larvae ของ E. tauvina ตั้งแต่ระยะแรก (Newly-hatched-larva) จนถึงระยะสุดท้าย (late larval development) Hussain and Higuchi (1980) พบว่า larva จะใช้เวลาการพัฒนานานถึง 50 วัน จากความยาวของ larva ระยะแรกจนถึงระยะสุดท้าย คือ 2.25 มิลลิเมตร (m.m.) ถึง 31.4 m.m. หลังจาก 50 วัน ปลาจะมี metamorphosis ที่สมบูรณ์ ลูกปลาจะมี lateral lines มี spines เกิดขึ้นตามมุมของ preopercular ตามลำตัวจะมี pigment ระยะนี้ลูกปลาวัยอ่อนมีอัตราการตายสูงอยู่ในช่วงวันที่ 4-7 หลังจากฟักออกจากไข่คือ มีอัตราการตายถึง 94.9 % เมื่อลูกปลาใช้เวลาในการพัฒนาจนถึงระยะ metomorphosis ที่สมบูรณ์ใช้เวลา 50-55 วัน ปรากฏว่า ลูกปลาจะมีอัตราอดตาย 0.19 % เท่านั้น

อาหารของลูกปลาวัยอ่อนหลังจากฟัก ออกจากไข่ Hussian and Higuchi (1980) ใช้สาหร่ายพวก Chlorella spp. และ rotifer, (Brachionus plicatilis) ให้หลังจาก hatching 2 วัน หลังจากนั้น 15 วัน ให้ลูกปลากิน copepods และ nauplii ของ Artemia salina หลังจาก 45 วันเขาให้เนื้อกุ้งสับเป็นชิ้นเล็ก ๆ สลับกับ rotifer และ brine shrimp

Chen et al (1977) รายงานว่าไข่ที่ได้รับการปฏิสนธิแล้วหลังจากนั้น 23-25 ชั่วโมง จะฟัก ออกมาและจะล่องลอยไปตามน้ำ หลังจากนั้น 3 วัน ลูกปลาก็เริ่มกินอาหารพวก Rotifer หลังจากนั้น 5-7 วัน ลูกปลาจะเริ่มกิน Cladocera (Diaphanosoma sp.) ได้หลังจากนั้นอีก 10 วัน ลูกปลาจะกิน mysid, Mesopodopsis sp. เขาพบว่าช่วง 5-7 วัน แรกของการฟัก ออกมาจะมีอัตราการตายสูงมาก เช่นเดียวกับ Huasain and Higuchi (1980)

ในการทดลองเลี้ยง larva ของ E. tauvina. Hussain and Higuchi (1980) เลี้ยงที่อุณหภูมิของน้ำ pH. และความเค็มของน้ำอยู่ในช่วงระหว่าง 24.5 - 30.0°ซ. 7.2 - 8.2 และ 38.25 - 42.00 ‰ ตามลำดับ ส่วนของ Chen et al (1977) ทดลองในอุณหภูมิ 27.0 - 28.0°ซ

การอนุบาลลูกปลากะรังก่อนนำไปเลี้ยงในกระชัง

สถานีประมงจังหวัดสงขลา (2519) รายงานว่าผลการทดลองอนุบาลลูกปลากะรังในบ่อซีเมนต์รูปสี่เหลี่ยมผืนผ้ากว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร ลึก 1 เมตร ใช้อนุบาลลูกปลาขนาดความยาวต่อ 1.5 - 2.0 เซนติเมตร ได้ถึง 400 ตัว

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2523) ได้ทดลองอนุบาลลูกปลากะรัง E. tauvina ในบ่อซีเมนต์ขนาด(กว้าง x ยาว x ลึก)= 1 x 5 x 1 เมตร ใช้อนุบาลลูกปลาได้ประมาณ 2,000 ตัว/บ่อ ซึ่งเขากล่าวว่า บ่ออนุบาลควรมีแผ่นไม้หรือผ้าปิดไว้

เพราะลูกปลากะรังชอบอาศัยในที่มืดมากกว่าบริเวณที่มีแสงจ้า ลูกปลาควรมีขนาดเดียวกัน ในแต่ละบ่อถ้าหากลูกปลามีขนาดที่แตกต่างกันมาก ๆ ปลาตัวโตจะแย่งกินอาหารลูกปลาตัวเล็ก อีกทั้งจะกินกันเองอีกด้วย

6. วิธีการเลี้ยง

สถานีประมงจังหวัดสงขลา (2519) และ Chua and Teng (1980) ได้แนะนำวิธีการเลี้ยงปลากะรังให้ได้ผลดีดังนี้

6.1 เลือกทำเลที่เหมาะสมในการเลี้ยง ทำเลที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงควรเป็นดังนี้

- มีสภาพน้ำดี เป็นแหล่งห่างไกลจากโรงงานอุตสาหกรรม ซึ่งอาจจะมีปัญหาเรื่องน้ำเสียจากโรงงาน ซึ่งอาจจะเป็นอันตรายต่อปลาที่เลี้ยงและผู้บริโภคเนื้อปลา
- เป็นแหล่งที่กำบังคลื่นลมตามธรรมชาติได้ดี เพื่อให้กระชังที่เลี้ยงปลอดภัย จากการถูกทำลายจากคลื่นลม
- เป็นแหล่งที่สงบเงียบ ห่างไกลจากการสัญจรทางเรือยนต์ ทั้งนี้เนื่องจากปลากะรังเป็นปลาที่ตกใจกลัวง่าย และจะไม่ยอมกินอาหาร
- เป็นแหล่งน้ำที่มีความเค็มสูงและคงที่เกือบตลอดปี ซึ่งมีความลึกไม่น้อยกว่า 1.50 เมตร

6.2 ความหนาแน่นของลูกปลาที่ใช้เลี้ยงต้องเหมาะสม (optimum stocking density)

6.3 อาหารที่ใช้เลี้ยงต้องมีคุณภาพมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อปลาสูง

6.4 มีช่วงเวลาการให้อาหารที่เหมาะสม (Optimum feeding frequency)

6.5 ต้องมีการบำรุงหรือเร่งให้ปลาเจริญเติบโตได้เร็วกว่าปกติ (Growth Promoter)

6.6 ต้องมีการป้องกันและรักษาโรคที่เกิดขึ้นได้ทันท่วงที

6.7 ต้องมีการเอาใจใส่ดูแลความเรียบร้อยของกระชังอยู่เสมอ

7. คุณภาพของน้ำที่ใช้เลี้ยงปลากะรัง

7.1 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved Oxgen)

Andrews et al (1973) รายงานว่าระดับของออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (Dissolved oxygen) จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาและการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อปลาและควรให้มีการไหลเวียนของน้ำอยู่เสมอ

สวัสดิ์ วงศ์สมนึก และคณะ (2521) ได้ทดลองอนุบาลลูกปลากะรังที่หน่วยทดลองและเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ บ้านบ่อเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา พบว่าลูกปลากะรัง E. tauvina ที่อนุบาลสามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มี Dissolved Oxygen (D.O.) อยู่ในช่วง 2.70–6.00 มล./ล

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2521) ได้ทดลองเลี้ยงปลากะรัง E. tauvina ในกระชัง บริเวณบ้านบ่อเก่า อำเภอเมือง จังหวัดสงขลา พบว่าปลากะรังสามารถเจริญได้ดีในแหล่งน้ำที่มี Dissolved Oxygen ในช่วง 2.70–8.20 มล./ล.

Chua and Teng (1980) อ้างถึง Fry (1971) ว่าถ้าหากปริมาณ ออกซิเจนที่ละลายน้ำ ที่ต่ำกว่า 3.7 มล./ล จะทำให้อัตราการ Metabolism ของ Channel Catfish, Tront หรือ golden fish ลดลงแต่ในปลากะรังนั้นจะไม่มีผลเช่นนี้ ปลาที่เลี้ยงยังสามารถเจริญเติบโตได้ดีจากการทดลองเลี้ยง E. salmoides (Maxwell) ซึ่งเขาได้เลี้ยงบริเวณชายฝั่งของประเทศมาเลเซียพบว่า มันสามารถเจริญเติบโตได้ดีเช่นกันในน้ำที่มี Dissolved Oxygen ในช่วงระหว่าง 4.35–6.30 มล./ล.

Brungs (1971) รายงานว่าปลา minnow, Pimephales promelas ที่เลี้ยงในน้ำที่มีปริมาณ Dissolved Oxgen ต่ำเวลานาน ๆ จะมีผลต่อผลผลิต

013127

I 17397252

(Production) การวางไข่และยังทำให้ติดเชื้อจากพวก Vibrio sp. (Vibrio Infection) สรุปว่า ปลากะรังเป็นปลาที่สามารถเจริญเติบโตได้ดีในน้ำที่มีปริมาณ Oxygen ในช่วงกว้างมาก

7.2 อุณหภูมิของน้ำที่ใช้เลี้ยงปลากะรัง (Water Temperature)

อุณหภูมิบริเวณเขต tropical จะอยู่ในช่วง 27–32°ซ ซึ่งทำให้ปลากะรังสามารถเจริญเติบโตได้ดี

Chua et al (1977) ได้แนะนำว่าการแปรเปลี่ยนของอุณหภูมิของน้ำ บริเวณที่เลี้ยงปลานั้นต้องไม่มากกว่า 1.4°ซ ในรอบวันและควรเลือกทำเลที่มีอุณหภูมิของน้ำคงที่ จะทำให้ปลาเจริญเติบโตได้ดีกว่า นอกจากนั้นเขายังพบว่าปลากะรังปากแม่น้ำ E. salmoides(Maxwell) สามารถทนได้ในอุณหภูมิ (Sub lethal temperature) ระหว่าง 13.5°ซ – 38.0°ซ จะเห็นว่าปลากะรังเป็นปลาที่สามารถทนได้ในอุณหภูมิช่วงกว้าง (Eury thermal), ที่ LT 50 จะอยู่ในช่วงระหว่าง 11.5 – 39.5°ซ และ LT 100 จะอยู่ในช่วงระหว่าง 10.0–40.5°ซ จากการทดลอง ณ ความเค็ม 30.63 ‰. pH 7.9–8.2 ใช้เวลา 10 นาที

ฉะนั้นการเลือกทำเลที่เลี้ยงควรเป็นแหล่งที่ห่างไกลจากบริเวณที่มีการปล่อยน้ำที่มีอุณหภูมิสูง เช่น บริเวณโรงไฟฟ้าพลังปรมาณู เป็นต้น

7.3 ความเค็ม (Salinity)

ตามธรรมชาติของ E. salmoides ที่อยู่ในบริเวณ Estuarine จะอยู่ในช่วงความเค็ม 26–31 ‰. (Tham et al, 1970, และ Chua et al, 1977)

Chua et al (1977) รายงานว่า juvenile ของ E. salmoides จะมีอัตราการตายสูงสุดที่ความเค็มต่ำ (11 ppt) ส่วนในลูกปลาขนาดเล็กสามารถทนอยู่ได้ในความเค็มระหว่าง 2.50–45.50 ppt. ผลต่อความเค็มที่มีผลต่อการเจริญ

เติบโตของปลา Hettler (1976) พบว่าที่ความเค็มต่ำ ๆ ทำให้ young atlantic menhadon กินอาหารมากขึ้นจึงส่งผลให้มันสามารถเจริญเติบโตได้เร็วกว่าที่เลี้ยงในความเค็มสูง เช่นเดียวกันกับ Kinne (1960) รายงานว่าผลของ Salinity จะมีผลต่อการกินอาหารและการเจริญเติบโตของ Cyprinodon macularius เช่นกัน

จากหลายผลการทดลองสรุปได้ว่าบริเวณที่เหมาะสมที่สุดในการเลี้ยงปลากะรังควรเป็นบริเวณที่มีความเค็มอยู่ในช่วง 15–32 ppt.

7.4 ความเป็นกรด–ด่าง (pH)

Chua and Teng (1980) รายงานว่าการเลี้ยงปลากะรังปากแม่น้ำ E. salmoides บริเวณร่องแคบปีนังได้ผลดี ซึ่งเป็นบริเวณที่มีอยู่ระหว่าง 7.6–8.7 ซึ่งเขากล่าวว่าถ้าหากน้ำทะเลมีสภาพเป็นกรดอ่อน ๆ จะทำให้ปลามีโอกาสติดเชื้อโรคได้ง่ายและมีอัตราการตายสูงขึ้น

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2521) และ สวัสดิ วงศ์สมนึก และคณะ (2521) ได้ทดลองเลี้ยงปลากะรังในกระชังบริเวณทะเลสาบ จังหวัดสงขลา พบว่าที่ pH ระหว่าง 7.10–8.20 ปลาสามารถเจริญเติบโตได้ดี กระแสน้ำ (water current) บริเวณที่เลี้ยงปลาในกระชังจะต้องเป็นสถานที่ที่มีกระแสน้ำที่ไม่ไหลแรงนัก ควรไหลระหว่าง 0.2–0.5 เมตร/วินาที ถ้าหากกระแสน้ำไหลแรงเกินกว่า 1.5 เมตร/วินาที แล้วจะทำให้อัตราการเจริญเติบโตของปลาลดลง บริเวณรอบกระชังจะต้องมีการถ่ายเทน้ำเทออกจากตัวกระชังได้โดยสะดวกซึ่งจะส่งผลให้น้ำในกระชังมี D.O. สูง นอกจากนี้กระแสน้ำยังช่วยชะล้างสิ่งขับถ่ายและเศษอาหาร (Excretory Production) ของปลาออกไปจากกระชังอีกด้วย (Chua and Teng 1980)

7.5 ความลึกของน้ำบริเวณที่วางกระชัง (Depth of water at the culture site)

Chua and Teng (1978) และ Chua and Teng (1980) ได้แนะนำว่าบริเวณที่วางกระชัง (Cages) จะต้องมีความลึกพอสมควรท้องกระชังควรสูง

จากพื้นดินใต้น้ำ (bottom) อย่างน้อย 1 เมตรซึ่งวัดเมื่อระดับน้ำลดลงที่สุด (Low tide) ทั้งนี้เพื่อป้องกันไม่ให้ความขุ่นของบริเวณพื้นทะเลอันเกิดจากการกวนของกระแสน้ำและคลื่นรบกวนต่อปลาที่อาศัยอยู่ในตัวกระชัง ยังช่วยลดการติดเชื้อโรคของปลาและยังป้องกันมิให้พื้นของกระชังถูกับพื้นทะเล ซึ่งจะทำให้กระชังขาดปลาสามารถลอดหนีออกมาจากตัวกระชังได้

8. สิ่งมีชีวิตที่เกาะติดและการเจริญเติบโตอยู่กับที่และสัตว์อื่นในทะเลที่มีผลต่อการเลี้ยงปลาในกระชัง (Fouling Organism and Some Other Marine Organism Which May Effect to Cages Fish Culture)

สิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติด เป็นปัญหาหนึ่งของการเลี้ยงปลาในกระชังโดยเฉพาะบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศบริเวณเขต Tropical สิ่งมีชีวิตเกาะติดในทะเลพวกนี้สามารถเจริญแพร่พันธุ์ได้ดีโดยเฉพาะบริเวณกระชังที่เลี้ยงปลา (Mile 1972, Coche 1976, Moller 1976)

Coche (1976) กล่าวว่า สิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติด บริเวณชายฝั่งทะเลจะเจริญแพร่พันธุ์ได้ดีและรวดเร็วกว่าบริเวณแหล่งน้ำจืด (fresh water environment) สิ่งมีชีวิต ที่เกาะติดบริเวณตัวกระชังจะทำให้ปริมาณออกซิเจนในน้ำลดลงอีกด้วย สิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติด ที่พบว่าสามารถทำลายกระชังได้มากได้แก่พวก tunicates, algae, barnacles, mussels ฯลฯ

Chua and Teng (1980) รายงานว่ากระชังที่เลี้ยงปลา E. Salmoides บริเวณช่องแคบปีนัง ถ้าใช้อวนตาข่ายขนาดความกว้าง 37.5 มม. ซึ่งน้ำสามารถไหลผ่านกระชังได้ปริมาณ 60 % เมื่อเลี้ยงปลาผ่านไป 2 สัปดาห์ ถ้าทิ้งไว้ 1 เดือน หลังจากการเลี้ยงน้ำจะผ่านกระชังได้แค่ 13 % เท่านั้น ทั้งนี้ตาข่ายจะมีขนาดแคบลงเพราะว่าบริเวณตาข่ายมี สิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติด เกาะอยู่เต็มไปหมด นอกจากนั้นเขายังพบว่าสิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติด ที่พบมากบริเวณช่องแคบปีนังไม่น้อยกว่า 34 ชนิด ได้แก่ tunicates (Botryllus, Botrylloides, Symplegma and Trididemnum), mussels (Perna viridis) Oysters (Pinctada and Crossostrea) Algae

(Gracilaria and Enteromopha) และ Barnacles (Balanus) ส่วนสิ่งมีชีวิตที่เกาะติดขนาดใหญ่ (macrobiofouliers) ได้แก่ amphipods, nereids, Serpulids gastropods และ Bowerbankia สำหรับพวกชอบเกาะติดที่เป็นพืชได้แก่สาหร่ายต่าง ๆ

Cheah and Chua (1980) ได้แนะนำวิธีการกำจัดสิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติดที่เป็นพืชโดยใส่ปลาที่เป็นปลากินพืช (Herbivorous fish) ได้แก่ Rabbitfish (Siganus sp.) ลงไปในกระชังเพื่อให้ปลาชนิดนี้กินสาหร่ายที่ลอยมาเกาะติดและเจริญเติบโตอยู่บนกระชัง

Ben-yami (1974) รายงานว่าปลาสลิดหิน Siganus rivulatus สามารถกัดกินสาหร่ายที่ลอยมาติดอยู่กับกระชังได้มาก ซึ่งบางครั้งก็ทำให้ตัวกระชังขาดชำรุดได้ เนื่องจากการกัดของปลาสลิดหินพวกนี้

ทศพร วงศ์รัตน์ (2516) กล่าวว่าปลาสลิดหินชอบแทะเล็มสาหร่ายและสัตว์เล็ก ๆ ตามโขดหินและปะการัง, การกำจัดสิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติดออกจากกระชังจะทำให้ต้นทุนการเลี้ยงปลาสูงขึ้น (Mile ; 1972)

Ahmed et al (1978) ได้รวบรวมวิธีการกำจัดและป้องกันสิ่งมีชีวิตที่ดำรงชีพแบบเกาะติด ซึ่งวิธีการดังกล่าวสามารถนำมาใช้กับการเลี้ยงปลาทะเลในกระชังได้ 9 วิธี คือ

1. Manual cleaning การกำจัดโดยการใช้แปรงทองเหลืองหรือแปรงชนิดอื่นขัดถูออกจากวัสดุโดยตรง

2. Control of fouling by fresh water การใช้น้ำจืดมาแทนที่น้ำทะเลหรือการเปลี่ยนแปลงความเค็มอย่างรวดเร็วนั่นเอง

3. Control by creating anaerobic conditions การใช้สารเคมีพวกไฮโดรเจนซัลไฟด์ ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง

4. Control by changing pH กำจัดโดยการลดความเป็นกรดด่าง วิธีนี้จะมีการสิ้นเปลืองค่าใช้จ่ายมาก

5. Control by cathodic exfloliating surfaces การกำจัดโดยการใช้กระแสไฟฟ้าช็อคทำลาย

6. Control by anodic dissolution of heavy metals กำจัดโดยการใช้โลหะหนักบางชนิดเช่น ทองแดง หรือเอนไซม์บางชนิดเป็นตัวควบคุม

7. Elastomeric covering of the fouling areas ป้องกันโดยการใช้สารซึ่งประกอบด้วย Neoprene และ Tributyle tin oxide ทาบริเวณกระชัง

8. Control by antifouling paints การป้องกันโดยการใช้สีกันเพรียงมาทับกระชัง

9. Control by the use of chlorine กำจัดโดยการใช้คลอรีนละลายกับน้ำทะเลทำให้สิ่งมีชีวิตที่ชอบเกาะติดถึงแก่ความตายซึ่งวิธีนี้ใช้ได้ผลดีมาก

9. การกินกันเอง (Cannibalism)

ปลาที่กินเนื้อเกือบทุกชนิดเป็นปลาที่มีนิสัยชอบกินกันเอง ซึ่งเป็นปัญหาหนึ่งที่ทำให้ปลาสูญหายไปจากกระชังโดยมิรู้สาเหตุ (Mile 1976)

Fujiya (1976) รายงานว่า 50 % ของปลา yellowtail ที่เลี้ยงในประเทศญี่ปุ่นสูญหายไปเนื่องจากการกินกันเอง

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2521) สรุปว่าสาเหตุของการตายของปลาในที่เลี้ยงส่วนใหญ่เกิดจากการกินกันเองในระยะแรกของการเลี้ยง ซึ่งปลายังมีขนาดเล็กอยู่ การเจริญในแต่ละตัวยังมีความแตกต่างกันมาก ปลาตัวที่กินอาหารดีกว่า จะเติบโตเร็วกว่าปลาตัวไม่ค่อยได้กินอาหาร ถ้าหากปลากะรังมีการเจริญเติบโตในระดับที่ใกล้เคียงกันไม่แตกต่างกันมากนัก ปลากะรังจะไม่กินกันเองเลย

Chua and Teng (1980) สังเกตพบว่าปลากะรังปากแม่น้ำ E. Salmoides ที่มีขนาดความยาวตัวน้อยกว่า 15 ซม. สูญหายไปจากกระชังที่เลี้ยงประมาณ 5–6 %

เกือบทุกปี เขาได้แนะนำวิธีการแก้ไขการกินกันเองของปลาที่มีขนาดความยาวตัวต่ำกว่า 15 ซม.ไว้ดังนี้คือ

1. ความหนาแน่นของปลาที่พอเหมาะคือ 60 ตัว/$ม^3$

2. คัดเลือกปลาที่มีขนาดแตกต่างกันมากกว่า 2 ซม. ออกจากกระชังที่เลี้ยง เพื่อป้องกันการกินกันเอง

3. การให้อาหารแก่ลูกปลาควรให้อาหารให้ปลาอิ่มอยู่เสมอ

10. ความหนาแน่นที่พอเหมาะ (Optimum stocking density)

การเลี้ยงปลาในกระชังเป็นวิธีการเลี้ยงปลาได้ครั้งละจำนวนมาก ๆ ในพื้นที่จำกัด (Coche 1976) การ stock ปลาที่หนาแน่นมากเกินไป จะทำให้การไหลเวียนของน้ำพัดออกกระชังน้อยและช้าลงกว่าปกติ ซึ่งทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดน้อยลงด้วย ซึ่งจะส่งผลให้ Metabolic Waste ของปลาถูกกำจัดช้าลง ทำให้เกิดน้ำเสียได้ง่ายและจะเกิดโรคระบาดขึ้น (Hickling 1962, Bardach et al 1977 และ Mac Crimmon et al 1974)

ความหนาแน่นของปลาที่เลี้ยง (Optimum Stocking Density) ปลาทะเลที่เลี้ยงในกระชังจะแตกต่างกันไปตามชนิดของปลา สถานที่เลี้ยง ขนาดของปลา และรูปร่างของกระชังที่ใช้เลี้ยงปลาอีกด้วย. Fujiya (1976) รายงานว่าการเลี้ยงปลา yellow tail ในกระชังพบว่า ความหนาแน่นที่พอเหมาะของปลา คือ 80–200 ตัว/เมตร^3 เมื่อปลามีขนาดความยาวตัว 5–10 cm

Teng and Chua (1978) ได้ทดลองหา ความหนาแน่นที่พอเหมาะของปลากะรัง E. salmoides ที่เลี้ยงในกระชังโดยให้แต่ละกระชัง มีความหนาแน่นของปลาต่อพื้นที่แตกต่างกันคือ 15 ตัว/เมตร^3 30 ตัว/เมตร^3 60 ตัว/เมตร^3 และ 120 ตัว/เมตร^3 เพื่อดูผลจากผลผลิตที่ได้ต่อพื้นที่ (Net-yield Production) ซึ่งมีหน่วยเป็น กก/$ม^3$ ปรากฏว่าผลผลิตที่ได้สูงสุดคือ 120 ตัว/เมตร^3 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นน้ำหนัก ดีที่สุดคือ 15 ตัว/$ม^3$ อัตราการอยู่รอดไม่มีความแตกต่างกัน

อย่างมีนัยสำคัญที่ $P \leq 0.05$ คือมีอัตราการรอดถึง 93.0-96.0 % และ ๘๘.๘ % เมื่อความหนาแน่นของปลา 20 ตัว/$ม^3$ การประเมินผลจากการศึกษาที่กล่าวมาข้างต้นรวมทั้งผลที่ได้รับที่คุ้มค่าทางเศรษฐกิจ เขาสรุปว่าการเลี้ยงปลากะรังปากแม่น้ำให้ได้ผลดี และให้ผลผลิตสูงการลงทุนต่ำควร stock ปลา 60 ตัว/$ม^3$ ซึ่งเป็นความหนาแน่นของปลาที่พอเหมาะที่สุด

Chua and Teng (1979) สรุปว่า ความหนาแน่นของปลาที่พอเหมาะที่ดีจะต้องคำนึงถึงอัตราการตาย (mortality rate) สภาพแวดล้อมของปลาที่เลี้ยง (environmental condition) ระยะเวลาที่ปลาควรจะจับนำขึ้นมาใช้ประโยชน์ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อปลา ผลผลิตต่อพื้นที่เป็นต้น

11. การเลี้ยงปลากะรังและอาหารที่ใช้สำหรับเลี้ยง

การเลี้ยงปลากะรังในประเทศไทย ยังทำกันไม่กว้างขวางนัก การเลี้ยงปลากะรังขณะนี้กำลังอยู่ในขั้นแนะนำและส่งเสริมให้ประชาชนเลี้ยงตามชายฝั่งทะเล แต่ยังทำกันไม่กว้างขวางนัก ส่วนใหญ่การเลี้ยงยังอยู่ในระยะการทดลองดูผล เนื่องจากปลากะรังมีคุณค่าทางเศรษฐกิจและราคาค่อนข้างสูงโดยเฉพาะอย่างยิ่ง ปลากะรังปากแม่น้ำ (E. tauvina) เป็นปลาที่สามารถเลี้ยงให้เจริญเติบโตได้ผลดีไม่ว่าจะเป็นในบ่อดินหรือในกระชัง จะให้อัตราการเจริญเติบโตที่สูงมาก ฉะนั้นอาชีพการเพาะเลี้ยงปลากะรังอาจจะเป็นอาชีพหนึ่งที่จะช่วยเสริมสร้างฐานะทางเศรษฐกิจที่ดีแก่ครอบครัว แก่ผู้ประกอบอาชีพนี้ (สถานีประมงจังหวัดสงขลา, 2519)

Chen et al (1977) รายงานว่าการเลี้ยงปลากะรังปากแม่น้ำ (Eustuary grouper) ในกระชังตามบริเวณชายฝั่งทะเลของประเทศสิงคโปร์ก็ยังทำกันไม่กว้างขวางนัก วิธีการเลี้ยงก็ยังไม่ได้รับการพัฒนาให้สอดคล้องกับภาวะทางเศรษฐกิจในปัจจุบัน ชาวประมงที่เลี้ยงยังนิยมใช้อาหารที่เป็นพวกปลาเป็ด (trash fish) ซึ่งให้ผลต่อการเจริญเติบโตของปลากะรังที่เลี้ยงไม่ดีนัก ถ้าพิจารณากันทางด้านเศรษฐกิจคือจะได้ปลาขนาดที่ตลาดต้องการ (marketable size) 605 กรัม โดยใช้เวลาเลี้ยงถึง 6 เดือน ผลผลิตที่ได้ประมาณ 40 กิโลกรัม/$ม^2$/ปี ลูกปลาที่จะนำมาเลี้ยงส่วนใหญ่ได้จากการจับลูกปลาบริเวณชายฝั่งทะเลโดยชาวประมง. แต่อย่างไรก็ดีปริมาณความต้องการลูกปลาที่จะนำมาเลี้ยงไม่เพียงพอต้อง

Teng et al (1978) ได้ศึกษาความต้องการปริมาณโปรตีนของ E. salmoides, Moxwell จากการทดลอง 50, 60 และ 70 % โปรตีนตามลำดับ พบว่าที่ระดับโปรตีน 40–50 % ปลามีอัตราการเจริญเติบโตสูงสุด แต่เขาสรุปว่าอาหารที่มีปริมาณโปรตีน 40 % มีความเหมาะสมมากที่สุดที่คิดถึงทางด้านเศรษฐกิจโดยพิจารณาจากอัตราของพลังในอาหาร : พลังงานที่ปลาต้องการใช้ (Protein coloric to energy Coloric ratio) เป็น 1 : 1.06

อัศนีย์ มั่นประสิทธิ์ (2522) พบว่าอาหารที่เขาผสมในรูปกะปิซึ่งมีส่วนประกอบของปลาสด รำละเอียด ปลายข้าว ปลาป่น สามารถนำไปเลี้ยงปลากะรังแดง (Lutianus sp.) ปรากฏว่า อาหารชนิดนี้ดีมากและปลาสามารถเจริญเติบโตเร็วจากความยาวลำตัว 10 ซม. เป็น 25 ซม. ในเวลา 17 สัปดาห์

ปลากะรังเป็นปลากินเนื้อ (Carnivore fish) องค์ประกอบที่สำคัญของอาหารปลากินเนื้อจะต้องมีโปรตีนที่มากพอกับความต้องการของมัน

เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต (2524) กล่าวว่า ปลานิล และปลากะรังมีความต้องการโปรตีนประมาณ 40 % ถ้าหากให้อาหารที่มีระดับปริมาณโปรตีนมากเกินความต้องการ โปรตีนส่วนที่เหลือใช้จะถูกเปลี่ยนไปเป็นไขมันได้ ฉะนั้นการที่เราจะให้โปรตีนแก่ปลาจนเกินความต้องการ จะมีผลทำให้ปลามีไขมันเพิ่มขึ้นและอ้วนขึ้นนั้นเอง สำหรับไขมันอาหารปลากินเนื้อควรมีไขมันไม่ต่ำกว่า 5 % ไม่สูงกว่า 8 % ส่วนคาร์โบไฮเดรท (carbohydrate) พวกข้าวโพด แป้งมันสำปะหลัง รำปลายข้าว อาหารปลากินเนื้อควรมีอยู่ในช่วง 9–12 % ความถี่ในการให้อาหารควรพิจารณาเป็นพิเศษ ปกติปลากินเนื้อในธรรมชาติจะใช้เวลานานพอในการย่อยอาหารที่กินเข้าไป ถ้าให้อาหารสำเร็จรูปปลาจะย่อยได้เร็วยิ่งขึ้น ฉะนั้นควรให้อาหารถี่กว่าเนื้อปลา และปลาขนาดเล็กควรให้ถี่กว่าปลาที่มีขนาดใหญ่กว่า

12. ความถี่ของการให้อาหารปลา (frequency feeding)

การเจริญเติบโตของปลาที่เลี้ยงนั้นมีผลมาจาก biotic และ abiotic factor อาหารก็เป็นปัจจัยอย่างหนึ่งที่มีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาด้วยเช่นกัน

สั่งซื้อจากประเทศใกล้เคียง โดยเฉพาะอย่างยิ่งประเทศมาเลเซียและประเทศไทย ราคาลูกปลาทรงประมาณตัวละ 1.20–1.50 เหรียญสิงคโปร์ ($S^{\$}$) เป็นราคาในปี 1972

Chen et al (1977) กล่าวว่าสำหรับการเลี้ยงปลากะรังที่เป็นกิจการใหญ่ ๆ จำเป็นต้องหาแหล่งของลูกปลามาป้อนฟาร์ม ให้เพียงพอ นี้ก็เป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้มีการ Induced breeding เพื่อให้ได้ลูกปลาเพียงพอและได้ครั้งละมาก ๆ เพื่อเลี้ยงใน ฟาร์มใหญ่ ๆ แต่การทดลองขณะนี้เขายอมรับว่ายังได้ผลไม่เป็นที่น่าพอใจนัก

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2518) ได้ทดลองเลี้ยงปลากะรังปากแม่น้ำ E. tauvina ด้วยอาหารที่เป็นเนื้อปลาสด ราคาถูกโดยการทดลองเลี้ยง 4 กระชัง จำนวนปลากระชังละ 224 ตัว พบว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Food corverersion rate) เป็น 5.76, 3.23, 3.32, 3.20 ตามลำดับ

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2520) ได้ทดลองเลี้ยงปลากะรังปากแม่น้ำ (E. tauvina) ด้วยอาหารไก่ เนื้อ เป็นระยะเวลา 7 เดือน จำนวน 4 กระชัง พบว่าการเจริญเติบโต (Average weight gain per fish) เป็น 213, 231, 202 กรัม ตามลำดับและค่าเปลี่ยนแปลงของอาหารไปเป็นเนื้อปลาเป็น 3.48, 3.21, 3.62 และ 3.67 ตามลำดับ (น้ำหนักปลาเริ่มต้นเลี้ยง 20–30 กรัม)

สมชาติ สุขวงศ์ และคณะ (2521) ได้ศึกษาผลการเจริญเติบโตของปลากะรังปากแม่น้ำ (E. tauvina) ที่เลี้ยงในกระชังเขาสรุปว่า อาหารที่มีระดับโปรตีน 30, 40 45 และ 50 % ในระยะเวลาของการเลี้ยง 4 เดือน ๆ ผลปรากฏว่าอัตราการเจริญเติบโตของปลามีความสัมพันธ์กับระดับปริมาณโปรตีนในอาหารผสมที่มีระดับโปรตีน 50 % ซึ่งทำให้ปลากะรังมีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด อัตราการเจริญเติบโตจะสูงขึ้นตามระดับปริมาณโปรตีนที่สูงขึ้นคือ 20, 30, 40, 45 และ 50 % ตามลำดับ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ อาหารที่มีระดับปริมาณโปรตีน 50 % มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำสุดคือ 3.38 และ 2.59 อัตราการรอดตายของปลาในช่วง 4 เดือน มีอัตราการรอดตายในครั้งที่ 1 เป็น 80, 100, 84, 96 % และในครั้งที่ 2 เป็น 84, 84, 92 และ 84 % ในระดับปริมาณโปรตีนในอาหาร 20, 30, 40 และ 45 ตามลำดับ

Brett (1971) รายงานว่าความสามารถในการกินอาหารเพิ่มขึ้นของปลาจะมีความสัมพันธ์กันกับความจุของอาหารที่มีอยู่ในกระเพาะปลา ถ้าหากมีอาหารปริมาณมากตกค้างอยู่ในกระเพาะปลา ความสามารถในการย่อยจะน้อยและช้าลง ความสามารถในการย่อยอาหารของปลาได้ดีที่สุดก็คือ ตอนที่ในกระเพาะปลาว่างเปล่าไม่มีอะไรเหลืออยู่เลย

Teng et al (1978) รายงานว่าในปลากะรังปากแม่น้ำ E. tauvina ความถี่ของการให้อาหารที่เหมาะสม คือ 2 วัน/ครั้ง ผลจากการผ่าตัดกระเพาะปลาดูพบว่าภายใน 36 ชั่วโมง หลังจากให้อาหารปลาพบว่า มีอาหารปลาเหลืออยู่แค่ 5 % เท่านั้น ส่วน 95 % นั้นได้ถูกใช้ไปแล้ว

อาหารที่เหลือตกค้างอยู่ในกระเพาะปลามาก ๆ และเป็นเวลานาน ๆ นั้น จะทำให้ปลาตายได้เนื่องจากอาหารที่ตกค้างอยู่ไม่ย่อยหรือย่อยยาก จากการสังเกตดูปลา yellow tail (Harada, 1965)

Smit (1967) และ Kapoor et al (1975) ให้ข้อสังเกตว่าเป็นไปได้ที่ปลาซึ่งกินอาหารเข้าไปในกระเพาะไว้มาก ๆ แล้วอาหารไม่ย่อย ครั้งนี้อาจจะเป็นผลเนื่องมาจากกระเพาะปลาไม่หลั่งน้ำย่อยออกมาย่อยหรือหลั่งออกมาย่อยมาเกินไป (Over Secretion of gastric juices) อาหารที่อยู่ภายในกระเพาะปลาทำให้ปลาอึดอัดเกิดความปั่นป่วน (disturbances) และปลาจะว่ายน้ำกระวนกระวาย นี้ก็เป็นหลักฐาน (Evidance) อันหนึ่งที่สังเกตเห็นได้จากภายนอก

13. การสร้างที่หลบซ่อนเทียม (Artificial hides)

ปลากะรังเป็นปลาที่ชอบหลบซ่อยอยู่กับที่ตามซอกหิน ปะการัง หรือวัสดุที่จมอยู่ใต้น้ำเช่น ท่อนไม้ ยางรถยนต์ ฯลฯ ในการเลี้ยงปลากะรังเราต้องเข้าใจพฤติกรรม (Behavioure) ตามธรรมชาติของมันเป็นอย่างดี จะทำให้การเลี้ยงได้ผลดี ซึ่งถ้าหากสิ่งเหล่านี้จะเป็นผลยับยั้ง (Inhibited) ต่อการเจริญเติบโตของปลาที่เลี้ยงได้เช่นกัน ถ้าหากไม่มีวัสดุสำหรับหลบซ่อนแล้ว จะทำให้ปลาขอบมารวมกลุ่มอยู่ตามขอบมุม หรือก้นกระชัง

และว่ายน้ำไปมาเสียดสีกัน ซึ่งทำให้ปลาเกิดแผลตามส่วนต่าง ๆ ของลำตัว และเกิดการติดเชื้อโดยพวกแบคทีเรียโดยเฉพาะพวก Vibrio ได้ง่าย (Chua and Teng, 1980)

นอกจากนั้นการสร้างที่หลบซ่อนให้ปลาที่เลี้ยงในกระชังยังเป็นการประหยัดเนื้อที่ที่ใช้ในการเลี้ยงและยังประหยัดพลังงานของปลาที่สูญเสียไปจากการว่ายน้ำ ที่หลบซ่อนเทียมยังเป็นตัวขวางกั้นมิให้กระแสน้ำไหลผ่านกระชังแรงเกินไป ซึ่งเป็นประโยชน์ต่อผลผลิตที่จะได้รับอีกด้วย (Teng and Chua, 1979)

Teng and Chua (1979) ได้ทดลองใช้ยางรถยนต์เป็นที่หลบซ่อนเทียมของปลากะรังปากแม่น้ำ E. salmoide ที่เลี้ยงในกระชังโดยเขากำหนดให้แต่ละกระชังใส่ยางรถยนต์ตัดเป็นช่อง ๆ (Hiding space) โดยเขาคิดจากเนื้อที่ของช่องว่างที่ให้ปลาเข้าไปหลบซ่อนอยู่ ซึ่งแต่ละกระชังนั้นมี Hiding space แตกต่างโดยเขาคิดเป็นจำนวนปลาต่อเนื้อที่หลบซ่อน (ซ.ม.^{3}/ตัว) ซึ่งเขาเลี้ยงปลา 7 กระชังดังนี้

ช่องที่หลบซ่อน (ซม.^{3}/ตัว) : 0 116, 181, 222, 251, 272, 289

ความหนาแน่นของปลา (ตัว/ม^3) : 60, 84, 108, 132, 156, 180, 204

โดยปกติการเลี้ยงปลากะรังที่เคยทดลองเลี้ยงมาโดยไม่มีที่หลบซ่อนเทียมใส่ลงไปในกระชัง ความหนาแน่นที่พอเหมาะ คือ 60 ตัว/ม^3 จะได้ผลผลิตเป็นน้ำหนักต่อเนื้อที่ประมาณ 8.5 กก/ม^3 ถ้าหากใส่ที่หลบซ่อน (hides) ลงไปสามารถจุปลาได้ถึง 156 ตัว/ม^3 และได้ผลผลิตเป็นน้ำหนักต่อเนื้อที่ถึง 19.5 กก/ม^3 ภายหลังจากเลี้ยง 3 เดือน

การทดลองครั้งนี้สรุปให้เห็นได้ว่า ช่องที่หลบซ่อน 251 ซม^3/ตัว และความหนาแน่น 156 ตัว/ม^3 จะทำให้ปลาสามารถเจริญเติบโตได้ดีและให้ผลผลิตสูงกว่าระดับอื่นถึง 230 %

14. ผลของการผสมฮอร์โมนบางชนิดลงในอาหาร (Growth Promoters)

พวก anabolic hormones และฮอร์โมนที่ช่วยในการเจริญเติบโตบางชนิดที่ใส่ลงเป็นส่วนผสมของอาหาร ซึ่งทำให้สัตว์ที่กินอาหารนั้นเข้าไปมีผลกระตุ้นให้มีความเจริญเติบโตรวดเร็วขึ้นกว่าปกติ โดยเฉพาะการใส่ฮอร์โมนลงในอาหารผสมใช้สำหรับเลี้ยงปลา พบว่าฮอร์โมนบางชนิดสามารถเร่งให้ปลาเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (Mc Bride and Fagerluad, 1973)

Chua and Teng (1980) ได้ทดลองใช้ฮอร์โมน 2 ชนิดผสมลงในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลากะรังปากเม่น้ำ E. salmoides ฮอร์โมนที่ใช้เป็นตัวเร่งการเจริญเติบโต 2 ชนิดคือ 17-α-methyltestosterone และ nitrovin ซึ่งมีชื่อทางการค้าว่า Payzone® ซึ่งฮอร์โมนชนิดที่ 1 คือ 17-α-methytestosterone, Bride and Fagerlund (1973) ได้ใช้เป็นตัวเร่งการเจริญเติบโตของปลา young coho Salmone, Oncorhynchus kisutch พบว่าที่ความเข้มข้น 10 ppm ที่ผสมลงในอาหารทำให้ปลา เซลมอน ชนิดนี้เจริญเติบโตได้อย่างรวดเร็ว ซึ่ง ขนาด (dosage) หรือความเข้มข้นของฮอร์โมนที่เหมาะสมจะใช้นั้นจะขึ้นอยู่กับชนิดของปลาด้วย

(Chua and Teng (1980) พบว่าใน Estuary grouper, dosage ที่เหมาะสมที่สุดคือ 9 mg/kg ของอาหาร หรือ 9 ppm และไม่ควรให้เกิน 12 ppm ถ้าให้ขนาดเกินกว่านี้มันจะมีผลยับยั้งการเจริญเติบโตของปลา ผลปรากฏว่าปลาที่ถูกเลี้ยงด้วยอาหารที่มีส่วนผสมของ 17 - α -methyltestosterone ปลากะรังปากแม่น้ำ E. salmoides จะโตเร็วกว่าปกติ (control) ถึง 43.3 % ส่วน Nitrovin ซึ่งเป็น hormone ที่ใช้กันทั่วไปโดยเฉพาะในอาหารหมู ไก่ ปรากฏว่าช่วงเร่งการเจริญเติบโตเร็วกว่าปกติถึง 62.8 % ที่ความเข้มข้น (concentration) 1 g/kg ของอาหาร

ฮอร์โมนพวกนี้จะมีผลต่อการเจริญเติบโตของปลานอกจากนั้นยังมีอิทธิพล ทำให้การพัฒนาของทอมเพศ เกิดเปลี่ยนเพศ และทำให้ปลาเกิดพฤติกรรมทางเพศที่เรียกว่า "Courtship behaviour" ซึ่งทั้งนี้ขึ้นอยู่กับขนาด (Dosage) ที่ใช้ตามความเหมาะสมกับชนิดของปลาด้วย (Yamamoto, 1958 and Yamazaki, 1976)