

การเพาะพันธุ์ปลาบู๋ทรายเพื่อการค้า¹

Commercial Production of Pla Boo (*Oxyeleotris marmoratus*) Fry

วิทย์ ธารชลานุกิต²

Wit Tarnchalanukit

ABSTRACT

Experiments on breeding of Pla Boo (*Oxyeleotris marmoratus*) for the commercial purpose were conducted at the Department of Aquaculture, Faculty of Fisheries, Kasetsart University during December 1981 — September 1983 by comparing the breeding methods between induced spawning by hormone injections and natural controlled reproduction. Growth and survival of fish fry fed continuously hard boiled egg yolk, rotifers, and water fleas were also measured and estimated.

Breeding of Pla Boo under the natural controlled reproduction method gave 80.44% hatchability whereas induced spawning by hormone injection gave 67.08% hatchability.

Thirty thousands of yolk-stage larvae from 2 breeding methods and 5,000 larvae from each of 3 replications were used to observe growth and survival for a period of 60 days. Three days after the yolk-sac was completely absorbed, it was found that 3,831 (76.62%) fish of 0.33 – 0.37 cm long survived. After feeding with hard boiled egg yolk for 5 day, the fish grew up to 0.39 – 0.45 cm and 2,159 (43.18%) fish survived; after feeding with microplankton (green water) for 23 days, the fish grew up to 0.71 – 0.97 cm and 1,048 (20.96%) fish survived; after feeding with young water fleas for 23 days, the fish grew up to 1.37 – 1.61 cm and 753 (15.06 %) fish survived; and after feeding with various sizes of water fleas for 15 days, the fish grew up to 1.50 – 1.78 cm and 691 (13.82%) fish survived. As for fish obtained from natural controlled reproduction, it was found that 4,251 (85.02%) fish of 0.33 – 0.37 cm long survived. After feeding with hard boiled egg yolk for 5 days, the fish grew up to 0.39 – 0.45 cm and 2,577 (51.54%) fish survived; after feeding with microplankton (green water) for 23 days, the fish grew up to 0.83 – 1.00 cm and 1,483 (29.66%) fish survived; after feeding with young water fleas for 15 days, the fish grew up to 1.43 – 1.67 cm and 1,171 (23.42%) fish survived; and after feeding with various sizes of water fleas for 15 days, the fish grew up to 1.50 – 1.89 cm and 1,037 (20.74%) fish survived.

The above results revealed that the natural controlled reproduction was the better breeding method. Feeding fish larvae with the combinations of hard boiled egg yolk and living food organisms with the amount according to the respective sizes of fish assured the high survival rate up to commercial quantity.

บทคัดย่อ

การวิจัยเพาะพันธุ์ปลาบู๋ทรายเพื่อการค้า
ได้ดำเนินการที่ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง

มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ตั้งแต่เดือนธันวาคม
2524-กันยายน 2526 เพื่อทราบวิธีการเพาะพันธุ์
ปลาบู๋ทรายที่ทรงคุณภาพสามารถทำถึงขั้นการค้าได้

- 1 เป็นโครงการวิจัยภายใต้การกำหนดหัวข้อ สาขาเกษตรและชีววิทยาของสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ปีงบประมาณ พ.ศ. 2524
- 2 ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์

และศึกษาการเจริญเติบโตและจำนวนรอดของลูกปลาบุทรายที่จัดระบบอนุบาลต่อเนื่องตามอายุด้วยไข่ต้มสุก แพลงค์ตอนขนาดเล็ก (น้ำเขียว) และไรน้ำ

การวิจัยพบว่า การเพาะพันธุ์ปลาบุโดยวิธีช่วยธรรมชาติให้อัตราฟัก 80.44% ส่วนการเพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมนให้อัตราฟัก 67.08%

การปล่อยลูกปลาภายหลังฟักออกเป็นตัวที่ได้จากการเพาะทั้ง 2 วิธี ไปอนุบาลในบ่อคอนกรีตวิธีละ 3 บ่อ ๆ ละ 5,000 ตัว รวมทั้งสิ้นจำนวน 6 บ่อ เป็นเวลานาน 60 วัน พบว่าเมื่อลูกปลาอายุครบ 3 วัน ลูกอาหารยุบหมด ลูกปลาที่เกิดจากการเพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมน มีขนาด 0.33–0.37 ซม. เหลือรอด 3,831 ตัว หรือ 76.62% ภายหลังเลี้ยงด้วยไข่ต้มสุกเป็นเวลา 5 วัน ลูกปลาโตได้ขนาด 0.39–0.45 ซม. เหลือรอด 2,159 ตัว หรือ 43.18% ภายหลังเลี้ยงด้วยแพลงค์ตอน (ในน้ำเขียว) เป็นเวลา 23 วัน ลูกปลาเติบโตได้ขนาด 0.71–0.97 ซม. เหลือรอด 1,048 ตัว หรือ 20.96% ภายหลังเลี้ยงด้วยไรน้ำวัยอ่อนเป็นเวลา 15 วัน ลูกปลาเติบโตได้ขนาด 1.37–1.61 ซม. เหลือรอด 753 ตัว หรือ 15.06% และภายหลังเลี้ยงด้วยไรน้ำละขนาดเป็นเวลา 15 วัน ลูกปลาเติบโตได้ขนาด 1.50–1.78 ซม. เหลือรอด 691 ตัว หรือ 13.82% ส่วนลูกปลาที่เกิดจากการเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติ มีขนาด 0.33–0.37 ซม. เหลือรอด 4,251 ตัว หรือ 85.02% ภายหลังเลี้ยงด้วยไข่ต้มสุกเป็นเวลา 5 วัน ลูกปลาโตได้ขนาด 0.39–0.45 ซม. เหลือรอด 2,577 ตัว หรือ 51.54% ภายหลังเลี้ยงด้วยแพลงค์ตอน (ในน้ำเขียว) เป็นเวลา 23 วัน ลูกปลาเติบโตได้ขนาด 0.83–1.00 ซม. เหลือรอด 1,483 ตัว หรือ 29.66% ภายหลังเลี้ยงด้วยไรน้ำวัยอ่อนเป็นเวลา 15 วัน ลูกปลาเติบโตได้ขนาด 1.43–1.67 ซม. เหลือรอด 1,171 ตัว หรือ 23.42% และภายหลังเลี้ยงด้วยไรน้ำละขนาดเป็นเวลา 15 วัน ลูกปลาเติบโตได้ขนาด 1.50–1.89 ซม. เหลือรอด 1,037 ตัว หรือ 20.74%

จากผลการวิจัยพบว่า การเพาะพันธุ์ปลาบุทรายโดยวิธีช่วยธรรมชาติให้ผลดีกว่า และอนุบาลลูกปลาต่อเนื่องตามขนาดปลาด้วยไข่ต้มสุกและชีวัน-

ทรีย์ขนาดเล็กมีจำนวนรอดตายสูง มั่นใจว่าสามารถผลิตถึงขั้นการค้าได้

คำนำ

ปลาบุทราย *Oxyeleotris marmoratus* (Bleeker) เป็นปลาบุชนิดที่มีขนาดใหญ่ที่สุดในโลก (Koumans, 1953) เลี้ยงกันมากในเขตจังหวัดนครสวรรค์ ชัยนาท อุทัยธานี สุพรรณบุรี อ่างทอง เป็นปลาน้ำจืดเศรษฐกิจของไทยมานานเกือบ 20 ปีแล้ว ในต่างประเทศนิยมบริโภคกันมากในญี่ปุ่น ฮองกง มาเลเซีย สิงคโปร์ ในประเทศไทยเราเองมีผู้นิยมรับประทานกันนานประมาณ 10 ปี และปริมาณความต้องการยิ่งสูงขึ้นเป็นลำดับ ราคาซื้อขายกันในประเทศเวลานี้อยู่ในระดับตามขนาดกิโลกรัมละ 150–195 บาท บางช่วงอาจถึง 220 บาท และเป็นปลาน้ำจืดที่ทำเงินตราเข้าประเทศได้ปีละหลายสิบล้านบาท (งานพัฒนาการเลี้ยงปลาในกระชัง, 2525 และ 2526; ไพศาลและวิเชียร, 2520; สิทธิ, 2524; สมปอง และกำธร, 2521) จนสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติเห็นถึงความสำคัญและกำหนดหัวข้อเพื่อให้นักวิจัยที่เกี่ยวข้องแจ้งความจำนงค์โดยส่งร่างโครงการเพื่อพิจารณาคัดเลือกนักวิจัยที่สมควรจะได้รับการสนับสนุนเงินอุดหนุนวิจัยให้ทำการวิจัยเรื่องดังกล่าว

ในระยะเวลา 10 ปีที่ผ่านมา การทดลองเพาะพันธุ์ปลาบุทรายโดยนักวิชาการได้ดำเนินการมาโดยตลอด บ้างได้รายงานและบ้างก็มิได้รายงานไว้ และในระยะ 5 ปีที่ผ่านมา ความสนใจในการเพาะพันธุ์ปลาบุทรายมีมากขึ้น การเพาะพันธุ์วิธีฉีดฮอร์โมนแล้วปล่อยให้พ่อแม่ปลาวางไข่เองในที่กักขัง ปล่อยให้ฟักออกเป็นตัว แยกอนุบาลด้วยอาหารจำเพาะ เช่น ไข่แดงต้มสุก โรติเฟอร์ (น้ำเขียว) และไรน้ำ ลูกปลาบุทรายวัยอ่อนมีอายุรอดอยู่ได้ในระดับ 3–14 วัน แล้วตาย (กำธร, 2514; กำธรและถาวร, 2514, 2517; เมฆและวิทย์, 2522; พรชัย, 2493; สนธิพันธุ์และชัยศิริ, 2526; Tan and Lam, 1973)

การตายของลูกปลาบุทรายวัยอ่อนซึ่งมีอายุเพียง 3–14 วัน เป็นที่สนใจอย่างยิ่งว่าอะไรเป็นเหตุ

นอกจากนี้ วิธีการที่จะกระตุ้นให้พ่อแม่พันธุ์ปลาทรายผสมพันธุ์วางไข่อย่างมีประสิทธิภาพยังศึกษากันอยู่

ความสนใจเกี่ยวกับการเพาะและอนุบาลลูกปลาทรายให้เหลือรอดและเติบโตถึงขนาดปล่อยป้อนเลี้ยงให้เพียงพอกับความต้องการ ได้เกิดขึ้นในวงวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งภาครัฐบาลและภาคเอกชนเป็นอย่างมาก แต่ยังไม่ประสบผลสำเร็จเป็นที่น่าพอใจ (ชัยศิริและอมร, 2523; สนธิพันธ์และชัยศิริ, 2526; วิเชียรและยงยุทธ, 2522) และเชื่อมั่นว่าจะทำได้ด้วยการนำเทคโนโลยีไปประยุกต์อย่างมีประสิทธิภาพกับปลาชนิดดังกล่าวนี้

การวิจัยเพาะพันธุ์ปลาทราย กระทำโดยมีวัตถุประสงค์ที่จะให้เกษตรกรถือปฏิบัติเป็นการค้าได้เป็นสำคัญ จึงได้ทำการเลือกเปรียบเทียบวิธีการเพาะขยายพันธุ์ปลาทรายโดยกรรมวิธีฉีดฮอร์โมนกับวิธีช่วยธรรมชาติ และศึกษาการเจริญเติบโตพร้อมจำนวนรอดของลูกปลาที่จัดระบบการอนุบาลวิธีตัดต่อเนื่องตามอายุด้วยไข่ต้มสุก แผลงค์ตอนขนาดเล็ก (น้ำเขียว) และไรน้ำ

อุปกรณ์และวิธีการ

พ่อแม่พันธุ์ปลาทรายที่เลี้ยงไว้ใช้ในการทดลองทั้งสิ้น 100 ตัว ซื้อมาจากแหล่งรวบรวมในเขตจังหวัดสุพรรณบุรี เขตมีนบุรี จังหวัดกรุงเทพ และจากบ่อปลาเอกชนหลายบ่อในเขตจังหวัดฉะเชิงเทรานำมาเลี้ยงไว้ในบ่อคอนกรีตกลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2.00 เมตร ลึก 1.50 เมตร จำนวน 5 บ่อ ณ ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2524-เดือนกันยายน 2526 ให้เนื้อปลาเป็นอาหารวันละ 2 มื้อ

คัดพ่อแม่พันธุ์ปลาเฉพาะที่มีไข่แก่น้ำเชื้อดีแยกไว้เป็น 2 กลุ่ม กลุ่มแรกนำไปเพาะโดยกรรมวิธีฉีดฮอร์โมน และให้ผสมพันธุ์วางไข่เองในตู้กระจก ขนาด $18 \times 18 \times 30$ นิ้ว ตู้ละ 1 คู่ จำนวน 10 คู่ เป็นปลาที่มีน้ำหนักอยู่ในระดับ 220-300 กรัม กลุ่มที่ 2 จำนวน 10 คู่ เป็นปลาที่มีน้ำหนักตั้งแต่ 280-480 กรัม นำไปเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติในบ่อดิน เนื้อที่ผิวน้ำ 300 ตารางเมตร ลึก 1.20 เมตร มีแผ่นกระเบื้อง

กระดาขนาด 30×40 ซม. ติดด้ามไม้กล้วยพัดไปปักไว้ที่บริเวณเชิงลาดต่ำจากระดับผิวน้ำ 30-40 ซม. ห่างกันแผ่นละ 1.20-1.50 เมตร เพื่อให้ปลาวางไข่ติดโดยรอบบ่อเพาะ

นำไข่ที่ได้รับการผสมซึ่งติดที่แผ่นกระเบื้องกระดาจากปลาทั้ง 2 กลุ่ม ไปฟักในตู้กระจกขนาด $18 \times 18 \times 30$ นิ้ว ใส่ น้ำลึก 35 ซม. ตู้ละ 1 รัง มีแอร์ปั๊มตลอด

ย้ายลูกปลาทรายวัยอ่อนก่อนที่จะถึงอาหารจะยุบหมด (อายุ 3 วัน) ที่ได้จากการเพาะทั้ง 2 วิธี ไปอนุบาลในบ่อคอนกรีต ขนาด 2.00/4.00 เมตร ลึก 0.60 เมตร จำนวน 2 ชุด ๆ ละ 3 ซ้ำ ๆ ละ 5,000 ตัว ด้วยอาหารที่เตรียม ดังนี้ (1) ไข่ต้มสุก ไข่ไข่ไก่ต้มสุกจนแข็ง นำเฉพาะไข่แดงไปละลายน้ำกรองด้วยถุงพลาสติกขนาดช่องตา 50 ไมครอน นำส่วนที่ละลายแขวนลอยในน้ำไปให้ลูกปลากิน (2) แผลงค์ตอนขนาดเล็ก (น้ำเขียว) เตรียมโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์ (ปุ๋ยมูลไก่ 125 กรัม ผสมกับรำข้าวละอียด 75 กรัม ต่อน้ำ 1 ตัน) ระหว่างเพาะแผลงค์ตอน ใช้ดิฟเทอเร็กซ์ใส่ลงในบ่อเพาะเข้มข้น 1.50 ppm. เพื่อทำลายศัตรูชีวินทรีย์ขนาดเล็กด้วย การเก็บเกี่ยว ใช้เครื่องสูบน้ำไฟฟ้าสูบน้ำในบ่อเพาะผ่านการกรองด้วยถุงแผลงค์ตอนขนาดช่องตา 50 ไมครอน นำแผลงค์ตอนขนาดเล็กที่ลอดผ่านถุงไปเลี้ยงลูกปลาทรายวัยอ่อนในบ่ออนุบาลชั้นต้น (3) ไรน้ำวัยอ่อน เตรียมโดยการใช้ปุ๋ยอินทรีย์เช่นเดียวกัน ไรน้ำที่เก็บเกี่ยวได้ กรองด้วยถุงแผลงค์ตอนขนาดช่องตา 70 ไมครอน นำไรน้ำที่ลอดผ่านถุงแผลงค์ตอนไปเลี้ยงลูกปลา

การให้อาหารต่อเนื่องได้กำหนดอายุ ดังนี้

อายุ 1-3 วัน	ระหว่างถุงอาหารทยอยยุบ (ไม่ให้อาหาร)
อายุ 3-7 วัน	เลี้ยงด้วยไข่ต้มสุก
อายุ 8-30 วัน	เลี้ยงด้วยแผลงค์ตอนขนาดเล็ก (น้ำเขียว)
อายุ 31-45 วัน	เลี้ยงด้วยไรน้ำวัยอ่อน
อายุ 46-60 วัน	เลี้ยงด้วยไรน้ำ
คละขนาด	

ผล

การเพาะพันธุ์และการฟักไข่

จากการใช้แม่ปลาขนาดน้ำหนักตั้งแต่ 220–300 กรัม จำนวน 10 ตัว นี๊ดด้วยฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองของปลาใน ในอัตรา (0.5–1.0) + (2.0–3.0) โคส ห่างกัน 12 ชั่วโมง แม่ปลาทุกตัว (100%) วางไข่ หลังจากการฉีดครั้งที่ 2 ภายในเวลา 3–6 วัน จำนวนไข่ที่วางตั้งแต่ 19,360–29,472 ฟอง (เฉลี่ย 23,693 ฟอง) ช่วงฟัก 3–6 วัน ที่อุณหภูมิ 27–29°C จำนวนฟักออกเป็นตัวตั้งแต่ 11,483–21,876 ตัว หรือ 46.17–87.74% (เฉลี่ย 15,876.6 ตัว หรือ 67.08%) (ตารางที่ 1)

ในการปล่อยพ่อแม่พันธุ์ปลาบุทราย น้ำหนักตั้งแต่ 280–480 กรัม จำนวน 10 คู่ ลงในบ่อดินขนาด 300 ตารางเมตร แล้วจัดทำรังวางไข่ให้ พบว่าปลาผสมพันธุ์วางไข่ติดรังหลังจากปล่อยพ่อแม่พันธุ์ปลา 5 วัน และหลังจากนั้นได้ทำการตรวจทุก ๆ 3 วัน ทุกครั้งที่ตรวจพบไข่ปลาที่รังวางไข่จำนวนตั้งแต่ 1–2 รัง และแต่ละเดือนรวบรวมไข่ได้ตั้งแต่ 3–5 รัง โดยเฉพาะระหว่างเดือนพฤษภาคม–ตุลาคม ส่วนเดือนพฤศจิกายน และระหว่างเดือนกุมภาพันธ์–เมษายน พบบ้างแต่ไม่ชุกชุม ส่วนเดือนธันวาคม–

มกราคม ไม่พบปลาวางไข่เลย (ตารางที่ 5) จากการสุ่มรังวางไข่ที่มีไข่ติดจำนวน 10 รัง (จาก 23 รัง) พบว่า จำนวนไข่ที่วางตั้งแต่ 20,539–43,875 ฟอง (เฉลี่ย 34,253.2 ฟอง) ช่วงฟัก 2–6 วัน ที่อุณหภูมิ 27–29°C จำนวนฟักออกเป็นตัวตั้งแต่ 15,800–35,538 ตัว หรือ 74.44–83.01% (เฉลี่ย 27,665.8 ตัว หรือ 80.44%) (ตารางที่ 2)

การเจริญเติบโตและจำนวนรอด

จากการนำลูกปลาบุทรายที่ฟักออกเป็นตัวใหม่ ๆ ที่ได้จากการเพาะทั้ง 2 วิธี ไปอนุบาลในบ่อคอนกรีต วิถีละ 3 บ่อ ๆ ละ 5,000 ตัว รวม 6 บ่อ พบว่าลูกปลาอายุ 1–3 วัน จะมีความยาว 0.33–0.37 ซม. ให้อาหารจะขยุบหมดเมื่ออายุได้ 3 วัน ลูกปลาที่เพาะได้โดยวิธีฉีดฮอร์โมนตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 3,453–4,085 ตัว เฉลี่ย 3,831 ตัว หรือ 76.62% และลูกปลาเริ่มกินอาหารในวันที่ 4 หลังจากฟักออกเป็นตัว ลูกปลาอายุ 3–7 วัน ให้ไข่ต้มสุกเป็นอาหาร เมื่ออายุครบ 7 วัน ลูกปลาเติบโตมีความยาว 0.39–0.45 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 1,896–2,479 ตัว เฉลี่ย 2,159 ตัว หรือ 43.18% ลูกปลาอายุ 8–30 วัน ให้แพลงค์ตอนขนาดเล็ก (น้ำเขียว) กินเป็นอาหาร เมื่ออายุครบ 30 วัน ลูกปลา

ตารางที่ 1 จำนวนไข่และจำนวนฟักเป็นตัวของปลาบุทรายที่เพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมน

ลำดับที่	แม่ปลา นน.-กรัม	จำนวนไข่ที่ วาง-ฟอง	จำนวนฟัก เป็นตัว	คิดเป็นส่วนร้อย
1	265	21,800	13,351	61.24
2	235	20,526	16,533	80.55
3	260	23,095	14,075	61.04
4	290	27,051	21,530	79.59
5	250	20,304	15,799	77.81
6	270	25,753	11,891	46.17
7	300	29,472	19,607	66.53
8	220	19,360	11,483	59.31
9	280	24,933	21,876	87.75
10	275	24,627	12,531	50.79
เฉลี่ย	264.5	23,693.0	15,867.6	67.08

ตารางที่ 2 จำนวนไข่และจำนวนฟักออกเป็นตัวของปลาบุทรายที่เพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติในบ่อดิน

รังไข่	จำนวนไข่—ฟอง	จำนวนฟักเป็นตัว	คิดเป็น ส่วนร้อย
1	43,857	35,538	80.99
2	20,539	16,983	82.69
3	41,281	31,373	76.00
4	40,837	34,712	85.00
5	32,482	24,636	75.85
6	21,334	15,880	74.44
7	38,527	34,278	88.97
8	33,432	25,708	76.89
9	29,834	24,023	80.52
10	40,391	33,527	83.01
เฉลี่ย	34,253.2	27,665.8	80.44

หมายเหตุ ไม่ทราบน้ำหนักแม่ปลาที่วางไข่แต่ละรัง แต่น้ำหนักเมื่อปล่อยอยู่ระหว่าง 280–480 กรัม และสุ่มมาจำนวน 10 รัง จากรังไข่ที่ได้ทั้งหมด 23 รัง

เติบโตมีความยาว 0.71–0.97 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 663–1,754 ตัว เฉลี่ย 1,048 ตัว หรือ 20.96% ลูกปลาอายุ 31–45 วัน ให้ไร่น้ำว่ายอ่อนกินเป็นอาหาร เมื่ออายุครบ 45 วัน ลูกปลาเติบโตมีความยาว 1.37–1.61 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 603–1,183 ตัว เฉลี่ย 753 ตัว หรือ 15.06% หลังจากนั้นได้อนุบาลด้วยไร่น้ำละขนาด จนอายุครบ 60 วัน พบว่าลูกปลาเติบโตได้ขนาด 1.50–1.78 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 537–834 ตัว เฉลี่ย 691 ตัว หรือ 13.82% (ตารางที่ 3)

สำหรับลูกปลาที่เพาะได้โดยวิธีช่วยธรรมชาติเมื่ออายุครบ 3 วัน ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 3,841–4,531 ตัว เฉลี่ย 4,251 ตัว หรือ 85.02% และลูกปลาจะเริ่มกินอาหารในวันที่ 4 หลังจากฟักออกเป็นตัวเช่นเดียวกัน ลูกปลาอายุ 3–7 วัน ให้ไข่ต้มสุกเป็นอาหาร เมื่ออายุครบ 7 วัน ลูกปลาเติบโต

มีความยาว 0.39–0.45 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 1,843–2,964 ตัว เฉลี่ย 2,577 ตัว หรือ 51.54% ลูกปลาอายุ 8–30 วัน ให้แพลงก์ตอนขนาดเล็ก (น้ำเขียว) กินเป็นอาหาร เมื่ออายุครบ 30 วัน ลูกปลาเติบโตมีความยาว 0.83–1.00 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 512–2,072 ตัว เฉลี่ย 1,483 ตัว หรือ 29.66% ลูกปลาอายุ 31–45 วัน ให้ไร่น้ำว่ายอ่อนกินเป็นอาหาร เมื่ออายุครบ 45 วัน ลูกปลาเติบโตมีความยาว 1.43–1.67 ซม. ตรวจนับจำนวนรอดได้ระหว่าง 697–1,769 ตัว เฉลี่ย 1,171 ตัว หรือ 23.42% หลังจากนั้นได้อนุบาลด้วยไร่น้ำละขนาด จนถึงอายุครบ 60 วัน พบว่าลูกปลาเติบโตได้ขนาด 1.50–1.89 ซม. นับจำนวนรอดได้ 696–1,467 ตัว เฉลี่ย 1,037 ตัว หรือ 20.74% (ตารางที่ 4)

วิจารณ์และสรุป

จากผลการวิจัยปรากฏว่า การเพาะพันธุ์ปลาบุทรายสามารถกระทำได้ผลทั้ง 2 วิธี คือ เพาะโดยกรรมวิธีฉีดฮอร์โมน และเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติ แต่อัตราฟักของไข่ที่ได้จากการเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติ ได้ถึง 80.44% สูงกว่าไข่ที่ได้จากการเพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมน ซึ่งได้เพียง 67.08% ทั้งนี้อาจเป็นเพราะความเข้มข้นของฮอร์โมนที่ใช้สูงเกินไปไม่พอเหมาะ หรือขนรับกับชั้นการเจริญเติบโตของไข่ปลา และ/หรือเชื้อพันธุ์ ซึ่งมีผลให้ทั้งไข่และเชื้อพันธุ์ที่ปกติมีน้อย และลูกปลาที่ได้อ่อนแอกว่า ซึ่งส่วนใหญ่พบว่าลูกปลาดายมากในช่วงที่เซลล์กำลังพัฒนา (differentiation) และระยะคัพพะ การอนุบาลลูกปลาบุทรายด้วยการจัดระบบการให้อาหารตามขนาดปลาพบว่าลูกปลาที่เพาะได้โดยวิธีช่วยธรรมชาติขนาดประมาณ 1.75 ซม. มีจำนวนรอดถึง 20.74% ส่วนลูกปลาที่เพาะได้โดยวิธีฉีดฮอร์โมนขนาด 1.68 ซม. รอดเพียง 13.82% ทั้งนี้เพราะลูกปลาที่เพาะได้โดยวิธีฉีดฮอร์โมนอ่อนแอกว่า แต่ภายหลังกินไร่น้ำได้พบว่าแข็งแรงดี ลูกปลาทั้ง 2 กลุ่มที่มีขนาดดังกล่าวเป็นขนาดของลูกปลาที่ปลอดภัย และอนุบาลต่อด้วยไร่น้ำ ลูกปลาจะเจริญเติบโตเร็วและมีจำนวนรอดตายในช่วงดังกล่าวสูง (เมฆและวิทย์, 2522) มั่นใจว่า

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโตและจำนวนรอดของลูกปลาที่เกิดจากการเพาะโดยกรรมวิธีฉีดฮอร์โมนซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดต่อนื่องตามอายุ

อายุ (วัน)	ระหว่างอุอาหารยุบ		ชนิดอาหาร							
			ไข่ต้มสุก		แพลงค์ตอนขนาดเล็ก (ในน้ำเขียว)		ไรน้ำวัยอ่อน		ไรน้ำละขนาด	
	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)
1-3	0.33-0.37	3,831 (76.62%) (3,453-4,085)	0.39-0.45	2,159 (43.18%) (1,896-2,479)	0.71-0.97	1,048 (20.96%) (863-1,754)	1.37-1.61	753 (15.06%) (603-1,183)	1.50-1.78	691 (13.82%) (537-834)
4-7										
8-30										
31-45										
46-60										

หมายเหตุ เลี้ยงจากการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ ๆ ละ 5,000 ตัว

ตารางที่ 4 การเจริญเติบโตและจำนวนรอดของลูกปลาที่เกิดจากการเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติซึ่งเลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดต่อนื่องตามอายุ

อายุ (วัน)	ระหว่างอุอาหารยุบ		ชนิดอาหาร							
			ไข่ต้มสุก		แพลงค์ตอนขนาดเล็ก (ในน้ำเขียว)		ไรน้ำวัยอ่อน		ไรน้ำละขนาด	
	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)	ขนาด (ซม.)	จำนวนรอด (ตัว)
1-3	0.33-0.37	4,251 (85.02%) (3,841-4,537)	0.39-0.45	2,577 (51.54%) (1,843-2,964)	0.83-1.00	1,483 (29.66%) (512-3,072)	1.43-1.67	1,171 (23.42%) (697-1,769)	1.50-1.89	1,037 (20.74%) (696-1,467)
4-7										
8-30										
31-45										
46-60										

หมายเหตุ เลี้ยงจากการทดลองทั้งหมด 3 ซ้ำ ๆ ละ 5,000 ตัว

ตารางที่ 5 จำนวนรังวางไข่ที่รวบรวมได้ตั้งแต่เดือน
พฤษภาคม 2525 – เมษายน 2526

ปี พ.ศ. / เดือน	จำนวนรังวางไข่ที่เก็บรวบรวมได้
2525	
พฤษภาคม	2
มิถุนายน	2
กรกฎาคม	3
สิงหาคม	5
กันยายน	4
ตุลาคม	2
พฤศจิกายน	1
ธันวาคม	—
2526	
มกราคม	—
กุมภาพันธ์	1
มีนาคม	1
เมษายน	2
รวม	23

สามารถปรับปรุงเพิ่มปริมาณผลิดเพื่อการค้าได้ แต่การผลิตลูกปลาให้มีปริมาณมากดังกล่าว ต้องเสียค่าใช้จ่ายในการผลิตอาหารสูงมาก ไม่แน่ว่าจะคุ้มทุน ถ้าจะเปรียบเทียบการเพาะพันธุ์ปลาทั้ง 2 วิธี พอสรุปได้ว่า การเพาะพันธุ์ปลาโดยวิธีช่วยธรรมชาติให้ผลดีกว่าการเพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมน เพราะสามารถเพาะขยายพันธุ์ได้เกือบตลอดปี (ยกเว้นช่วงที่อุณหภูมิอากาศและน้ำต่ำ) ส่วนการเพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมนดำเนินการได้เฉพาะระหว่างเดือนพฤษภาคม-ตุลาคม เท่านั้น ทั้งนี้เพราะช่วงดังกล่าวเป็นช่วงของจุดสุดยอด (peak) ของการวางไข่ ไม่เสียเวลาและค่าใช้จ่ายดังเช่นการเพาะโดยกรรมวิธีฉีดฮอร์โมน และอัตราฟักของไข่ก็สูงกว่า (จากการเปรียบเทียบความสัมพันธ์ระหว่างปริมาณไข่ที่วางกับจำนวนฟักออกเป็นตัว แบบ Simple Linear Regression พบว่า การเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติได้ค่า $Y = -1871.26 + 0.8623 x$, $r = 0.9768$ ส่วนการเพาะโดยวิธีฉีดฮอร์โมน ได้ค่า $Y = -1089.5 + 0.6238$

X , $r = 0.5205$) ดังนั้น หากจะดำเนินการเพาะขยายพันธุ์เพื่อการค้า สมควรเลือกใช้วิธีเพาะโดยวิธีช่วยธรรมชาติ

อาหารที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน นับตั้งแต่ไข่คัมสุก ต้องคัมนานไม่ต่ำกว่า 30 นาที ทั้งนี้เมื่อนำไข่แดงไปละลายน้ำแล้ว จะทำให้อนุภาคไข่แดงมีขนาดเล็กลง เบา และแขวนลอยอยู่ในน้ำได้นาน โอกาสที่ปลาจะกินได้มากขึ้น และต้องระวังการเกิดเชื้อรา (*Saprolegnia sp.*) ถ้าให้มากเกินไปจนการเกิดเชื้อรา (น้ำเขียว) ที่ใช้เป็นอาหารลูกปลาวัยอ่อนนั้น จากการตรวจดูด้วยกล้องจุลทรรศน์พบว่า มีทั้งแพลงก์ตอนสัตว์และแพลงก์ตอนพืช โดยเฉพาะโรติเฟอร์ที่พบทั่วไปในน้ำที่รวบรวมจากบ่อเพาะมีหลายชนิดและจำนวนมาก นับได้ในระดับตั้งแต่ 78-2,130 ตัว/ลบ.ซม. ส่วนใหญ่มีขนาดโตกว่าความกว้างของปากลูกปลา ยกเว้นโรติเฟอร์วัยอ่อนและโรติเฟอร์เพศผู้ซึ่งมีขนาดเล็ก โรติเฟอร์บางชนิดเปลือกอ่อน บางชนิดเปลือกแข็ง โรติเฟอร์ชนิดเปลือกอ่อน เมื่อใกล้ตายหรือตายแล้วขนาดจะหดเล็กลง ลูกปลาสามารถเลือกใช้เป็นอาหารได้นอกนั้นเป็นแพลงก์ตอนพืชซึ่งมีไม่น้อยกว่า 80% ของจำนวนแพลงก์ตอนทั้งหมด ในจำนวนแพลงก์ตอนสีเขียวพบว่า *Pandorina sp.* ในกลุ่ม Valvov มีอยู่ในทางเดินอาหารของลูกปลาวัยอ่อนด้วยจำนวนมาก เชื่อว่าการเลือกชนิดแพลงก์ตอนที่มีขนาดเล็ก (30-40 ไมครอน) และตรงกับที่ลูกปลากินแล้ว แยกเลี้ยงเดี่ยวให้ได้ปริมาณมากใช้เลี้ยงปลา จะช่วยให้จำนวนลูกปลาเหลือรอดระหว่างอนุบาลมากขึ้น

ส่วนไรน้ำ (*Moina sp.*) วัยอ่อน ควรได้กรองด้วยความระมัดระวังและมั่นใจว่าได้เฉพาะไรน้ำวัยอ่อนเท่านั้นและปริมาณมากพอ เมื่อใช้ออนุบาลลูกปลา จะทำให้ลูกปลาโตเร็วมากและแข็งแรง

ระหว่างอนุบาลลูกปลาไม่ควรเปิดแสงสว่างให้ส่องผิวน้ำในบ่ออนุบาลมากเกินไป เพราะลูกปลาวัยอ่อนไม่ชอบแสง มิเช่นนั้นจะมีผลกระทบถึงจำนวนรอด ถ้าอาหารไม่หนาแน่นพอ การเคลื่อนไหวของลูกปลาทำให้สูญเสียพลังงานมาก ถ้ากินอาหารน้อยลูกปลาจะอ่อนเพลียและตายสูง

การตายของลูกปลาวัยอ่อนในช่วง 2 สัปดาห์แรก ดังผลงานวิจัยในอดีตที่อ้างถึงข้างต้นนั้น เมื่อเปรียบเทียบด้านผลการวิจัยครั้งนี้สรุปได้ว่า การตายของลูกปลาวัยอ่อนดังกล่าวนั้น ชนิดและขนาดของอาหารที่ขานรับกับอายุและขนาดลูกปลาเป็นเหตุ

การอนุบาลลูกปลาบุทรายอาจดำเนินการได้ 2 วิธี คือ อนุบาลแบบประณีตภายใต้โรงเรือนเพาะฟักซึ่งลงทุนสูง แต่มีประสิทธิภาพ หากผู้ผลิตไม่อาจลงทุนดังกล่าวได้ ก็อาจนำลูกปลาไปอนุบาลในบ่อดินที่เตรียมอาหารธรรมชาติด้วยการใส่ปุ๋ยให้เกิดน้ำเขียวแต่จำนวนเหลือรอดต่ำ (เมฆและวิทย์, 2522) ทั้งนี้ย่อมขึ้นอยู่กับ การดูแลรักษาเป็นสำคัญ

ภายหลังฟักออกเป็นตัวแล้ว มวนก้นเขียวเป็นศัตรูที่ร้ายกาจ มวนก้นเขียว 1 ตัว สามารถทำอันตรายลูกปลาถึงตายได้วันละหลายสิบตัว ควรใช้น้ำมันพืชราดที่ผิวน้ำทุกวันเว้นวัน หรือใช้อวนมุ้งกันบ่ออนุบาลไว้ จะช่วยกำจัดและป้องกันศัตรูดังกล่าวได้

เอกสารอ้างอิง

- คำธร โพธิ์ทองคำ และ ถาวร ชลระเฒ. 2514. การเลี้ยงปลาบุทรายด้วยอาหารปลาสดบด อาหารเม็ด และลูกปลาเล็ก ๆ, น. 112-116. ใน รายงานประจำปี 2514. แผนกทดลองและเพาะเลี้ยง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- คำธร โพธิ์ทองคำ และ ถาวร ชลระเฒ. 2517. การทดลองเลี้ยงลูกปลาบุทรายวัยอ่อน, น. 25-28. ใน รายงานประจำปี 2517. แผนกทดลองและเพาะเลี้ยง, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- งานพัฒนาการเลี้ยงปลาในกระชัง. 2525. การเลี้ยงปลาบุทรายในกระชัง. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 1/2525. โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทย, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 22 น.
- งานพัฒนาการเลี้ยงปลาในกระชัง. 2528. การเลี้ยงปลาในกระชังในประเทศไทย. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 1/2528. โครงการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทย, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 42 น.
- ชัยศิริ ศิริกุล และ อมร บัวผัน. 2523. การเพาะและการอนุบาลลูกปลาบุ. วารสารการประมง. 33 (1) : 37-39.
- เมฆ บุญพราหมณ์ และ วิทย์ ธารชลาณกิจ. 2522. การเพาะขยายพันธุ์ปลาบุทรายด้วยกรรมวิธีฉีดฮอร์โมน. รายงานผลการวิจัย, คณะประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 12 น.
- พรชัย นพวงศ์. 2493. การวางไข่ของปลาบุทราย. ข่าวการประมง. 3 (3) : 349-352.
- ไพศาล จัวงพานิช และ วิเชียร เปล่งฉวี. 2520. การศึกษาและวิจัยเกี่ยวกับปลาบุทราย, น. 24-40. ใน รายงานประจำปี 2520. สถานีประมงจังหวัดนครสวรรค์, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- วิเชียร เปล่งฉวี และ ยงยุทธ ทักนิณ. 2522. การอนุบาลลูกปลาบุทราย, น. 16-23. ใน รายงานประจำปี 2522. สถานีประมงจังหวัดนครสวรรค์, กรมประมง, กรุงเทพฯ.
- สนธิพันธ์ ผาสุกดี และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2526. การทดลองอนุบาลลูกปลาบุทรายโดยใช้โรติเฟอร์น้ำจืด, น. 31-42. ใน เอกสารประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 21 สาขาประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ.
- สนธิพันธ์ ผาสุกดี และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2526. การอนุบาลลูกปลาบุ. วารสารการประมง. 36 (1) 55-59.
- สิทธิ บุญยรัตนผลิต. 2524. โรคของปลาบุ. วารสารการประมง. 34 (6) : 683-689.
- สมปอง หิรัญวัฒน์ และคำธร โพธิ์ทองคำ. 2521. ชีวิตวิทยาของปลาบุทราย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2521. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ กรมประมง, กรุงเทพฯ. 23 น.
- Koumans, F.P. 1953. Fishes of the Indo-Australian Archipelago. E.J. Brill, Leiden, Netherlands. 423 p.
- Tan, O. K.K. and T.J. Lam. 1973. Induced breeding and early development of the marble goby (*Oxyleotris marmoratus* Blk.) Aquaculture. 2 : 411-423.