

พัฒนาการของคัพพะของปลาแมนดาริน, *Synchiropus splendidus* (Herre, 1927) ในที่กักขัง

Embryonic development of Mandarinfish, *Synchiropus splendidus* (Herre, 1927) in Captive Systems

วิรัช เจริญดี^{1*}, เสาวภา สวัสดิ์พีระ¹, วรเทพ มุทววรรณ¹, วิลาวรรณ พวงสันเทียะ¹
และ พัชริดา สอนพงษ์¹

Wiracha Charoendee^{1*}, Saowapa Sawatpeera¹, Vorathap Muthuwan¹,
Wilaiwan Phuangsanthia¹ and Patcharida Sonpong¹

บทคัดย่อ: ปลาแมนดารินเป็นปลาทะเลสวยงามที่ได้รับความนิยมจากผู้เลี้ยงสัตว์ทะเล เพราะมีสีสันสวยงามและสะดุดตามากชนิดหนึ่ง อีกทั้งยังคงเป็นที่ต้องการของตลาดค้าสัตว์ทะเลสวยงาม จึงมีศักยภาพเพียงพอที่จะพัฒนาไปสู่การเพาะเลี้ยงเพื่อป้อนตลาดค้าสัตว์ทะเลสวยงามและช่วยลดการจับจากธรรมชาติ ในการพัฒนาเทคนิคการเพาะเลี้ยงปลาแมนดารินจำเป็นต้องมีการศึกษาด้านชีววิทยาการสืบพันธุ์และพัฒนาการของคัพพะ เพื่อทราบช่วงระยะเวลาของการวางไข่ และระยะเวลาที่ปลาฟักไข่ในแต่ละรอบ จากการศึกษาพบว่า ปลาแมนดารินเพศเมียสามารถวางไข่ได้ตลอดทั้งปี โดยทำการรวบรวมไข่ปลาแมนดารินจากพ่อแม่พันธุ์ที่เลี้ยงในระบบ ที่อุณหภูมิ น้ำ 24.0-28.4 องศาเซลเซียส พัฒนาการของคัพพะ แบ่งออกเป็น 8 ระยะ ได้แก่ Zygote Period; Cleavage Period; Blastula Period; Gastrula Period; Segmentation period; Pharyngula period; Hatching period; Early larval period โดยแต่ละระยะใช้เวลาในการพัฒนาการหลังจากการปฏิสนธิดังนี้ (+SD) 0.00±0.02 ชั่วโมง; 0.02±0.26 ชั่วโมง; 1.33 ±3.37 ชั่วโมง; 3.43±1.22 ชั่วโมง; 5.52±0.26 ชั่วโมง; 7.40±1.12 ชั่วโมง; 12.00 ±2.00 ชั่วโมง; 14.00±2.00 ชั่วโมง ตามลำดับ ตัวอ่อนจึงฟักออกจากไข่

คำสำคัญ: ปลาแมนดาริน, คัพพะปลาแมนดาริน, พัฒนาการ

ABSTRACT: Mandarin fish species are popular among hobbyists because of their attractive coloration. Mandarin fish (*Synchiropus splendidus*) is one of the ornamental fish species that has high potential for aquaculture to supply the aquarium trade. It is crucial therefore to have an understanding on the embryonic development and spawning cycle. Eggs were collected from broodstock and maintained in aquaria until spawning. The Mandarin fish spawning occurs all year round in 24-28.4°C. water. From observations on embryonic development, 8 clear developmental stages could be determined: zygote period (±SD) 0.00±0.02 hours; cleavage period 0.02±0.26 hours; blastula period 1.33±3.37 hours; gastrula period 3.43±1.22 hours; segmentation period 5.52±0.26 hours; pharyngula period 7.40±1.12 hours; hatching period 12.0 ±2.0 hours; early larval period 14.0±2.0 hours.

Keywords: Embryonic development, Mandarin fish, *Synchiropus splendidus*

¹ สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา

Institute of Marine Science, Burapha University, Thailand

* Corresponding author: wiracha@buu.ac.th

บทนำ

การเพาะเลี้ยงปลาแมนดารินนั้นในปัจจุบันยังไม่มีมีการเพาะเลี้ยงเป็นการค้ามากนัก เนื่องจากยังไม่มีเทคโนโลยีการผลิตที่เหมาะสม ถึงแม้ปัจจุบันจะมีความต้องการของตลาดเพิ่มมากขึ้น ซึ่งปลาที่ได้มาเกิดจากการจับมาจากธรรมชาติ ก็มักจะประสบปัญหาต่าง ๆ เช่น การตายเนื่องจากวิธีการจับ การขนส่งลำเลียงไม่ดีเท่าที่ควร ทำให้ผู้เลี้ยงได้ปลาแมนดารินมาในสภาพที่อ่อนแอ หรือตายเนื่องจากการที่ผู้เลี้ยงไม่ศึกษาให้ถี่ถ้วน ซึ่งอาหารของปลาแมนดารินคือโคพิพอด (Harpacticoid and Cyclopoid copepods) ไดอะตอม (Diatoms) หอยฝาเดียวขนาดเล็ก (Gastropods) ฟอแรมมินิเฟอรัน (Foraminiferans) เคย (Mysids) หนอนปล้อง (Polychaete worms) ออสตราคอด (Ostracods) และไข่ของสัตว์ขนาดเล็กเป็นอาหาร (Sadovy et. al., 2001) เป็นต้น ดังนั้นในแต่ละปีเราต้องสูญเสียปลาแมนดารินที่จับจากธรรมชาติไปเป็นจำนวนมาก ในขณะนี้การเพาะขยายพันธุ์ปลาแมนดารินยังไม่ประสบความสำเร็จเท่าที่ควร และการศึกษาเกี่ยวกับการเพาะเลี้ยงปลาแมนดารินยังไม่ก้าวหน้ามากนัก การศึกษาการดำรงชีวิต การเจริญพันธุ์ และพฤติกรรม การสืบพันธุ์ของปลาแมนดารินนับว่าเป็นส่วนหนึ่งที่จะมีผลทำให้การพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะขยายพันธุ์ปลาแมนดารินประสบความสำเร็จและจะลดการนำพ่อแม่พันธุ์ปลาแมนดารินจากธรรมชาติมาใช้ในการเพาะเลี้ยงในอนาคตได้ สิ่งสำคัญที่จะทำให้การเพาะขยายพันธุ์ปลาแมนดารินประสบความสำเร็จ และสามารถพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะขยายพันธุ์ปลาแมนดารินจนถึงขั้นสามารถขยายพันธุ์ปลาแมนดารินในเชิงพาณิชย์ และให้สอดคล้องกับแนวทางอนุรักษ์ควบคู่กันไปได้นั้น คือการศึกษาพื้นฐานทางชีววิทยาของปลาแมนดารินซึ่งเป็นสิ่งสำคัญสิ่งแรกเพื่อใช้ในการกำหนดรอบของการผลิต ทราบช่วงระยะเวลาของการวางไข่และระยะเวลาที่ปลาฟักไข่ในแต่ละรอบ เพื่อที่จะนำไปสู่เป้าหมายนั้นได้

วิธีการศึกษา

ดำเนินการทดลอง ณ โรงเรียนสาธิต งานวิจัยเพาะเลี้ยงสัตว์และพืชทะเล สถาบันวิทยาศาสตร์ทางทะเล มหาวิทยาลัยบูรพา ในช่วงเดือน มกราคม พ.ศ. 2556 – กันยายน พ.ศ.2557 โดยทำการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาแมนดารินในระบบที่จัดตั้งขึ้น ระบบที่ใช้ในการเลี้ยงประกอบด้วยตู้กระจก 1 ตู้ ซึ่งประกอบด้วย 2 ส่วน คือ ตู้กระจกที่ใช้เลี้ยงและตู้กระจกที่ใช้สำหรับวางที่ดักไข่ เมื่อปลาทำการผสมพันธุ์วางไข่ในตอนพลบค่ำแล้ว ไข่จะลอยและล้นโดยผ่านทางท่อเข้าไปสู่ภาชนะที่เป็นท่อพีวีซีที่ห่อหุ้มด้วยผ้ากรองตาถี่ (ที่ไข่ไม่สามารถหลุดออกได้แต่น้ำสามารถไหลผ่านได้ตลอดเวลา) โดยเฝ้าเก็บไข่หลังจากที่ไข่ปฏิสนธิจึงเริ่มดำเนินการทดลองโดยเก็บตัวอย่างไข่ที่ได้รับการผสมทันที เพื่อตรวจสอบการเปลี่ยนแปลงระยะพัฒนาการ ทุกนาที่ในช่วง 3 ชั่วโมงแรก ทุก 10 นาที ในช่วงชั่วโมงที่ 3-6 ชม. ทุก 30 นาที ในช่วงชั่วโมงที่ 3-6-12 ชม. และทุก 45 นาที จนกระทั่งไข่ฟักออกเป็นตัว ตัวอย่างที่เก็บมาในแต่ละครั้งจะนำมาใช้ในการศึกษาภายใต้กล้องจุลทรรศน์สเตอริโอทันที โดยทำการวัดขนาดของไข่ด้วยโปรแกรม Image – pro plus บันทึกภาพด้วยกล้องดิจิตอลถ่ายภาพนิ่งที่ติดกับกล้องจุลทรรศน์ การเปลี่ยนแปลงจนกระทั่งไข่ฟักออกเป็นตัว

ผลการศึกษา

พัฒนาการของคัพพะปลาแมนดาริน แบ่งตามลักษณะการเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ ลักษณะของไข่ปลาแมนดาริน เป็นไข่ประเภทไข่ลอย (pelagic) มีรูปร่างทรงกลม (spherical) ไม่มีสี (colorless) โดยไข่มีขนาดของเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 0.64-0.72 มิลลิเมตร และทำการศึกษาค้นหาพัฒนาการทั้งสิ้น จำนวน 5 ครั้ง (Figure 1)

พัฒนาการของคัพพะ สามารถแบ่งขั้นของการพัฒนาของคัพพะออกได้เป็น 8 ระยะต่างกันและมีระยะเวลาที่ใช้ในการพัฒนาแต่ละช่วงที่อุณหภูมิ 24-28.4 (°C) ตาม Table 1

Table 1 Embryonic development of *Synchiropus splendidus* for the 14.00±2.00 hours characterized after spawning

Stage (Period)	Characteristic
Zygote Period	The earliest developmental stage (After spawning)
Cleavage Period	Beginning of embryo fission that call the cell is “blastomere”, and the number of cells is continuous multiple while the embryo size is decreased
Blastula Period	Early gastrula stage. Beginning of embryo formation.
Gastrula Period	Some of the blastoderms move to the end of embryo, A little before the closure of blastopore.
Segmentation period	Germ ring had reached to half of the yolk diameter in lateral view. Kupffer's vesicle formation.
Pharyngula period	This stage of beginning of many organ such as the spinal cord, a post, anal, tail, a notochord, a dorsal neural blue, a segmented musculature, and gill arches.
Hatching period	The melanophores appear in the late stages are scattered dorsally on the embryo and on a part of the yolk sac near the embryo. The xanthophores are on the lateral part of embryo and on the yolk sac.

**Figure 1** Development of embryonic of *Synchiropus splendidus* for 14.00±2.00 hours after spawning

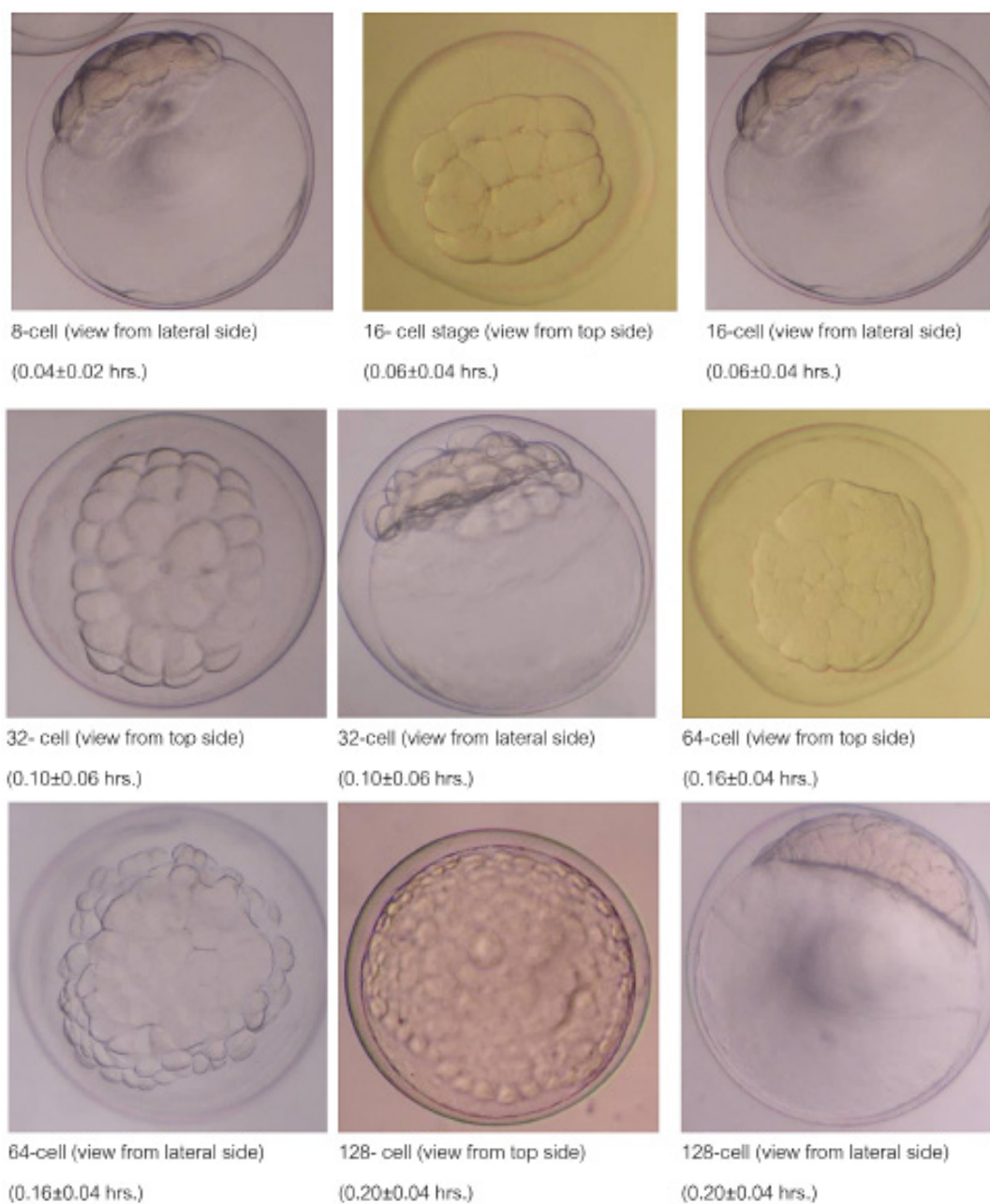


Figure 1 Development of embryonic of *Synchiropus splendidus* for 14.00±2.00 hours after spawning
(Continue)



Figure 1 Development of embryonic of *Synchiropus splendidus* for 14.00±2.00 hours after spawning
(Continue)

วิจารณ์

จากการศึกษาพัฒนาการของคัพภะของปลาแมนดาริน พบว่ามีความใกล้เคียงกับการศึกษาของ Sadovy et al. (2001) พัฒนาการของปลาแมนดาริน ชนิดเดียวกันที่อุณหภูมิ 24-26°C ซึ่งมีขนาดของไข่ค่อนข้างใกล้เคียงกันที่ขนาด 0.7-0.8 มิลลิเมตร แต่มีความแตกต่างกันของระยะเวลาในการฟักเป็นตัว เนื่องจากอุณหภูมิของน้ำที่ใช้เลี้ยงแตกต่างกัน ดังนั้นที่ระยะเวลา 12.5 ชม. ที่อุณหภูมิ 28.5°C และ 16 ชม. ที่อุณหภูมิ 24°C แต่ระยะเวลาในการฟักออกเป็นตัวหลังการปฏิสนธิใกล้เคียงกันที่ 14.00 ± 2.00 ชม. และพัฒนาการของคัพภะมีความใกล้เคียงกันกับการศึกษาของ Takita (1980) ในปลากลุ่ม Dragonet 3 สปีชีส์ คือ *Callionymus flagris*, *C. richardsoni* และ *C. ornatipinnis* ซึ่งเป็นปลาในครอบครัวเดียวกัน

สรุป

ลักษณะไข่ของปลาแมนดาริน เป็นไข่แบบลอย รูปร่างทรงกลม ไม่มีสี ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางเท่ากับ 0.64-0.72 mm. พัฒนาการของคัพภะตั้งแต่ไข่ได้รับการปฏิสนธิจนกระทั่งฟักออกเป็นตัวใช้เวลา 14.00 ± 2.00 ชม. และระยะพัฒนาการของคัพภะสามารถแบ่งออกเป็น 8 ระยะ ที่อุณหภูมิ 24-28.4 (°C)

เอกสารอ้างอิง

- Sadovy et al. 2001. Early development of the mandarin fish, *Synchiropus splendidus* (Callionymidae). Aquarium science and Conservation. 3: 253-263.
- TAKITA. 1980. Embryonic Development and Larvae of Three Dragonets. Bulletin of the Japanese Society of Scientific Fisheries . 46: 1-7.