



จากการศึกษาอายุปลาที่สามารถวางไข่ได้ พบว่าปลากัดเริ่มวางไข่ได้ตั้งแต่อายุ 6 เดือน แต่ไข่ไข่น้อยประมาณ 400-500 ฟอง เมื่ออายุระหว่าง 8-12 เดือน จึงให้ไข่มากขึ้นถึง 1000 ฟอง ซึ่งใกล้เคียงกับผลการศึกษาของ ประหยัด อมาตยกุล (2492) และ อรดี อินทวงศ์ (2507) ซึ่งรายงานว่า ปลากัดตัวเมีย อายุประมาณ 5-6 เดือน เริ่มวางไข่ได้

การวางไข่แต่ละคราวในการผสมแต่ละครั้ง พบว่าในช่วงแรกที่พอปลาเริ่มออกตัวรีดแม่ปลา ประมาณ 30-60 นาที ยังไม่มีการวางไข่ หลังจากนั้นจึงวางไข่คราวละ 10-50 ฟอง ทั้งนี้ได้จากการศึกษาแม่ปลาน้ำหนักไม่เกิน 3 กรัม ใกล้เคียงกับ Axelrod (1965) ซึ่งรายงานว่าวางไข่คราวละ 10-40 ฟอง แต่ Rugh (1962) รายงานว่า การวางไข่แต่ละครั้งมีจำนวน 0-120 ฟอง จำนวนที่มากถึง 100 ฟองนี้ อาจขึ้นอยู่กับขนาดของแม่ปลาคูวัย เพราะจากการศึกษาพบว่า ปลาอายุน้อย และขนาดตัวเล็ก ให้ไข่น้อยกว่าปลาอายุมาก และขนาดตัวใหญ่กว่า นอกจากนี้ในระยะหลังของการผสม ตั้งแต่ชั่วโมงที่ 2 เป็นต้นไป จำนวนไข่ที่วางคราวหนึ่งๆ ลดลงเหลือประมาณ 8-12 ฟอง หลังจากนั้น แม่ปลาจะเลิกวางไข่ โดยหนีไปอยู่มุมอ่าง

ระยะเวลาที่วางไข่ทั้งหมดในการผสมคราวหนึ่งๆ จากการศึกษากการวางไข่ของ ปลากัด ขนาดน้ำหนักตัว 1.8-3.0 กรัม พบว่าใช้เวลาระหว่าง 2-6 ชั่วโมง แต่เมื่อแยกตัวเมียที่เคยวางไข่แล้วไปเทียบชวคกับตัวผู้ใหม่อีก 2 วัน จะนำมาผสมและวางไข่ได้อีก ซึ่งต่างจากการศึกษาของ Rugh (1962) และ อรดี อินทวงศ์ (2507) ซึ่งรายงานว่า เวลาวางไข่ทั้งหมด 6-48 ชั่วโมง อาจเป็นเพราะ ภายหลังจากวางไข่ระยะหนึ่งแล้ว จะหยุดพักการวางไข่ชั่วคราวราว 24 ชั่วโมง แล้วจึงเริ่มวางไข่ได้อีก แต่จากการทดลองปล่อยแม่ปลาไว้ในอ่างเดียวกับพ่อปลาซึ่งกำลังดูแลไข่ พบว่าพ่อปลาคอยไล่ไม่ให้แม่ปลาเข้ามาใกล้หอคอกซึ่งมีไข้อยู่ และถ้าถึงไวนานๆ พ่อปลาจะไล่กัดแม่ปลาซึ่งถึงแม้จะไม่ได้เข้าไปใกล้หอคอกก็ตาม จนถึงตาย แต่ถ้านำไปผสมในอ่างใหม่ จะสามารถผสมและวางไข่ได้อีก

อุณหภูมิที่เหมาะสมในการวางไข่ อยู่ระหว่าง 26 °C - 28 °C ซึ่งใกล้เคียงกับ Rugh (1962) ที่รายงานว่า ปลาวางไข่ที่ 78 °F (25.6 °C) และ Axelrod (1962) แนะนำว่าควรผสมที่อุณหภูมิ 82 °F (27.7 °C) ดังนั้นระยะที่ปลาวางไข่จึงมีโคเคลออปี เวณฤดูหนาว ซึ่งจากการทดลองผสมปลากัดที่อุณหภูมิต่ำกว่า 20 °C ปลาไม่วางไข่ และไม่มี courtship คอย ที่อุณหภูมิ 21 °C แม่ปลาบางตัววางไข่บางเล็กน้อย ไข่ไม่มี fertilization อาจเนื่องจาก sperm ไม่สามารถมีชีวิตอยู่ได้ในอุณหภูมินั้น

เวลาที่ปลาผสมพันธุ์ (mate) และวางไข่ อยู่ระหว่าง 8.00 - 14.00 น. ส่วนใหญ่เริ่มวางไข่ตั้งแต่ 8.00 - 10.00 น. ซึ่งเป็นระยะที่มีแสงสว่างไม่จกน้ก การผสมของไข่ปลากัดเป็นแบบ external fertilization ขณะที่ mating จะสังเกตเห็นการเปลี่ยนแปลงเกิดขึ้นที่ germinal disc ภายใน 5-20 นาที นับจากแม่ปลาเริ่มวางไข่ โดยจะสังเกตเห็นว่าไข่เปลี่ยนจากลักษณะที่มีเป็นใสชั้นที่บริเวณ germinal disc แล้วเริ่มเกิด 1 st cleavage ทันที

การเจริญเติบโตของไข่ภายหลัง fertilization ไข่ใช้เวลา 36-38 ชั่วโมงจึงฟักเป็นตัว ซึ่งใกล้เคียงกับผลงานของ Axelrod (1965) ซึ่งรายงานว่า ไข่ใช้เวลาเจริญเติบโตตั้งแต่วางไข่จนเป็นตัว ราว 30-40 ชั่วโมง Coates (1951) พบว่า ไข่ฟักเป็นตัวในราว 2 วัน และ Rugh (1962) เสนอว่าไข่จะฟักภายใน 36 ชั่วโมง

ขั้นตอนของการเจริญเติบโตภายหลัง fertilization เกิดรวดเร็วมาก อาจเป็นเพราะไข่มีขนาดเล็กมาก ปริมาณของ yolk น้อย ไข่ได้ในเวลาจำกัด จึงต้องมีการเจริญเติบโตจนถึงชั้นหาอาหารได้เอง ก่อนที่ yolk จะถูกใช้ไปหมด

หลังจากไข่ถูกผสมแล้ว Zygote มีการเจริญเติบโตคล้ายกับที่พบในปลาชนิดอื่น แต่ระยะเวลาการเจริญเติบโตต่างกัน ทั้งนี้ขึ้นอยู่กับชนิดของปลา เช่น เปรียบเทียบกับการเจริญเติบโตของตัวอ่อนของปลาสร้อย Pangasius sutchi ไข่ปลาสร้อยมีขนาดใหญ่กว่าไข่ปลากัด กว้าง 1.2 มม. ไม่รวม outer membrane ฟักเป็นตัวในเวลา 23 ชั่วโมง (วนิช วารีกุล, 1968) ทั้งนี้อาจเป็นเพราะขนาดตัวอ่อนของปลาสร้อยใหญ่กว่าตัวอ่อนของปลากัด ต้องการอาหารมากกว่า จึงฟักเป็นตัวเร็วเพื่อกิน

อาหารไคเอง

นอกจากนี้ อุดมภูมียังมีส่วนเกี่ยวข้องกับระยะเวลาที่ฟักเป็นตัวด้วย เช่น ที่ อุดมภูมิระหว่าง 26-28 °C ฟักเป็นตัวภายในเวลา 36-38 ชั่วโมง แต่ที่อุดมภูมิสูงขึ้น คือ 29 °C ฟักเป็นตัวภายในเวลา 35 ชั่วโมง

การเจริญเติบโตภายหลังฟักเป็นตัว ในระยะเวลา 1-8 วัน ความยาวของลำตัวเพิ่มไม่มาก เช่น ลูกปลาอายุ 24 ชั่วโมง ความยาวของลำตัวนับจากปากถึงปลายหาง เพิ่มเพียง 0.2 มม. จากเริ่มแรกที่ฟักเป็นตัว 2.8 มม. เป็น 3.0 มม. ทั้งนี้อาจเป็นเพราะลูกปลายังใช้อาหารจาก yolk อยู่ กินอาหารเองน้อยมาก อาหารไคแก่พวกโปรโตซัวเท่านั้น การเจริญเติบโตจึงมีน้อย แต่ด้วยวิธีที่ใช้ในการเคลื่อนไหวทำงานไคนี้ ปริมาณ yolk จะลดลงอย่างรวดเร็ว เมื่อ yolk หมด จะมีอัตราการตายของลูกปลาสูงมาก ทั้งนี้เนื่องจาก

1. ขาดอาหาร เพราะถึงแมปากของลูกปลาจะเริ่มทำหน้าที่ตั้งแต่วันที่ 2-3 นับจากฟักเป็นตัว แต่ยังมีขนาดเล็ก จึงต้องเลือกอาหารที่มีขนาดเล็กมาก ไคแก่ โปรโตซัวชนิดต่างๆ ซึ่งต้องให้ทีละน้อย แต่บ่อยๆ จึงจะพอแก่ความต้องการ ถ้าให้มากเกินไปจะทำให้หน้าเสีย เป็นอันตรายต่อลูกปลา นอกจากนี้ปลาก็กินขอมอาหารสดมากกว่าอาหารสำเร็จรูปด้วย

2. ขาดออกซิเจน เพราะลูกปลาอายุประมาณ 2 สัปดาห์ จะเริ่มสร้างอวัยวะช่วยหายใจ (labyrinth) ขณะเดียวกัน การหายใจทางเหงือกจะทำหน้าที่น้อยลง ถ้าอวัยวะช่วยหายใจเกิดขึ้นช้า หรือหยุดชะงักไป ลูกปลาจะหายใจไม่ออก และจมน้ำตาย การช่วยเหลือวิธีหนึ่ง คือปิดฝาอ่าง เพื่อรักษาอุณหภูมิของอากาศเหนือผิวน้ำ และอุณหภูมิของน้ำให้เท่ากัน (Axelrod, 1965) เพราะลูกปลาไม่สามารถทนทานต่ออากาศเย็นแม้แต่เพียงเล็กน้อยได้ เพราะอากาศเย็นเหนือผิวน้ำจะทำให้ อวัยวะช่วยหายใจหยุดเจริญเติบโต อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้การเพาะปลาในที่มีอุณหภูมิต่ำ ไคผลน้อยกว่าปกติ

ความสำคัญของการศึกษาและขอเสนอแนะ

จากการสังเกตการเจริญเติบโตของตัวอ่อน ตั้งแต่เริ่ม fertilization

จนพักเป็นตัว เป็นประโยชน์ในค่านต่อไปนี้ คือ

1. เป็นความรู้พื้นฐานในเรื่องการเจริญเติบโตของ เอมบริโอ ปลาปัก เพื่อนำไปศึกษาการทดลองอื่นๆเกี่ยวกับ เอมบริโอของปลาปักต่อไป
2. จากการทราบสาเหตุการตายของลูกปลาในระยะแรกของการเจริญเติบโต อาจนำไปศึกษาถึงสิ่งแวดล้อมที่เกี่ยวข้องกับการตาย หรือการผิดปกติของการเจริญเติบโต เช่น อุณหภูมิ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) แสง รั้งสี และคลื่นขนาดความถี่ต่างๆ

นอกจากนี้ยังอาจศึกษา abnormality ในการเจริญเติบโตและการเกิดอวัยวะของ embryo ซึ่งเป็นผลเนื่องมาจาก chemical pollution (เช่น insecticide ชนิดต่างๆ), bacterial pollution หรือ fungi pollution เพื่อนำไปใช้เป็น indicator สำหรับทดสอบ pollution เพื่อเป็นประโยชน์ในการปรับปรุงสิ่งแวดล้อมได้วิธีหนึ่ง

3. เนื่องจากปลาปักที่ได้จากการเพาะเลี้ยง จะมีกรีบขนาดใหญ่ และสีสดกว่าพันธุ์ที่พบในธรรมชาติ จึงเหมาะสำหรับศึกษาทางด้าน genetics และคัดพันธุ์ เพื่อผสมให้ได้ลักษณะตามต้องการ และอาจผสมกับปลาชนิดอื่นที่มีลักษณะและธรรมชาติใกล้เคียงกัน

4. เปรียบเทียบการเจริญเติบโตของ เอมบริโอของปลาปักกับปลาชนิดอื่น เพื่อหาความสัมพันธ์เกี่ยวกับ ลักษณะไข่ ส่วนประกอบของไข่ และชั้นของการเจริญเติบโต

5. การศึกษาการเจริญเติบโตของ เอมบริโอปลาปักนี้ ยังมีสิ่งที่น่าสนใจเพิ่มเติม เพื่อประโยชน์ในการศึกษาถึงการเจริญเติบโตต่อไป ได้แก่ การศึกษารายละเอียดในแต่ละชั้นของการเจริญเติบโต ของอวัยวะต่างๆ ตลอดจนการควบคุมสิ่งแวดล้อมในท้องที่ เพื่อให้ได้ผลการศึกษาที่แน่นอนยิ่งขึ้น

สิ่งที่น่าสนใจอีกประการหนึ่งคือ ปัญหาเรื่องอัตราการตายของลูกปลาที่สูงมากในระยะหลังจากพักเป็นตัวแล้ว น่าจะได้นำมาศึกษาถึงการเริ่มเกิดอวัยวะช่วยหายใจ สิ่งที่ยังมีหรือสิ่งที่มากระตุ้นให้มีการเจริญเติบโตเร็วขึ้น และอาหารที่อำนวยความสะดวกในการเลี้ยงลูกปลา จะเป็นประโยชน์ในการใช้ปลาปักเป็นสัตว์ทดลองต่อไป