



สารวิชาการประมง

**FISHERIES SCIENCE
SHORT COMMUNICATIONS**

สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด
กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์

ฉบับที่ 5



สารวิชาการประมง

FISHERIES SCIENCE SHORT COMMUNICATIONS

CONTENT

หน้า

การผลิตปลากดแก้วขนาด 7 นิ้ว ในกระชังที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน Producing of 7-Inch Red-Tailed Mystus, <i>Hemibagrus wyckioides</i> (Chaux & Fang, 1949) in Cage at different Stocking Densities วรัญญู ขุนเจริญ และยงยุทธ อุนารสวัสดี	1
โครงสร้างและการแพร่กระจายของประชาคมปลาในกว๊านพะเยา จังหวัดพะเยา Structure and Distribution of Fish Community in the Kwan Phayao, Phayao Province สุธิดา โส๊ะปิ่น และปาริณต มุลิกธรรม	6
การใช้ยีสต์เพื่อเพิ่มประสิทธิภาพของอาหารกบนา Use of Brewers Yeast (<i>Saccharomyces cerevisiae</i>) for Increasing Feed Efficiency of Common Lowland Frog, <i>Rana rugulosa</i> Wiegmann, 1935 อนุวัติ อุปนันไชย วรัญญู ขุนเจริญ สุพัตร ศรีพัฒน์ และพิศมัย สมสืบ	10
เปรียบเทียบผลผลิตกุ้งก้ามกรามที่เลี้ยงโดยใช้พันธุ์กุ้งจากบ่อเลี้ยงและจากแหล่งน้ำธรรมชาติ A Comparison on Giant Freshwater Prawn (<i>Macrobrachium rosen bergii</i> de Man) Production Rearing between Domestic Type and Wild Type พรรณศรี จริโมภาส วรณาดิลวรรณ และประภาส แก้วโยชน์	15
ความต้องการโปรตีนของปลามัน Protein Requirement of <i>Garra parvifilum</i> Fowler สิริฉัตร สุนทรวิภาต และยุพากรณ์ เชี่ยววิทย์	18
การเลี้ยงปลาสาวยูในกระชังด้วยความหนาแน่นต่างกันในแม่น้ำโขง Cage Culture of Snail Eater Pangasius (<i>Pangasius conchophilus</i> Roberts & Vidthayanon, 1991) at Different Stocking Densities in the Mekong River วิระวรรณ ระย่น และศิราณี งอยจันทร์ศรี	21
ความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาน้ำจืดในระบบน้ำไหลผ่าน Optimum Stocking Density for Nursing of Mekong Giant Catfish, <i>Pangasianodon gigas</i> Chevey, 1930 in Flow Through System เมธา คชาภิชาติ และสุธิดา โส๊ะปิ่น	27
การอนุบาลปลาน้ำจืดในถังไฟเบอร์ Nursing of Mekong Giant Catfish <i>Pangasianodon gigas</i> (Chevey) larvae in Fiber tanks เมธา คชาภิชาติ สุธิดา โส๊ะปิ่น และพิเชษฐ แก้วเขียว	30
การศึกษาสภาวะเศรษฐกิจสังคมของการเลี้ยงปลาในกระชังในแม่น้ำโขงจังหวัดนครพนม Socioeconomics Study of <i>Pangasius bocourti</i> Sauvage, 1880 Cage Culture in Mekong River, Nakhon Phanom Province ศิราณี งอยจันทร์ศรี และวิระวรรณ ระย่น	34
การศึกษาการสืบพันธุ์และการวางไข่ของปลาช่อนในบ่อเลี้ยง Study on Reproduction and Spawning of Chevron Snakehead (<i>Channa striata</i>) in Culture Pond ณพัชร สงวนงาม และมัลลิกา วรณประภา	43
การเลี้ยงปลาในบ่อเลี้ยงที่สามระดับ Cage Culture of <i>Pangasius Larnaudii</i> Bocourt, 1866 at Three Different Stocking Densities กรรศรี และสุพรรณ ชันน้ำเที่ยง	48
การวินิจฉัยโรคของปลาในบ่อเลี้ยง Diagnosis Cases of the Inland Aquatic Animal Health Research Institute in 2006 เนม เพ็ญ พงกุล และเสาวรส เรืองฤทธิ์	53

Fisheries Library



0000001119

การศึกษาการสืบพันธุ์และการวางไข่ของปลาช่อน ในบ่อเลี้ยง

Study on Reproduction and Spawning of Chevron

Snakehead (*Channa striata*) in Culture Pond

ณพัชร สงวนงาม¹ และมัลลิกา วรณประภา²

รหัสทะเบียนวิจัย 46-0571-46006-001

ปลาช่อนเป็นปลาเศรษฐกิจที่มีราคาค่อนข้างดี เป็นที่นิยมบริโภคเนื่องจากเป็นปลาที่มีรสชาติดีมีเนื้อมากประกอบอาหารได้หลายชนิด และมีความต้องการทั้งตลาดภายในและภายนอกประเทศ แต่เนื่องจากปลาช่อนที่จับได้จากธรรมชาติและจากการเลี้ยงมีจำนวนไม่มากพอที่จะตอบสนองต่อความต้องการของผู้บริโภค อีกทั้งลูกปลาที่ได้จากธรรมชาติและนำมาเลี้ยงให้เป็นปลาเนื้อได้จากการรวบรวมจากธรรมชาติ จึงให้ผลผลิตที่ไม่แน่นอน ถึงแม้ว่าปลาช่อนจะสามารถเริ่มเพาะพันธุ์ได้แล้วแต่เนื่องจากปริมาณที่ผลิตยังไม่เพียงพอต่อความต้องการ พ่อแม่พันธุ์ในการผลิตมีไม่เพียงพอเนื่องจากการผลิตลูกพันธุ์ต้องใช้พ่อแม่พันธุ์ที่ได้จากการเลี้ยงตั้งแต่เล็กใช้เวลานานกว่าจะได้เป็นพ่อแม่พันธุ์ ดังนั้นเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตในการใช้พ่อแม่พันธุ์ให้มีประสิทธิภาพสูงสุด จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งในการศึกษาการสืบพันธุ์และการวางไข่ของปลาช่อนในบ่อเลี้ยงเพื่อผลิตลูกปลาให้เพียงพอและได้จำนวนที่แน่นอน ทราบพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาช่อนทั้งเพศผู้และเพศเมีย ช่วงเวลาการพัฒนาการความสมบูรณ์เพศ เพื่อเป็นข้อมูลเบื้องต้นและสามารถนำข้อมูลมาวางแผนปรับปรุงการเพาะพันธุ์ปลาช่อน อีกทั้งเป็นแนวทางในการพัฒนาเศรษฐกิจชนิดนี้ให้ยั่งยืนต่อไป

วิธีดำเนินการ

ดำเนินงานวิจัย ตั้งแต่เดือน มกราคม 2547 ถึง เดือน มิถุนายน 2549 ณ สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสิงห์บุรี และสถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำจืด เติร์มปลาทดลองโดยเลี้ยงลูกปลาช่อนที่มาจากพ่อแม่พันธุ์พ่อแม่พันธุ์ โดยวิธีการผสมเทียมด้วยฮอร์โมน Suprefect 20 ไมโครกรัม และ 10 ไมโครกรัมต่อน้ำหนักปลา 1 กิโลกรัม ในแม่ปลาและพ่อปลาตามลำดับ ผสมกับ Motilium 10 มิลลิกรัมต่อน้ำหนักปลา 1

กิโลกรัม ทั้งพ่อปลาและแม่ปลา จำนวน 20 คู่ ลูกปลาช่อนที่ได้เลี้ยงในบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร ด้วยไรแดงเป็นเวลา 7 วัน และให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปลอยน้ำโปรตีน 40 เปอร์เซ็นต์ ปริมาณ 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำสัปดาห์ละ 1 ครั้ง ปริมาณ 1 ใน 3 ของปริมาตรน้ำในบ่อ ทำการสุ่มตัวอย่างลูกปลาเป็นเวลา 12 เดือน โดยจะทำการสุ่มตัวอย่าง ตั้งแต่ลูกปลาอายุ 7, 15, 30, 45, 60, 75, 105, 135, 150, 180, 210, 240, 270, 300, 330 และ 360 วัน ครั้งละ 20 ตัว ทำการศึกษาเนื้อเยื่อของอวัยวะสืบพันธุ์ตามวิธีทางจุลกายวิภาคศาสตร์ (histology) โดยนำปลาที่ได้จากการสุ่มตัวอย่างจำนวน 5 ตัว สำหรับปลาขนาดเล็กทำการเจาะช่องท้องคองในน้ำยา Bouin's fixation solution เป็น 10 เท่าของตัวอย่าง นาน 24-48 ชั่วโมง แล้วจึงนำไปเก็บในแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำตัวอย่างมาล้างด้วยน้ำสะอาดหลายครั้ง ใช้ใบมีดผ่าตัดครั้งของลำตัวปลา เพื่อเข้าสู่ขบวนการต่อไป สำหรับในปลาที่สามารถเห็นอวัยวะสืบพันธุ์ชัดเจนทำการตัดอวัยวะสืบพันธุ์เป็นชิ้น คองในน้ำ ยา Bouin's fixation solution นาน 24-48 ชั่วโมง แล้วจึงนำไปเก็บในแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นนำตัวอย่างมาล้างด้วยน้ำสะอาดหลายครั้ง และนำเนื้อเยื่อมาทำการดิ่งแคลเซียมออกจากเนื้อเยื่อ (Decalcification) ด้วยน้ำยา Decalcification solution เป็นเวลา 6 ชั่วโมง ล้างเนื้อเยื่อด้วยน้ำสะอาดไหลผ่าน นำเนื้อเยื่อมาตัดให้มีขนาดเล็กนำเนื้อเยื่อมาผ่านขบวนการดิ่งน้ำออกจากเซลล์ของเนื้อเยื่อ (dehydration) โดยใช้เครื่อง Automatic tissue processor โดยเริ่มต้นจากขั้นตอนการผ่านแอลกอฮอล์เข้มข้น 70 เปอร์เซ็นต์ จนถึง 100 เปอร์เซ็นต์ จากนั้นผ่านคลอโรฟอร์ม 2 ครั้ง และผ่านพาราฟินเหลว (palaplast) 2 ครั้ง นำตัวอย่างของเนื้อเยื่อฝังลงในจีฟิ่ง (palaplast) ที่งัดไว้ให้แข็ง นำมาตัดด้วยเครื่องไมโครทอม ให้มีความหนา 5 ไมโครเมตร ได้แผ่นพาราฟินบางๆ ที่มีเนื้อเยื่อนำมาลอยน้ำที่อุณหภูมิ 50 องศาเซลเซียส ใช้แผ่นสไลด์ซ้อนตัวอย่างนำมาวางบนเครื่องอุ่นสไลด์เพื่อให้ตัวอย่างติดแนบกับแผ่นสไลด์ทิ้งไว้เป็นเวลาอย่างน้อย 3 ชั่วโมง จากนั้นนำมาย้อมสี Haematoxylin และ eosin ตามวิธีของ Humason (1979) ทำเป็นสไลด์ถาวร จากนั้นนำมาตรวจดูลักษณะเนื้อเยื่อและ

¹ สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสิงห์บุรี ต.ม่วงหม้อ อ.เมือง จ.สิงห์บุรี 16000

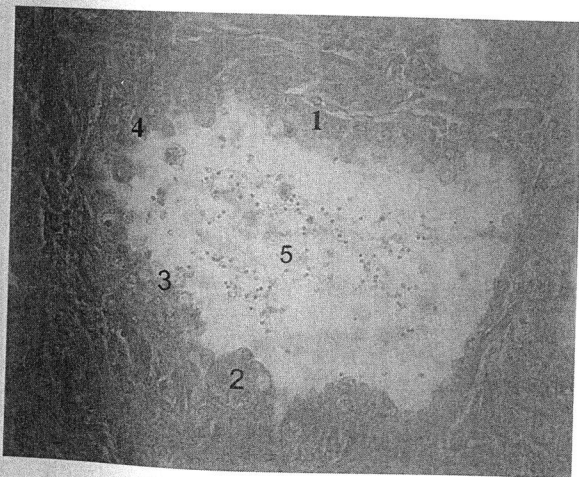
² ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดระยอง ต.ปอ. 16 อ.เมือง จ.ระยอง 21000

การพัฒนาการภายในอวัยวะสืบพันธุ์ด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูงจำแนกตามวิธีของ David(1990) และสุปราณีและคณะ(2536) นับจำนวนไข่และน้ำเชื้อเพศผู้แต่ละระยะโดยใช้ตัวอย่างละ 3 สไลด์ สไลด์ละ 4 ชิ้น นำมาคำนวณแต่ละระยะการเจริญพันธุ์เป็นเปอร์เซ็นต์ดังนี้ % oocyte stage or spermatocyte stage

$$= \frac{\text{จำนวนเฉลี่ยของเซลล์สืบพันธุ์ในระยะนั้น}}{\text{จำนวนเฉลี่ยของเซลล์สืบพันธุ์ทั้งหมด}} \times 100$$

ผลการทดลอง

พบว่า ปลาช่อนเพศผู้จะมีอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้อยู่บริเวณเหนือเยื่อช่องท้องติดกับกระดูกสันหลัง โดยจะล้อมรอบด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน(tunica albuginea) ล้อมรอบอัมชะ และมีกล้ามเนื้อเรียบล้อมรอบอยู่ในเนื้อเยื่อของอัมชะจะประกอบด้วยแต่ละพูของท่อseminiferous tubule ซึ่งจะมีเซลล์สืบพันธุ์ของเพศผู้ที่มีการพัฒนาการอยู่ นอกจากนี้ยังมี interstitial cell กระจายอยู่ทั่วไป สำหรับพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้สามารถแบ่งการพัฒนาการของเซลล์สืบพันธุ์ตาม สุปราณี และคณะ(2536) ได้ 5 ระยะ (ตามภาพที่1)



ภาพที่ 1 เซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ตามระยะต่างๆ (1=spermatogonia, 2=primary spermatocyte, 3=secondary spermatocyte, 4=spermatid, 5 = spermatozoa)

ระยะที่ 1 Spermatogonia เป็นระยะที่เซลล์สืบพันธุ์พบภายในของท่อ seminiferous tubule โดยเฉพาะบริเวณผนังของท่อ เป็นเซลล์ขนาดใหญ่ ผนังเซลล์ไม่ชัดเจน นิวเคลียสมี

รูปร่างไม่แน่นอนแต่จะเห็นนิวเคลียสมีลักษณะเป็นช่อคอกไม้ เนื่องจากอยู่ในระยะการแบ่งตัวของเซลล์ ติดสีชมพูจางๆ สำหรับในลูกปลาช่อนขนาดเล็กอาจพบเซลล์ในระยะดังกล่าวเต็มท่อ seminiferous tubule ซึ่งจะพบได้ตั้งแต่ลูกปลาช่อนมีอายุ 15 วัน มากที่สุดคิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งจะพบระยะดังกล่าวเริ่มแรกในอายุ 15 วันเช่นเดียวกับใน พรหมศรี และคณะ(2538) ทำการศึกษาในปลาอุกอยู่ จากนั้นจะไม่พบอัมชะจากตัวอย่างที่ลูกปลาช่อนระยะ 105 วัน พบเซลล์สืบพันธุ์ระยะที่ 1 คิดเป็น 15 เปอร์เซ็นต์ และพบในอายุ 120, 135, 150, 180, 210, 240, 270, 300 และ 330 วัน คือ ร้อยละ 4.7, 2, 3, 5, 6, 9, 3.4, 10 และ 6.5 ของเนื้อเยื่อ ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)

ตารางที่ 1 ปริมาณร้อยละ และความสัมพันธ์ของอายุและการพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาช่อนเพศผู้ที่เลี้ยงในบ่อดิน เป็นเวลา 330 วัน (1 = spermatogonia, = primary spermatocyte, 3 = secondary spermatocyte, 4 = spermatid, 5 = spermatozoa)

ระยะที่ (วัน)	1	2	3	4	5
15	100.0	0	0	0	0
105	15.0	11.3	31.3	42.5	0.0
120	4.7	8.7	23.3	56.7	6.7
135	2.0	6.0	38.3	46.7	7.0
150	3.0	5.9	26.4	57.8	6.9
180	5.0	10.0	35.0	35.0	15.0
210	6.0	9.0	38.0	34.0	13.0
240	9.0	26.0	34.4	19.6	11.0
270	3.4	6.9	29.6	51.7	8.4
300	10.0	25.0	25.0	30.0	10.0
330	6.5	12.5	30.0	31.0	20.0

ระยะที่ 2 primary spermatocyte เป็นระยะต่อจาก spermatogonia มีการเจริญและเกิดขบวนการไมโอซิสครั้งแรก เห็นเซลล์สืบพันธุ์มีลักษณะกลมขนาดใหญ่เห็นขอบเขตของเซลล์ชัดเจน นิวเคลียสเริ่มเห็นเป็นกลุ่มติดสีชมพูเข้ม ไซโทพลาสซึมติดสีจาง ในลูกปลาช่อนที่มาเป็นตัวอย่างไม่พบตัวอย่างที่มีอัมชะจนที่ระยะลูกปลาช่อนอายุ 105, 210, 240, 270, 300 และ 330 วัน

พบเซลล์สืบพันธุ์ระยะที่ 2 คิดเป็น ร้อยละ 11.3, 8.7, 6, 5.9, 10, 9, 26.6, 9, 25, 12 ตามลำดับ โดยจะพบเป็นช่วงที่ 240 วัน และ 300 วัน มากที่สุดคิดเป็นร้อยละ 26 และ 25 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)

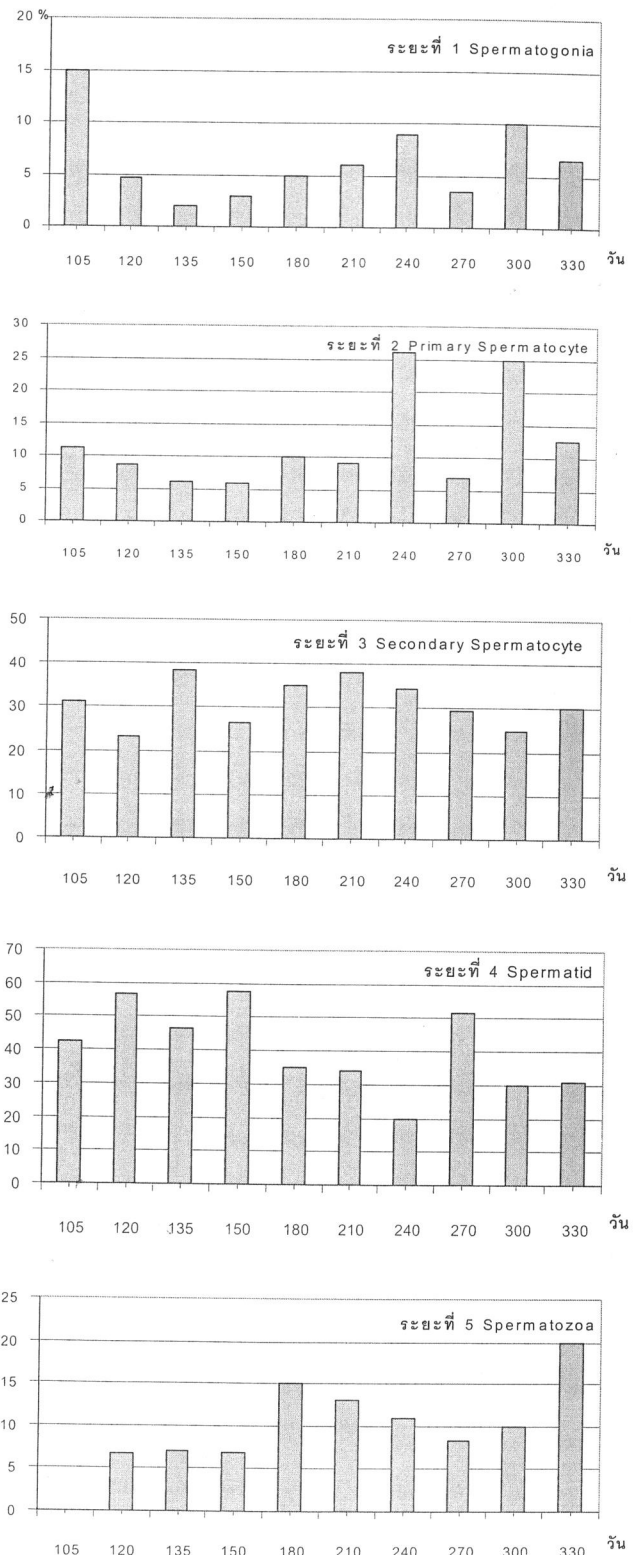
ระยะที่ 3 secondary spermatocyte เป็นระยะที่มีการแบ่งเซลล์สืบพันธุ์แบบไมโอซิส ครั้งที่ 2 ทำให้เซลล์มีขนาดเล็กกว่า primary spermatocyte เนื่องจากมี cytoplasm ลดลงเห็นกลุ่มของ chromatin ชัดเจน ในลูกปลาช่อนจะพบระยะที่ 3 ประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ขึ้นไปตั้งแต่ลูกปลาช่อนอายุได้ 105 วัน และจะเพิ่มสูงสุด เมื่อลูกปลาช่อนอายุ 135 และ 210 วัน คิดเป็นร้อยละ 38.3 และ 38 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)

ระยะที่ 4 spermatid เป็นระยะที่เซลล์สืบพันธุ์จะมีนิวเคลียสที่อัดกันแน่นติดสีเข้ม ไซโทพลาสซึมมีจำนวนน้อยมาก ในบางเซลล์อาจมีการเริ่มเปลี่ยนแปลงรูปร่าง เป็นเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ เซลล์จะมีการพัฒนาและเคลื่อนที่มาใกล้บริเวณ lumen ของ seminiferous tubules ในลูกปลาช่อนพบระยะนี้เมื่อลูกปลาช่อนอายุ ที่อายุ 105 วันคิดเป็นร้อยละ 42.5 และเพิ่มขึ้นสูงสุดที่อายุ 150 วัน และ 270 วัน คิดเป็นร้อยละ 57.8 และ 51.7 ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)

ระยะที่ 5 spermatozoa เป็นระยะที่เซลล์สืบพันธุ์เปลี่ยนแปลงรูปร่างของไซโทพลาสซึมเป็นหางเพื่อใช้ในการเคลื่อนไหว นิวเคลียสอัดกันแน่นที่ส่วนหัวของเซลล์สืบพันธุ์ ติดสีเข้ม ส่วนหางยาวติดสีชมพูจะพบเซลล์บริเวณ lumen ของ seminiferous tubules ซึ่งจะเริ่มพบระยะดังกล่าวเมื่อลูกปลาอายุ 120 วัน โดยจะพบมากขึ้นตามอายุและพบมากที่สุดที่ 330 วัน คิดเป็นร้อยละ 20 ซึ่งยังไม่มากเพียงพอในการผสมพันธุ์ซึ่งควรจะพบระยะดังกล่าวในปริมาณร้อยละ 45 ขึ้นไปซึ่งไม่แตกต่างจากการศึกษาอวัยวะสืบพันธุ์ของปลานิลจะพบระยะดังกล่าวคิดเป็นร้อยละ 29 เมื่อปลานิลอายุ 3.5 เดือน หรือเริ่มวัยเจริญพันธุ์ (พรรณศรี และคณะ, 2538) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)

ส่วนอวัยวะสืบพันธุ์เพศเมีย อยู่บริเวณเหนือเยื่อช่องท้องติดกับกระดูกสันหลัง โดยมีจะล้อมรอบด้วยเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน (tunica albugina) ล้อมรอบและมีกล้ามเนื้อเรียบล้อมรอบอยู่ประกอบด้วยแต่ละพูทั้งด้านซ้ายและขวา

เช่นเดียวกับอวัยวะสืบพันธุ์เพศผู้ สามารถแบ่งการพัฒนาการของเซลล์สืบพันธุ์ตามสุปราณีและคณะ (2536) ได้ 6 ระยะ



ภาพที่ 2 ปริมาณร้อยละและความสัมพันธ์ของอายุและการพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาช่อนเพศผู้ที่เลี้ยงในบ่อดินในแต่ละระยะเป็นเวลา 330 วัน

Oocyte ระยะที่ 1 ไข่มีขนาดเล็ก คัดสีชมพูจางๆ มีขนาดเล็กแทรกอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน สำหรับในปลาช่อนพบระยะดังกล่าวตั้งแต่ 15 วัน โดยจะพบปริมาณร้อยละ 100 และจะลดลงตามลำดับเวลา และจะพบว่า มีการเพิ่มปริมาณอีกครั้งที่ 210 วันคิดเป็นปริมาณร้อยละ 8.6

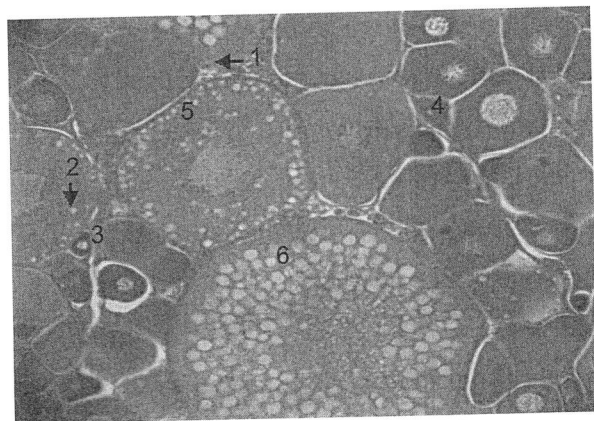
Oocyte ระยะที่ 2 ไข่มีขนาดเล็ก คัดสีม่วงเข้มขนาดเล็กแทรกอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน สำหรับในปลาช่อนพบระยะ 30 วัน โดยจะพบปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดถึงร้อยละ 85.1 ที่ 75 วัน และจะมีการลดลงของระยะดังกล่าวมีปริมาณร้อยละ 2.9 ที่ 105 วัน และจะลดลงตามลำดับเวลา

Oocyte ระยะที่ 3 ไข่มีขนาดใหญ่ขึ้นมีลักษณะเป็นเหลี่ยม แทรกอยู่ในเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน ไซโทพลาสซึมคัดสีม่วงเข้ม นิวเคลียสจะมีขนาดใหญ่ ภายในนิวเคลียสพบว่ามี provitellogenin nucleoli เป็นเม็ดกลมคัดสีน้ำเงินเข้ม สำหรับในปลาช่อน พบที่ 75 วัน โดยจะพบปริมาณเพิ่มขึ้นสูงสุดถึงร้อยละ 40.0 ที่ 135 วัน และจะมีการลดลงของระยะดังกล่าวตามลำดับเวลา

Oocyte ระยะที่ 4 ไข่มีขนาดใหญ่ขึ้นมีลักษณะเป็นเหลี่ยม ไซโทพลาสซึมคัดสีจางลง นิวเคลียสจะมีขนาดใหญ่ ภายในนิวเคลียสพบว่ามี euvitelline nucleoli เป็นเม็ดกลมคัดสีน้ำเงินเข้ม บริเวณขอบของนิวเคลียส และพบ fat vacuole และ yolk granule ที่ผนังของไซโทพลาสซึมสามารถเห็นชั้น follicle ที่ขอบของเซลล์อย่างชัดเจน สำหรับในปลาช่อน พบระยะดังกล่าวที่อายุ 105 โดยจะพบปริมาณสูงสุดถึงร้อยละ 62.9 และมีปริมาณร้อยละ 59.6, 49.2, 56.3, 36.2 และ 29.5 ที่อายุ 120, 135, 150, 180, 210 ตามลำดับและ มีปริมาณลดลงที่ร้อยละ 7.3 ที่อายุ 300 วัน

Oocyte ระยะที่ 5 ไข่มีขนาดใหญ่ขึ้นมากกว่าระยะที่ 4 ไซโทพลาสซึมคัดสีจางลง นิวเคลียสจะมีขนาดเล็กกลาง ขอบของนิวเคลียสไม่ชัดเจนและคัดสีชมพูชัดเจน และพบ fat vacuole และ yolk granule ที่ผนังของไซโทพลาสซึมมากขึ้น สามารถเห็นชั้น follicle ที่ขอบของเซลล์อย่างชัดเจนและพบเซลล์สีเหลี่ยมทรงสูง ของชั้น zona radiata สำหรับในปลาช่อน พบระยะดังกล่าวที่อายุ 105 วัน โดยจะพบปริมาณสูงสุดถึงร้อยละ 48.7 ที่อายุ 300 วัน

Oocyte ระยะที่ 6 ไข่มีขนาดใหญ่ขึ้นมากกว่าระยะที่ 5 ไซโทพลาสซึมคัดสีจางลง นิวเคลียสจะมีขนาดเล็กกลาง ขอบของนิวเคลียสไม่ชัดเจนและคัดสีชมพูชัดเจน และพบ fat vacuole และ yolk granule มากจนเต็มเซลล์ และคัดสีแดงเข้ม สามารถเห็นชั้น follicle ที่ขอบของเซลล์อย่างชัดเจนและพบเซลล์สีเหลี่ยมทรงสูง ของชั้น zona radiata และ theca cell ชัดเจน สำหรับในปลาช่อน พบระยะดังกล่าวที่อายุ 180 วัน และเพิ่มขึ้น โดยจะพบปริมาณสูงสุดถึงร้อยละ 17.7 ที่อายุ 300 วัน



ภาพที่ 2 เซลล์สืบพันธุ์เพศเมียตามระยะต่างๆ (1 = oogonia, 2 = oocyte ระยะที่ 2, 3 = oocyte ระยะที่ 3, 4 = oocyte ระยะที่ 4, 5 = oocyte ระยะที่ 5, 6 = oocyte ระยะที่ 6)

ตารางที่ 2 ปริมาณร้อยละและความสัมพันธ์ของอายุและการพัฒนาการของอวัยวะสืบพันธุ์ของปลาช่อนเพศผู้ที่เลี้ยงในบ่อดิน เป็นเวลา 330 วัน

ระยะที่ (วัน)	1	2	3	4	5	6
15	100.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
30	87.6	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0
45	39.1	60.9	0.0	0.0	0.0	0.0
60	7.7	92.3	0.0	0.0	0.0	0.0
75	10.6	85.1	4.3	0.0	0.0	0.0
105	2.7	2.9	16.8	62.9	14.7	0.0
120	5.5	1.4	24.1	59.6	9.4	0.0
135	4.1	5.1	40.0	49.2	1.6	0.0
150	3.8	1.6	18.2	56.0	20.4	0.0
180	2.7	2.8	17.9	36.2	26.1	14.3
210	8.0	9.5	28.7	29.5	14.1	10.1
300	0.3	12.0	14.0	7.3	48.7	17.7

สรุปและวิจารณ์ผล

สรุปการพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์พบว่าปลาช่อนที่เพาะพันธุ์และเลี้ยงในบ่อดินสามารถพัฒนาอวัยวะสืบพันธุ์ได้โดยที่อายุ 15 วัน จะพบว่าการพัฒนาของเซลล์สืบพันธุ์ไม่สามารถบ่งบอกว่าเป็นเพศใดอย่างชัดเจน ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาของการพัฒนาระบบสืบพันธุ์ปลาดุกอุยที่จะพบว่าลูกปลาอายุ 15 วัน สามารถพบเซลล์สืบพันธุ์และสามารถแยกเพศได้ชัดเจน (พรรณศรี และคณะ, 2538) แต่เมื่อปลาอายุ 30 วัน สามารถเห็นเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียในระยะที่ 2 อย่างชัดเจนถึงแม้ว่าในตัวอย่างอาจพบการพัฒนาการขึ้นดังกล่าว ไม่ครบทุกตัวอย่าง บางตัวอย่างยังไม่สามารถบอกได้ว่าเป็นเพศใด เมื่อลูกปลามีอายุ 45 วัน ลูกปลาตัวอย่างไม่สามารถพบลูกปลาที่เป็นเพศผู้ได้ ในตัวอย่างเป็นเพศเมียทั้งหมด และพบว่ามีการพัฒนาเซลล์สืบพันธุ์ในระยะที่ 2 มากกว่าลูกปลาอายุ 30 วัน และจะมีการพัฒนาในระยะที่ 2 จนถึงระยะที่ 60 วัน และเมื่อลูกปลาอายุ 75 วัน สามารถพบตัวอย่างลูกปลาเพศเมียซึ่งมีเซลล์สืบพันธุ์ระยะที่ 3 เป็นระยะที่มีการสะสมยolk ของเซลล์สืบพันธุ์ แต่ไม่สามารถระบุได้ว่าเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียระยะที่ 4 เริ่มเพิ่มขึ้นในระยะเวลาเท่าใด เนื่องจากตัวอย่างที่ 90 วัน ไม่สามารถพบอวัยวะสืบพันธุ์ และสามารถเห็นเซลล์สืบพันธุ์ชัดเจนทั้งเพศผู้และเพศเมียเมื่อลูกปลาอายุ 105 วัน สำหรับเป็นระยะสมบูรณ์เพศโดยในเพศผู้เริ่มที่อายุ 120 วัน และในเพศเมียที่อายุ 180 วัน สำหรับความสมบูรณ์ที่ดีที่สุดในเพศผู้โดยมีเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ใน seminiferous tubule ครบทุกช่อง และมีปริมาณที่มากกว่าร้อยละ 40 ในแต่ละช่องนั้น ไม่สามารถเห็นได้ที่อายุ 330 วัน เนื่องจากสามารถพบเซลล์สืบพันธุ์เพศผู้ในระยะที่ 5 เพียงร้อยละ 20 ของ seminiferous tubule สำหรับในเพศเมียโดยมีเซลล์สืบพันธุ์เพศเมียระยะที่ 6 มากกว่าร้อยละ 40 ไม่สามารถเห็นได้ที่อายุ 300 วัน จากการศึกษาดังกล่าวอาจพบว่าตัวอย่างของลูกปลาที่สุ่มมาอาจจะพบเพียงเพศเดียวทำให้ไม่สามารถระบุระยะได้ครบถ้วนและการตัดเนื้อเยื่อในช่วงระยะเวลาอายุถึง 45 วัน เป็นการตัดเนื้อเยื่อแบบตามยาวทำให้เนื้อเยื่อบางส่วนหายไป และไม่สามารถเห็นช่องของอวัยวะสืบพันธุ์ได้ชัดเจนแต่จะสามารถ

หาอวัยวะสืบพันธุ์ได้ง่ายขึ้น จึงควรมีการจัดทำเนื้อเยื่อทั้งแบบตามขวางและตามยาว

เอกสารอ้างอิง

- กองประมงน้ำจืด. 2536. คู่มือสำรวจชนิดชีววิทยาและทรัพยากรประมง, กรมประมง, กรุงเทพฯ. 64 หน้า.
- มานพ ตั้งตรงไพโรจน์. 2524. ชีววิทยาปลาช่อน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 2/2524, สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 40 หน้า.
- สุปราณี ชินบุตร, กัลยา เจริญรัตน์ และชลอ ลิ้มสุวรรณ. 2536. เนื้อเยื่อปลาช่อน. สถาบันวิจัยสุขภาพสัตว์น้ำ, กรมประมง. หน้า 80-87.
- พรรณศรี จริโมภาส, ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล, สุปราณี ชินบุตร และอรรถพล วงศ์อมฤต. 2538. พัฒนาการระบบสืบพันธุ์ของปลาดุกอุย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 170/2538. กรมประมง. 42 หน้า.
- Bebfey, T. J. and A. M. Sutterlin. 1984. Growth and gonad Development in triploid landlock Atlantic salmon(*Salmo salar*). Can. J. Fish. Aquat. Sci. 41: 1392
- David, E. Hinton. 1990. Method for Fish Biology: Chapter 7 Histological Techniques American Fisheries Society, Maryland, USA. 191-211 pp.
- FAO. n.d. Artificial Reproduction and Pond Rearing of the African Catfish *Clarias gariepinus* and *Clarias anguillarum*, FAO Corporate Document Repository, Fisheries department. FAO. Available source:<http://www.fao.org/docrep/003/w3595e/w3595e04.htm>, November 7, 2006.
- Humason, G. L. 1979. Animal Tissue Technique. W.H. Freeman and Company. San Francisco. 661 pp.
- Maack, G. and H. Segnert. 2003. Morphological development of the gonads in zebrafish. Journal of Fish biology 62: 895-906.