

## รายละเอียดการส่งผลงานวิจัยนำเสนอ ในการประชุมวิชาการประมง ประจำปี 2558

1. ผลงานวิจัยที่นำเสนอ ต้องเป็นผลงานที่ทำการวิจัยเสร็จสิ้นแล้วตั้งแต่ปี 2551 ถึงปัจจุบัน และผ่านความเห็นชอบจากคณะกรรมการวิชาการของหน่วยงาน และ/หรืออาจารย์ที่ปรึกษาให้นำเสนอ ผลงานวิจัยเรื่องใดที่เคยตีพิมพ์เผยแพร่แล้วจะไม่สามารถลงตีพิมพ์เรื่องเดิมใน Proceeding ได้ โดยทั้งนี้ขอสงวนสิทธิ์ในการเผยแพร่ผลงานวิจัยดังกล่าวหากผลงานที่นำเสนอมีการตีพิมพ์เผยแพร่แล้ว

2. ผู้ที่ประสงค์จะส่งผลงานเข้าร่วมประชุม ให้จัดทำทศด้อยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ พร้อมเรื่องเต็ม รายงานฉบับสมบูรณ์ เพื่อนำเสนอคณะกรรมการพิจารณา จำนวน 3 ชุด จัดพิมพ์ตามรูปแบบการจัดพิมพ์ รายงานการประชุมวิชาการประมง (Proceeding) พร้อมไฟล์ดิจิทัล (word 2003/2007) โดยส่งถึงกลุ่ม อำนวยการและประสานงานวิชาการ กองผู้เชี่ยวชาญ หรือที่ E-mail: fishresearch3616@hotmail และ fishresearch3616@yahoo.com ทั้งนี้ ตั้งแต่บัดนี้จนถึงวันที่ 20 กุมภาพันธ์ 2558

3. ผู้นำเสนอผลงานวิจัย จะนำเสนอผลงานได้ก็ต่อเมื่อผลงานผ่านการพิจารณาของคณะกรรมการให้สามารถนำเสนอผลงานได้ โดยจะมีการแจ้งผลการพิจารณา พร้อมคำแนะนำและข้อแก้ไขต่อไป

4. การนำเสนอผลงาน สามารถนำเสนอได้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

### รูปแบบรายงานการประชุมวิชาการประมง (Proceeding)

เพื่อให้การดำเนินการจัดพิมพ์การเสนอผลงานทางวิชาการเป็นไปด้วยความเรียบร้อย ถูกต้อง รวดเร็ว ขอให้ผู้เสนอผลงานปฏิบัติตามรายละเอียด ดังต่อไปนี้

1. ให้ใช้ฟอนต์ TH SarabunPSK เป็นรูปแบบตัวพิมพ์ โดยตั้งค่าน้ำกระดาษด้านบน (top) 2.5 ซม. ซ้าย (left) 3 ซม. ขวา (right) 2 ซม. และล่าง (Bottom) 2 ซม.

2. ชื่อเรื่องภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 16 ตัวหนา จัดชิดซ้าย

3. ชื่อคณะผู้วิจัยภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา จัดชิดซ้าย ส่วนที่อยู่ติดต่อได้ของผู้วิจัยทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษรวมถึง E-mail address ใช้ตัวอักษรขนาด 14

4. บทคัดย่อภาษาไทยและภาษาอังกฤษใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 **ความยาวไม่เกิน 1 หน้ากระดาษ A4** ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษโดยให้แยกหน้า “บทคัดย่อ” ที่เป็นภาษาไทยกับหน้า “Abstract” ที่เป็นภาษาอังกฤษเป็นคนละหน้า หัวเรื่องคำว่า “บทคัดย่อ” และ “Abstract” ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา จัดชิดซ้าย เมื่อจบบทคัดย่อภาษาไทยให้เขียน คำสำคัญ และที่อยู่ ผู้รับผิดชอบ และจบบทคัดย่อภาษาอังกฤษให้เขียน Key words และ Corresponding author

5. การพิมพ์...

5. การพิมพ์เนื้อเรื่องใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 หัวเรื่องหลัก เช่น คำนำ, อุปกรณ์ และวิธีการ ฯลฯ ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา จัดชิดซ้าย ส่วนหัวข้อย่อย (เช่น การเตรียมตัวอย่าง, การวิเคราะห์โครงสร้างอะมิโลส ฯลฯ) ใช้ตัวอักษร TH SarabunPSK ขนาด 14 จัดชิดซ้าย

6. สำหรับผู้ที่ประสงค์จะตีพิมพ์ผลงานวิจัยเรื่องเต็มใน Proceeding ให้จัดทำเรื่องเต็ม (Manuscript) พร้อมบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ กำหนดความยาวไม่เกิน 12 หน้ากระดาษ A4

7. รายละเอียดของหัวข้อหลักมีดังนี้

7.1 ชื่อเรื่อง : ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7.2 ชื่อผู้ทำงานวิจัย : ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7.3 สถานที่ทำงาน : ใช้ทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ

7.4 บทคัดย่อ (ภาษาไทยก่อนและตามด้วยภาษาอังกฤษ) เป็นการสรุปสาระสำคัญของเรื่อง โดยเฉพาะวัตถุประสงค์ วิธีการ และผลการศึกษา

7.5 คำนำ : เขียนวัตถุประสงค์ของงานวิจัย ตรวจสอบเอกสาร (literature review) เฉพาะที่เกี่ยวข้องกับงานในส่วนสำคัญเท่านั้น

7.6 วัตถุประสงค์ : ให้จำแนกเป็นข้อๆ เรียงลำดับความสำคัญหรือตามการดำเนินเรื่อง ในแต่ละข้อให้ใช้คำที่กระชับ มีความชัดเจน เข้าใจง่ายและสอดคล้องกับเนื้อหา

7.7 วิธีดำเนินการ : เขียนให้รัดกุม ไม่พรรณนา วิธีวิเคราะห์ที่ใช้วิธีอ้างชื่อหรือองค์กร เช่น ตรวจสอบโดยวิธีของ Mark (1995) หรือ ใช้ตามวิธีของ AOAC (1990) เป็นต้น

7.8 ผลการศึกษา : รายงานผลเรียงตามวัตถุประสงค์ที่ตั้งไว้ในตอนต้น อาจจำแนกเป็นข้อๆ ตามวัตถุประสงค์ ในส่วนนี้ควรมีรูป ตาราง หรือกราฟ แสดงเฉพาะข้อมูลที่สำคัญและจำเป็นเพื่อให้ผู้อ่านเข้าใจได้ชัดเจน และควรใช้ภาษาที่กระชับครอบคลุมส่วนสำคัญที่ต้องการนำเสนอ

7.9 วิจารณ์ผล : อาจเขียนรวมกันไปในหัวข้อ “ผลการศึกษาและวิจารณ์ผล” โดยพิจารณาตามความเหมาะสม เพื่ออธิบายเหตุผลของผลการศึกษาหรือผลการทดลอง สนับสนุนหรือคัดค้านทฤษฎีหรือผลการศึกษาที่มีผู้นำเสนอมาก่อน หรือเพื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาหรือทดลอง และการตีความของผู้อื่น โดยให้อ้างเอกสารอ้างอิง หรือเพื่อเน้นถึงปัญหาหรือสาระสำคัญของเรื่องที่ทำการศึกษาที่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ต่อไป

7.10 สรุป : ยกใจความสำคัญ หรือเขียนไว้ในผลการศึกษาและวิจารณ์

7.11 คำขอบคุณ : (ถ้ามี) ระบุเฉพาะที่สำคัญที่มีส่วนช่วยและผลักดันให้งานวิจัยประสบผลสำเร็จ

7.12 เอกสารอ้างอิง : รายชื่อที่แสดงในส่วนของเอกสารอ้างอิงต้องสอดคล้องกับที่ปรากฏในส่วนเนื้อหาของเนื้อหา โดยเรียงลำดับชื่อผู้แต่งหรือชื่อผู้เขียนตามลำดับตัวอักษร โดยเริ่มจากเอกสารภาษาไทยก่อนและต่อด้วยเอกสารภาษาต่างประเทศ

2.5 ซม.

ประสิทธิภาพการวางไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์

} เว้น 1 บรรทัด

TH SarabunPSK ขนาด 16 ตัวหนา

กฤษณพันธ์ โกเมนไปรินทร์<sup>๑\*</sup> และ เมตตา ทิพย์บรรพต<sup>๒</sup>

TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

<sup>๑</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำเพชรบุรี

<sup>๒</sup>ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำชุมพร

เว้น 1 บรรทัด

บทคัดย่อ

TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

1 Tab

การศึกษาประสิทธิภาพของการวางไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์ได้แก่ (1) ฟาร์มเอกชน จ. สุราษฎร์ธานี (2) ศพก. ชุมพร (3) ศพจ. กำแพงเพชร ดำเนินการวิจัยระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึง เดือนกันยายน 2553 ภายใต้สภาพการเพาะพันธุ์ในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ ณ ศูนย์วิจัยและทดสอบพันธุ์สัตว์น้ำชุมพร เก็บผลผลิตไข่ปลาทุกๆ 7 วัน รวม 26 ครั้ง เป็นระยะเวลา 183 วัน แม่ปลานิลแดงมีความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย  $25.78 \pm 1.38$  ถึง  $26.46 \pm 0.64$  เซนติเมตร ตามลำดับ และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย  $321.03 \pm 55.34$  ถึง  $338.58 \pm 26.04$  กรัม ปล่อย่อยพันธุ์ในอัตรา 60 ตัว/บ่อ สำหรับแม่พันธุ์มีการติดเครื่องหมายแล้วปล่อยลงเพาะพันธุ์แหล่งพันธุ์ละ 20 ตัว/บ่อ รวม 60 ตัว/บ่อ จากการวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปลานิลแดงทั้ง 3 แหล่งพันธุ์ มีจำนวนแม่ปลาที่วางไข่เฉลี่ย ร้อยละของจำนวนปลาที่วางไข่แต่ละครั้ง จำนวนครั้งที่แม่ปลาวางไข่ และอัตราการฟักไข่ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) ส่วนจำนวนไข่ที่ได้รวม จำนวนไข่ต่อครั้ง พบว่าแหล่งพันธุ์ชุมพร และแหล่งพันธุ์กำแพงเพชรมีจำนวนไข่ที่ได้ในช่วงระยะเวลา 6 เดือนไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $p > 0.05$ ) แต่มากกว่าแหล่งพันธุ์สุราษฎร์ธานีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $p < 0.05$ ) สำหรับจำนวนไข่ต่อน้ำหนักตัว 100 กรัม พบว่าแหล่งพันธุ์ชุมพร มีจำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่ปลามากกว่าแหล่งอื่นๆ ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญยิ่ง ( $p < 0.01$ )

} เว้น 1 บรรทัด

คำสำคัญ : ปลานิลแดง ประสิทธิภาพการวางไข่ การเจริญเติบโต

\*ผู้รับผิดชอบ : 122 หมู่ 1 ต.แหลมผักเบี้ย อ.บ้านแหลม จ.เพชรบุรี 76100 E-mail : kidsanupan@hotmail.com

หมายเหตุ : สำหรับผู้ที่ประสงค์จะลงผลงานวิจัยเรื่องเต็มใน Proceeding ให้จัดทำเรื่องเต็ม (Manuscript) พร้อมบทคัดย่อทั้งภาษาไทยและภาษาอังกฤษ ความยาวไม่เกิน 12 หน้ากระดาษ A4

2 ซม.

2.5 ซม.

## Spawning Efficiency of Red Tilapia from 3 Hatchery Stocks

TH SarabunPSK ขนาด 16 ตัวหนา

} เว้น 1 บรรทัด

Kridsanupan Komanpirin<sup>1\*</sup> and Metta Tipbunpot<sup>2</sup>

TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

<sup>1</sup>Phetchaburi Aquaculture Genetic Research and Development Center

<sup>2</sup>Chumphon Aquaculture Genetic Research and Development Center

เว้น 1 บรรทัด {

Abstract

TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

An experiment on spawning Efficiency of red tilapia from Suratthani, Chumphon and Kampaengpetch stocks, was operated at the Chumphon Aquaculture Genetic Research and Development Center during October 2009 to September 2010. The broodfish (female) with an initial size of 25.78±1.38–26.46±0.64 cm and 321.03±55.34–338.58±26.04 g, were spawn naturally in triplicate 50 m<sup>3</sup> concreat tanks with the stocking density of male 60 fish/tank and female tagged 20 fish/stock/tank. Seed was harvested every 7 days over a period of 26 weeks by checking individual female. Number of spawning fish/7 days, percentage of cumulative spawner, number of spawning time and hatching rate were not significant (p>0.05). Total of seed and fecundity of Chumphon and Kampaengpetch stocks were significant better (p<0.05). However fecundity (eggs/100 g body weight) of Chumphon stock was significant better than other (p<0.01).

3 ซม.

2 ซม.

TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

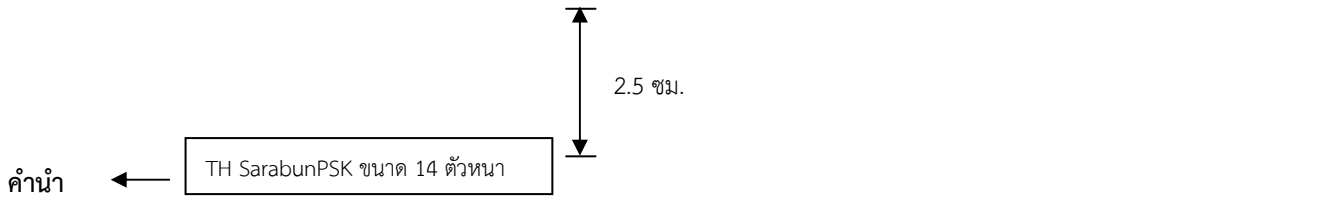
} เว้น 1 บรรทัด

**Key words :** red tilapia, spawning Efficiency, growth

\*Corresponding author : 122 Moo. 1, Laempakbia Sub-district, Banlaem District, Phetchaburi Province 76100

E-mail : kidsanupan@hotmail.com

2 ซม.



ปลานิลแดงเป็นสัตว์น้ำจืดที่นิยมบริโภคภายในประเทศ และสามารถพัฒนาเป็นสินค้าส่งออกไปจำหน่ายยังต่างประเทศ โดยในปี 2550 มีปริมาณการส่งออกจำนวน 11,005 ตัน คิดเป็นมูลค่ามากกว่า 620 ล้านบาท (กรมศุลกากร, 2550) ซึ่งปลานิลแดงเป็นสัตว์น้ำอีกชนิดที่นิยมเพาะเลี้ยงและบริโภคกันมากในเขตพื้นที่ภาคใต้ ผลผลิตที่ได้จากการเพาะเลี้ยงในเขตภาคใต้ มีปริมาณผลผลิตประมาณ 3,600 ตัน/ปี ซึ่งจะต้องใช้ลูกพันธุ์ปลานิลแดงปีละประมาณ 20 ล้านตัว (ชาญวิทย์, ติดต่อส่วนตัว) ปัจจุบันฟาร์มเพาะพันธุ์และอนุบาลที่กระจายอยู่ในแหล่งเพาะเลี้ยงเขตภาคใต้ เช่น จ.สุราษฎร์ธานี พัทลุง สงขลา นครศรีธรรมราช และปัตตานี ส่วนใหญ่นำลูกพันธุ์ปลานิลแดงมาจากฟาร์มเพาะพันธุ์ในเขตพื้นที่ภาคกลาง หรือภาคอื่นๆ แล้วนำมาอนุบาลจนได้ขนาดประมาณ 30-50 กรัม จึงจำหน่ายให้แก่เกษตรกรเพื่อนำไปเลี้ยงต่อในกระชัง ทำให้ความต้องการลูกพันธุ์ปลานิลแดงเพื่อนำไปเลี้ยงเพิ่มมากขึ้น โดยเฉพาะเกษตรกรในพื้นที่ภาคใต้มีความต้องการลูกพันธุ์ปลานิลแดงคุณภาพดีที่มีการผลิตในพื้นที่โดยเฉพาะหน่วยงานของกรมประมง ซึ่งจะทำให้เกษตรกรประหยัดต้นทุนการผลิต และพันธุ์ปลาที่มีความแข็งแรงสามารถปรับตัวให้เข้ากับสภาพแวดล้อมของพื้นที่ภาคใต้ได้ดี การเพาะพันธุ์ปลานิลแดงจึงจำเป็นต้องมีการพัฒนาให้สามารถผลิตลูกพันธุ์ได้มากเพียงพอกับความต้องการของผู้เพาะเลี้ยง ปัญหาที่ต้องดำเนินการแก้ไข คือ ปัญหาของแม่ปลาที่มีไข่น้อย และแม่ปลาแต่ละตัวมีรอบการวางไข่ไม่พร้อมกัน (asynchronous spawning) (Coward and Bromage, 2000) ซึ่งการคัดเลือกแม่ปลาที่มีรอบการวางไข่ถี่มาเป็นแม่พันธุ์ นับว่ามีความจำเป็นมากในระบบการผลิตเชิงพาณิชย์ (เรณู และ นพรัตน์, 2549)

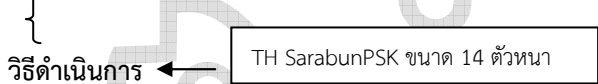
ดังนั้นเพื่อเป็นการบรรเทาและแก้ไขปัญหาการขาดแคลนลูกพันธุ์ปลานิลแดงที่มีแนวโน้มความต้องการเพิ่มสูงขึ้นในอนาคต จึงจำเป็นต้องดำเนินการศึกษาถึงประสิทธิภาพของการวางไข่ของปลานิลแดง จากแหล่งพันธุ์ต่างๆ โดยศึกษาถึงลักษณะของความตกไข่ อัตราการฟัก และการพัฒนาเป็นปลาวัยอ่อนระยะงูไข่แดงยุบ เพื่อหาแหล่งพันธุ์ปลานิลแดงที่มีความสามารถในการวางไข่สูง ให้ลูกพันธุ์ดี สำหรับคัดเลือกเป็นพ่อแม่พันธุ์ และเป็นลักษณะประจำสายพันธุ์ ในการคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์มาใช้ดำเนินการเพาะขยายพันธุ์ เพื่อตอบสนองต่อความต้องการลูกพันธุ์ปลาต่อไป

เว้น 1 บรรทัด



เพื่อเปรียบเทียบความตกของไข่ การพัฒนาเป็นปลาวัยอ่อนระยะงูไข่แดงยุบ อัตราการฟัก และความถี่ในการวางไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์

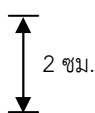
เว้น 1 บรรทัด



1. แหล่งพันธุ์ปลาที่ใช้ในการทดลอง
 

พันธุ์ปลานิลแดงที่ใช้ในการทดลองครั้งนี้รวบรวมมาจากแหล่งเพาะเลี้ยง จำนวน 3 แหล่ง คือ

  - 1) พันธุ์ของศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำชุมพร เป็นพันธุ์ที่ผ่านการคัดเลือกเพื่อเพิ่มการเจริญเติบโตโดยวิธีการคัดเลือกแบบหมู่เป็นรุ่นที่ 2 (กฤษณพันธ์ และสง่า, 2550)
  - 2) พันธุ์ที่รวบรวมมาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดจังหวัดกำแพงเพชร เมื่อปี 2551 ซึ่งเป็นพันธุ์ที่สถานีประมงน้ำจืดกำแพงเพชรพัฒนาพันธุ์ขึ้นมาใช้ในการเพาะเลี้ยงของสถานีฯ
  - 3) พันธุ์ที่รวบรวมมาจากฟาร์มนายภิญโญ พัฒน์เข้ม ในจังหวัดสุราษฎร์ธานี เมื่อปี 2551 ซึ่งเป็นพันธุ์ปลาที่ฟาร์มได้ดำเนินการคัดเลือกพันธุ์ปลานิลแดงที่เกษตรกรนิยมเลี้ยงในเขตจังหวัดสุราษฎร์ธานี มาเป็นพ่อแม่พันธุ์
2. การเตรียมปลาและสถานที่ทดลอง
  - 2.1 การเตรียมปลาทดลอง
    - 2.1.1 การเตรียมปลาเพื่อใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการวิจัย ดำเนินการโดยนำปลานิลแดงรุ่นพ่อแม่จากทั้ง 3 แหล่งพันธุ์ ๆ ละ 30 คู่ มาทำการเพาะพันธุ์ในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร แหล่งพันธุ์ละ 1 บ่อ รวบรวมลูกปลานิลแดง



ระยะงูไข่แดงยุคของแต่ละแหล่งพันธุ์ให้ได้จำนวนไม่น้อยกว่า 3,000 ตัว นำไปอนุบาลในกระชังมุ้งสีฟ้า ขนาด  $4 \times 2 \times 1.2$  ลูกบาศก์เมตรโดยให้อาหารผงสำเร็จรูปเป็นเวลา 1 เดือน แล้วนำไปเลี้ยงต่อในกระชัง ขนาด 25 ตารางเมตร จนอายุครบ 6 เดือน ซึ่งเป็นวัยเจริญพันธุ์ที่ดีที่สุด (พรรณศรี และคณะ, 2536) ทำการคัดแยกเพศ สุ่มปลาเพศเมียจำนวนแหล่งพันธุ์ละ 120 ตัว และเพศผู้จำนวนแหล่งพันธุ์ละ 120 ตัว มาใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับการทดลอง

2.1.2 ทำการติดเครื่องหมายโดยการฝังไมโครชิพบริเวณกล้ามเนื้อหลังแม่ปลาทุกตัว ชั่งน้ำหนักและวัดขนาดความยาวของพ่อแม่พันธุ์ บันทึกไว้เป็นขนาดเริ่มการทดลอง

## 2.2 การเตรียมสถานที่ทดลอง

2.2.1 บ่อซีเมนต์ พื้นที่ขนาด 50 ตารางเมตร ระดับความลึก 1 เมตร จำนวน 3 บ่อ ล้างทำความสะอาด ติดตั้งระบบเติมลม เติมน้ำสะอาดระดับ 0.8 เมตร

2.2.2 ระบบฟักไข่และอนุบาล ระบบฟักไข่ใช้กรวยพลาสติก ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 15 เซนติเมตร ลึก 30 เซนติเมตร แบบปล่อยน้ำลงจากท่อด้านบน ใช้สำหรับการฟักไข่ปลาในระยะที่ 1 และ 2 สำหรับระบบการอนุบาลลูกปลาที่ฟักเป็นตัวและมีงูไข่แดงจากระยะที่ 3 ถึงระยะที่ 5 ใช้ถาดพลาสติกที่เจาะรูด้านยาวของถาดทั้งสองด้าน และติดตาข่ายสีฟ้าเพื่อป้องกันลูกปลาหลุดรอด

## 3. วิธีดำเนินการทดลองและการเก็บรวบรวมข้อมูล

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำชุมพร ระหว่างเดือน ตุลาคม 2552 ถึง มิถุนายน 2553 โดยมีขั้นตอนการดำเนินงานดังนี้

### 3.1 การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองแบบบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design, RCBD) โดยทดลองเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวางไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่ง (ทรีดเมนต์) ในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร จำนวน 3 บ่อ (บล็อก) ซึ่งแต่ละบ่อมีแม่พันธุ์ปลานิลแดงของทั้ง 3 แหล่ง

### 3.2 การดูแลและเก็บรวบรวมข้อมูล

การศึกษาประสิทธิภาพของการวางไข่ การฟักเป็นตัว และการพัฒนาเป็นปลาวัยอ่อนระยะงูไข่แดงยุค มีขั้นตอนการดำเนินการดังนี้

3.2.1 ปล่อยพ่อแม่พันธุ์ลงในบ่อทดลองเพื่อให้ปลาผสมพันธุ์กันโดยวิธีเลียนแบบธรรมชาติ ซึ่งปล่อยปลานิลแดงเพศเมียที่ติดเครื่องหมายแล้วแหล่งพันธุ์ละ 20 ตัว/บ่อ หรือคิดเป็น 60 ตัว/บ่อ และปลาเพศผู้ที่อายุเท่ากัน 60 ตัว/บ่อ คิดเป็นอัตราปล่อย 2.4 ตัว/ตารางเมตร

3.2.2 เลี้ยงปลาทดลองด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ ซึ่งมีโปรตีนไม่น้อยกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ วันละครั้งในปริมาณ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว

3.2.3 เก็บรวบรวมไข่จากปากแม่ปลาทุก 7 วัน บันทึกรหัสหมายเลขแม่ปลาที่วางไข่ จำนวนแม่ปลาที่วางไข่น้ำหนักแม่ปลาที่วางไข่ นับปริมาณไข่ที่ได้ในแต่ละแม่ นำไข่ที่รวบรวมได้ของแต่ละแหล่งพันธุ์ไปแยกฟักในระบบกรวย และภาคอนุบาลตามพัฒนาการของไข่

3.2.4 เมื่อลูกปลาพัฒนาถึงระยะที่ 5 บันทึกจำนวนของลูกปลาระยะงูไข่แดงยุค

3.2.5 ดำเนินการตามข้อ 3.2.3 และ 3.2.4 เป็นเวลา 6 เดือน จำนวนรวม 26 ครั้ง เริ่มตั้งแต่เดือน ธันวาคม 2552 ถึง พฤษภาคม 2553

#### 4. การวิเคราะห์ข้อมูล

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวางไข่ และการพัฒนาเป็นตัวอ่อน

นำข้อมูลที่ได้อันวิเคราะห์ความแปรปรวน ด้วยโปรแกรม SPSS 11.5 ซึ่งข้อมูลที่เป็นเปอร์เซ็นต์ทำการแปลงข้อมูล เพื่อปรับปรุงข้อมูลให้มีการกระจายแบบปกติ (normal distribution) ในการวิเคราะห์ผลทางสถิติ ดังนี้

4.1 จำนวนแม่ปลาเฉลี่ยที่วางไข่ในแต่ละครั้ง (ตัว)

4.2 ร้อยละจำนวนแม่ปลาที่วางไข่ในแต่ละครั้ง

4.3 จำนวนครั้งที่แม่ปลาวางไข่เฉลี่ย (ครั้ง/ตัว)

= จำนวนครั้งที่แม่ปลาแต่ละแม่วางไข่/จำนวนแม่ทั้งหมด

4.4 จำนวนไข่ที่ได้เฉลี่ย (ฟอง/ตัว)

= จำนวนไข่ทั้งหมดที่แม่ปลาแต่ละแม่วางไข่/จำนวนแม่ทั้งหมด

4.5 จำนวนไข่ต่อครั้งเฉลี่ย (ฟอง/ครั้ง)

= จำนวนไข่ทั้งหมดที่ปลาแต่ละแม่วางไข่/จำนวนครั้งที่ปลาแต่ละแม่วางไข่

4.6 จำนวนไข่ต่อน้ำหนักตัวเฉลี่ย (ฟอง/น้ำหนักตัว 100 กรัม)

4.7 อัตราการฟัก (เปอร์เซ็นต์)

= (จำนวนลูกปลาระยะไข่ที่แดงยุบทั้งหมด/จำนวนไข่ทั้งหมด) × 100

#### 5. การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

5.1 วิเคราะห์ทุกวัน เวลา 09.00 น.

- อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์

5.2 วิเคราะห์เดือนละครั้ง โดยเก็บตัวอย่างน้ำเวลาประมาณ 07.00 – 07.30 น. เพื่อวิเคราะห์คุณภาพของน้ำใน

บ่อทดลองทุกเดือน ได้แก่

- ความเป็นกรด-ด่างของน้ำ (pH) โดยใช้เครื่อง pH meter ยี่ห้อ WTW รุ่น 320

- ปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร) โดยวิธี titration (ไมตรีและจากรูรณ, 2528)

- ความเป็นต่างของน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร) โดยวิธี titration (ไมตรีและจากรูรณ, 2528)

- ความกระด้างของน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร) โดยวิธี titration (ไมตรีและจากรูรณ, 2528)

เว้น 1 บรรทัด

{

ผลการศึกษา

TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

#### 1. การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวางไข่ และอัตราการฟักไข่

การศึกษาประสิทธิภาพการวางไข่ของแม่พันธุ์ปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์ คือ สุราษฎร์ธานี ชุมพร และกำแพงเพชร แม่พันธุ์ปลานิลแดงมีความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย  $25.78 \pm 1.38$ ,  $26.46 \pm 0.64$ ,  $26.07 \pm 2.33$  เซนติเมตร และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย  $321.03 \pm 55.34$ ,  $338.58 \pm 26.04$ ,  $331.00 \pm 93.53$  กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) ทำการเก็บรวบรวมไข่จากปากแม่ปลาทุกๆ 7 วัน เป็นเวลา 6 เดือน หรือคิดเป็นจำนวน 26 ครั้ง มีผลการศึกษาดังนี้

##### 1.1 จำนวนแม่ปลาเฉลี่ยที่วางไข่ในแต่ละครั้ง

จากการศึกษาประสิทธิภาพการวางไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์ โดยเก็บรวบรวมไข่ตั้งแต่อายุ 6 เดือน จนถึงอายุ 12 เดือน พบว่า ปลานิลแดงสุราษฎร์ธานี ชุมพร และกำแพงเพชร มีจำนวนแม่ปลาเฉลี่ยวางไข่จำนวน 26 ครั้ง ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P > 0.05$ ) โดยมีจำนวนแม่ปลาที่วางไข่เฉลี่ยต่อครั้งเท่ากับ  $11.77 \pm 4.81$ ,  $10.73 \pm 5.63$  และ  $11.77 \pm 4.46$  ตัว หรือคิดเป็นร้อยละ  $19.62 \pm 8.02$ ,  $17.88 \pm 9.38$  และ  $19.62 \pm 7.43$  ของแม่ปลาทั้งหมด (ตารางที่ 1)

## 1.2 จำนวนครั้งที่แม่ปลาวางไข่เฉลี่ย

จากการศึกษาประสิทธิภาพการวางไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์ โดยเก็บรวบรวมไข่ตั้งแต่อายุ 6 เดือน จนถึงอายุ 12 เดือน พบว่า ปลานิลแดงสุราษฎร์ธานี ชุมพร และกำแพงเพชร มีจำนวนครั้งที่แม่ปลาวางไข่ในช่วงระยะเวลา 6 เดือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยมีจำนวนครั้งที่วางไข่เฉลี่ย  $5.08\pm 2.43$  ครั้ง/ตัว  $4.62\pm 2.41$  ครั้ง/ตัว และ  $5.10\pm 2.40$  ครั้ง/ตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

## 1.3 จำนวนไข่ทั้งหมดที่รวบรวมได้เฉลี่ย

จากการศึกษาพบว่า ปลานิลแดงชุมพร และกำแพงเพชรมีจำนวนไข่ที่ได้ในช่วงระยะเวลา 6 เดือนไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยให้ไข่เฉลี่ย  $7,088.72\pm 4,528.30$  ฟอง/ตัว และ  $6,470.25\pm 3,896.56$  ฟอง/ตัว ตามลำดับ แต่มีจำนวนไข่ที่ได้รวมมากกว่า ปลานิลแดงสุราษฎร์ธานี อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ซึ่งให้ไข่เฉลี่ย  $4,526.82\pm 2,589.23$  ฟอง/ตัว (ตารางที่ 1 และภาพที่ 2)

## 1.4 จำนวนไข่เฉลี่ยต่อแม่

จากการศึกษาพบว่า ปลานิลแดงชุมพร และกำแพงเพชรให้ผลผลิตจำนวนไข่เฉลี่ยต่อครั้งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยมีจำนวนเฉลี่ย  $1,404.59\pm 545.62$  ฟอง/แม่ และ  $1,215.66\pm 541.62$  ฟอง/แม่ ตามลำดับ แต่มีจำนวนไข่เฉลี่ยต่อครั้งมากกว่าปลานิลแดงสุราษฎร์ธานีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) ซึ่งมีจำนวนเฉลี่ย  $827.46\pm 274.71$  ฟอง/แม่ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 3)

## 1.5 จำนวนไข่ต่อน้ำหนักตัวเฉลี่ย

จากการศึกษาพบว่า มีความแตกต่างกันทางสถิติโดย ปลานิลแดงชุมพร มีจำนวนไข่เฉลี่ยต่อครั้งมากกว่าแหล่งพันธุ์กำแพงเพชร โดยมีจำนวนเฉลี่ย  $393.51\pm 83.05$  ฟอง/น้ำหนักตัว 100 กรัม และ  $334.87\pm 55.75$  ฟอง/น้ำหนักตัว 100 กรัม ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ( $P<0.05$ ) และมีจำนวนมากกว่าแหล่งพันธุ์สุราษฎร์ธานีอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ( $P<0.01$ ) ซึ่งมีจำนวนเฉลี่ย  $254.39\pm 37.01$  ฟอง/น้ำหนักตัว 100 กรัม (ตารางที่ 1)

## 1.6 อัตราการฟักเฉลี่ย

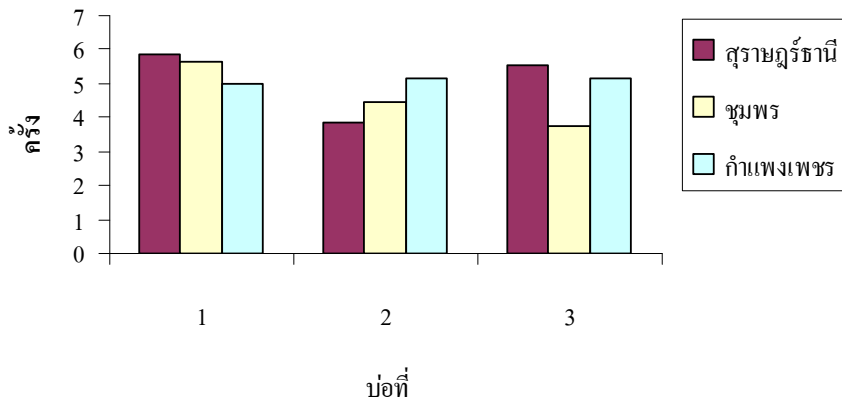
จากการศึกษาอัตราการฟักไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์ โดยเก็บรวบรวมไข่ตั้งแต่อายุ 6 เดือน จนถึงอายุ 12 เดือน ไปฟักในระบบน้ำหมุนเวียน พบว่า ปลานิลแดงสุราษฎร์ธานี ชุมพร และกำแพงเพชร มีอัตราการฟักไข่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ( $P>0.05$ ) โดยมีอัตราการฟักไข่เฉลี่ย  $65.55\pm 18.68$  เปอร์เซ็นต์  $73.74\pm 13.40$  เปอร์เซ็นต์ และ  $73.67\pm 14.85$  เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 1 และภาพที่ 4)

TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ตารางที่ 1 การเปรียบเทียบประสิทธิภาพการวางไข่ และการฟักไข่ ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์

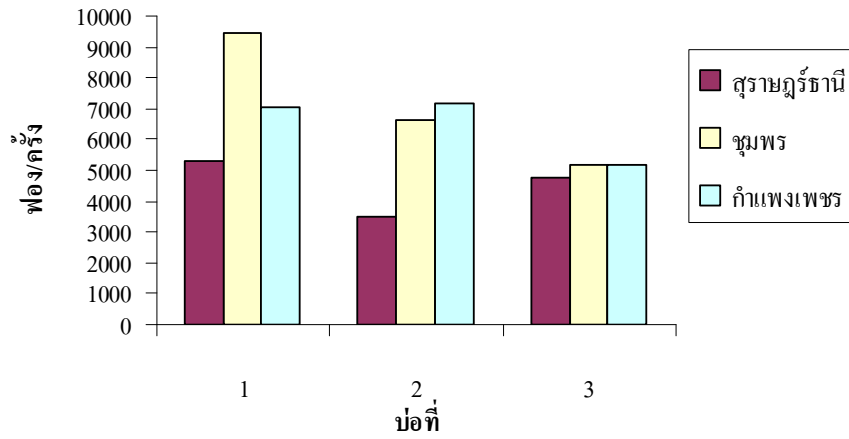
ลักษณะ (หน่วยนับ)	สุราษฎร์ธานี	ชุมพร	กำแพงเพชร
จำนวนแม่ปลาเฉลี่ยที่วางไข่ในแต่ละครั้ง (ตัว)	$11.77\pm 4.81^a$	$10.73\pm 5.63^a$	$11.77\pm 4.46^a$
ร้อยละจำนวนปลาที่วางไข่ในแต่ละครั้ง (เปอร์เซ็นต์)	$19.62\pm 8.02^a$	$17.88\pm 9.38^a$	$19.62\pm 7.43^a$
จำนวนครั้งที่แม่ปลาวางไข่เฉลี่ย (ครั้ง/ตัว)	$5.08\pm 2.43^a$	$4.62\pm 2.41^a$	$5.10\pm 2.40^a$
จำนวนไข่ทั้งหมดที่รวบรวมได้เฉลี่ย (ฟอง/ตัว)	$4,526.82\pm 2,589.23^a$	$7,088.72\pm 4,528.30^b$	$6,470.25\pm 3,896.56^b$
จำนวนไข่เฉลี่ยต่อแม่ (ฟอง/ตัว)	$827.46\pm 274.71^a$	$1,404.59\pm 545.62^b$	$1,215.66\pm 541.62^b$
จำนวนไข่ต่อน้ำหนักตัวเฉลี่ย (ฟอง/น้ำหนัก 100 กรัม)	$254.39\pm 37.01^a$	$393.51\pm 83.05^b$	$334.87\pm 55.75^c$
อัตราการฟักเฉลี่ย (เปอร์เซ็นต์)	$65.55\pm 18.68^a$	$73.74\pm 13.40^a$	$73.67\pm 14.85^a$





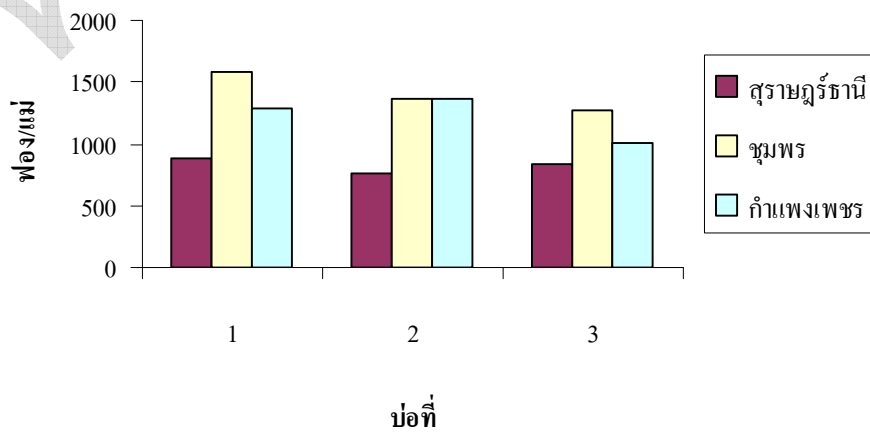
TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ภาพที่ 1 จำนวนครั้งที่แม่พันธุ์ปลานิลแดงจาก 3 แหล่งพันธุ์แต่ละตัววางไข่ในรอบ 6 เดือน (26 ครั้ง)



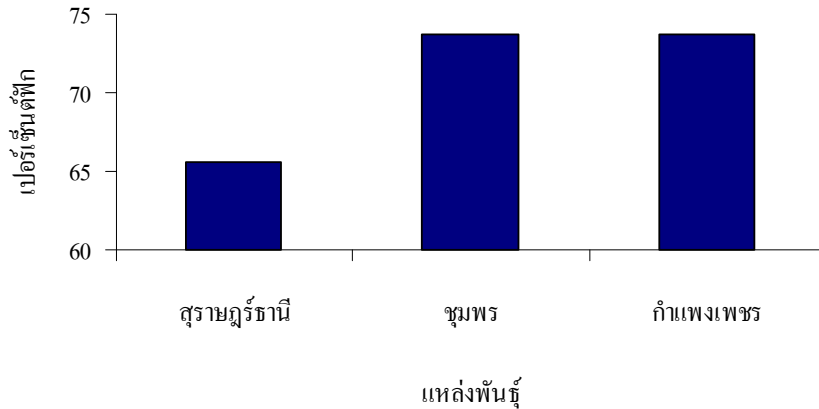
TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ภาพที่ 2 จำนวนไข่ที่ได้อรวมจากแม่ปลาแต่ละตัวในรอบ 6 เดือน (26 ครั้ง)



TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ภาพที่ 3 จำนวนไข่ต่อครั้งที่รวบรวมจากแม่แต่ละตัว



TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ภาพที่ 4 อัตราการฟักไข่ของปลานิลแดง 3 แหล่งพันธุ์ตลอดระยะเวลา 6 เดือน (26 ครั้ง)

2. การวิเคราะห์คุณภาพของน้ำในบ่อทดลอง

TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ผลการตรวจสอบคุณภาพของน้ำในกระชังตลอดระยะเวลาการทดลอง พบว่าอุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 23.7-28.8 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 2) ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่า 8.3 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าระหว่าง 4.1-4.5 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นด่างมีค่าระหว่าง 125-129 มิลลิกรัม/ลิตร และความกระด้างมีค่าระหว่าง 147-156 มิลลิกรัม/ลิตร (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 อุณหภูมิน้ำระหว่างการทดลองแสดงเป็นรายเดือน

บ่อที่	อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)						
	ธ.ค. 52	ม.ค. 53	ก.พ. 53	มี.ค. 53	เม.ษ. 53	พ.ค. 53	เฉลี่ย
1	25.6	26.2	26.8	27.2	28.6	28.8	27.2
2	25.5	23.7	24.1	24.6	26.2	26.4	25.1
3	25.3	24.6	24.9	25.7	27.3	27.7	25.9

TH SarabunPSK  
ขนาด 14 ตัวหนา

ตารางที่ 3 คุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง

คุณภาพน้ำ	บ่อที่ 1	บ่อที่ 2	บ่อที่ 3
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	8.3	8.3	8.3
ออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร)	4.1	4.5	4.1
ความเป็นด่าง (มิลลิกรัม/ลิตร)	125	126	129
ความกระด้าง (มิลลิกรัม/ลิตร)	148	156	147

เว้น 1 บรรทัด

สรุปและวิจารณ์ผล

TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

การศึกษาครั้งนี้พบว่า ปลานิลแดงแหล่งพันธุ์ชุมพร และกำแพงเพชร มีประสิทธิภาพในการให้ผลผลิตจำนวนไข่ที่ได้สูงสุด ซึ่งจากการเก็บรวบรวมไข่จากปากแม่ปลาทุก 7 วัน รวมทั้งสิ้นจำนวน 26 ครั้ง พบว่า มีประสิทธิภาพการวางไข่ของแม่ปลาคิดเป็นร้อยละ 18-20 เปอร์เซ็นต์ ของจำนวนแม่ปลาทั้งหมด แม่พันธุ์แต่ละตัวสามารถวางไข่ได้ประมาณตัวละ 5 ครั้งภายในระยะเวลา 6 เดือน ให้จำนวนไข่ที่รวบรวมได้ 7,088 และ 6,470 ฟอง/แม่ หรือคิดเป็น 1,404 และ 1,215 ฟอง/แม่/ครั้ง

โดยมีอัตราการฟักไข่ประมาณ 74 เปอร์เซ็นต์ แต่เมื่อพิจารณาจากจำนวนไข่ต่อน้ำหนักตัวเฉลี่ย 100 กรัม แล้วพบว่า ปลานิลแดงชุมพรมีความคอกของไข่สูงกว่าปลานิลแดงกำแพงเพชร โดยมีจำนวนไข่ 393 และ 335 ฟอง/น้ำหนักตัว 100 กรัม ดังนั้นจึงสรุปได้ว่า ปลานิลแดงชุมพร มีประสิทธิภาพด้านความคอกไข่ดีที่สุด นอกจากนี้ผลการวิจัยข้างต้นยังสามารถเพิ่มลักษณะเด่นอีกประการหนึ่งของปลานิลแดงชุมพร นอกเหนือจากการเจริญเติบโต ซึ่งกฤษฎิ์พันธ์ และคณะ, 2552 ได้รายงานผลการทดลองเลี้ยงเปรียบเทียบการเจริญเติบโตเป็นระยะเวลา 120 วัน ของปลานิลแดงชุมพร และสายพันธุ์จากการผสมข้ามระหว่างพันธุ์ที่มาจาก 3 แหล่งพันธุ์ โดยมีการเจริญเติบโตด้านความยาวมาตรฐาน 22.13 เซนติเมตร น้ำหนัก 430 กรัม น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน 3.22 กรัม/วัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ 0.83 เปอร์เซ็นต์/วัน

ผลการศึกษาในครั้งนี้เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาของ พรรณศรี และคณะ, 2536 ที่เพาะพันธุ์ปลานิลแดงแบบเลียนแบบธรรมชาติในบ่อซีเมนต์ โดยใช้พ่อแม่พันธุ์ขนาด 250-450 กรัม ในอัตราแม่ต่อพ่อปลา 1:1 รวบรวมลูกปลาทุก 15 วัน เป็นเวลา 6 เดือน ให้ผลผลิตเฉลี่ย 11,905 ตัว/เดือน หรือหากเฉลี่ยจากจำนวนแม่ปลาที่ปล่อยลงเพาะคิดเป็น 476 ตัว/แม่ปลา 1 ตัว สอดคล้องกับผลการศึกษาที่คำนวณได้ 473 ฟอง/แม่ปลา 1 ตัว และการศึกษาของ Nho (1996) ที่ทำการศึกษากการวางไข่และอัตราการฟักในปลานิลพันธุ์ GIFT และพันธุ์ของ AIT โดยพบว่า อัตราการฟักประมาณ 77-78 เปอร์เซ็นต์

1 Tab

อย่างไรก็ตาม ประสิทธิภาพของการวางไข่ของปลาในตระกูลนี้ ได้มีรายงานของ วัฒน และคณะ, 2551 ได้กล่าวว่า จำนวนไข่ของแม่ปลานิลตามปกติ จะขึ้นอยู่กับขนาดและอายุของแม่ปลา สำหรับปัจจัยอื่นที่มีผลต่อปริมาณไข่ของแม่ปลานิล ได้แก่ ความแตกต่างทางพันธุกรรมในแต่ละสายพันธุ์ อ้างตาม Osure and Phelps (2006) อาหารที่ใช้เลี้ยงแม่ปลา อ้างตาม Tsadik and Bart (2007) ที่กล่าวว่า การให้อาหารในอัตรา 4% ของน้ำหนักตัวจะเพิ่มจำนวนไข่ต่อการวางไข่ 1 ครั้งขึ้นถึง 18% เช่นเดียวกับระดับโปรตีนในอาหารที่สูงขึ้นส่งผลให้ปริมาณไข่ และอัตราฟัก นอกจากนี้ปัจจัยความหนาแน่นส่งผลกระทบต่อจำนวนไข่ของแม่ปลา เช่นการเลี้ยงแม่ปลาในอัตรา 10 ตัว/ตร.ม. จะทำให้จำนวนไข่ที่แม่ปลาวางไข่แต่ละครั้งลดลงถึง 19% เมื่อเปรียบเทียบกับแม่ปลาที่เลี้ยงอัตรา 3 ตัว/ตร.ม. ดังนั้นความแตกต่างระหว่างจำนวนไข่ที่มาปลาวางออกมาและอัตราฟักออกเป็นตัวของการศึกษาในครั้งนี้ นอกจากความแตกต่างของแหล่งพันธุ์แล้ว อาจเกิดจากปัจจัยดังกล่าวข้างต้นด้วยก็ได้

ดังนั้นจากการทดลองครั้งนี้ สามารถยืนยันผลของปลานิลแดงสายพันธุ์ชุมพรที่ผ่านการปรับปรุงพันธุ์แล้ว สามารถนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรหรือหน่วยงานกรมประมงใช้เป็นพ่อแม่พันธุ์สำหรับผลิตลูกพันธุ์ให้เพียงพอ โดยเกษตรกรสามารถนำความรู้ที่ได้ เช่น การคัดเลือกแหล่งพันธุ์ วิธีการจัดการพ่อแม่พันธุ์ การเก็บรวบรวมผลผลิต ไปใช้วางแผนในการผลิตพันธุ์ปลานิลแดงให้ได้ปริมาณที่เพียงพอกับความต้องการ สำหรับหน่วยงานก็สามารถนำผลการวิจัยไปใช้ในวางแผนการเพาะพันธุ์ปลานิลแดง เพื่อให้ได้ผลผลิตตามเป้าหมายและความต้องการจำนวนลูกพันธุ์ของหน่วยผลิต และฟาร์มเกษตรกร

เว้น 1 บรรทัด

{  
คำขอขอบคุณ ← TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณ ผู้อำนวยการสถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ และคณะกรรมการวิชาการของสถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำทุกท่านที่ได้ตรวจสอบแก้ไข และแนะนำงานวิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี ขอขอบคุณ ผอ.สง่า ลีสง่า ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและทดสอบพันธุ์สัตว์น้ำชุมพร รวมถึงข้าราชการและเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและทดสอบพันธุ์สัตว์น้ำชุมพร นักศึกษาฝึกงานจากสถาบันการศึกษาต่างๆ ที่มีส่วนช่วยเหลือในการจัดเก็บข้อมูลและเป็นแรงงานสำคัญในการวิจัยครั้งนี้

เว้น 1 บรรทัด

{  
เอกสารอ้างอิง ← TH SarabunPSK ขนาด 14 ตัวหนา

กรมศุลกากร. 2549. สถิติการนำเข้าและส่งออกปลานิล. [ออนไลน์]. URL: [http:// www.customs.go.th /Statistic/StatisticResult.jsp](http://www.customs.go.th/Statistic/StatisticResult.jsp)

กฤษฎิ์พันธ์ โทเมนไปรินทร์ และ สง่า ลีสง่า. 2550. การปรับปรุงพันธุ์ปลานิลสีแดงสายพันธุ์ไทยโดยการคัดเลือกหมู่.

1 Tab

เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2550. สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุกรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 27 หน้า.

กฤษฎิ์พันธ์ โภเมนไรรินทร เมตตา ทิพย์บรรพต และ สุชาติ จุลอดุง. 2552. การผสมข้ามปลานิลแดงจาก 3 แหล่งพันธุ์.

เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2552. สถาบันวิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ, กรมประมง. 28 หน้า.

วัฒนะ ลีลาภัทร, พลชาติ ผิวณร และ เบญจพร สัมฤทธิเวช. 2551. ผลของฮอร์โมนชนิดออกฤทธิ์เนิ่นนานต่อพัฒนาการของ  
รังไข่และการวางไข่ของปลานิลและปลานิลแดง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2551. กลุ่มอำนวยการและประสานวิชาการ,  
กรมประมง. 58 หน้า.

พรรณศรี จริโมภาส, ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล และอนุสิน อินทร์ควร. 2536. ชีวิตวิทยาการเพาะพันธุ์ปลานิลแดงสายพันธุ์ไทย.

รายงานการสัมมนาวิชาการประจำปี 2536, กรมประมง. หน้า 636-651.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และ จารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง.

สถาบันประมงแห่งชาติ, กรมประมง. 115 หน้า.

เรณู ว่องสงสาร และ นพินทร์ อยู่รุ่ง. 2549. คู่มือการผลิตปลานิลแปลงเพศ. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดอุดรธานี.  
36 หน้า.

Coward, K. and N.R. Bromage. 2000. Reproductive physiology of female tilapia broodstock. *Fish Biology and Fisheries* 10: 1-25

Nho, P.V. 1996. Comparison of the reproductive performance of three strains of Nile tilapia (*Oreochromis niloticus*) M.Sc. Thesis. Asian Institute of Technology. 75 p.