ผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ปลาโมง

เจริญ อุดมการ
ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดยโสธร อ.มหาชนะชัย จ.ยโสธร ๓๕๑๓๐
สมบัติ สิงห์สี
สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดนครพนม อ.เมือง จ.นครพนม ๔๘๐๐๐

บทคัดย่อ

การศึกษาผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ปลาโมง *Pangasius bocourti* Sauvage, 1880 ได้ดำเนินการทดลองที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดนครพนม ระหว่างเดือน มีนาคม-เมษายน 2545 แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชุดการทดลอง ชุดการทดลองที่ 1 ฉีดด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ domperidone (DOM) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ชุดการทดลองที่ 2 ฉีดด้วยสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา (pituitary gland extract, PG) จีน อัตรา 2 โดส และ ชุดการทดลองที่ 3 ฉีดด้วยฮอร์โมนสกัด (Human Chorionic Ganadotropic, HCG) อัตรา 2,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม (ทุกชุดการทดลองฉีดฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองให้กับแม่พันธุ์ปลาโมงเพียงครั้งเดียว) สำหรับพ่อพันธุ์ปลาโมงฉีดด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ domperidone (DOM) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผลการทดลองพบว่า ทุกชุดการทดลองแม่พันธุ์ปลาโมงตกไข่ทุกตัว มีอัตราผสมเท่ากับ 86.00±7.81, 68.00±21.00 และ 95.00±1.73 % ตามลำดับ มีอัตราฟักเท่ากับ 65.33±25.58, 86.00±2.65 และ 87.33±3.06 % ตามลำดับ และมีอัตรารอดตายเท่ากับ 87.00±7.00, 85.00±9.29 และ 84.00±3.21 % ตามลำดับ อัตราปฏิสนธิ, อัตราฟัก และ อัตรารอดไม่แตกต่างกันทางสถิติ อย่างไรก็ดี หากพิจารณาในด้านต้นทุนของฮอร์โมนแล้วนั้น การเพาะพันธุ์ปลาโมงควรใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ domperidone (DOM) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

คำสำคัญ: ปลาโมง การเพาะพันธุ์ ฮอร์โมน ต่อมใต้สมอง

EFFECT OF VARIOUS TYPES OF HORMONE AND PITUITARY GLAND ON INDUCED OVULATION OF *Pangasius bocourti* Sauvage, 1880

Charoen Udomkarn
Yasothon Inland Fisheries Research and Development Center, Amphoe Mahachanachai, Yasothon 35130
Sombut Singsee
Nakhonphanom Inland Fisheries Station, Amphoe Muang, Nakhonphanom 48000

ABSTRACT

Study on effect of various types of hormone pituitary gland (PG) on induced ovulation of *Pangasius bocourti* Sauvage, 1880 was conducted at Nakhonphanom Inland Fisheries Station in March-April 2002 in order to compare the effectiveness of various hormone of fertilization rate, hatching rate and survival rate of *Pangasius bocourti.* Mature females fish were divided into 3 treatment ; treatment 1 were injected with 20 µg/kg Buserelin in combination with 10 mg/kg domperidone and treatment 2 were injected with 2 dose pituitary gland (PG) and treatment 3 were injected with 2,000 IU/kg Human Chorionic Ganadotropic (HCG). Males were injected with 10 µg/kg Buserelin in combination with 10 mg/kg domperidone.The results showed that all types of hormone and pituitary gland (PG) were equally effective on induced ovulation in *Pangasius bocourti*. The fertilization rate, hatching rate and survival rate in all group were not significantly different ($p>0.05$) which were 86.00±7.81, 68.00±21.00, 95.00±1.73 % and 65.33±25.58, 86.00±2.65, 87.33±3.06 % and 87.00±7.00, 85.00±9.29, 84.00±3.21 % respectively. However, when cost is considered, it is recommended to use 20 ug/kg Busrerlin in combination with 10 mg/kg domperidone for induce ovulation in *Pangasius bocourti.*

Key words: *Pangasius bocourti* Sauvage, 1880, Induced ovulation, Hormone

คำนำ

ปลาโมง *Pangasius bocourti* Sauvage, 1880 เป็นปลาตระกูลเดียวกับปลาสวาย พบกระจายพันธุ์ในเขตเอเชียตะวันออกเฉียงใต้เป็นจำนวนมาก (Berra, 1981) ในประเทศไทยพบมากในแม่น้ำโขงและแม่น้ำเจ้าพระยา (Tyson, 1991) แม่พันธุ์น้ำหนักเฉลี่ย 8,680 กรัม มีความดกไข่เฉลี่ย 157,040 ฟอง ไข่เป็นไข่ติดจมน้ำ กลม สีขาวอมเหลืองใส อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหลที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสูง โดยเฉพาะในแม่น้ำโขง พบในช่วงเดือน เมษายน – มิถุนายน ของทุกปี (วิวัฒน์แล ะชัยศิริ, 2538) เนื้อปลามีสีขาว และรสชาติดี เป็นที่ต้องการของตลาด ทำให้มีราคาสูง โดยปลาโมงขนาด 0.7-1 กิโลกรัมๆ ละ 50 บาท ปลาโมงขนาด 1.5-2 กิโลกรัมๆ ละ 150 บาท (Prasertwattana *et al.*, 2003) เกษตรกรนิยมรวบรวมลูกปลาจากธรรมชาติเพื่อนำมาเลี้ยงในกระชังบริเวณริมฝั่งแม่น้ำโขง แต่ปัจจุบันการรวบรวมลูกปลาทำได้ลำบาก และมีปริมาณไม่เพียงพอกับความต้องการของเกษตรกร การจะได้มาซึ่งลูกปลาจึงต้องอาศัยวิธีการผสมเทียม ธุรกิจการเพาะพันธุ์ปลาโมงจึงเป็นสิ่งที่น่าสนใจยิ่งแก่การสนับสนุนและดำเนินการ ในปัจจุบันการเพาะพันธุ์ปลาโมงเริ่มแพร่หลายมากขึ้น และมีการพัฒนามาเป็นลำดับ ไม่ว่าจะเป็นการเพาะพันธุ์ปลาโมงจากการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ในบ่อดินตามวิธีของ Tuan (1999) ที่ฉีดฮอร์โมนสกัด (HCG) มีผลทำให้แม่พันธุ์ตกไข่จนสามารถนำมารีดผสมเทียมได้ แต่วิธีการดังกล่าวใช้ปริมาณฮอร์โมนสกัด (HCG) เป็นจำนวนมาก อีกทั้งราคาของฮอร์โมนสกัด (HCG) ในประเทศไทยยังมีราคาที่สูงมาก จึงไม่เป็นที่นิยมของเกษตรกร หรือการเพาะพันธุ์ปลาโมงที่จับพ่อแม่พันธุ์จากธรรมชาติ ตามรายงานของ ชัยศิริ แล ะวิวัฒน์ (2538) ด้วยวิธีฉีดด้วยสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา (pituitary gland extract, PG) เพียงอย่างเดียว มีผลทำให้แม่พันธุ์ปลาตกไข่จนสามารถนำมารีดผสมเทียมได้ดีที่สุด(อัตราฟักเฉลี่ยเท่ากับ 83.03±10.17เปอร์เซ็นต์) รองลงมาคือ การฉีดด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ Buserilin acetate (BUS) ร่วมกับการฉีดด้วยสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา(pituitary gland extract, PG) (อัตราฟักไข่เฉลี่ยเท่ากับ 58.65±3.76 เปอร์เซ็นต์) แต่เกษตรกรต้องประสบกับปัญหาเรื่องประสิทธิภาพของสารสกัดจากต่อมใต้สมองไม่แน่นอน (สมศรี, 2526) สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดนครพนมจึงมองเห็นความสำคัญของปัญหาดังกล่าวข้างต้น และได้รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาโมงจากกระชังเลี้ยงปลาโมงของเกษตรกรในแม่น้ำโขงในจังหวัดนครพนม และนำมาทดลองเลี้ยงในบ่อดิน พบว่าปลาแม่พันธุ์สามารถพัฒนาจนมีไข่แก่ (เส้นผ่าศูนย์กลางไข่ 1.8-2.2 มิลลิเมตร) (Cacot, 1999;Tuan, 1999) และปลาพ่อพันธุ์มีน้ำเชื้อสมบูรณ์ จึงเห็นสมควรทำการศึกษาเรื่องการเพาะขยายพันธุ์ โดยการฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสกัด, สารสกัดจากต่อมใต้สมอง และฮอร์โมนสังเคราะห์ เพื่อทราบผลของฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาต่อการตกไข่ของปลาโมง, ลดความบอบช้ำของพ่อแม่พันธุ์ปลาโมง, ลดต้นทุนการเพาะขยายพันธุ์ปลาโมง และนำข้อมูลดังกล่าวไปใช้เป็นประโยชน์ในการพัฒนาธุรกิจการเพาะขยายพันธุ์ปลาโมงในเชิงพาณิชย์ต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS), สารสกัดจากต่อมใต้สมอง (pituitary gland extract, PG) และฮอร์โมนสกัด (Human Chorionic Ganadotropic, HCG) ต่อการตกไข่ของปลาโมง

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการศึกษา

1.1 แบบแผนการวิจัย

การศึกษาผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองปลาต่อการตกไข่ปลาโมง ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด completely randomized design (C R D) ประกอบด้วย 3 ชุดการทดลอง แต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

ชุดการทดลองที่ 2 ฉีดกระตุ้นด้วยสารสกัดจากต่อมใต้สมอง (pituitary gland extract, PG) อัตรา 2 โดส

ชุดการทดลองที่ 3 ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสกัด (Human Chorionic Ganadotropic, HCG) อัตรา 2,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม

1.2 สถานที่และระยะเวลาการทดลอง

ทดลองที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดนครพนม ในช่วงเดือน มีนาคม – เมษายน 2545

2. อุปกรณ์

2.1 ปลาทดลอง

รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาโมง อายุ 1 ปี จากเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังในแม่น้ำโขงในจังหวัดนครพนม จำนวนทั้งหมด 216 ตัว นำมาเลี้ยงในบ่อดินขนาด 1,600 ตารางเมตร โดยเลี้ยงเพศผู้และเพศเมียรวมในบ่อเดียวกัน เมื่อพ่อแม่พันธุ์ปลาโมงมีอายุ 4 ปี และมีน้ำหนักเฉลี่ย 6 กิโลกรัม (ปลาแม่พันธุ์

จำนวน 87 ตัว และปลาพ่อพันธุ์จำนวน 129 ตัว) ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปโปรตีนไม่ต่ำกว่า 38% (อาหารกุ้งกุลาดำ) วันละ 1% ของน้ำหนักตัว ในระหว่างการเลี้ยง ทำการเปลี่ยนถ่ายน้ำในบ่อเดือนละ 2 ครั้ง ตรวจสอบความสมบูรณ์ของแม่พันธุ์ปลาโมงโดยใช้ Flexible Catheter ดูดดูไข่ปลา (เส้นผ่าศูนย์กลางไข่เท่ากับ 1.8-2.2 มิลลิเมตร (Cacot, 1999) และตรวจสอบความสมบูรณ์ของพ่อพันธุ์โดยบีบบริเวณช่องเพศเบา ๆ จะมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นไหลออกมา

2.2 ฮอร์โมน

- buserelin acetate เป็น luteinizing hormone releasing hormone analogue (LHRHa) ที่มีชื่อการค้า สุพรีแฟกท์ (Suprefact) และใช้ยาเสริมฤทธิ์ ดอมเพอริโดน (domperidone : DOM) ชื่อการค้าโมทิเลียม (Motilium) อัตรา 10 มิลลิกรัม/กิโลกรัม ฉีดร่วมด้วยทุกครั้ง
- สารสกัดจากต่อมใต้สมองได้จากต่อมใต้สมองของปลาจีน น้ำหนักเฉลี่ย 2 กิโลกรัม
- ฮอร์โมนสกัด Human Chorionic Gonadotropic (HCG) ขนาดบรรจุ 5,000 ไอ.ยู.

2.3 บ่อฟักไข่ปลาโมง

ทำความสะอาดบ่อซีเมนต์ ขนาด 2x2x0.5 เมตร จำนวน 9 บ่อ ระดับน้ำในบ่อซีเมนต์ลึก 0.45 เมตร ติดตั้งระบบให้อากาศผ่านหัวทราย จำนวน 8 หัว และใช้ตาข่ายมุ้งสีฟ้าขนาด 1.9x1.9 เมตร (ขนาด 20 ช่องตาต่อนิ้ว) วางที่พื้นบ่อซีเมนต์โดยสูงจากพื้นก้นบ่อ 5 เซนติเมตร เพื่อใช้โรยไข่ปลาโมง ฉีดพ่นน้ำเป็นฝอยลักษณะคล้ายฝนตกตลอดเวลาด้วยระบบปิดในอัตรา 5 ลิตรต่อนาที

3. วิธีทดลอง

คัดเลือกแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์ทางเพศโดย โดยการใช้ Flexible Catheter ดูดไข่ และนำไข่มาวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่ด้วยเวอร์เนียมิเตอร์ (ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางไข่เท่ากับ 1.8-2.2 มิลลิเมตร) (Cacot, 1999;Tuan ,1999) ปลาพ่อพันธุ์เมื่อบีบบริเวณช่องเพศเบา ๆ จะมีน้ำเชื้อสีขาวขุ่นไหลออกมา จากนั้นฉีดฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาให้แก่แม่พันธุ์ปลาโมงตามแผนการทดลองที่กำหนด โดยใช้แม่พันธุ์ซ้ำละ 1 ตัว ด้วยการฉีดเข้าที่บริเวณกล้ามเนื้อด้านข้างเหนือเส้นข้างลำตัวของแม่พันธุ์ ส่วนพ่อพันธุ์ใช้ซ้ำละ 1 ตัว เช่นเดียวกัน และฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม หลังจากฉีดฮอร์โมนให้กับแม่พันธุ์ 8 ชั่วโมง (ทุกชุดการทดลองฉีดฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาให้แก่แม่พันธุ์เพียงครั้งเดียว) หลังจากนั้นแยกพักปลาพ่อพันธุ์แม่พันธุ์ในบ่อซีเมนต์ ขนาด 2 x 2 x 0.5 เมตร ตรวจสอบความพร้อมของแม่พันธุ์เป็นระยะๆ บันทึกระยะเวลาตกไข่, น้ำหนักไข่ปลาทั้งหมดที่รีดได้พร้อมทั้งสุ่มชั่งน้ำหนัก-นับจำนวนไข่ปลาโมง (ประมาณ 1 กรัม

จำนวน 3 ครั้ง) เพื่อใช้คำนวณหาจำนวนไข่ทั้งหมด หลังจากนั้นจึงนำไข่ที่รีดได้ทำการผสมเทียมแบบวิธีแห้ง (dry method) และนำไปโปรยบนตาข่ายมุ้งสีฟ้าขนาด 1.9 x 1.9 เมตร (ขนาด 20 ช่องตาต่อนิ้ว) ในบ่อฟักไข่ปลา สุ่มเก็บไข่ปลาโมงที่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อบางส่วน (ประมาณ 1 กรัม) นำมาฟักในกล่องพลาสติกที่ติดด้วยตาข่ายลวดตาถี่รอบด้านและใช้โฟมเพื่อพยุงให้กล่องพลาสติกลอยน้ำ เมื่อไข่ปลาโมงพัฒนาถึงระยะแกสตรุล่าขั้นสุดท้าย ซึ่งใช้เวลาประมาณ 10 ชั่วโมง 25 นาที (ชัยศิริแล ะ วิวัฒน์, 2538) จึงตรวจนับจำนวนไข่ดีและไข่เสียทั้งหมด เพื่อใช้คำนวณอัตราปฏิสนธิ เมื่อไข่ปลาโมงฟักออกมาเป็นตัวหมด (ประมาณ 28-32 ชั่วโมง) ตรวจนับจำนวนลูกปลาที่ฟักเป็นตัว เพื่อคำนวณอัตราฟัก และเมื่อลูกปลาโมงมีอายุ 2 วัน ตรวจนับจำนวนลูกปลาที่รอดตายในแต่ละซ้ำของการทดลอง เพื่อคำนวณอัตรารอดตาย

การวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำ

วิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำในบ่อฟักไข่ทั้ง 3 ชุดการทดลอง โดยวัดอุณหภูมิของน้ำด้วยเทอร์โมมิเตอร์ วัดความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ด้วยเครื่อง pH meter ยี่ห้อ Checker รุ่น HI 1332 วัดปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO) ด้วยเครื่องวัด DO ยี่ห้อ YSI model 52 วิเคราะห์ความกระด้างของน้ำ (hardness) และความเป็นด่างของน้ำ (alkalinity) ตามวิธีของ APHA, AWWA and WPCF (1980)

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

แปลงข้อมูลต่าง ๆ มาวิเคราะห์ผลการตอบสนองของปลาต่อฮอร์โมนสังเคราะห์และสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา โดยพิจารณาจากค่าต่าง ๆ ดังนี้

4.1 อัตราปฏิสนธิ

$$\text{อัตราปฏิสนธิ} = \frac{\text{จำนวนไข่ที่เจริญถึงขั้น late gastrula}}{\text{จำนวนไข่ทั้งหมด}} \times 100 \quad (\%)$$

4.2 อัตราฟัก

$$\text{อัตราฟัก} = \frac{\text{จำนวนลูกปลาที่ฟักออกเป็นตัว}}{\text{จำนวนไข่ที่ปฏิสนธิ}} \times 100 \quad (\%)$$

4.3 อัตรารอดตาย

$$\text{อัตรารอดตาย} = \frac{\text{จำนวนลูกปลาที่เหลือรอด(อายุ 2 วัน)}}{\text{จำนวนลูกปลาที่ฟักออกเป็นตัว}} \times 100 \quad (\%)$$

4.4 ต้นทุนฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองเฉลี่ยต่อแม่พันธุ์น้ำหนัก 1 กิโลกรัม

= (ปริมาณของฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองที่ใช้) X (ราคาต่อปริมาณของฮอร์โมนและสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาที่ซื้อมา)

แปลงข้อมูลอัตราส่วนและเปอร์เซ็นต์ด้วยวิธี angular transformation ก่อนนำไปวิเคราะห์ทางสถิติแบบ one-way analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างของชุดการทดลองด้วยวิธี Tukey's test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็น การวิเคราะห์ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป Systat for Windows

ผลการศึกษา

การฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS), สารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา (pituitary gland extract, PG) และ ฮอร์โมนสกัด HumanChorionic Gonadotropic (HCG) มีผลให้แม่ปลาโมงตกไข่ทุกตัว โดยใช้เวลาตกไข่หลังฉีดฮอร์โมน 19.00±3.55, 16.83±0.17 และ 19.50±3.14 ชั่วโมง ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

อัตราปฏิสนธิมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 86.00±7.81, 68.00±21.00 และ 95.00±1.73 % ตามลำดับ ส่วนอัตราฟักเฉลี่ยเท่ากับ 65.33±25.58, 86.00±2.65 และ 87.33±3.06 % ตามลำดับ พบว่าทั้งอัตราปฏิสนธิและอัตราฟักมีค่าไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

อัตรารอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 87.00±7.00, 85.00±9.29 และ 84.00±3.21 % ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ 1 กิโลกรัมเท่ากับ 6,980±3,622, 9,563±4,040 และ 8,135±2,970% ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าจำนวนไข่เฉลี่ยไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 แสดงน้ำหนักแม่และพ่อพันธุ์ปลาโมง, ระยะเวลาตกไข่, จำนวนไข่/แม่พันธุ์, จำนวนไข่/แม่พันธุ์ นน. 1 กก. , อัตราปฏิสนธิ, อัตราฟัก, จำนวนลูกปลา/แม่พันธุ์, จำนวนลูกปลา/แม่พันธุ์ นน. 1 กก. และ อัตรารอดตาย โดยการฉีดกระตุ้นการตกไข่ด้วยฮอร์โมน buserelin acetate (BUS), สารสกัดจากต่อมใต้สมอง (PG) และ ฮอร์โมนสกัด (HCG)

ชุดการทดลอง	ซ้ำ	น.น. แม่พันธุ์ปลา (กก.)	น.น. พ่อพันธุ์ปลา (กก.)	ระยะเวลาตกไข่ (ชม.)	จำนวนไข่/แม่พันธุ์ปลา (ฟอง)	จำนวนไข่/แม่พันธุ์ปลานน. 1 กก. (ฟอง)	อัตราปฏิสนธิ (%)	อัตราฟัก (%)	จำนวนลูกปลา/แม่พันธุ์ปลา (ตัว)	จำนวนลูกปลา/แม่พันธุ์ปลานน. 1กก. (ตัว)	อัตรารอดตาย (%)
	1	6.0	4.8	23.30	29,615	4,936	82.00	77.00	18,699	3,117	87.00
BUS	2	7.0	6.0	17.00	33,903	4,843	81.00	36.00	9,886	1,412	80.00
	3	5.5	5.2	16.30	61,390	11,162	95.00	83.00	48,406	8,801	94.00
เฉลี่ย		6.17	5.33	19.00		6,980	86.00	65.33		4,443	87.00
± SD		±0.76	±0.61	±3.55		±3,622	±7.81	±25.58		±3,896	±7.00
	1	7.0	5.6	16.30	43,233	6,176	44.00	89.00	16,930	2,419	79.00
PG	2	7.0	5.0	17.00	59,358	8,480	77.00	85.00	38,850	5,550	96.00
	3	6.5	5.2	17.00	91,223	14,034	83.00	84.00	63,601	9,785	81.00
เฉลี่ย		6.83	5.27	16.50		9,563	68.00	86.00		5,918	85.00
± SD		±0.29	±0.31	±0.17		±4,040	±21.00	±2.65		±3,697	±9.29
	1	7.2	6.2	24.00	33,879	4,705	97.00	84.00	27,605	3,834	83.00
HCG	2	6.2	6.0	18.30	60,930	9,827	94.00	88.00	50,401	8,129	88.00
	3	7.8	6.5	17.00	77,009	9,873	94.00	90.00	65,150	8,353	82.00
เฉลี่ย		7.07	6.23	19.50		8,135	95.00	87.33		6,772	84.00
± SD		±0.81	±0.25	±3.41		±2,970	±1.73	±3.06		±2,547	±3.21

ต้นทุนการเพาะพันธุ์ปลาโมง

ต้นทุนค่าฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetae (BUS), สารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา (pituitary gland extract, PG) และ ฮอร์โมนสกัด Human Chorionic Gonadotropic (HCG) คิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ 1 กิโลกรัม มีค่าเท่ากับ 7.71 บาท, 15 บาท และ 220 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 2 แสดงต้นทุนค่าฮอร์โมน buserelin acetae (BUS), สารสกัดจากต่อมใต้สมอง (PG) และ ฮอร์โมนสกัด (HCG) คิดเฉลี่ยต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ 1 กิโลกรัม

รายการ	ฉีด (BUS)	ฉีด (PG)	ฉีด (HCG)
ราคาฮอร์โมนที่ซื้อมา(บาท)	1,950(10,500μg)	3,000(400 kg)	550(5,000 IU)
ปริมาณของฮอร์โมนและสารสกัดจาก-ต่อมใต้สมองที่ใช้/แม่พันธุ์ นน. 1 กก.	20 μg/kg	2 โดส	2,000 IU/kg
ราคาฮอร์โมน/แม่พันธุ์ นน. 1 กก. (บาท)	3.71	15	220
ราคาโมทิเลี่ยม/แม่พันธุ์ นน. 1 กก. (บาท)	4	0	0
รวมราคาฮอร์โมนสุทธิ/แม่พันธุ์ นน. 1 กก.(บาท)	7.71	15	220

คุณสมบัติของน้ำในบ่อฟักไข่ปลาโมง

อุณหภูมิของน้ำ จากการวัดอุณหภูมิของน้ำด้วยเทอร์โมมิเตอร์ในบ่อฟักไข่ของปลาโมงมีอุณหภูมิอยู่ในช่วง 25.8-27.1 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาในเขตร้อนที่ควรจะอยู่ในช่วง 25-32 องศาเซลเซียส (ไมตรี, 2530)

ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) จากการวัดค่า pH ในบ่อฟักไข่ ด้วยด้วยเครื่อง pH meter พบว่าค่า pH อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม และมีการเปลี่ยนแปลงไม่มากนัก โดยมีค่า 6.46-7.54 ซึ่งอยู่ในช่วง pH ปกติของแหล่งน้ำธรรมชาติ ที่มีค่าระหว่าง 5-9 (ไมตรี, 2530)

ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (DO) จากการวัดค่า DO ด้วยเครื่องวัด DO เวลา 9.00 น. พบว่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำอยู่ในช่วง 4.0-5.6 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งจัดว่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ซึ่งไม่ควรมีค่าออกซิเจนในน้ำต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร (Swingle, 1696)

ความกระด้างของน้ำ ผลการวิเคราะห์พบว่าน้ำในบ่อฟักไข่ปลา จัดเป็นน้ำอ่อน คือมีความกระด้างอยู่ระหว่างในช่วง 55-75 มิลลิกรัมต่อลิตร (ไมตรี, 2530)

ความเป็นด่างของน้ำ มีค่าอยู่ระหว่าง 51-75 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยค่าความเป็นด่างจะเป็นตัวควบคุมไม่ให้ pH ของน้ำเปลี่ยนแปลงรวดเร็ว (ไมตรี, 2530)

ตารางที่ 3 คุณสมบัติของน้ำในบ่อฟักไข่ปลาโมงที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมน buserelin acetae (BUS), สารสกัดจากต่อมใต้สมอง (PG) และ ฮอร์โมนสกัด (HCG)

คุณสมบัติของน้ำ	BUS	PG	HCG
อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส)	25.8-27.1	25.8-27.1	25.8-27.1
pH	6.46-7.53	6.50-7.51	6.47-7.54
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร)	4.4-5.1	4.0-5.1	4.1-5.6
ความกระด้าง (มิลลิกรัม/ลิตร)	55-75	55-75	55-75
ความเป็นด่าง (มิลลิกรัม/ลิตร)	51-75	51-75	51-75

สรุปและวิจารณ์ผล

การเปรียบเทียบผลการฉีดฮอร์โมนและต่อมใต้สองปลาครั้งนี้ พบว่าการฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ดอมเพอริโดน (Domperidone : DOM) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม, สารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา (pituitary gland extract, PG) อัตรา 2 โดส และฮอร์โมนสกัด Human Chorionic Gonadotropic (HCG) อัตรา 2,000 ไอ.ยู.ต่อกิโลกรัม พบว่า แม่พันธุ์ปลาโมงในทุกชุดการทดลองวางไข่ทั้งหมด โดยวางไข่ในเวลา 16 ชั่วโมง 50 นาที ถึง 19 ชั่วโมง 50 นาที หลังฉีดครั้งแรก ใกล้เคียงกับที่ อุทัยรัตน์ (2531) รายงานว่า ในปลาสวายเพศเมียถ้ามีความพร้อมดีมาก เช่น ปลาที่จับได้จากแหล่งวางไข่ เมื่อฉีดสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาเพียงครั้งเดียว (1 โดส) ก็สามารถรีดไข่ได้หลังการฉีด 12 ชั่วโมง และจากการทดลองใช้ LH-RH analogue ที่มีชื่อการค้า Hoe 766 ในปี 2538 พบว่า สามารถกระตุ้นการตกไข่ของแม่ปลาสวายได้โดยฉีดเพียงเข็มเดียวแม่ปลาจะตกไข่หลังการฉีด 12 ชั่วโมง (อุทัยรัตน์, ข้อมูลไม่ได้ตีพิมพ์) ใกล้เคียงกับวิธีเพาะพันธุ์ปลาโมงโดยการฉีดฮอร์โมน 2 ครั้ง ของ Tuan (1999) ที่ฉีดฮอร์โมนสกัด (HCG) หรือสารสกัดจากต่อมใต้สมอง (PG) จำนวน 2 ครั้ง คือ ฉีดด้วยฮอร์โมนสกัด(HCG) อัตรา 500 และ 3,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม หรือ ฉีดด้วยสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา(PG) อัตรา 0.5 มิลลิกรัม และ 3,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม (ระยะเวลาระหว่างการฉีดครั้งที่ 1 และฉีดครั้งที่ 2 ห่างกัน 12 ชั่วโมง) มีผลทำให้แม่พันธุ์ตกไข่จนสามารถนำมารีดผสมเทียมได้ในชั่วโมงที่ 11 หลังจากฉีดฮอร์โมนให้แก่แม่พันธุ์ครั้งที่ 2

ส่วนค่าอัตราปฏิสนธิเฉลี่ยของการทดลองครั้งนี้มีค่าเท่ากับ 86.00±7.81, 68.00±21.00 และ 95±1.73 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อัตราฟักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 65.33±25.58, 86.00±2.65 และ 87.33±3.06 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และอัตรารอดตายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.00±7.00, 85.00±9.29 และ 84.00±3.21 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ใกล้เคียงกับวิธีเพาะพันธุ์ปลาโมงของ Tuan (1999) ที่ฉีดฮอร์โมนสกัด (HCG) หรือสารสกัดจากต่อมใต้สมอง (PG) มีผลทำให้แม่พันธุ์ตกไข่มีอัตราปฏิสนธิเฉลี่ยเท่ากับ 60 เปอร์เซ็นต์ และอัตราฟักเฉลี่ยเท่ากับ 70 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ สอดคล้องกับการเพาะพันธุ์ปลาโมงตามรายงานของ ชัยศิริแล ะวิวัฒน์ (2538) ที่ใช้สารสกัดจากต่อมใต้สมองฉีดให้แก่แม่พันธุ์ปลาเพียงอย่างเดียว มีผลทำให้แม่พันธุ์ปลาตกไข่จนสามารถนำมารีดผสมเทียมได้ใกล้เคียงกับวิธีการฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ และสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา ของคีรีและดวงแข (2544) พบว่า การฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ และ สารสกัดจากต่อมใต้สมองปลา สามารถกระตุ้นให้แม่ปลาวางไข่ได้ทั้งหมด และมีอัตราปฏิสนธิ, อัตราฟัก และอัตรารอดตาย ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ซึ่งสอดคล้องกับรายงานในปลาตะเพียนขาว (นฤพลและวัฒนะ, 2531; สุพรและยอดรักษ์, 2535; สุจินต์ และคณะ, 2535) และในปลายี่สกเทศ (สุพรและยอดรักษ์, 2535; สุจินต์และคณะ, 2535) และปลานวลจันทร์เทศ (สุพรและยอดรักษ์, 2535) และ สอดคล้องกับ Kulikovsky *et al*. (1995) ที่ทดลองฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ และ สารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาให้กับแม่พันธุ์ปลาไน ผลการทดลองพบว่า ไม่มีความแตกต่างกันของอัตราฟัก อย่างไรก็ตามในช่วงปลายฤดู อัตราการฟักไข่ที่ได้จากแม่พันธุ์ที่ใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ฉีดจะต่ำกว่าที่ได้จากการใช้

สารสกัดจากต่อมใต้สมองฉีด ทั้งนี้เนื่องจากในช่วงปลายฤดูผสมพันธุ์ ปริมาณของโกนาโดโทรปินในต่อมใต้สมองของแม่ปลาจะมีปริมาณน้อยกว่าในช่วงกลางฤดู ทำให้ฮอร์โมนโกนาโดโทรปินที่หลั่งออกมาจากการกระตุ้นของฮอร์โมนสังเคราะห์มีน้อยลง ซึ่งสอดคล้องกับการทดลองของ Yaron and Zermonsky (1986, อ้างตาม Kulikovsky *et al.,* 1995) ที่พบว่าประสิทธิภาพของฮอร์โมนสังเคราะห์ในการกระตุ้นปลาไนให้วางไข่จะน้อยกว่าการใช้ต่อมใต้สมองในช่วงปลายฤดูผสมพันธุ์ เพราะได้โกนาโดโทรปินเพิ่มขึ้นจากต่อมใต้สมองปลาที่นำมาใช้ และหากพิจารณาในด้านต้นทุนของฮอร์โมนแล้วนั้น การเพาะพันธุ์ปลาโมงควรใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ (Buserelin acetae) อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (Domperidone) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ฉีดให้แก่แม่พันธุ์ปลาโมง

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณโครงการเพาะเลี้ยงพันธุ์ปลาพื้นเมืองในลุ่มน้ำโขง (AIMS.) ที่ให้การสนับสนุนงบประมาณงานวิจัย และขอขอบคุณ ผ.อ. สุชิน ทองมี, คุณนฤพล สุขุมาสวิน และคณะทำงาน โครงการ AIMS. ที่เป็นผู้ให้แนวคิดการศึกษาในครั้งนี้ รวมทั้งขอบคุณ คุณครรชิต วัฒนาดิลกกุล ที่รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาโมงจนทำให้เกิดการศึกษาในครั้งนี้

เอกสารอ้างอิง

คีรี กออนันตกุล และ ดวงแข อังศุภานิช. 2544. ผลของการเพาะพันธุ์โดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ และการใช้ฮอร์โมนจากต่อมใต้สมองต่อการเพาะเลี้ยงปลาดุกเทศ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2544. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 16 หน้า.

ชัยศิริ ศิริกุล และ วิวัฒน์ ปรารมภ์. 2538. การเพาะและอนุบาลลูกปลาโมง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 23/2538. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดเชียงราย, กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 82 หน้า.

นฤพล สุขุมาสวิน และ วัฒนะ ลีลาภัทร. 2531. การใช้ Gonadotropin releasing hormone analogue ร่วมกับ DOM สำหรับเพาะพันธุ์ปลาในภาคตะวันออกเฉียงเหนือ. NFP/TECH REPORT-15, 31 หน้า.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และ จารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการประมง. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 133 หน้า.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์. 2530. เกณฑ์คุณภาพน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 38 หน้า.

วิวัฒน์ ปรารมภ์ และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2538. การศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาโมง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22 . กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 53 หน้า.

สมศรี งามวงศ์ชน. 2526. การศึกษาเบื้องต้นเกี่ยวกับการใช้ฮอร์โมนสกัดจากปัสสาวะหญิงมีครรภ์เพื่อประโยนช์ในการผสมเทียมปลาน้ำจืดของไทย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22 สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 35 หน้า.

สุจินต์ หนูขวัญ, ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล และ อภิรัตนา คุ้มเณร. 2535. การเปรียบเทียบฮอร์โมนสังเคราะห์กับต่อมใต้สมองปลาในการเพาะขยายพันธุ์ปลาน้ำจืด. รายงานสัมมนาวิชาการประจำปี 2535. กรมประมง. หน้า 28-34.

สุพร สุทธานุรักษ์ และ ยอดรักษ์ ปลอดอ่อน. 2535. การเปรียบเทียบการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ (LHRH-A) และฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง (Pituitary Gland) ในการผสมเทียมปลา. สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดร้อยเอ็ด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 36 หน้า.

อุทัยรัตน์ ณ นคร. 2531. การเพาะขยายพันธุ์ปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 139 หน้า.

APHA, AWWA and WPCF. 1980. Standard methods for the examination of water and waste water. 15thed. American Public Health Publishers. New York. 1134 pp.

Berra, T.M. 1981. An atlas of distribution of the freshwater fish families of the world. Univ. of Nebrasha press : 74 -75.

Cacot, P. 1999. Etude du cycle sexuel et maitrise de la reproduction de *Pagasius bocourti* Sauvage, 1880 et *Pangasianodon hypopthalmus* (Sauvage, 1878) dans le delta du Mekong au Vietnam. Doctoral thesis, University National Agronomique Paris Grignon, Paris. 216 pp.

Kulikovsky, Z., F. J. B. Martin, S. Drori, and Z. Yaron. 1995. Comparison of two spawning-inducing agents on spawning and embryo viability in common carp (*Cyprinus carpio*) as practiced in commercial hatchery in Israeal. **In**: Larvi'95-Fish & shellfish larviculture symposium. P. Lavens, E. Jaspers, and I. Roelants (Eds) European Aquaculture Society, Special. Publication. No. 24 Gent. Belgium. 562 pp.

Prasertwattana, P., S. Singsee, and C. Udomkran. 2003. Survey of cage culture of Mekong indigenous fish along the Mekong and Songkhram River, Nakhonphanom Province, Thailand. Proceeding of the 5th Technical Symposium on Mekong Fisheries, MRC Conference Series No. 4. Thailand . 181-183 pp.

Swingle, H.S. 1969. Methods of Analysis for Water, Organic Matter and Pond Bottom Soils Use in Fisheries Research. Auburn University. 119 pp.

Tuan, N.. 1999. Induced breeding on *Pangasius bocourti* Sauvage, 1880. Research institute for aquaculture No.2(RIA.2). Vietnam. 5 pp.

Tyson, R.R. 1991. Systematic Revision of the asian catfish family Pangasiidae, with biological observation and description of three new species. Proceeding of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia. **143**: 97-144.