



สรุปชุดโครงการ

การวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวาย

(*Pangasianodon hypophthalmus*) เชิงพาณิชย์

Research program “Research and Development of
Pangasius hypophthalmus for a Commercial Culture Scale”

ปีงบประมาณ 2550

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต ๕ (ยโสธร)

Inland Aquaculture Research and

Development, Regional Center 5 (Yasothon)

กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด

Inland Aquaculture Research and Development Division

กรมประมง

Department of Fisheries

๒๕๖๑

2018

Executive Summary

ชุดโครงการ “การวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus*) เชิงพาณิชย์”

Research program “Research and Development of *Pangasius hypophthalmus* for a Commercial Culture Scale

ความสำคัญและที่มาของปัญหาที่ทำการวิจัย

ปัจจุบันกระแสโลกให้ความสำคัญเรื่องสุขภาพและความปลอดภัยของอาหาร ความต้องการบริโภค สัตว์น้ำ จึงเป็นหนึ่งทางเลือกที่ได้รับความนิยมเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ประกอบกับผู้บริโภคส่วนใหญ่ให้ความนิยมบริโภคปลาเนื้อขาวและปลาที่แล่เป็นชิ้น (fillet) สะดวกในการประกอบอาหารเมนูต่าง ๆ กระแสความนิยมสินค้าสัตว์น้ำในกลุ่มปลาเนื้อขาวมีศักยภาพในการส่งออกทำให้รายได้เข้าสู่ประเทศจำนวนมาก ยกตัวอย่างเช่น ปลาตอลลี ซึ่งพบว่า เป็นปลาที่อยู่ในกลุ่ม Pangasiidae เช่น ปลาสวาย ปลาโมง การศึกษาวิจัยชุดโครงการนี้เพื่อให้ได้ความรู้ นำมาพัฒนาการเพาะเลี้ยงกลุ่มปลาเนื้อขาวตอบสนองความต้องการของตลาด และเพิ่มผลผลิตให้เพียงพอต่อความต้องการของผู้บริโภค แนวทางการเพิ่มผลผลิตกลุ่มปลาเนื้อขาวเพื่อตอบสนองกระแสความนิยมของการบริโภคปลาเนื้อขาว จึงเป็นอีกช่องทางหนึ่งในการพัฒนากลุ่มปลาที่มีศักยภาพในการเพาะเลี้ยง ดังเช่น ปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878) ซึ่งปัจจุบันสามารถเพาะพันธุ์ได้เป็นจำนวนมาก เจริญเติบโตดี สามารถเลี้ยงได้หลายรูปแบบ ทั้งในบ่อดิน กระชัง เป็นต้น แต่ปัญหาหนึ่งของปลาสวาย คือ เนื้อปลาที่ได้จากการเลี้ยงนี้จึงมีสีเหลือง เพราะมีการสะสมไขมัน และมีกลิ่นหืนที่ตลาดไม่ต้องการ ชุดโครงการวิจัยนี้จึงมุ่งพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวายเชิงพาณิชย์ให้สามารถตอบสนองตลาดที่นิยมปลาเนื้อขาว โดยการผสมข้ามชนิดจากปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878) และปลาโมง (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880)

ทั้งนี้ ปลาสวาย เป็นปลาน้ำจืดไม่มีเกล็ดขนาดใหญ่อยู่ในครอบครัว Pangasiidae สามารถพบเห็นตามแม่น้ำ ลำคลอง นับแต่ลุ่มแม่น้ำเจ้าพระยาไปจนถึงจังหวัดนครสวรรค์ และในลำน้ำโขง (กรมประมง, 2540) ลักษณะลำตัวเรียวยาว แบนข้างเล็กน้อย สันหลังนับจากบริเวณปลายครีบหลังไปจนถึงโคนหางโค้งเพียงเล็กน้อยหรือเกือบเป็นเส้นตรง หัวแบนลงเล็กน้อย สีลำตัวในปลาโตเป็นสีเทาเข้มหรือเทาอมน้ำตาล บริเวณท้องสีขาว ในการเพาะพันธุ์ พ่อแม่พันธุ์ปลาสวายควรมีอายุ 2-5 ปี โดยในฤดูวางไข่อยู่ระหว่างเดือนเมษายนถึงสิงหาคม (พิณีจ, 2543) ในการเพาะพันธุ์ปลาสวาย โดยฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ busserelin acetate ครั้งเดียว ทำให้ใช้ระยะเวลาในการตกไข่สั้น ประหยัดเวลา และพ่อแม่พันธุ์ไม่บอบซ้ำ (นิภา และคณะ, 2547) จากน้ำหนักแม่ปลา 8,500 กรัม ปลาสวายมีความตกไข่ 2,975,000 ฟอง ปลาสวายเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจ เลี้ยงง่าย เจริญเติบโตได้ดีในสภาพการเลี้ยงแบบต่าง ๆ

สำหรับปลาโฌง (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880) พบว่าเป็นปลาตระกูลเดียวกับปลาสวาย มีลักษณะเด่น คือ ส่วนหัวที่กลมมน ส่วนท้องไม่มีสัน ส่วนบนของลำตัวมีสีเทาปนดำ ส่วนท้องมีสีขาวอมเหลือง ไข่เป็นไข่ติดจมน้ำ กลม สีขาวอมเหลืองใส แม่พันธุ์น้ำหนักเฉลี่ย 8,680 กรัม มีความดกไข่เฉลี่ย 157,000 ฟอง อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหลที่มีปริมาณออกซิเจนละลายในน้ำสูง โดยเฉพาะในแม่น้ำโขง พบในช่วงเดือนเมษายนถึงมิถุนายนของทุกปี (วิวัฒน์ และชัยศิริ, 2538) การกระตุ้นการพัฒนาการของไข่ปลาโฌงด้วยฮอร์โมนสกัด HCG ที่ระดับความเข้มข้น 500 IU/kg สามารถกระตุ้นการพัฒนาการของไข่ปลาโฌง (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.2 มิลลิเมตร) ให้มีความสมบูรณ์ (ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.8 มิลลิเมตร) พร้อมทั้งนำไปทำการเพาะผสมเทียมได้ (สมศรี และคณะ, 2551) ในการเพาะพันธุ์ปลาโฌงควรใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate เพื่อประหยัดต้นทุนในการเพาะพันธุ์ปลา (เจริญ และสมบัติ, 2547) ปลาโฌงเป็นปลาที่มีเนื้อสีขาว และมีรสชาติดี เป็นที่ต้องการของตลาด มีราคาค่อนข้างสูง ตลาดท้องถิ่นในภาคตะวันออกเฉียงเหนือที่จังหวัดสกลนคร และจังหวัดนครพนม ปลาขนาด 400-700 กรัมราคาสูงถึงกิโลกรัมละ 80-100 บาท (ศิริภรณ์และธีระชัย, 2548)

โดยอาศัยลักษณะเด่นของปลาทั้ง 2 ชนิด คือ ปลาสวายเป็นปลาที่โตเร็ว แม่ปลา มีไข่จำนวนมาก ทำให้เพาะพันธุ์ได้ลูกครั้งละมาก ๆ ในขณะที่ปลาโฌงเป็นปลาเนื้อขาวเป็นที่ต้องการของตลาด เมื่อนำมาผสมกันทำให้ได้ลูกผสมที่มีข้อดีของปลาทั้ง 2 ชนิด รวมอยู่ในตัวเดียวกัน จากรายงานของเรณู และเดชา (2549) ทดลองผสมข้ามพันธุ์โดยวิธีผสมเทียมระหว่าง แม่พันธุ์ปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus* Sauvage, 1878) และพ่อพันธุ์ปลาโฌง (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880) ได้ปลาลูกผสมชื่อ สวายโฌง (Thai Panga) ที่พบว่าเนื้อมีสีขาว สามารถเลี้ยงได้หลายรูปแบบ มีแนวโน้มพัฒนาการเลี้ยงโดยใช้อาหารโปรตีนที่เหมาะสมจากแหล่งต่าง ๆ และลดต้นทุนการผลิตได้

อย่างไรก็ตาม พบว่ายังขาดข้อมูลการวิจัยเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาสวายโฌงในด้านต่าง ๆ ดังนั้น ชุดโครงการวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวายเชิงพาณิชย์จึงมีความจำเป็นในการศึกษาวิจัยองค์ความรู้ในการอนุบาล การเลี้ยง และทดลองเรื่องอาหารที่เหมาะสมของลูกปลาลูกผสม เพื่อเพิ่มผลผลิตปลาเนื้อขาวออกสู่ตลาดต่างประเทศได้ต่อไป

ชุดโครงการ “การวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงปลาสวายเชิงพาณิชย์” จึงประกอบด้วยโครงการวิจัยย่อย 4 โครงการ คือ

1. การผสมข้ามพันธุ์ปลาสวายและปลาโฌง
2. การอนุบาลลูกปลาสวายโฌงในกระชังด้วยความหนาแน่นต่างกัน
3. การเลี้ยงปลาสวายโฌงในกระชังด้วยอาหารใช้กากถั่วเหลืองทดแทนปลาป่นในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน
4. ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีของปลาสวายโฌง

วัตถุประสงค์หลักของแผนงานวิจัยหรือชุดโครงการ

1. เพื่อศึกษาการเพาะพันธุ์ปลาลูกผสมสวายโฌง
2. เพื่อเปรียบเทียบผลของระดับความหนาแน่นในการอนุบาลลูกปลาสวายโฌงจากขนาด 1 นิ้ว เป็น 5 นิ้ว ในกระชังในบ่อดินผนังซีเมนต์
3. เพื่อศึกษาการใช้โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่นในระดับต่าง ๆ กันในอาหารปลาสวายโฌงที่เลี้ยงในกระชัง
4. เพื่อทราบระดับโปรตีนและพลังงานที่เหมาะสมในอาหารปลาสวายโฌง

ระเบียบวิธีวิจัย

แผนงานวิจัยฯ นี้ประกอบด้วย 4 โครงการวิจัยย่อย ดังนี้

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 : การผสมข้ามพันธุ์ปลาสวายและปลาโฌง

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design, CRD) กำหนดเป็น 4 ชุดการทดลอง (treatment) ฯลฯ 3 ซ้ำ (replication) โดยแต่ละซ้ำใช้แม่ปลาจำนวน 1 แม่ ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 พ่อแม่พันธุ์ปลาสวาย (*Pangasianodon hypophthalmus*)

ชุดการทดลองที่ 2 แม่พันธุ์ปลาสวายผสมพ่อพันธุ์ปลาโฌง (*Pangasianodon hypophthalmus* x *Pangasius bocourti*)

ชุดการทดลองที่ 3 แม่พันธุ์ปลาโฌงผสมพ่อพันธุ์ปลาสวาย (*Pangasius bocourti* x *Pangasianodon hypophthalmus*)

ชุดการทดลองที่ 4 พ่อแม่พันธุ์ปลาโฌง (*Pangasius bocourti*)

โดยฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ (buserelin acetate) ให้กับแม่พันธุ์ทุกชุดการทดลอง ครั้งเดียว อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (domperidone antagonist) อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนพ่อพันธุ์ ฉีดด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ (buserelin acetate) อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (domperidone antagonist) อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ครั้งเดียว พร้อมแม่ปลา

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดยโสธร ระหว่างเดือนมีนาคมถึงเดือนเมษายน 2550

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 : การอนุบาลลูกปลาสวายโฌงในกระชังด้วยความหนาแน่นต่างกัน

วางแผนการทดลองแบบ CRD (completely randomized design) โดยแบ่งเป็น 3 ชุดการทดลอง (treatment) ในแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ (replication) ในกระชังขนาด 2x2x1.5 เมตร จำนวน 9 กระชัง อัตราความหนาแน่น ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 อัตราความหนาแน่น 150 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร (600 ตัว/กระชัง)

ชุดการทดลองที่ 2 อัตราความหนาแน่น 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร (1,200 ตัว/กระชัง)

ชุดการทดลองที่ 3 อัตราความหนาแน่น 600 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร (2,400 ตัว/กระชัง)
ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดยโสธร ระหว่างเดือนกันยายน 2550 ถึงเดือน
มกราคม 2551

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 : การเลี้ยงปลาสวายโมงในกระชังด้วยอาหารใช้กากถั่วเหลืองทดแทนปลาป่นใน อัตราส่วนต่าง ๆ กัน

วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อกสมบูรณ์ (randomized complete block design, RCBD) โดย
แบ่งเป็น 5 ชุดการทดลอง (treatment) ทุกละ 3 ซ้ำ (replication) อาหารแต่ละชุดการทดลองมีระดับโปรตีนใน
อาหาร 30 เปอร์เซ็นต์ และระดับพลังงานรวม (gross energy, GE) ประมาณ 280 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 100 กรัม
โดยแต่ละชุดการทดลองได้ใช้โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่นต่างกัน ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่น 0 เปอร์เซ็นต์

ชุดการทดลองที่ 2 โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่น 20 เปอร์เซ็นต์

ชุดการทดลองที่ 3 โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่น 30 เปอร์เซ็นต์

ชุดการทดลองที่ 4 โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่น 40 เปอร์เซ็นต์

ชุดการทดลองที่ 5 โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่น 50 เปอร์เซ็นต์

ดำเนินการทดลองที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดอำนาจเจริญ ระหว่างเดือนพฤศจิกายน 2550 ถึงเดือน
สิงหาคม 2551 เป็นระยะเวลา 9 เดือน

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 : ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบ ทางเคมีของปลาสวายโมง

วางแผนการทดลองแบบ 5x2 แฟคตอเรียล แบบการสุ่มบริบูรณ์ (5x2 factorial in completely
randomized design) ประกอบด้วย 2 ปัจจัย โดยแต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ ดังนี้

ปัจจัยที่ 1 ระดับโปรตีนมี 5 ระดับ ได้แก่

โปรตีนระดับ 20 เปอร์เซ็นต์

โปรตีนระดับ 25 เปอร์เซ็นต์

โปรตีนระดับ 30 เปอร์เซ็นต์

โปรตีนระดับ 35 เปอร์เซ็นต์

โปรตีนระดับ 40 เปอร์เซ็นต์

ปัจจัยที่ 2 ระดับพลังงานมี 2 ระดับ ได้แก่

พลังงานระดับ 350 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 100 กรัม

พลังงานระดับ 400 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 100 กรัม

อาหารทดลองทุกสูตรกำหนดให้มีชนิดของวัตถุดิบหลักในอาหารทุกสูตรเหมือนกัน โดยวิเคราะห์
คุณภาพทางโภชนาศาสตร์ของอาหารที่ห้องปฏิบัติการกองอาหารสัตว์ กรมปศุสัตว์ กรุงเทพมหานคร

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดโยธธ ระหว่างเดือนสิงหาคมถึง พฤศจิกายน 2552 เป็นระยะเวลา 10 สัปดาห์

สรุปผลการวิจัย

สรุปผลงานวิจัยของทั้ง 4 โครงการวิจัยย่อย มีดังนี้

โครงการวิจัยย่อยที่ 1 : การผสมข้ามพันธุ์ปลาสวายและปลาโฌง

จากการทดลองพบว่า มีอัตราปฏิสนธิเฉลี่ยร้อยละ 88.5±2.6, 84.1±4.0, 76.7±5.0 และ 79.2±8.4 ตามลำดับ อัตราการฟักเฉลี่ยร้อยละ 75.6±8.9, 76.2±9.9, 75.3±9.6 และ 65.8±16.6 ตามลำดับ อัตราการรอดตายเฉลี่ยร้อยละ 70.7±3.4, 77.1±8.4, 74.3±7.4 และ 74.0±7.1 ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าทุกชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ผลการทดลองแม่ปลาให้ไข่ทั้งหมดเฉลี่ย 420,199±79,535 391,603±39,842 26,511±1,422 และ 21,668±2,285 ฟอง ตามลำดับ จำนวนลูกปลาฟักเป็นตัวเฉลี่ย 310,188±43,761 297,919±37,264 20,141±4,379 และ 14,004±1,939 ตัว ตามลำดับ จำนวนลูกปลารอดตายเฉลี่ย 221,921±38,788 232,548±42,532 14,930±3,219 และ 10,459±2,674 ตัว ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติ ชุดการทดลองที่ 1 และ 2 ไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ แต่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญกับชุดการทดลองที่ 3 และ 4 สรุปได้ว่าการเพาะพันธุ์โดยใช้แม่ปลาสวายผสมกับพ่อพันธุ์ปลาโฌงมีความเหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ลูกพันธุ์จำนวนมาก ส่วนพัฒนาการของคัพภะ ตั้งแต่เริ่มปฏิสนธิจนฟักออกเป็นตัวใช้เวลา 21-25 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 27.2-28.8 องศาเซลเซียส

โครงการวิจัยย่อยที่ 2 : การอนุบาลลูกปลาสวายโฌงในกระชังด้วยความหนาแน่นต่างกัน

ผลการศึกษาพบว่า เมื่อสิ้นสุดการทดลองลูกปลาสวายโฌงมีความยาวตัวเฉลี่ย 4.86±0.22, 5.25±0.05 และ 5.01±0.08 นิ้ว น้ำหนักตัวเฉลี่ย 15.27±0.95, 19.42±1.05 และ 17.98±0.86 กรัม น้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ย 0.24±0.02, 0.31±0.02 และ 0.29±0.02 กรัม/วัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะทางด้านน้ำหนัก 6.37±0.05, 6.68±0.09 และ 6.62±0.16 เปอร์เซ็นต์/วัน ตามลำดับ โดยการเจริญเติบโตทางด้านความยาว พบว่าลูกปลาที่อนุบาลระดับความหนาแน่น 150 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติกับการอนุบาลลูกปลาที่ระดับความหนาแน่น 600 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ($p>0.05$) แต่มีความแตกต่างกับลูกปลาที่อนุบาลระดับความหนาแน่น 300 ตัว/ลูกบาศก์เมตร อย่างมีนัยสำคัญ ($p<0.05$) แต่ที่ระดับความหนาแน่น 300 และ 600 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ส่วนการเจริญเติบโตด้านน้ำหนัก น้ำหนักเพิ่มต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะทางด้านน้ำหนักของลูกปลาสวายโฌงที่อนุบาลระดับความหนาแน่น 150 ตัว/ลูกบาศก์เมตร แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$) กับลูกปลาที่อนุบาลระดับความหนาแน่น 300 และ 600 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ส่วนลูกปลาที่อนุบาลระดับความหนาแน่น 300 และ 600 ตัว/ลูกบาศก์เมตร ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) อัตราการรอดตายเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 96.94±1.27, 87.19±0.13 และ 85.28±0.13 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งอัตราการรอด

ตายเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระดับความหนาแน่น ต้นทุนในการผลิตตัวละ 2.60, 2.14 และ 1.79 บาท ตามลำดับ กำไรสุทธิ 1,395.40, 2,990.01 และ 6,569.03 บาท/กระชัง ตามลำดับ ผลตอบแทนต่อการลงทุน 115.03, 148.71 และ 188.75 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นผลการทดลองในครั้งนี้ สรุปได้ว่า การอนุบาลลูกปลาสวายโหมงจากขนาด 1 นิ้ว จนได้ขนาด 5 นิ้ว ในกระชังขนาด 2 x 2 x 1.5 เมตร ในบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร ควรอนุบาลที่ระดับความหนาแน่น 600 ตัว/ลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโต กำไรสุทธิ และผลตอบแทนต่อการลงทุน

โครงการวิจัยย่อยที่ 3 : การเลี้ยงปลาสวายโหมงในกระชังด้วยอาหารใช้กากถั่วเหลืองทดแทนปลาป่นในอัตราส่วนต่าง ๆ กัน

ผลการทดลองพบว่า ปลาสวายโหมงที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่น ที่ระดับ 0 และ 30 เปอร์เซ็นต์ มีค่าการเจริญเติบโต น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย และความยาวสุดท้ายเฉลี่ยแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับของการแทนที่โปรตีนจากปลาป่น 20, 40 และ 50 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าน้ำหนักเพิ่มต่อวัน เปอร์เซ็นต์น้ำหนักรวม ปริมาณของโปรตีน และโปรตีนที่เพิ่มขึ้นในตัว พบว่าปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับของการแทนที่โปรตีนจากปลาป่น 40 เปอร์เซ็นต์ มีค่าน้อยที่สุด ($p < 0.05$) ขณะที่ปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับของการแทนที่โปรตีนจากปลาป่น 0, 20, 30 และ 50 เปอร์เซ็นต์ มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ค่าอัตราแลกเปลี่ยนพบว่าปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีระดับของการแทนที่โปรตีนจากปลาป่น 40 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากที่สุด ($p < 0.05$) ส่วนค่า condition factor และอัตราการรอดของปลาที่ได้รับอาหารทุกชุดการทดลองมีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อย่างไรก็ตาม พบว่าแนวโน้มของค่า hepatosomatic index และ intraperitoneal fat มีค่าน้อยที่สุดที่ระดับการแทนที่โปรตีนจากปลาป่น 50 เปอร์เซ็นต์ ในขณะที่ต้นทุนการผลิตพบว่าไม่มีกำไรจากการเลี้ยง การศึกษาครั้งนี้สรุปได้ว่าการใช้โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนโปรตีนจากปลาป่นในอาหารสำหรับเลี้ยงปลาสวายโหมงที่ระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลา

โครงการวิจัยย่อยที่ 4 : ระดับโปรตีนและพลังงานในอาหารที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและองค์ประกอบทางเคมีของปลาสวายโหมง

ผลการทดลอง พบว่าปลาสวายโหมงที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ มีความยาวสุดท้ายเฉลี่ย 13.65 ± 1.22 เซนติเมตร มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 25, 35 และ 40 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าแตกต่างกับปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 20 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และพบว่าปลาสวายโหมงที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย 24.47 ± 7.84 กรัม มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) กับปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 35 และ 40 เปอร์เซ็นต์ แต่มีค่าแตกต่างกับปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีโปรตีน 20 และ 25 เปอร์เซ็นต์ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) น้ำหนักเพิ่มต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ อัตราแลกเปลี่ยน และอัตราการตาย มีค่าแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) สำหรับทุกชุดการทดลอง และเมื่อหาค่าความสัมพันธ์ระหว่าง

ค่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะกับค่าของระดับโปรตีนและพลังงาน พบว่าที่พลังงาน 350 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 100 กรัม ระดับโปรตีนที่ทำให้ปลาที่มีค่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะสูงสุดเท่ากับ 32.80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนค่าประสิทธิภาพของโปรตีนในอาหารลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) เมื่อระดับโปรตีนในอาหารเพิ่มสูงขึ้น จากผลการทดลองในครั้งนี้ พบว่าอาหารที่มีโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 350 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 100 กรัม เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาสร้อย

ผลกระทบจากผลงานวิจัย

1.ผลกระทบเชิงวิชาการหรือเทคโนโลยี

ผลงานวิจัยของทั้ง 4 โครงการวิจัยย่อยนี้ เป็นแนวทางในการเพาะเลี้ยงปลาสร้อยเชิงพาณิชย์ โดยวิธีการผสมข้ามพันธุ์เพื่อให้ได้ปลาลูกผสมสร้อยที่มีแนวโน้มเนื้อปลาคือเนื้อปลาเป็นสีขาว ทำให้เพิ่มศักยภาพในการส่งออก เนื้อปลาแล่ (fillet) และตอบสนองต่อความต้องการของตลาดต่างประเทศได้อย่างมาก

ด้านการผสมข้ามพันธุ์ จากชุดโครงการนี้ทำให้ทราบถึง การผลิตปลาสร้อย เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์โดยวิธีผสมเทียมระหว่างแม่พันธุ์ปลาสร้อยและพ่อพันธุ์ปลาสร้อยที่เหมาะสมที่สุด เนื่องจากให้ปลาลูกผสมจำนวนมาก ด้วยอาศัยลักษณะเด่นของปลาแต่ละชนิด คือ ปลาสร้อยเป็นปลาที่โตเร็ว แม่ปลามีไข่จำนวนมาก ทำให้เพาะพันธุ์ได้ลูกครั้งละมาก ๆ ในขณะที่ปลาสร้อยเป็นปลาเนื้อขาว เป็นที่ต้องการของตลาด เมื่อนำมาผสมกันทำให้ได้ปลาลูกผสมมีข้อดีของทั้ง 2 พันธุ์รวมอยู่ในตัวเดียวกัน ซึ่งเป็นอีกทางเลือกให้แก่เกษตรกรในการเลี้ยงครั้งต่อไป

ด้านการอนุบาล จากชุดโครงการนี้ทำให้ทราบถึง การอนุบาลลูกปลาสร้อยจากขนาด 1 นิ้ว จนได้ขนาด 5 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดลูกปลาที่ผู้เลี้ยงนิยมนำไปเลี้ยงในกระชังต่อจนได้ขนาดตลาด การทดลองอนุบาลในกระชังขนาด $2 \times 2 \times 1.5$ เมตร ในบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร พบว่าควรอนุบาลที่ระดับความหนาแน่น 600 ตัว/ลูกบาศก์เมตร เมื่อพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโต กำไรสุทธิ และผลตอบแทนต่อการลงทุน

ด้านการเลี้ยงด้วยอาหาร จากชุดโครงการนี้ทำให้ทราบถึง การใช้โปรตีนจากกากถั่วเหลืองทดแทนปลาป่นในอาหารสำหรับเลี้ยงปลาสร้อยที่ระดับ 30 เปอร์เซ็นต์ มีความเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลา ซึ่งอาหารที่มีโปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ และพลังงาน 350 กิโลแคลอรีต่ออาหาร 100 กรัม เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาสร้อย แต่อย่างไรก็ตาม ควรมีการศึกษาในการเลี้ยงปลาสร้อยด้วยอาหารที่ใช้โปรตีนทดแทนปลาป่นเพิ่มเติมอีกเพื่อที่จะได้ประสบความสำเร็จในการเลี้ยงปลาชนิดนี้ต่อไป

2.ผลกระทบเชิงสาธารณประโยชน์

ผลงานวิจัยของชุดโครงการนี้ สามารถนำไปใช้ประโยชน์เป็นแนวทางเลือกในการเพาะพันธุ์ผลิตปลาสร้อย รวมทั้งวิธีการเลี้ยงเพื่อเพิ่มจำนวนผลผลิตให้มีปริมาณมากขึ้น การพัฒนาเพื่อเพิ่มมูลค่าคุณภาพเนื้อปลาให้มีสีขาว และเป็นทางเลือกอีกทางเพื่อเสริมสร้างอาชีพเพิ่มรายได้ให้แก่เกษตรกร

3.ผลกระทบเชิงพาณิชย์

ผลงานวิจัยของชุดโครงการนี้ สามารถนำไปใช้เป็นความรู้เบื้องต้นในการผลิตปลาสร้อยโง่งอย่างครบวงจรตั้งแต่การเพาะพันธุ์ปลาลูกผสมสร้อยโง่ง การอนุบาล การเลี้ยง และอาหารที่เหมาะสมในการเลี้ยง เพื่อเพิ่มองค์ความรู้ในการพัฒนาคุณภาพเนื้อปลาให้มีสีขาวตรงตามความต้องการของตลาด อีกทั้งเป็นแนวทางในการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงปลาสร้อยโง่งเพื่อเพิ่มมูลค่าให้สามารถแข่งขันในตลาดต่างประเทศได้

เอกสารอ้างอิง

- กรมประมง. 2540. ภาพปลาและสัตว์น้ำจืดของไทย. โรงพิมพ์การศึกษาคูรุสภา. 323 หน้า.
- เจริญ อุดมการ และ สมบัติ สิงห์สี. 2547. ผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ปลาโง่ง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 25/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 14 หน้า.
- นิภา กาลศรี, พิมพา อุดมรัตน์ และ ชัยศิริ ศิริกุล. 2547. การศึกษาประสิทธิภาพของต่อมใต้สมองและฮอร์โมนสังเคราะห์ในการเพาะพันธุ์ปลาสร้อย. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 38/2547. สำนักวิจัยและพัฒนา ประมงน้ำจืด, กรมประมง. 14 หน้า.
- พินิจ สี่พิทักษ์เกียรติ. 2543. Breeding of freshwater indigenous fishes of Thailand. เอกสารเผยแพร่ฉบับที่ 33. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด, กรมประมง. หน้า 140-145.
- วิวัฒน์ ปรารมภ์ และชัยศิริ ศิริกุล. 2538. การศึกษาชีววิทยาบางประการของปลาโง่ง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 22/2538. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 53 หน้า.
- เรณู ว่องส่งสาร และ เดชา รอดระรัง. 2549. คู่มือการเพาะและอนุบาลปลาสร้อยโง่ง. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดอุดรธานี, สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 24 หน้า.
- ศิริภาณี งอยจันทร์ศรี และ ธีรชัย พงศ์จรรยากุล. 2548. ผลของความหนาแน่นที่มีต่อการเจริญเติบโต และ ผลผลิตปลาโง่ง (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880) ในกระชังในแม่น้ำโขง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 18 หน้า.
- สมศรี งามวงศ์ชน, สมบัติ สิงห์สี และ อรรถนพ อิมศิลป์. 2551. การกระตุ้นความสมบูรณ์เพศด้วยฮอร์โมนเพื่อการตกไข่ของแม่ปลาโง่ง (*Pangasius bocourti* Sauvage, 1880). สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด,