



รายงานประจำปี 2561

ANNUAL REPORT 2018

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต7(ชลบุรี)
Inland Aquaculture Research and Development,
Regional Center 7 (Chon Buri)

กองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด
Inland Aquaculture Research and Development Division

กรมประมง
กระทรวงเกษตรและสหกรณ์
Department of Fisheries
Ministry of Agriculture and Cooperatives

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)



44/1 หมู่ 11 ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี 20110

โทรศัพท์ /โทรสาร 038-341166, 038-342230

E-mail : ifchonburi@hotmail.co.th

บันทึกของผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

รายงานประจำปีฉบับนี้ จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมสรุปผลการปฏิบัติงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ประจำปีงบประมาณ 2561 เพื่อเป็นประโยชน์ในการสืบค้นข้อมูลของหน่วยงานและผู้สนใจทั่วไป ผลงานทุกงาน/โครงการสำเร็จลุล่วงได้ตามวัตถุประสงค์ และเป้าหมายด้วยการสนับสนุนและคำแนะนำของผู้บังคับบัญชาทุกระดับชั้น หน่วยงานภายนอกที่เกี่ยวข้อง และความร่วมแรงร่วมใจของเจ้าหน้าที่ภายในศูนย์ฯ ทุกคน จึงขอขอบคุณทุก ๆ ท่านมา ณ โอกาสนี้

(นางสาวจินตนา ดำรงไตรภพ)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

สารบัญ

หน้า

ประวัติความเป็นมาของจังหวัดชลบุรี	4
ประวัติศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)	8
ผลการปฏิบัติงาน ประจำปี 2561	
1. งานธุรการ	24
2. โครงการสาธิตการเลี้ยงปลาในเขตศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน เนื่องมากพระราชาดำริ	31 28
3. โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่	34
4. โครงการส่งเสริมเกษตรเชิงรุกด้านประมง (Zoning by Agri-Map)	38
5. โครงการพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer)	41
6. สนับสนุนการพัฒนาสินค้าประมงให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน	43
7. งานเงินทุนหมุนเวียนในการผลิตพันธุ์ปลา พันธุ์กุ้งและพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ	46
8. งานบริการทางด้านวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	48
9. ปฏิบัติงานโครงการหน่วยบำบัดทุกข์ บำรุงสุข สร้างรอยยิ้มให้ประชาชน	49
10. การศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์ฯ	50
11. งานวิจัย	51

ภาคผนวก

ตารางผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ประวัติความเป็นมาของจังหวัดชลบุรี

ดินแดนที่เรียกว่าจังหวัดชลบุรี มีผู้คนอาศัยอยู่ตั้งแต่สมัยประวัติศาสตร์ ในปี 2522 มีการขุดค้นทางโบราณคดี ที่ตำบลพนมดี อำเภอกันทรวิชัย ได้พบร่องรอยของชุมชนโบราณก่อนประวัติศาสตร์โคกพนมดี เรียกว่า เชลล์ มาวด์ (Shell Mound) ซึ่งที่โคกพนมดีเป็นเชลล์ มาวด์ ที่ใหญ่โตที่สุดซึ่งยังไม่เคยพบในประเทศทางเอเชียอาคเนย์อื่นๆ เลย จากหลักฐานทางโบราณวัตถุสถาน ทำให้นักโบราณคดีสันนิษฐานว่า ภายในกรอบเนื้อที่ 4,363 ตารางกิโลเมตร ของเมืองชลบุรีในอดีตเคยเป็นที่ตั้งชุมชนหรือเมืองโบราณที่เคยมีความเจริญรุ่งเรืองอยู่ 3 เมือง และนับว่าเก่าแก่ที่สุดเท่าที่ปรากฏหลักฐาน คือ

เมืองศรีพระโอร ตั้งอยู่บริเวณบ้านอู่ตะเภา ตำบลหนองไม้แดง อำเภอมะนิคม หน้าเมืองมีอาณาเขตจดที่ตำบล บางทรายในปัจจุบัน เคยมีผู้ขุดพบโบราณวัตถุหลายอย่าง เช่น พระพุทธรูปทองคำสัมฤทธิ์ แก้วพลี ขันทองคำ ถ้วยชามสังคโลกคล้ายของสุโขทัย จระเข้ปูน ก้อนศิลาจารึกสำริด เป็นต้น นักโบราณคดีสันนิษฐานว่าเป็นเมืองในสมัยขอมยังเรืองอำนาจอยู่ในภูมิภาคนี้ รุ่งเดียวกับสมัยลพบุรีซึ่งอยู่หลังยุคอู่ทองและก่อนยุคอยุธยา คือ ประมาณ พ.ศ. 1600-1900

เมืองพระรถ เป็นเมืองโบราณยุคเดียวกับเมืองศรีพระโอร เพราะปรากฏว่ามีทางเดินโบราณติดต่อกันได้ระหว่าง 2 เมืองนี้ ระยะทางประมาณ 20 กิโลเมตร และเมืองพระรถแห่งนี้คงอยู่ในสมัยเดียวกันกับเมืองพระรถหรือ เมืองมโหสถ ที่ตั้งศรีมหาโพธิ์ จังหวัดปราจีนบุรี เมื่อ พ.ศ. 2472 ได้มีผู้ขุดพบพระพุทธรูป "พระพนัสบดี" ที่บริเวณตำบลหน้าพระธาตุ อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดชลบุรี เป็นพระพุทธรูปจำหลักจากศิลาดำเนื้อละเอียด เป็นพระพุทธรูปสมัยทวารวดี พระพนัสบดีมีพุทธลักษณะแปลกกว่าพระพุทธรูปอื่นๆ คือเป็นพระพุทธรูปปางประทับยืนบนดอกบัว ยกพระหัตถ์ทั้งสองเสมอพระอุระ จีบนิ้วพระหัตถ์ทั้งสองเช่นพระพุทธรูปปางปฐมเทศนา บนฝ่าพระหัตถ์ทั้งสองมีลายธรรมจักร เบื้องพระปฤษฎางค์มีประภาณชล ประทับยืนบนสัตว์ที่แปลกพิเศษกว่าสัตว์ทั้งหลาย เป็นภาพสัตว์ที่เกิดจากจินตนาการของประติมากรผู้สร้างพระพุทธรูป คือ นาคครุฑ หงส์ มารวมเป็นสัตว์ตัวเดียวกัน สัตว์นั้นหน้าเป็นครุฑ เขาเป็นโค ปีกเป็นหงส์ โค ครุฑ หงส์ เป็นพาหนะของเทพเจ้าทั้งสาม คือ พระอิศวรทรงโค พระนารายณ์ทรงครุฑ พระพรหมทรงหงส์ เมื่อรวมเข้ากันจึงเป็นสัตว์พิเศษที่มีเขาเป็นโค มีงอยปากเป็นครุฑ และมีปีกเป็นหงส์ ผู้สร้างอาจหมายถึงพระพุทธเจ้าอาศัยศาสนาพราหมณ์เป็นพาหนะในการประกาศพระศาสนาหรือหมายถึง พระพุทธเจ้าทรงช่วยเหลือซึ่งศาสนาพราหมณ์ก็ได้ พระพนัสบดีที่ขุดพบนี้สูง 45 เซนติเมตร

เมืองพญาเร่ ตั้งอยู่ตำบลบ่อทอง อำเภอบ่อทอง เป็นเมืองสมัยทวารวดีเช่นเดียวกับเมืองพระรถ ตั้งอยู่ในเขตที่สูงห่างจากเมืองพระรถประมาณ 32 กิโลเมตร ลักษณะเมืองเป็นรูปวงรี 2 ชั้น ชั้นแรกมีเส้นผ่าศูนย์กลางประมาณ 1,100 เมตร ส่วนชั้นในประมาณ 600 เมตร คูเมืองและคันดินของตัวเมืองชั้นนอกทางด้านเหนือยังเห็นได้ชัดเจน

สมัยกรุงศรีอยุธยา เมืองชลบุรีปรากฏเป็นหลักฐานในทำเนียบศักดินา หัวเมือง ตราเมื่อมหาศักราช 1298 ตรงกับ พ.ศ. 1919 ชลบุรีมีฐานะเป็นเมืองจัตวา ผู้รักษาเมืองเป็นที่ "ออกเมืองชลบุรีศรีมหาสมุทร" ศักดินา 2,400 ไร่ ส่งส่วยไม้แดง ในรัชกาลสมเด็จพระบรมราชาธิราช (ขุนหลวงพะงั่ว) ในปี พ.ศ. 2309 ขณะที่กรุงศรีอยุธยาถูกกองทัพพม่าล้อมอยู่นั้น กรมหมื่นเทพพิพิธซึ่งเป็นพระเจ้าลูกยาเธอองค์หนึ่งในพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัวบรมโกศ แต่ถูกเนรเทศไปลังกา ได้กลับมาเกลี้ยกล่อมรวบรวมชายฉกรรจ์ทางหัวเมืองภาคตะวันออก ได้แก่ จันทบุรี ระยอง บางละมุง ชลบุรี และปราจีนบุรี เข้าร่วมกองทัพอ้างว่าจะยกไปช่วยกรุงศรีอยุธยารบพม่า ในครั้งนั้นชาวชลบุรีได้ให้การสนับสนุนเข้าร่วมในกองทัพเป็นจำนวนมากจนกระทั่งเมืองชลบุรีแทบจะกลายเป็นเมืองร้าง เมื่อกรุงศรีอยุธยาเสียแก่พม่าเข้าศึก เมื่อ พ.ศ. 2310 ชาวจังหวัดชลบุรีได้ให้

ความร่วมมือกับสมเด็จพระเจ้าตากสินมหาราช ในการกอบกู้อิสรภาพอย่างใกล้ชิดจนสามารถกอบกู้เอกราชกลับคืนมา

สมัยกรุงรัตนโกสินทร์ ตั้งแต่สมัยรัชกาลที่ 4 เป็นต้นมา พระมหากษัตริย์และพระบรมวงศานุวงศ์ ได้เสด็จประพาสชลบุรีหลายครั้ง เพราะชลบุรีเป็นเมืองชายทะเล เหมาะแก่การพักผ่อน มีทัศนียภาพงดงาม และไม่ไกลจากกรุงเทพมหานครมากนัก ในจดหมายเหตุพระราชกิจประจำวัน มีหลักฐานปรากฏชัดว่า รัชกาลที่ 4 5 และ 6 ตลอดจนพระบรมวงศานุวงศ์ได้เสด็จประพาสชลบุรีเมื่อไร ทรงมีพระราชกรณียกิจล้วนแต่เป็นพระราชกรณียกิจพื้นฐานสร้างชลบุรีให้เจริญรุ่งเรืองมาจนตราบนานเท่านานนี้ ในรัชสมัยพระบาทสมเด็จพระจุลจอมเกล้าเจ้าอยู่หัวเมื่อ พ.ศ. 2437 ได้ทรงเปลี่ยนแปลงระบบการปกครองราชอาณาจักรโดยให้หัวเมืองต่างๆ หัวราชอาณาจักรขึ้นอยู่กับกระทรวงมหาดไทยเพียงกระทรวงเดียว คือ การรวบรวมหัวเมืองทั้งหลายขึ้นเป็นมณฑล การปกครองหัวเมืองเป็นราชการส่วนภูมิภาค ได้เริ่มเปลี่ยนแปลงจากระบบเดิมมาเป็นระบบมณฑลหรือระบบเทศาภิบาลจริงจังตั้งแต่ปี พ.ศ. 2437 เป็นต้นมา คือ จากมณฑลแบ่งย่อยออกเป็นเมือง อำเภอ ตำบล หมู่บ้าน โดยมีผู้ปกครองบังคับบัญชา เรียกว่า สมุหเทศาภิบาล ผู้ว่าราชการเมือง นายอำเภอ กำนันผู้ใหญ่บ้าน ตามลำดับ ครั้นถึง พ.ศ. 2458 ในสมัยรัชกาลที่ 6 ได้รวมมณฑลจัดตั้งขึ้นเป็นภาค โดยมีอุปราชาเป็นผู้ปกครอง มีอำนาจเหนือสมุหเทศาภิบาล มีด้วยกัน 4 ภาค คือ ภาคพายัพ ภาคปักษ์ใต้ ภาคอีสาน และภาคตะวันตก สำหรับภาคกลางให้คงเป็นมณฑลอยู่อย่างเดิมเรียกว่ามณฑลอยุธยา มีอุปราชาปกครองแทนสมุหเทศาภิบาล การปกครองหัวเมืองแบบแบ่งเป็นภาค และมีตำแหน่งอุปราชาเช่นว่านี้ได้ยกเลิก เมื่อวันที่ 31 มีนาคม 2468 ในสมัยรัชกาลที่ 7 โดยกลับไปใช้ในลักษณะเป็นมณฑลอย่างเดิม

ขนาด และที่ตั้ง

จังหวัดชลบุรีตั้งอยู่ทางทิศตะวันออกของประเทศไทย ริมฝั่งทะเลด้านตะวันออกของอ่าวไทยห่างจากกรุงเทพมหานครมาตามทางหลวงแผ่นดินสาย 34 (ถนนบางนา-ตราด) เป็นระยะทางประมาณ 81 กิโลเมตร และทางหลวงพิเศษหมายเลข 7 (ถนนมอเตอร์เวย์ กรุงเทพ-ชลบุรี) เป็นระยะทางประมาณ 79 กิโลเมตร จังหวัดชลบุรีมีพื้นที่ทั้งสิ้น 2,726,875 ไร่ หรือ 4,363 ตารางกิโลเมตร คิดเป็นร้อยละ 0.85 ของพื้นที่ประเทศไทยซึ่งมีพื้นที่รวม 320,696,875 ไร่ หรือ 513,115 ตารางกิโลเมตร

อาณาเขต

ทิศเหนือ	ติดต่อกับอำเภอบางปะกง อำเภอบ้านโพธิ์ อำเภอแปลงยาว จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศตะวันออก	ติดต่อกับอำเภอสนามชัยเขต และกิ่งอำเภอท่าตะเกียบ จังหวัดฉะเชิงเทรา
ทิศใต้	ติดต่อกับอำเภอบ้านฉาง และอำเภอปลวกแดง จังหวัดระยอง
ทิศตะวันตก	ติดต่อกับฝั่งทะเลตะวันออกของอ่าวไทย

ภูมิประเทศ

ลักษณะภูมิประเทศของจังหวัดชลบุรีมีการผสมผสานกันมากถึง 5 แบบ ทั้งที่ราบลูกคลื่นและเนินเขา ที่ราบชายฝั่งทะเล ที่ราบลุ่มแม่น้ำบางปะกง พื้นที่สูงชันและภูเขา รวมถึงเกาะน้อยใหญ่อีกมากมาย จังหวัดชลบุรีมีชายฝั่งทะเลยาวถึง 160 กิโลเมตร เว้าแหว่งคดโค้งสวยงาม เกิดเป็นหน้าผาหิน หาดทราย หอดยาว ป่าชายเลน ป่าชายหาด ซึ่งอ่าวหลายแห่งสามารถพัฒนาไปเป็นท่าจอดเรือกำบังคลื่นลมได้เป็นอย่างดี อาทิ ท่าจอดเรือรบที่อำเภอสัตหีบ เป็นต้น สำหรับเกาะสำคัญ ๆ มีอยู่ไม่น้อยกว่า 46 เกาะ เช่น เกาะสีซิง เกาะค้างคาว เกาะริน เกาะไผ่ เกาะลอย เกาะล้าน เกาะครก เกาะซาก เกาะขาม เกาะแสมสารและเกาะครามที่อยู่ในเขตทหารเรือของอำเภอสัตหีบ เป็นแหล่งเพาะพันธุ์และอนุบาลเต่าทะเลที่หายากและใกล้สูญพันธุ์ของไทย เป็นต้น โดยเกาะเหล่านี้ทำหน้าที่เป็นปรากฏการณ์ธรรมชาติ ช่วยป้องกันคลื่นลม ทำให้ชลบุรีไม่ค่อยมีคลื่นขนาดใหญ่

ต่างจากจังหวัดระยอง จันทบุรีและตราด ซึ่งมักมีคลื่นใหญ่กว่า ด้วยเหตุนี้ทำให้ชายฝั่งของจังหวัดชลบุรีจึงเต็มไปด้วยท่าจอดเรือประมง และเหมาะแก่การสร้างท่าจอดเรือพาณิชย์ขนาดใหญ่ อาทิ ท่าเรือแหลมฉบัง เป็นต้น ภูมิประเทศอันหลากหลายดังกล่าว หล่อหลอมให้ชลบุรีสามารถพัฒนากิจกรรมต่าง ๆ ได้อย่างต่อเนื่อง ไม่ว่าจะเป็นด้านการเกษตร อุตสาหกรรม การพาณิชย์ การท่องเที่ยว และการคมนาคมที่สะดวกสบาย

เขตการปกครอง

จังหวัดชลบุรีแบ่งเขตการปกครองออกเป็น 11 อำเภอ 92 ตำบล 687 หมู่บ้าน การปกครองส่วนท้องถิ่นประกอบด้วยองค์การบริหารส่วนจังหวัด เทศบาลเมือง 8 แห่ง เทศบาลตำบล 29 แห่ง องค์การบริหารส่วนตำบล 60 แห่ง และมีรูปแบบการปกครองพิเศษ 1 แห่ง คือ เมืองพัทยา แยกจากการปกครองของอำเภอบางละมุง เนื่องจากเป็นเมืองท่องเที่ยวระดับนานาชาติ ซึ่งมีการเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว อำเภอทั้ง 11 ของจังหวัดชลบุรี ได้แก่ อำเภอเมืองชลบุรี อำเภอพนัสนิคม อำเภอบ้านบึง อำเภอศรีราชา อำเภอกะจันทร์ อำเภอบ่อทอง อำเภอหนองใหญ่ อำเภอบางละมุง อำเภอสัตหีบ และอำเภอกะสีซึ่ง

ประวัติศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)



ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) สังกัดกองวิจัยและพัฒนาการสัตว์น้ำจืด กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ ตั้งอยู่หมู่ที่ 11 ตำบลบางพระ อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี ด้านเหนือของอ่างเก็บน้ำบางพระ ห่างจากอำเภอเมืองชลบุรี ประมาณ 25 กิโลเมตร และห่างจากอำเภอศรีราชา 10 กิโลเมตร ติดถนนสายบางพระ - สวนสัตว์เปิดเขาเขียว

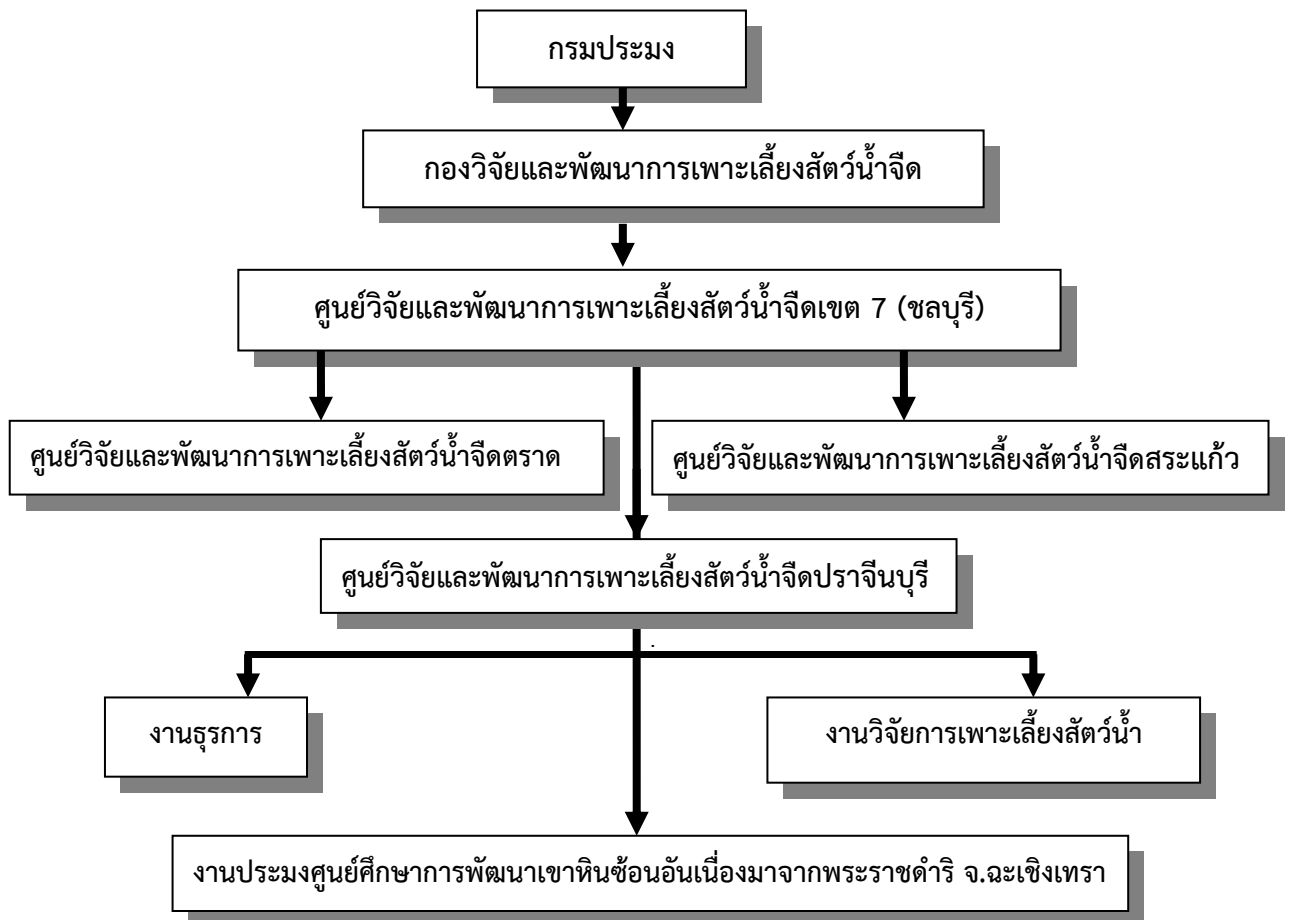
ประวัติความเป็นมา

ในปี พ.ศ. 2529 กรมประมงได้ทำการก่อสร้างสถานีประมงน้ำจืดชลบุรี โดยขอใช้ที่ดินจากกรมชลประทาน กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ พื้นที่ประมาณ 98 ไร่บริเวณด้านทิศเหนือของอ่างเก็บน้ำบางพระ ในโครงการบูรณะแหล่งน้ำธรรมชาติขนาดเล็กเพื่อเพิ่มผลผลิตทางการประมง โดยใช้เงินกู้จากประเทศญี่ปุ่น (ไอ.อี.ซี.เอฟ.) โดยบริษัท UNITED CONSTRUCTOR INTACON (J.V.) เป็นผู้ดำเนินการก่อสร้าง ตามสัญญาของกรมประมงเลขที่ 81/2529 เริ่มก่อสร้างเมื่อวันที่ 1 สิงหาคม 2529 แล้วเสร็จเมื่อวันที่ 22 เมษายน 2531 ใช้งบประมาณก่อสร้างทั้งสิ้น 38,668,116.70 บาท สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดชลบุรีต่อมาได้เปลี่ยนโครงสร้างเป็นศูนย์พัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี เมื่อวันที่ 26 กันยายน 2533 และเปลี่ยนชื่อเป็นศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี ในเดือนกุมภาพันธ์ 2546 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี ประกอบด้วยอาคารที่ทำการ โรงเพาะฟัก โรงเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกราม โรงเพาะพันธุ์กบ บ่อจระเข้ บ่อตะพาบน้ำ โรงสูบน้ำ โรงกรองน้ำ บ่อพักน้ำสำหรับบ่อดินมีขนาด 2,700 ตารางเมตร จำนวน 10 บ่อ ขนาด 1,000 ตารางเมตร จำนวน 8 บ่อ และขนาด 600 ตารางเมตร จำนวน 18 บ่อ บ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร จำนวน 23 บ่อ ขนาด 70 ตารางเมตร จำนวน 16 บ่อ ขนาด 10 ตารางเมตร จำนวน 10 บ่อ บ้านพักข้าราชการ จำนวน 22 หลัง บ้านพักคนงานขนาด 10 ครอบครัว จำนวน 3 หลัง

แผนผังศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)



โครงสร้างศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)



หน้าที่ความรับผิดชอบของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

รับผิดชอบครอบคลุมพื้นที่ 7 จังหวัด ประกอบด้วย จังหวัดชลบุรี ระยอง ฉะเชิงเทรา ปราจีนบุรี สระแก้ว ตรัง และจันทบุรี มีหน้าที่ความรับผิดชอบดังนี้

1. ศึกษาค้นคว้าทดสอบ วิจัย และพัฒนาเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด และพันธุ์ไม้น้ำจืด เพื่อนำเทคโนโลยีมาทดสอบขยายผลภายใต้ข้อจำกัดของสภาพพื้นที่จริง
2. วิจัยและพัฒนาสัตว์น้ำจืดและพันธุ์ไม้น้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจและพันธุ์สัตว์น้ำหายากหรือใกล้สูญพันธุ์ของแต่ละท้องถิ่นเพื่อพัฒนาให้เป็นสัตว์น้ำเศรษฐกิจ
3. ผลิตและขยายพันธุ์สัตว์น้ำ และพันธุ์ไม้น้ำจืดที่ได้รับการปรับปรุงพันธุ์ที่หายากและใกล้สูญพันธุ์
4. ผลิตและปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำ และพันธุ์ไม้น้ำจืด โดยเน้นชนิดพันธุ์ที่เหมาะสมกับแหล่งน้ำปิดเพื่อเพิ่มผลผลิตและความอุดมสมบูรณ์ของสัตว์น้ำในแหล่งน้ำปิด
5. ให้บริการทางวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพันธุ์ไม้น้ำจืด และให้การสนับสนุนทางวิชาการกับหน่วยงานภูมิภาคในเรื่องการกำกับดูแลด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด และพันธุ์ไม้น้ำจืด
6. ควบคุม ตรวจสอบและออกใบรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และมาตรฐานผลผลิตสัตว์น้ำสวยงามในพื้นที่จังหวัดรับผิดชอบ
7. เฝ้าระวังและป้องกันการเกิดโรคระบาดในสัตว์น้ำจืด
8. ปฏิบัติงานร่วมกับหรือสนับสนุนการปฏิบัติงานของหน่วยงานอื่นที่เกี่ยวข้องหรือที่ได้รับมอบหมาย

รายนามผู้ดำรงตำแหน่งหัวหน้าสถานี / ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี

- | | |
|-------------------------------|--|
| 1. นายไพบูลย์ วรสายัณห์ | หัวหน้าสถานีฯ (พ.ศ. 2531 – 2533) |
| 2. นายพิภพ กมลรัตน์ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (พ.ศ. 2533 – 2535) |
| 3. นายนิพนธ์ ศิริพันธ์ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (พ.ศ. 2535 – 2540) |
| 4. นายเชิดศักดิ์ วงษ์กมลชุนห์ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (พ.ศ. 2540 – 2545) |
| 5. นายปัญญา อัสวางกูร | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (ม.ค. - ก.ย. 2546) |
| 6. นายศักดิ์สิทธิ์ วิบูลสุข | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (ต.ค. 2546 - พ.ค. 2548) |
| 7. นายไพบูลย์ วรสายัณห์ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (มิ.ย. 2548 - ม.ค. 2549) |
| 8. นายถาวร จิระโสภณรักษ์ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (ม.ค. 2549 - ก.พ. 2551) |
| 9. นางศศิวิมล เปาลิวัฒน์ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (ก.พ. 2551 – 2559) |

รายนามผู้ดำรงตำแหน่ง ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

- | | |
|---------------------------|------------------------------------|
| 10.นางสาวจินตนา ดำรงไทรภพ | ผู้อำนวยการศูนย์ฯ (2559- ปัจจุบัน) |
|---------------------------|------------------------------------|

ข้าราชการ

อัตรากำลังข้าราชการ 9 คน ปฏิบัติงานที่ศูนย์ฯ ชลบุรี 7 คน ปฏิบัติงานที่ศูนย์ศึกษาการพัฒนา
เขาหินซ้อน จังหวัดฉะเชิงเทรา 2 คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง
1	นางสาวจินตนา ดำรงไตรภพ	ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด เขต 7 (ชลบุรี)
2	นายวรมิตร ศิลปชัย	นักวิชาการประมงชำนาญการ (ปฏิบัติงานหน่วยงาน ประมงสาธิต ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จ. ฉะเชิงเทรา)
3	นางสาวแสงเดือน นาคสุวรรณ	นักวิชาการประมงชำนาญการ
4	นางนพพร ดุลยสิริวิทย์	นักวิชาการประมงปฏิบัติการ
5	นายภรณ์ วนิชาชีวะ	นักวิชาการประมงปฏิบัติการ
6	นายไพบูลย์ แป้นประเสริฐ	นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน
7	นางสาวนารถสุวรรณ ประเวชไพโร	เจ้าพนักงานธุรการปฏิบัติงาน
8	นางสาวฐานิสรา สุมาลย์	เจ้าพนักงานประมงปฏิบัติงาน

ลูกจ้างประจำ

อัตรากำลังลูกจ้างประจำ 10 คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง
1	นายมานิตย์ เพชรล้วน	พนักงานขับรถยนต์ ส.2
2	นายพงษ์ศักดิ์ จิตเจริญ	ช่างเครื่องยนต์ ช.4
3	นางศรีรัตน์ แสงจำรัส	พนักงานการเงินและบัญชี ส.2
4	นายคำพันธ์ สายสกุล	พนักงานรักษาความปลอดภัย บ.2
5	นายธีระ นุชพงษ์	พนักงานประมงพื้นฐาน บ.2/หัวหน้า
6	นายฉลวย ทองรักษ์	ช่างก่อสร้าง ช.2
7	นายบุญสืบ ฉวีวงศ์	พนักงานประมงพื้นฐาน บ.2
8	นายสมควร ผินอินทร์	พนักงานประมงพื้นฐาน บ.2
9	นายสมพงษ์ ชื่นแสน	ช่างเหล็ก ช.2
10	นางสาววรรณรัตน์ ผินอินทร์	พนักงานประมงพื้นฐาน บ.2

พนักงานราชการ

อัตรากำลังพนักงานราชการ 26 คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ - สกุล	ตำแหน่ง
1	นายกาศิก บัวภิบาล	นักวิชาการประมง
2	นางสาวฉัตรมณี มากพิชัย	นักวิชาการประมง
3	นางสาวจตุพร นาคทองดี	นักวิชาการประมง
4	นายสุวิทย์ ดำละเอียด	นักวิชาการประมง
5	นางสาวสุพรรณษา เสมอวงษ์	เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล
6	นางวิฑูล ชิ่งแสน	พนักงานผู้ช่วยประมง
7	นายปิยะพงศ์ บุญรอด	พนักงานผู้ช่วยประมง
8	นางสาวสุจร สิ้นสงวน	พนักงานผู้ช่วยประมง
9	นางไมย์ ขำป๋น	พนักงานผู้ช่วยประมง
10	นายสมพงษ์ ขำป๋น	พนักงานผู้ช่วยประมง
11	นายบุญศักดิ์ เสาร์ชัย	พนักงานผู้ช่วยประมง
12	นายธีระศักดิ์ ชื่นชม	พนักงานผู้ช่วยประมง
13	นายโกศล อนุโรจน์	พนักงานผู้ช่วยประมง
14	นายสออ่อน สาโท	พนักงานผู้ช่วยประมง
15	นายสำเนียง วงรินยอง	พนักงานผู้ช่วยประมง
16	นายสุเทพ แก้วคำ	พนักงานผู้ช่วยประมง
17	นางสาวสาคร ผินอินทร์	พนักงานผู้ช่วยประมง
18	นายไพบูลย์ ทุมรินทร์	พนักงานผู้ช่วยประมง
19	นางสาวพรทิพย์ ชูเชิด	พนักงานผู้ช่วยประมง
20	นายสมาน ประกอบศรี	พนักงานผู้ช่วยประมง
21	นางสุจิตรา สังขวรรณะ	พนักงานผู้ช่วยประมง
22	นายแทน บุญผึ้ง	พนักงานผู้ช่วยประมง
23	นางสาวศุทธยา สัตยาลักษณ์	พนักงานผู้ช่วยประมง
24	นายวิรัตน์ พงษ์เอี่ยม	พนักงานผู้ช่วยประมง
25	นายดาว ทองรักษ์	พนักงานผู้ช่วยประมง
26	นายวรกานต์ เกิดมั่นคง	พนักงานผู้ช่วยประมง

ลูกจ้างชั่วคราว

อัตรากำลังลูกจ้างชั่วคราวงานเงินทุนหมุนเวียนฯ 4 คน ดังนี้

ลำดับ	ชื่อ – สกุล	ตำแหน่ง
1	นายเลน แต่มงาม	คนงานประมง
2	นางสาวรัตนา สุวรรณพิทักษ์	คนงานประมง
3	นายพงษ์ศักดิ์ เสาะแสง	คนงานประมง
4	นายมารุตพงศ์ สงวนพงษ์	คนงานประมง

การมอบหมายงานในหน้าที่

เพื่อให้การปฏิบัติงานของข้าราชการ ลูกจ้าง พนักงานราชการ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) เป็นไปอย่างมีประสิทธิภาพ ประสิทธิผล สอดคล้องกับแผนงาน งานและโครงการต่างๆ ทุกงาน โครงการ โดยสามารถบรรลุเป้าหมายของศูนย์ฯที่ได้รับมอบหมายจากกรมประมง ศูนย์ฯจึงมีคำสั่งมอบหมายงานให้บุคลากรใช้เป็นแนวทางในการปฏิบัติงานในปี 2561 ดังนี้



คำสั่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต๗(ชลบุรี)
ที่ ๑๑๗/๒๕๖๐
เรื่อง มอบหมายหน้าที่รับผิดชอบของข้าราชการและลูกจ้างประจำ

ด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๖๑ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต๗ (ชลบุรี) รับผิดชอบงานวิจัยและงานพัฒนาตามแผนงาน/งาน/โครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายจากกองวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมประมง ดังนั้นเพื่อให้งาน/โครงการต่างๆ บรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพเป็นการตอบสนองนโยบายของกรมประมงและรัฐบาล ศูนย์ฯ จึงยกเลิกคำสั่งศูนย์ฯ เกี่ยวกับการมอบหมายหน้าที่รับผิดชอบของข้าราชการและลูกจ้างประจำและบรรดาคำสั่งที่ขัดแย้งกับคำสั่งนี้ทุกคำสั่ง และมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบให้เป็นแนวทางถือปฏิบัติใหม่ ดังนี้

นางสาวจินตนา ดำรงไทรภาพ

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต ๗ (ชลบุรี)

มีหน้าที่วางแผน มอบหมายงาน ควบคุม กำกับดูแล และบริหารงานให้แผนงาน กลุ่มและงานของทุกงาน/โครงการที่ศูนย์ฯ รับผิดชอบให้บรรลุเป้าหมาย

๑. นางสาวแสงเดือน นาคสุวรรณ นักวิชาการประมงชำนาญการ

มีหน้าที่รับผิดชอบ งานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าประมง ระบบสัตว์น้ำควบคุม โครงการระบบส่งเสริมเกษตรกรแปลงใหญ่ (ปลานิล) โครงการพัฒนาเกษตรกรปราชญ์ โครงการเกษตรกรเชิงรุกด้านประมง

งานพัสดุ ปฏิบัติหน้าที่หัวหน้าเจ้าหน้าที่ งานธุรการและบุคคล รายงานผลการปฏิบัติงานตามตัวชี้วัด บริการวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ รายงานผ่านเว็บไซต์ของกรมประมง ประชาสัมพันธ์ฯ หน่วยงานและงานกิจกรรมอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นางนพพร ดุลยสิริวิทย์ นักวิชาการประมงปฏิบัติการ

มีหน้าที่รับผิดชอบ งานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ เพาะพันธุ์ไรแดง ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและโรคสัตว์น้ำในห้องปฏิบัติการ และ PCR โครงการพัฒนาเกษตรกรปราชญ์ โครงการเกษตรกรเชิงรุกด้านประมง โครงการทฤษฎีใหม่ บริการทางวิชาการด้านเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

รายงานผลการตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำ รายงานความพึงพอใจงานเงินทุนหมุนเวียนฯ รายงานผลการปฏิบัติงานผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ ประชาสัมพันธ์ฯ หน่วยงาน และงานกิจกรรมอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๓. นายกรัณย์ วนิชาชีวะ นักวิชาการประมงปฏิบัติการ

มีหน้าที่รับผิดชอบ งานวิจัยด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด งานผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ งานเงินทุนหมุนเวียนฯ ดูแลงานเลี้ยงสัตว์น้ำอื่นๆ

- งานโครงการพัฒนาเกษตรกรปราชญ์

- งานโครงการเกษตรกรเชิงรุกด้านประมง งานทฤษฎีใหม่
- งานบริการประชาชนด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
- งานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๔. นายไพบูลย์ แป้นประเสริฐ นายช่างเครื่องกลชำนาญงาน

มีหน้าที่รับผิดชอบงานพัสดุ ปฏิบัติหน้าที่เจ้าหน้าที่พัสดุ การจัดซื้อจัดจ้าง ลงทะเบียนครุภัณฑ์และเบิกจ่ายวัสดุ และควบคุมดูแลการใช้รถยนต์ เรือยนต์ ตรวจสอบบันทึกการใช้รถยนต์ทุกสัปดาห์ งานซ่อมบำรุงรักษาระบบน้ำไฟฟ้า เครื่องยนต์ รถยนต์ เรือ เครื่องตัดหญ้า เครื่องมือเครื่องใช้ รวมทั้งบ่อและอาคารบ้านพักของศูนย์ฯ ควบคุมการใช้เรือ รถฟาร์มแทรกเตอร์ รถขนย้ายวัสดุ เครื่องตัดหญ้า วัสดุครุภัณฑ์ เครื่องมือเครื่องใช้เกี่ยวกับงานพัสดุ งานโยธา และงานอื่นๆ ควบคุมดูแลการใช้ไฟฟ้าและน้ำให้มีการใช้งานอย่างมีประสิทธิภาพ เป็นเจ้าหน้าที่ตรวจเวรยาม ดูแลความสะอาดและความสวยงามของสถานที่ ดูแลจุดสาธิตศูนย์เรียนรู้ด้านประมง และงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๕. นางสาวฐานิสรา สุมาลย์ เจ้าหน้าที่งานประมงปฏิบัติงาน

มีหน้าที่รับผิดชอบ ปฏิบัติงานด้านธุรการ การรับ-ส่งหนังสือราชการงานในระบบ E- สารบรรณรายงานต่างๆ ผ่านเว็บไซต์ และงานกิจกรรมอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๖. นางสาวนารถสุวรรณ ประเวชไพโร เจ้าหน้าที่งานธุรการปฏิบัติงาน

ปฏิบัติงานการเงิน เบิกจ่ายเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณตามระบบ GFMS ทำบัญชีเงินสดคงเหลือประจำวันของเงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ รายงานการใช้จ่ายเงินทุกงาน/โครงการ และงานเงินทุนหมุนเวียนในการผลิตพันธุ์ปลาพันธุ์กุ้งและพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ เก็บรักษาเอกสารทางการเงิน และนำส่งเงินจำหน่ายพันธุ์สัตว์น้ำและเงินอื่นๆ ตามระเบียบของทางราชการ รายงานการใช้จ่ายเงินผ่านเว็บไซต์ รายงานสถานะทางบัญชี รายงานการรับ-จ่ายพัสดุประจำปี จัดทำแผนและรายงานผลการจัดซื้อจัดจ้าง ตรวจสอบใบสำคัญก่อนการเบิกจ่าย และดำเนินการจัดซื้อจัดจ้างตามระบบ e-GP และงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

หน่วยงานประมงสาธิต โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน จังหวัดฉะเชิงเทรา

๑. นายวรมิตร ศิลปชัย นักวิชาการประมงชำนาญการ

ปฏิบัติหน้าที่ หัวหน้าหน่วยงานประมงสาธิต โครงการศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จังหวัดฉะเชิงเทรา ควบคุมดูแลการปฏิบัติงานของข้าราชการ และลูกจ้างภายในหน่วยงานให้บรรลุเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ รับผิดชอบงานผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ งานส่งเสริมการประมง งานเพาะเลี้ยงกบนา ปลาสวยงาม และงานพัฒนาแหล่งน้ำในพื้นที่โครงการ ปฏิบัติงานวิจัย รับผิดชอบงานพัสดุ ปฏิบัติหน้าที่ เจ้าหน้าที่ บริการวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพัฒนาแหล่งน้ำ รับผิดชอบดูแลรักษารถยนต์ทะเบียน ๘๓-๓๕๗๖ ชลบุรี กก-๙๓๘๘ ฉะเชิงเทรา และงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๑. นายมานิตย์ เพชรล้วน พนักงานขับรถยนต์ ส.๒

ปฏิบัติหน้าที่ขับรถยนต์ และรับผิดชอบดูแลรักษารถยนต์หมายเลขทะเบียน ฌข-๑๙๐๕ กทม. และ ศจ-๑๐๗๕ กทม. จ-๑๒๗๙ ชลบุรี ๘๓-๓๑๐๒ ชลบุรี และ ๘๓-๓๑๐๓ ชลบุรี ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ตลอดเวลา หากรถยนต์ที่ได้รับมอบหมายชำรุด หรือขัดข้องให้รีบรายงานทันที ช่วยงานซ่อม

บำรุงรถยนต์ เครื่องยนต์ เครื่องมือเครื่องใช้ ดูแลทำความสะอาดและรดน้ำต้นไม้บริเวณโรงจอดรถขับรถฟาร์ม แทรกเตอร์ตัดหญ้า ปฏิบัติงานเก็บขยะประจำวัน และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นายพงษ์ศักดิ์ จิตเจริญ ช่างเครื่องยนต์ ช.๔

ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงเครื่องยนต์ รถยนต์ เครื่องตัดหญ้า เครื่องมือเครื่องใช้อื่นๆ ดูแลรักษาทำความสะอาดเรียบร้อยบริเวณโดยรอบโรงฟัดสุ ปฏิบัติหน้าที่ขับรถยนต์ รับผิดชอบและดูแลรักษาเครื่องยนต์ หมายเลขทะเบียน กง-๙๖๐๖ ชลบุรี ฒฐ-๖๕๖๑ กทม. ๘๓-๓๑๐๒ ชลบุรี และ ๘๓-๓๑๐๓ ชลบุรี และรถฟาร์มแทรกเตอร์ให้อยู่ในสภาพดีและพร้อมที่จะปฏิบัติงานได้ตลอดเวลาหากเรือยนต์หรือรถยนต์ที่ได้รับมอบหมายชำรุดหรือขัดข้องให้รับรายงานทันทีช่วยงานซ่อมบำรุงยานพาหนะดูแลทำความสะอาดและรดน้ำต้นไม้บริเวณโรงจอดรถ ปฏิบัติงานเก็บขยะประจำวัน และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

หมายเหตุ ลูกจ้างประจำหมายเลข ๑, ๒, ให้ขออนุญาตใช้รถยนต์ทุกครั้งก่อนนำรถยนต์ออกนอกศูนย์ฯ และบันทึกเลข กม. ทุกครั้ง เมื่อกลับถึงศูนย์ฯ

๓. นายฉลวย ทองรักษ์ ช่างก่อสร้าง ช.๒

มีหน้าที่ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงสิ่งปลูกสร้าง เช่น บ่อซีเมนต์ บ่อดิน อาคารที่ทำการ บ้านพัก และอื่นๆ ภายในศูนย์ฯ ดูแลรักษาทำความสะอาดเรียบร้อยบริเวณโดยรอบโรงฟัดสุ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๔. นายสมพงษ์ ชึ่งแสน ช่างเหล็ก ช.๒

ปฏิบัติงานซ่อมบำรุงสิ่งปลูกสร้าง เช่น อาคารบ้านพัก โรงเพาะฟัก บ่อซีเมนต์ เพาะพันธุ์และอนุบาลปลานิลแปลงเพศ เตรียมพันธุ์ปลาเพื่อปล่อยและแจกจ่าย ซ่อมแซม ดูแล รักษาทำความสะอาดและความ เป็นระเบียบเรียบร้อยของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ และตัดหญ้าบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟัก และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๕. นางศรีรัตน์ แสงจำรัส พนักงานการเงินและบัญชี ส.๒

มีหน้าที่รับผิดชอบงานบัญชี เงินงบประมาณและเงินนอกงบประมาณ ได้แก่ จัดทำทะเบียนคุมเงินจัดสรร ทะเบียนคุมฎีกาเบิกจ่ายเงิน ทะเบียนคุมใบสำคัญคู่จ่าย ทะเบียนคุมเงินทอรองราชการ สมุดฝากธนาคาร (เงินทอรองราชการ) สมุดเงินสด สมุดเงินฝากธนาคาร (เงินงบประมาณ) สมุดบัญชีแยกประเภททั่วไป ทะเบียนรายจ่ายตามแผนงานและโครงการ ตรวจสอบใบสำคัญก่อนเบิกจ่าย เก็บรวบรวมใบสำคัญที่เบิกจ่าย แล้วรอการตรวจสอบ ตรวจสอบใบสำคัญค่าน้ำประปาไฟฟ้าที่ใช้ในราชการและบ้านพัก เก็บและดูแลรักษาใบสำคัญทางการเงินและสมุดบัญชีต่างๆ และปฏิบัติหน้าที่เพิ่มเติมการตรวจสอบใบสำคัญก่อนเบิกจ่าย เพื่อเป็นหลักฐานในการตรวจสอบ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๖. นายคำพันธ์ สายสกุล พนักงานรักษาความปลอดภัย บ.๒

ปฏิบัติหน้าที่ดูแลรักษาความสงบเรียบร้อยและรักษาทรัพย์สินของทางราชการทุกประเภท ภายในศูนย์ฯ ไม่ให้สูญหาย เชิญธงชาติขึ้นลงเป็นประจำทุกวัน ดูแลระบบน้ำ-ระบบลมในถังพักน้ำและบ่อซีเมนต์ ติดเครื่องปั๊มลมสำรองเมื่อไฟฟ้าดับในเวลาปฏิบัติหน้าที่ ตีระฆังบอกเวลาทุก ๑ ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา ๒๐.๐๐ น. – ๐๕.๐๐ น. รายงานเหตุการณ์ประจำวัน และรายงานเหตุการณ์ผิดปกติแก่ผู้ตรวจเวรยามทันทีที่พบในขณะอยู่ยามเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ รดน้ำต้นไม้และดูแลความสะอาดบริเวณที่อยู่เวรยาม และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๗. นายบุญสืบ ฉวีวงศ์ พนักงานประมงพื้นฐาน บ.๒

มีหน้าที่ปฏิบัติงานดูแลรักษาความสะอาดและความเรียบร้อยของบริเวณสถานที่ ตัดแต่งต้นไม้ ตัดหญ้าภายในศูนย์ฯ ช่วยงานซ่อมบำรุงสิ่งปลูกสร้างภายในศูนย์ฯ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๘. นายธีระ นุชพงษ์ พนักงานประมงพื้นฐาน บ.๒/หัวหน้า

ปฏิบัติหน้าที่เพาะและอนุบาลปลาในบ่อดิน เพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ เตรียมพันธุ์ปลาเพื่อปล่อยและแจกจ่าย บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อลำเลียง ซ่อมแซมดูแลรักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ทำความสะอาดและตัดหญ้าบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟัก และบ่อซีเมนต์เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๙. นายสมควร ผินอินทร์ พนักงานประมงพื้นฐาน บ.๒

ปฏิบัติงานเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกราม ตั้งแต่รวบรวมแม่พันธุ์ เพาะและอนุบาล เตรียมพันธุ์กุ้งเพื่อปล่อยและแจกจ่าย ตลอดจนดูแลอุปกรณ์และเครื่องมือเครื่องใช้ในการผลิตพันธุ์กุ้งก้ามกราม ทำความสะอาดและตัดหญ้าบริเวณโรงเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกราม และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๑๐. นางสาววรรณรัตน์ ผินอินทร์ พนักงานประมงพื้นฐาน บ.๒

ปฏิบัติงานเพาะเลี้ยงกบ เตรียมพันธุ์กบเพื่อปล่อยและแจกจ่าย ดูแลรักษาความสะอาดและความระเบียบเรียบร้อยของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ บริเวณโดยรอบโรงเพาะพันธุ์กบ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นางสาวจินตนา ดำรงไทรภพ)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต๗(ชลบุรี)



คำสั่งศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต๗ (ชลบุรี)

ที่ ๑๑๘/๒๕๖๐

เรื่อง มอบหมายหน้าที่รับผิดชอบของพนักงานราชการ

ด้วยในปีงบประมาณ ๒๕๖๑ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต๗(ชลบุรี) รับผิดชอบงานวิจัยและงานพัฒนาตามแผนงาน/งาน/โครงการต่างๆ ที่ได้รับมอบหมายจากกรมประมง และได้แจ้งพนักงานราชการประจำปีงบประมาณ ๒๕๖๑ เพื่อปฏิบัติงานในงาน/โครงการต่างๆ เพื่อให้งานบรรลุตามเป้าหมายอย่างมีประสิทธิภาพ ศูนย์ฯ จึงมอบหมายหน้าที่ความรับผิดชอบของพนักงานราชการ ดังนี้

งานตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

๑. นายภาคิก บัวภิบาล นักวิชาการประมง

ปฏิบัติงานตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าประมง งานสัตว์น้ำควบคุม โครงการระบบส่งเสริมเกษตรกรแบบแปลงใหญ่ (ปลานิล) มีหน้าที่รับผิดชอบเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและตรวจประเมินฟาร์มเกษตรกรตามมาตรฐานขั้นปลอดภัยและมาตรฐาน GAP ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา ตรวจสอบปัจจัยการผลิต ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและโรคสัตว์น้ำในห้องปฏิบัติการ ช่วยปฏิบัติงานวิจัยฯ งานห้องสมุด และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นางสาวฉัตรมณี มากพิชัย นักวิชาการประมง

ปฏิบัติงานตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าประมง งานสัตว์น้ำควบคุม โครงการพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง โครงการเกษตรกรเชิงรุกด้านประมง มีหน้าที่รับผิดชอบเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและตรวจประเมินฟาร์มเกษตรกรตามมาตรฐานขั้นปลอดภัยและมาตรฐาน GAP ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา ตรวจสอบปัจจัยการผลิต ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและโรคสัตว์น้ำในห้องปฏิบัติการ งานห้องสมุด และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๓. นางสาวจตุพร นาคทองดี นักวิชาการประมง

ปฏิบัติงานตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าประมง งานสัตว์น้ำควบคุม โครงการพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง โครงการเกษตรกรเชิงรุกด้านประมง มีหน้าที่รับผิดชอบเกษตรกรเข้าร่วมโครงการและตรวจประเมินฟาร์มเกษตรกรตามมาตรฐานขั้นปลอดภัยและมาตรฐาน GAP ในพื้นที่จังหวัดชลบุรี และจังหวัดฉะเชิงเทรา ตรวจสอบปัจจัยการผลิต ตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำและโรคสัตว์น้ำในห้องปฏิบัติการ ตรวจสอบคุณภาพสัตว์น้ำ ตรวจสอบคุณภาพในบ่อน้ำทิ้ง และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานธุรการ

๑. นางวิบูล ช่างแสน พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เปิด-ปิดอาคารที่ทำการ และทำความสะอาดภายในและโดยรอบที่ทำการ ดูแลความสะอาดบ้านรับรองและบ้านพักที่ว่างรวมทั้งอุปกรณ์เครื่องนอนต่างๆ ดูแลอุปกรณ์เครื่องมือรับแขกและเครื่องใช้ในห้องครัว รวมทั้งน้ำดื่ม และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นางสาวสุขจร ลินสงวน พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่จัดพิมพ์เอกสารคำสั่งต่างๆ ลงทะเบียนรับ-ส่งหนังสือ จัดเก็บหนังสือในแฟ้มต่างๆ จัดพิมพ์รายงานการเดินทางไปราชการ เสนอแฟ้มหนังสือเข้าออก และแฟ้มการลงเวลาปฏิบัติงานประจำวัน บริการเครื่องดื่มแก่ผู้มาติดต่อราชการ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๓. นายปิยะพงศ์ บุญรอด พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่รับโทรศัพท์ - โทรสาร พิมพ์เอกสาร ถ่ายเอกสาร และพิมพ์หนังสือราชการทั่วไป ช่วยงานจัดซื้อจัดจ้าง ลงบัญชีใบสำคัญในสมุดควบคุมการจัดซื้อ-จัดจ้าง ดูแลแฟ้มเอกสารข้อมูลในเว็บไซต์ของศูนย์ฯ บริการเครื่องดื่มแก่ผู้มาติดต่อราชการ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๔. นางสาวสุพรรณษา เสมอวงษ์ เจ้าหน้าที่บันทึกข้อมูล

ปฏิบัติหน้าที่จัดพิมพ์เอกสาร หนังสือราชการต่างๆ บันทึกข้อมูลต่างๆ ด้วยเครื่องคอมพิวเตอร์ดูแลการใช้งานและป้องกันไวรัสเครื่องคอมพิวเตอร์ ดูแลความเรียบร้อยของห้อง ห้องคอมพิวเตอร์ รับ-ส่งหนังสือระบบ E-สารบรรณ บันทึกการจัดซื้อ/จัดจ้างในระบบ e-GP ช่วยงานบันทึกข้อมูลการเงิน บริการเครื่องดื่มแก่ผู้มาติดต่อราชการ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานเพาะพันธุ์ปลา (บ่อดิน)

๑. นายสุวิทย์ คำละเอียด เจ้าหน้าที่ประมง

ปฏิบัติหน้าที่ เพาะและอนุบาลปลาในบ่อดิน เพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ เตรียมพันธุ์ปลาเพื่อปล่อยและแจกจ่าย บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อลำเลียง ข่อมแซมดูแล รักษาความสะอาดและความเป็นระเบียบเรียบร้อยของวัสดุอุปกรณ์ที่ใช้ ทำความสะอาดและตัดหญ้าบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟัก และบ่อซีเมนต์เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นายสุเทพ แก้วคำ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์ปลา เพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์เพาะพันธุ์ปลาและทำความสะอาดบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟักและบ่อซีเมนต์เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาอย่างสม่ำเสมอ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียงพันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๓. นายสำเนียง วรนิยong พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์ปลา เพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์เพาะพันธุ์ปลาและทำความสะอาดบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟักและบ่อซีเมนต์พ่อแม่พันธุ์ปลาอย่างสม่ำเสมอ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียงพันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๔. นายสมพงษ์ ขำปิ่น พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์ปลา จัดเตรียมอาหารปลาและให้อาหารลูกปลาและพ่อแม่พันธุ์ปลา ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้ และอุปกรณ์เพาะพันธุ์ปลาและทำความสะอาดบริเวณโดยรอบโรงเก็บอาหารปลาอย่างสม่ำเสมอ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียงพันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๕. นายธีระศักดิ์ ชื่นชม พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์ปลา เพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์เพาะพันธุ์ปลา และทำความสะอาดบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟักและบ่อซีเมนต์เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาอย่างสม่ำเสมอ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียงพันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๖. นายโกศล อนุโรจน์ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์ปลา เพาะพันธุ์ปลานิลแปลงเพศ ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์เพาะพันธุ์ปลาและทำความสะอาดบริเวณโดยรอบโรงเพาะฟักและบ่อซีเมนต์เลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาอย่างสม่ำเสมอ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียงพันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานรักษาความสะอาดและความเรียบร้อยของสถานที่

๑. นายสื่อน สาทิ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่ดูแลตัดแต่งต้นไม้และตัดหญ้าบริเวณประตูทางเข้าบริเวณที่ทำการ สวนหย่อม บ้านพักข้าราชการที่ว่าง , บ้านรับรอง เรือนเพาะชำ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นายแทน บุญผึ้ง พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่ดูแลตัดแต่งต้นไม้ และตัดหญ้าภายในศูนย์ฯ ซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน ดูแลสถานที่โดยรอบศูนย์ฯ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๓. นายดาว ทองรักษ์ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่ดูแลตัดแต่งต้นไม้ และตัดหญ้าภายในศูนย์ฯ ซ่อมบำรุงเครื่องมือเครื่องใช้ในการปฏิบัติงาน ดูแลสถานที่โดยรอบศูนย์ฯ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานซ่อมบำรุงสิ่งปลูกสร้าง เช่น บ่อซีเมนต์ บ่อดินอาคารที่ทำการ บ้านพัก และอื่น ๆ

๑. นายบุญศักดิ์ เสาร์ชัย พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติงานซ่อมบำรุง วัสดุอุปกรณ์ ซ่อมบำรุงบ่อซีเมนต์ และบ่อดินที่ชำรุด ดูแลความสะอาดเรียบร้อยบริเวณโดยรอบโรงฟัก และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานอนุบาลลูกปลา (โรงเพาะฟักและบ่อซีเมนต์)

๑. นางสาวศุภลักษณ์ สัตยาลักษณ์ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่งานเพาะและอนุบาลลูกปลาในโรงเพาะฟักและบ่อซีเมนต์ เพาะพันธุ์ปลาสวยงามและพันธุ์ไม้น้ำ ดูแลระบบลมให้อากาศและระบบน้ำในบ่ออนุบาลเป็นประจำทุกวัน ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้และอุปกรณ์เพาะพันธุ์ปลาในโรงเพาะฟัก ดูแลความสะอาดภายในโรงเพาะฟัก ดูแลส่วนแสดงพันธุ์ปลาและบริเวณศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงด้านประมงให้สะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นางไมย์ ขำป๋น พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่อนุบาลลูกปลาในบ่อซีเมนต์ เพาะพันธุ์ปลาสวยงามและพรรณไม้น้ำ จัดเตรียมอุปกรณ์และสารเคมีเพื่อตรวจสอบเชื้อแบคทีเรียในห้องปฏิบัติการ ดูแลรักษาความสะอาดเครื่องมือเครื่องใช้

และอุปกรณ์ในห้องปฏิบัติการ บรรจุถุงอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียงพันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ยามรักษาการณ์

๑. นายวรกานต์ เกิดมันคง พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่ดูแลรักษาความสงบเรียบร้อย และรักษาทรัพย์สินทุกประเภทของทางราชการ ภายในศูนย์ฯ ไม่ให้สูญหาย เจริญงาตขึ้นลงเป็นประจำทุกวัน ดูแลระบบน้ำ-ระบบลมในโรงเพาะฟัก ถึงพักน้ำ และบ่อซีเมนต์ ติดเครื่องปั๊มลมสำรองเมื่อไฟฟ้าดับ ตีระฆังบอกเวลาทุก ๑ ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา ๒๐.๐๐ น. – ๐๕.๐๐ น. รายงานเหตุการณ์ประจำวัน และรายงานเหตุการณ์ผิดปกติแก่ผู้ตรวจเวรยามทันทีที่พบในขณะอยู่ ยามเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดูแลความสะอาดและรดน้ำต้นไม้บริเวณจุดเวรยาม และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นายสมาน ประกอบศรี พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่ดูแลรักษาความสงบเรียบร้อย และรักษาทรัพย์สินทุกประเภทของทางราชการ ภายในศูนย์ฯ ไม่ให้สูญหาย เจริญงาตขึ้นลงเป็นประจำทุกวัน ดูแลระบบน้ำ-ระบบลมในโรงเพาะฟัก ถึงพักน้ำ และบ่อซีเมนต์ ติดเครื่องปั๊มลมสำรองเมื่อไฟฟ้าดับ ตีระฆังบอกเวลาทุก ๑ ชั่วโมง ตั้งแต่เวลา ๒๐.๐๐ น. – ๐๕.๐๐ น. รายงานเหตุการณ์ประจำวัน และรายงานเหตุการณ์ผิดปกติแก่ผู้ตรวจเวรยามทันทีที่พบในขณะอยู่ ยามเพื่อไม่ให้เกิดความเสียหายต่อทางราชการ ดูแลความสะอาดและรดน้ำต้นไม้บริเวณจุดเวรยาม และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกราม

๑. นางสาวสาคร ผินอินทร์ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์และอนุบาลกุ้งก้ามกราม ทำความสะอาดบ่อซีเมนต์ และเตรียมอาหาร สำหรับลูกกุ้ง บรรจุถุงอัดออกซิเจนเพื่อลำเลียงลูกกุ้งก้ามกราม ดูแลรักษาวัสดุอุปกรณ์ในโรงเพาะพันธุ์ กุ้งก้ามกรามและบริเวณโดยรอบโรงเพาะพันธุ์กุ้งก้ามกรามให้สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นายไพบูลย์ ทุมรินทร์ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์และอนุบาลกุ้งก้ามกราม ทำความสะอาดบ่อซีเมนต์ เตรียมน้ำผสม สำหรับลูกกุ้ง บรรจุถุงอัดออกซิเจนเพื่อลำเลียงลูกกุ้งก้ามกราม ซ่อมบำรุง วัสดุอุปกรณ์ ซ่อมบำรุงบ่อซีเมนต์ และบ่อดินที่ชำรุด ให้มีความสะอาดเรียบร้อยอยู่เสมอ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานเพาะพันธุ์ไรแดง

๑. นางสุจิตรา สังขวรรณ พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์ไรแดง และคลอเรลล่าเป็นอาหารสัตว์น้ำวัยอ่อน ทำความสะอาดบ่อ เตรียมน้ำเพาะไรแดง ดูแลรักษาความสะอาดโดยรอบบ่อเพาะพันธุ์ไรแดง บรรจุถุงอัดออกซิเจนเพื่อการลำเลียง พันธุ์ปลาทุกครั้งที่มีการปล่อยและการจำหน่าย และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

งานเพาะพันธุ์กบและจระเข้

๑. นางสาวพรทิพย์ ชูเชิด พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่เพาะพันธุ์กบนา และอนุบาลกบนา ให้อาหารพ่อแม่พันธุ์กบนา ดูแลให้อาหารจระเข้ และเปลี่ยนถ่ายน้ำกบนาและจระเข้ ทำความสะอาดบ่อซีเมนต์ จัดเตรียมดูแลซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อลำเลียงลูกพันธุ์กบนาที่มีการปล่อยและการจำหน่าย ดูแลรักษาบริเวณโรงเพาะพันธุ์ โดยรอบให้สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

๒. นายวิรัตน์ พงษ์เอี่ยม พนักงานผู้ช่วยประมง

ปฏิบัติหน้าที่ ดูแลให้อาหารจระเข้ ทำความสะอาดบ่อซีเมนต์ จัดเตรียมดูแลซ่อมแซมวัสดุอุปกรณ์ บรรจุกุ้งอัดออกซิเจนเพื่อลำเลียงลูกพันธุ์กบนาที่มีการปล่อยและการจำหน่าย ดูแลรักษาบริเวณโรงเพาะพันธุ์โดยรอบให้สะอาด และเป็นระเบียบเรียบร้อยอยู่เสมอ ดูแลความเรียบร้อยของบริเวณศูนย์เรียนรู้ด้านประมง และปฏิบัติงานอื่นๆ ที่ได้รับมอบหมาย

ทั้งนี้ ตั้งแต่วันที่ ๒ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐ เป็นต้นไป

สั่ง ณ วันที่ ๒ เดือนตุลาคม พ.ศ. ๒๕๖๐

(นางสาวจินตนา ดำรงไทรภพ)

ผู้อำนวยการศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต๗(ชลบุรี)

ผลการปฏิบัติงาน ประจำปี 2561

งานธุรการ

มีหน้าที่รับผิดชอบงานธุรการ งานสารบรรณ งานงบประมาณ การเงิน บัญชีและพัสดุ งานบุคคล ดูแลความเรียบร้อยสถานที่ราชการ และเวรยามรักษาการณ์ ควบคุมการใช้งาน การดูแล การบำรุงรักษา ยานพาหนะ

1.1 งานสารบรรณ ดำเนินงานบริหารเกี่ยวกับงานเอกสาร ตั้งแต่การจัดทำหนังสือ การรับ-ส่ง หนังสือ ร่างโต้ตอบหนังสือ การติดต่อประสานงานระหว่างส่วนราชการในกรมประมงและส่วนราชการอื่นๆ มีผลการปฏิบัติงานในปีงบประมาณ 2561 ดังนี้

รายการ	จำนวน (ฉบับ)
ลงทะเบียนรับหนังสือ	3,468
ลงทะเบียนส่งหนังสือ	1,099
ลงทะเบียนออกคำสั่งศูนย์ฯ	148
รวม	4,715

1.2 งานการเงินและบัญชี เป็นงานบริหารที่เกี่ยวข้องกับการเงิน บัญชี ในกิจกรรมต่างๆ ของ ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี ตามแผนงาน/โครงการประจำปีงบประมาณ 2561 ดังรายละเอียดดังนี้

การใช้จ่ายงบประมาณของงาน/โครงการต่าง ๆ ประจำปี 2561

1. แผนงาน บูรณาการวิจัยและนวัตกรรม

โครงการ วิจัยและพัฒนาการประมง

กิจกรรม วิจัยประยุกต์

กิจกรรมย่อย วิจัยประยุกต์

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	167,600.00	167,541.50	58.50
รวม	167,600.00	167,541.50	58.50

2. แผนงาน บูรณาการวิจัยและนวัตกรรม

โครงการ วิจัยและพัฒนาการประมง

กิจกรรม วิจัยประยุกต์

กิจกรรมย่อย วิจัยประยุกต์

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	72,000.00	71,898.30	101.70
รวม	72,000.00	71,898.30	101.70

3. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร

โครงการ พัฒนาคุณภาพสินค้าเกษตรสู่มาตรฐาน

กิจกรรม ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าประมง

กิจกรรมย่อย ตรวจสอบประเมินฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	638,720.00	638,704.29	15.71
รวม	638,720.00	638,704.29	15.71

4. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร

โครงการ พัฒนาเกษตรกรรปราดเป็รื่อง (Smart Farmer)

กิจกรรม พัฒนาเกษตรกรสู่ Smart Farmer

กิจกรรมย่อย พัฒนาศักยภาพเกษตรกรเข้าสู่ Smart Farmer

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	312,000.00	311,773.94	226.06
รวม	312,000.00	311,773.94	226.06

5. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร

โครงการ จัดระเบียบการประมงให้เป็นมาตรฐาน

5.1 กิจกรรม จัดระเบียบการประมงให้เป็นไปตามมาตรฐาน

กิจกรรมย่อย กำกับดูแล และติดตามสัตว์น้ำควบคุม

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	148,500.00	148,042.38	457.62
รวม	148,500.00	148,042.38	457.62

5.2 กิจกรรม จัดระเบียบการประมงให้เป็นไปตามมาตรฐาน

กิจกรรมย่อย กำกับดูแล และติดตามสัตว์น้ำควบคุม(ค่าใช้จ่ายในการดูแลและเก็บรักษาของกลาง)

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	10,000.00	9,940.00	60.00
รวม	10,000.00	9,940.00	60.00

6. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร

โครงการ ระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่

กิจกรรม ระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่

กิจกรรมย่อย ส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	793,170.00	793,111.01	58.99
รวม	793,170.00	793,111.01	58.99

7. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร

โครงการ ส่งเสริมเกษตรทฤษฎีใหม่

กิจกรรม สนับสนุนโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ด้านการประมง

กิจกรรมย่อย สนับสนุนโครงการเกษตรทฤษฎีใหม่ด้านการประมง

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	292,700.00	292,568.81	131.19
รวม	292,700.00	292,568.81	131.19

8. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร

โครงการ ส่งเสริมเกษตรเชิงรุกด้านการประมง

กิจกรรม ส่งเสริมเกษตรเชิงรุกด้านการประมง (Zoning by Agrimap)

กิจกรรมย่อย ส่งเสริมเกษตรเชิงรุกด้านการประมง (Zoning by Agrimap)

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	40,000.00	39,673.78	326.22
รวม	40,000.00	39,673.78	326.22

9. แผนงาน บุคลากรภาครัฐ (ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ)

รายการค่าใช้จ่ายบุคลากรภาครัฐ พัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนและเสริมสร้างความเข้มแข็งของเกษตรกร
อย่างเป็นระบบ

กิจกรรม บุคลากรภาครัฐด้านประมง

กิจกรรมย่อย -

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทนพนักงานราชการ	3,985,890.00	3,985,890.00	-
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	186,160.00	186,144.00	16.00
รวม	4,172,050.00	4,172,034.00	16.00

10. แผนงาน พื้นฐานด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ

โครงการ พัฒนาศักยภาพด้านการประมง

10.1 กิจกรรม พัฒนาและบริหารจัดการทรัพยากรสัตว์น้ำ

กิจกรรมย่อย ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	1,135,960.00	1,135,859.94	100.06
รวม	1,135,960.00	1,135,859.94	100.06

10.2 กิจกรรม พัฒนาศักยภาพให้เกษตรกร

กิจกรรมย่อย ส่งเสริมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำสวยงาม

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	5,000.00	4,836.40	163.60
รวม	5,000.00	4,836.40	163.60

10.3 กิจกรรม พัฒนาศักยภาพให้เกษตรกร

กิจกรรมย่อย -

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าสาธารณูปโภค	1,002,200.00	997,647.91	4,552.09
รวม	1,002,200.00	997,647.91	4,552.09

11. แผนงาน บุคลากรภาครัฐ (ด้านการสร้างความสามารถในการแข่งขันของประเทศ)

รายการค่าใช้จ่ายบุคลากรภาครัฐ พัฒนาเกษตรกรรมยั่งยืนและเสริมสร้างความเข้มแข็งของเกษตรกร
อย่างเป็นระบบ

กิจกรรม บุคลากรภาครัฐด้านประมง (ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน)

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทนพนักงานราชการ	2,145,200.00	2,145,180.00	20.00
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	107,300.00	107,289.00	11.00
รวม	2,252,500.00	2,252,469.00	31.00

12. แผนงาน ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการดำเนินงานตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

โครงการ ส่งเสริมการดำเนินงานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

12.1 กิจกรรม สนับสนุนโครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กิจกรรมย่อย ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำในโครงการพระราชดำริ (โครงการสาธิตการเลี้ยงปลาในเขตศูนย์
ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อน จังหวัดฉะเชิงเทรา)

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	631,800.00	631,772.82	27.18
รวม	631,800.00	631,772.82	27.18

12.2 กิจกรรม สนับสนุนโครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กิจกรรมย่อย ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำในโครงการพระราชดำริ (โครงการฟื้นฟูทรัพยากรพันธุ์ปลาและ
สัตว์น้ำจืดของไทย)

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าตอบแทน ใช้สอยและวัสดุ	81,500.00	81,264.00	236.00
รวม	81,500.00	81,264.00	236.00

13. แผนงาน ยุทธศาสตร์ส่งเสริมการดำเนินงานตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

โครงการ ส่งเสริมการดำเนินงานอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กิจกรรม สนับสนุนโครงการพัฒนาอันเนื่องมาจากพระราชดำริ

กิจกรรมย่อย พัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและพรรณไม้น้ำ

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
รายจ่ายอื่น	50,000.00	49,931.20	68.80
รวม	50,000.00	49,931.20	68.80

14. แผนงาน/โครงการอื่นๆ

งานเงินทุนหมุนเวียนในการผลิตพันธุ์ปลา พันธุ์กุ้ง และพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
ค่าจ้างชั่วคราว	449,640.00	448,431.29	1,208.71
ค่าตอบแทน ใช้สอยวัสดุ	292,000.00	240,134.00	51,866.00
ค่าสาธารณูปโภค	50,000.00	36,200.00	13,800.00
รวม	791,640.00	724,765.29	66,874.71

งานพัสดุ

การจัดซื้อ จัดจ้าง ปีงบประมาณ 2561

1. แผนงาน บูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคการเกษตร

โครงการ พัฒนาศักยภาพสินค้าเกษตรสู่มาตรฐาน

กิจกรรม ตรวจสอบและรับรองคุณภาพสินค้าประมง

หมวดรายจ่าย	งบประมาณที่ได้รับ (บาท)	งบประมาณที่ใช้จ่าย (บาท)	งบประมาณคงเหลือ (บาท)
งบลงทุน - ค่าครุภัณฑ์ ครุภัณฑ์วิทยาศาสตร์ (ตู้ตู้ควั่นพร้อมอุปกรณ์)	292,000.00	292,000.00	-
รวม	292,000.00	292,000.00	-

**กิจกรรม โครงการสาธิตการเลี้ยงปลาในเขตศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนอันเนื่องมาจากพระราชดำริ
จังหวัดฉะเชิงเทรา**

1. ความเป็นมาของโครงการ

เมื่อวันที่ 8 สิงหาคม 2522 พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงเสด็จพระราชดำเนินไปเปิดศาล บวรราชานุสาวรีย์ของพระบาทสมเด็จพระปิ่นเกล้าเจ้าอยู่หัว ณ ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา ราษฎรได้น้อมเกล้าฯ ถวายที่ดินหมู่ที่ 2 ตำบลเขาหินซ้อน อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา จำนวน 264 ไร่ พระองค์ได้เสด็จทอดพระเนตรที่ดินดังกล่าว และทรงมี พระราชดำริกับอำเภอบางจังหวัด และหน่วยงานราชการต่างๆ ได้แก่ กรมชลประทาน กรมพัฒนาที่ดิน กรมประมง กรมป่าไม้ กรมปศุสัตว์ ให้ร่วมกันพัฒนาที่ดินแห่งนี้ จัดทำเป็นศูนย์ศึกษาตัวอย่างสาธิตการพัฒนาด้านการเกษตรกรรม และงานศิลปาชีพ เพื่อเป็นแหล่งให้เกษตรกรตลอดจนผู้ที่สนใจเข้าชม ศึกษา ค้นคว้า หาความรู้เพิ่มเติมได้ในการดำเนินงานประกอบด้วย หน่วยงานหลายกระทรวง ทบวง กรม รวมทั้งภาคเอกชนหน่วยงานดังกล่าว จึงได้ประชุมปรึกษาหารือกันมอบหมายให้กรมพัฒนาที่ดินเป็นเจ้าของเรื่อง และกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ได้แต่งตั้งคณะกรรมการบริหารงานขึ้นคณะหนึ่ง เรียกว่า “กรรมการบริหาร และกรรมการที่ปรึกษาศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา” คณะกรรมการบริหารได้ทำหนังสือในนามของกรมพัฒนาที่ดิน ที่ กษ 0801/1094 ลงวันที่ 19 กุมภาพันธ์ 2523 ถึงสำนักพระราชเลขาธิการฯ เพื่อนำความกราบบังคมทูลพระกรุณาขอรับพระราชทานชื่อของศูนย์ฯ เพื่อเป็นสิริมงคลแก่การดำเนินโครงการสนองพระราชดำริสืบไป และสำนักพระราชเลขาธิการฯ ได้แจ้งให้ทราบตามหนังสือที่ รล 0002/3041 ลงวันที่ 29 มีนาคม 2523 ทรงพระกรุณาโปรดเกล้าฯ ให้ชื่อว่า “ศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ อำเภอพนมสารคาม จังหวัดฉะเชิงเทรา” พระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว ทรงมีพระราชดำริ ให้มีการพัฒนาศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ โดยพระราชทานแนวทางการพัฒนาไว้ คือ

1. พัฒนาศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ ให้เป็นศูนย์ตัวอย่างรวมการพัฒนาด้านการเกษตรกรรมที่สมบูรณ์แบบ ทั้งด้านการพัฒนาแหล่งน้ำ พื้นฟูสภาพป่า การพัฒนาดิน วางแผนปลูกพืช และเลี้ยงสัตว์ ที่เกษตรกรและผู้สนใจสามารถเข้ามาศึกษา ค้นคว้าหาความรู้เพิ่มเติม และนำไปปฏิบัติตามได้ เพื่อพัฒนาอาชีพและพื้นที่ทำกินของตนให้เพิ่มผลผลิต มีฐานะความเป็นอยู่ดีขึ้น พร้อมทั้งส่งเสริมศิลปาชีพ หัตถกรรมพื้นบ้านเป็นอาชีพเสริม เพิ่มรายได้จากอาชีพหลักอีกทางหนึ่ง

2. พัฒนาพื้นที่ราษฎรรอบศูนย์ฯ บริเวณลุ่มน้ำโจนให้มีความเจริญขึ้นเป็นตัวอย่างแก่การพัฒนาพื้นที่อื่นๆ ต่อไป ให้นำวิธีการที่ได้ผลมาแล้วถูกต้อง ประหยัด และเกิดประโยชน์สูงสุดมาดำเนินการ นับตั้งแต่เริ่มตั้งศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ มาได้มีราษฎรที่มีจิตศรัทธาน้อมเกล้าฯ ถวายที่ดินเพิ่มเติมอีก จำนวน 497 ไร่ ผสมกับที่ดินบริเวณสวนรุกขชาติและสวนพฤกษศาสตร์ รวมเป็นเนื้อที่ทั้งหมดของ

จากการดำเนินงานตามแผนแม่บทที่ผ่านมากิจกรรมด้านการประมง ศูนย์ฯ ได้ดำเนินกิจกรรมต่อเนื่องตลอดมา เช่น การผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจืด การส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การสนับสนุนพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อปล่อยลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ การสาธิตการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำชนิดต่างๆ รวมทั้งการฝึกอบรมและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการแปรรูปสัตว์น้ำ

เนื่องจากแผนแม่บทฉบับที่ 4 (พ.ศ. 2546 - 2549) ได้สิ้นสุดลง สำนักงานคณะกรรมการพิเศษเพื่อประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ (สำนักงาน กปร.) จึงได้กำหนดให้จัดทำแผนแม่บทฉบับที่ 5 (พ.ศ. 2550 - 2554) ขึ้นมา ซึ่งในการดำเนินงานเพื่อพัฒนาและขยายผลการดำเนินงานของโครงการ โดยเน้นการบูรณาการ การสร้างชุมชนให้เข้มแข็ง และดำเนินงานตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง

2. วัตถุประสงค์

1. เพื่อส่งเสริมเกษตรกรด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและจำหน่ายเพื่อเป็นรายได้เสริม
2. เพื่อเป็นแหล่งศึกษาวิชาการด้านการประมง
3. เพื่อเป็นแหล่งฝึกอบรมให้ความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้แก่เกษตรกร
4. เพื่อเป็นแหล่งผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ สำหรับแจกจ่ายให้เกษตรกรและนำไปปล่อยสู่แม่น้ำในพื้นที่โครงการ
5. เพื่อเป็นแหล่งศึกษาหาความรู้และพักผ่อนหย่อนใจแก่ประชาชน

3. เป้าหมาย

1. เกษตรกรมีอาหารโปรตีนจากสัตว์น้ำไว้เพื่อการบริโภคและจำหน่ายเป็นรายได้เสริม
2. เกษตรกรได้รับข้อมูลด้านการประมงเพียงพอสำหรับการนำไปปฏิบัติในพื้นที่ของตนเอง
3. เกษตรกรหมู่บ้านรอบศูนย์ฯ มีผลผลิตสัตว์น้ำจากแหล่งน้ำไว้บริโภค
4. ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ จำนวน 4,400,000 ตัว

4. ผลการดำเนินงาน

4.1 กิจกรรมผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ

ดำเนินการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจัด เป้าหมาย 4,400,000 ตัว ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำได้ 4,451,000 ตัว

ชนิดสัตว์น้ำ	แผนผลิต (ตัว)	ผลผลิต (ตัว)
ปลาตะเพียนขาว	1,740,000	1,748,000
ปลายี่สกเทศ	930,000	969,000
ปลานิล	120,000	120,000
ปลาไน	600,000	604,000
ปลาดุกอุยเทศ	5,000	5,000
กบนา	5,000	5,000
กุ้งก้ามกราม	1,000,000	1,000,000
รวม	4,400,000	4,451,000

4.2 กิจกรรม ส่งเสริมและการพัฒนาสัตว์น้ำ

ส่งเสริมและพัฒนาอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจัด โดย แจกพันธุ์ปลาน้ำจืดให้แก่เกษตรกรในพื้นที่ จ.ฉะเชิงเทรา จำนวน 120 ราย

4.3 กิจกรรม ฝึกอบรมเกษตรกร

อบรมเกษตรกรในพื้นที่หมู่บ้านรอบศูนย์ศึกษาการพัฒนาเขาหินซ้อนฯ จำนวน 6 ครั้ง จำนวน เกษตรกร 120 ราย

4.4 กิจกรรม ติดตามผลและแนะนำเกษตรกร

ติดตามผลและแนะนำเกษตรกร จำนวน 10 ครั้ง

กิจกรรม โครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่

1. หลักการและเหตุผล

กระทรวงเกษตรและสหกรณ์ โดยรัฐมนตรีว่าการกระทรวงเกษตรและสหกรณ์ มีนโยบายเพื่อพัฒนาแหล่งผลิตและเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตด้านการเกษตรให้มีความสมบูรณ์และครบวงจรเพื่อแก้ปัญหาผลผลิตล้นตลาด ราคาตกต่ำ และให้ผลผลิตที่ได้มีมาตรฐาน โดยส่งเสริมให้เกษตรกรรวมกันผลิตเป็นแปลงใหญ่ จัดการการเลี้ยงตามมาตรฐาน การจัดหาปัจจัยการผลิต การลดต้นทุนการผลิตให้อยู่ในระดับที่เหมาะสม การจัดการผลผลิต การเพิ่มมูลค่าผลผลิต และการเชื่อมโยงสินค้าสู่ตลาด โดยมีผู้จัดการโครงการ (Project manager) เป็นผู้ให้คำแนะนำ ติดตาม และประสานงานกับเกษตรกรและหน่วยงานที่เกี่ยวข้องในการดำเนินการในด้านต่างๆ ดังกล่าว

ในปี พ.ศ. 2556 ประเทศไทยมีผลผลิตสัตว์น้ำจืด 435,765 ตัน มูลค่าประมาณ 30,000 ล้านบาท (ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร กรมประมง, 2558) ชนิดสัตว์น้ำที่สำคัญ คือ ปลานิล คุกกี้ตะเพียนขาว สลิด สวาย ยี่สกเทศ และกึ่งก้ามกราม เป็นต้น ซึ่งปัจจุบันเกษตรกรประสบปัญหาด้านต้นทุนการผลิตสูง ระบบการเลี้ยงไม่ได้มาตรฐาน และราคาตกต่ำ ดังนั้นเพื่อพัฒนาเกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดให้เกิดผลสัมฤทธิ์ในเชิงประจักษ์ กรมประมงจึงดำเนินการโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (สัตว์น้ำจืด) ภายใต้แผนงานบูรณาการพัฒนาศักยภาพการผลิตภาคเกษตร ซึ่งสามารถเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตให้มีผลผลิตเพิ่มขึ้นและลดต้นทุนเพื่อตอบสนองความต้องการของตลาด ด้วยการเลี้ยงตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี โดยมีการรวมกลุ่มกันของเกษตรกรเพื่อเพิ่มอำนาจต่อรองในการซื้อปัจจัยการผลิตและจำหน่ายผลผลิต ซึ่งการเพิ่มประสิทธิภาพการผลิตช่วยให้เกษตรกรมีรายเพิ่มขึ้น และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นอย่างยั่งยืน

2. วัตถุประสงค์

- 2.1 เพิ่มผลผลิตการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกร
- 2.2 ลดต้นทุนการผลิตในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำของเกษตรกร
- 2.3 ยกระดับมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเข้าสู่มาตรฐานการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP)
- 2.4 พัฒนากลุ่ม วิสาหกิจชุมชนหรือสหกรณ์ผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพื่อเป็นตัวกลางในการบริหารจัดการระบบการผลิตและการเชื่อมโยงผลผลิตสู่ตลาดให้แก่สมาชิก
- 2.5 มีตลาดจำหน่ายผลผลิตสัตว์น้ำ

เป้าหมาย

ตัวชี้วัด	แผน	ผล
3.1 ตัวชี้วัดโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (สัตว์น้ำจืด) ปีงบประมาณ 2559 – 2560		
3.1.1 แต่งตั้งผู้จัดการแปลง (ภาคเกษตรกร) ครบทุกแปลง	มีผู้จัดการแปลงภาคเกษตรกร ครบทุกแปลง	ผจก. ภาคเกษตรกรจังหวัดชลบุรี แปลงใหญ่ปีงบประมาณ 2559 นายพรชัย บัวประดิษฐ์ แปลงใหญ่ปีงบประมาณ 2560 นายตะวัน มีสะอาด แปลงใหญ่ปีงบประมาณ 2561 นางสาวนุจรี บุญมี ผจก. ภาคเกษตรกรจังหวัดฉะเชิงเทรา แปลงใหญ่ปีงบประมาณ 2560 นางลินดา ขมเล็ก
3.2 ตัวชี้วัดโครงการระบบส่งเสริมเกษตรแบบแปลงใหญ่ (สัตว์น้ำจืด) ปีงบประมาณ 2561		
3.2.1 เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ สามารถลดต้นทุนการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดได้ (เฉพาะปีงบประมาณ 2561)	ไม่น้อยกว่าร้อยละ 20	ลดลงร้อยละ 12.8
3.2.3 พัฒนากลุ่มผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด หรือวิสาหกิจชุมชน หรือสหกรณ์ แปลงละ 1 กลุ่ม	1 กลุ่ม	1 กลุ่ม (ชื่อกลุ่มวิสาหกิจชุมชนแปลงใหญ่ ต.ท่าข้าม อ. พนัสนิคม)

4. งบประมาณ

ได้รับงบประมาณ (บาท)	ใช้ไป (บาท)	คิดเป็น
793,170.00	793,111.01	99.99

5. กิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

กิจกรรม	หน่วยนับ	แผน	ผล
กิจกรรมที่ 1 ถ่ายทอดความรู้ให้เกษตรกร			
เจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดให้ความรู้ด้านระบบความปลอดภัยทางชีวภาพ (Biosecurity) และความรู้ในการใช้และขยายเชื้อจุลินทรีย์ ปม 1 ให้แก่เกษตรกร (มี 3 แปลง คือ ปี 2559, 2560 และ 2561 ดำเนินการอย่างน้อยแปลงละ 3 ครั้ง)	ครั้ง	12	14
กิจกรรมที่ 2 สนับสนุนปัจจัยการผลิต ผลิตภัณฑ์สัตว์น้ำพันธุ์ดี สนับสนุนเกษตรกร			
สนับสนุนสัตว์น้ำพันธุ์ดี (พันธุ์ปลานิลแปลงเพศ)	ตัว	93,000	93,000
กิจกรรมที่ 3 ยกระดับมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด (ฟาร์ม GAP)			
3.1 ตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์ม	ราย	31	31
3.2 ให้การรับรองมาตรฐานฟาร์ม	ราย	19	30

6. เปรียบเทียบต้นทุน ผลผลิต แปลงใหญ่ปลานิล ปี 2561 จ.ชลบุรี

รายการ	ก่อนเข้าร่วมโครงการ (ค่าเฉลี่ย)	หลังเข้าร่วมโครงการ (ค่าเฉลี่ย)	อัตราเปลี่ยนแปลง (ร้อยละ)
ต้นทุนการผลิต(บาท/กก.)	23.8	20.7	12.8
ผลผลิต(กก./ไร่)	322	424	31.9
ราคาผลผลิตของแปลงใหญ่	25	28	12
ราคาผลผลิตนอกแปลงใหญ่	22	22	0

*ข้อมูลจากหัวหน้ากลุ่มพัฒนาและส่งเสริมอาชีพการประมง สำนักงานประมงจังหวัดชลบุรี 21 กันยายน 2561

7. อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ
1. เกษตรกรบางรายขาดความรู้และไม่ให้ความสำคัญกับการรวมกลุ่ม	1. เชิญผู้มีความรู้ เช่น จากกรมส่งเสริมสหกรณ์มาให้ความรู้เรื่องการรวมกลุ่มและร่วมกันจัดทำแผนกลยุทธ์เพื่อขับเคลื่อนการทำงานของกลุ่ม
2. กลุ่มไม่มีแผนการดำเนินงานเพื่อลดต้นทุน หรือการตลาดที่ชัดเจน	2. ให้ความรู้เรื่องการรวมกลุ่มและร่วมกันจัดทำแผนกลยุทธ์ เพื่อขับเคลื่อนการทำงานของกลุ่มในด้านการลดต้นทุน และการจัดการตลาด

3. ขาดความต่อเนื่องของกิจกรรมหลังจากการสิ้นสุดการดำเนินโครงการ 3 ปี	3. จำทำจุดสาธิต สนับสนุนกลุ่มในรูปวิสาหกิจชุมชน เพื่อสนับสนุนกิจกรรมที่กลุ่มดำเนินการแล้วประสบความสำเร็จเพื่อเป็นจุดเรียนรู้สำหรับกลุ่มใหม่ต่อไป
4. การเชื่อมโยง และเครือข่ายไม่แข็งแรง	4. จัดกิจกรรมและเวทีเพื่อสร้างความเข้มแข็งของเครือข่ายแปลงใหญ่
5. ขาดความต่อเนื่องในการพัฒนาศักยภาพความเป็นผู้นำของภาคเกษตรกร	5. จัดให้มีกิจกรรมพัฒนาผู้นำเกษตรกรอย่างต่อเนื่อง

กิจกรรม โครงการส่งเสริมเกษตรเชิงรุกด้านประมง (Zoning by Agri-Map)

1. หลักการและเหตุผล

ประเทศไทยเป็นประเทศผู้ผลิตข้าวเป็นอันดับต้นๆ ของโลก ด้วยลักษณะภูมิประเทศของประเทศไทยนั้นเหมาะสมเป็นอย่างยิ่งในการประกอบอาชีพเกษตรกรรม โดยเฉพาะการทำนาข้าวและการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยวต่างๆ แต่ด้วยการเปลี่ยนแปลงของโลก ทรัพยากรธรรมชาติที่ถูกทำลายลงไปเป็นอย่างมาก นำมาสู่การเสียสมดุล ปัญหาโรคผลผลิตที่ตกต่ำกลับยิ่งตอกย้ำว่า บัดนี้ การทำนาข้าวหรือการเพาะปลูกพืชเศรษฐกิจเชิงเดี่ยวนั้น มิใช่อาชีพที่เป็นทางเลือกที่เหมาะสมกับทุกๆ คน ทุกๆ พื้นที่เสมอไป ดังนั้น ประเทศไทยจึงต้องมองหาทางเลือกอื่นๆ มาใช้เพื่อทดแทนความเสี่ยงที่จะเกิดขึ้นจากการทำนาข้าว หรือการเพาะปลูกพืชเชิงเดี่ยว โดยรัฐบาลมีนโยบายการบริหารจัดการพื้นที่เกษตรกรรม หรือ “เกษตรโซนนิ่ง” (Zoning by Agri-Map) เป็นนโยบายที่มีเป้าหมายเพื่อแก้ปัญหาหลายๆ อย่างในภาคการเกษตรไทย โดยการใช้แนวทางการเพิ่มผลผลิตทางการเกษตรด้วยการพิจารณาถึงความเหมาะสมของสภาพพื้นที่กับชนิดของพืชผลทางการเกษตรที่จะปลูกว่าสอดคล้องเหมาะสมกันหรือไม่ หากไม่เหมาะสมจะสามารถเปลี่ยนแปลงการประกอบอาชีพได้อย่างไรทางหน่วยงานของรัฐที่เกี่ยวข้องก็จะเข้ามาช่วยเสนอแนวทางเลือกใหม่ๆ ที่เหมาะสมกับพื้นที่ต่อไป

โดยในปีงบประมาณ 2561 รัฐบาลมีนโยบายปรับเปลี่ยนพื้นที่นาข้าวเข้าสู่กิจกรรมด้านอื่นๆ ให้เหมาะสมกับพื้นที่ และเพื่อเป็นการสนับสนุนข้อมูลให้เกษตรกรใช้ประกอบการตัดสินใจปรับเปลี่ยนพื้นที่ ด้วยเหตุนี้ กรมประมง ซึ่งเป็นหน่วยงานที่ส่งเสริมให้มีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ๆ เหมาะสม และสร้างอาชีพสร้างรายได้จากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ อีกทั้งได้มีส่วนร่วมในการจัดทำฐานข้อมูลพื้นที่ๆ เหมาะสมกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ตามนโยบายเกษตร โซนนิง (Zoning by Agri-Map) กรมประมงจึงมีแนวคิดที่จะถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในพื้นที่ ไม่เหมาะสมกับการทำนาข้าว เพื่อทดลองปรับเปลี่ยนกิจกรรมเป็นการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และสามารถพัฒนาเป็น จุดสาธิตด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้แก่เกษตรกรในชุมชนได้อย่างต่อเนื่องต่อไป

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อส่งเสริมเกษตรกรในพื้นที่ไม่เหมาะสมในการปลูกข้าว ปรับเปลี่ยนกิจกรรมสู่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

2.2 เพื่อส่งเสริมอาชีพทางเลือกให้แพร่หลายสู่เกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรมีรายได้เพิ่มขึ้นและมีความยั่งยืนในการประกอบอาชีพตามแนวทางหลักปรัชญาของเศรษฐกิจพอเพียง

3. เป้าหมาย

ตัวชี้วัด	แผน	ผล
3.1 การประเมินผลด้านปริมาณ		
เกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ ลดพื้นที่ปลูกข้าวในพื้นที่ S3 และ N โดยคิดจากบ่อในไร่นาของกรมพัฒนาที่ดิน (บ่อจั่ว) ขนาด 1,260 ลูกบาศก์เมตร สามารถลดพื้นที่ปลูกข้าวได้ 1 ไร่	95 ไร่	95 ไร่
3.2 การประเมินด้านคุณภาพ		
ร้อยละ 80 ของเกษตรกรที่เข้าร่วมโครงการฯ มีผลผลิตสัตว์น้ำไม่น้อยกว่า 50 กิโลกรัม/ไร่/ปี	50 กิโลกรัม/ไร่/ปี	224 กิโลกรัม/ไร่/ปี

4. งบประมาณ

ได้รับงบประมาณ (บาท)	ใช้ไป (บาท)	คิดเป็น
280,250.00	280,063.56	99.93

5. กิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

กิจกรรม	หน่วยนับ	แผน	ผล
กิจกรรมที่ 1 สนับสนุนปัจจัยการผลิตตามความเหมาะสม			
สนับสนุนปัจจัยการผลิตให้แก่เกษตรกร 2,350 บาท/ราย ประกอบด้วย 1) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดผลิตพันธุ์ปลา ขนาดตั้งแต่ 3 เซนติเมตร ขึ้นไป จำนวน 3,200 ตัว/ราย โดยพิจารณาชนิดพันธุ์ปลาจากความเหมาะสมของพื้นที่และความต้องการของตลาด 2) อาหารเม็ดเพื่อใช้ช่วงเริ่มปล่อยลูกปลารายละ 1 กระสอบ/ราย 3) ปูนขาว เพื่อใช้ปรับสภาพน้ำ 40 กก./ราย 4) วัสดุสำหรับทำปุ๋ยหมักเพื่อสร้างอาหารธรรมชาติในบ่อปลา (ค่าวัสดุสามารถถ่วงจ่ายได้)	ราย	95	95
กิจกรรมที่ 2 ติดตามและประเมินผล			
2.1 ให้คำแนะนำ ถ่ายทอดให้ความรู้ด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (เพื่อเตรียมการ รายละ 1 ครั้ง)	ครั้ง	95	95
2.2 ถ่ายทอดให้ความรู้ด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำ (เพิ่มเติม เพื่อให้คำแนะนำ รายละ 2 ครั้ง)	ครั้ง	190	190
2.3 ติดตามและประเมินผล	ครั้ง	95	95

๖. การประเมินผลผลิต

วิธีการประเมิน	จำนวน ตัวอย่าง (ราย)	ผลผลิต กก./บ่อ (ประมาณ 400 ตร.ม.)	ผลผลิต กก./ไร่	หมายเหตุ
แบบสอบถาม	95	56	224	
สุ่มด้วยแห	13	71	284	เพื่อตรวจสอบผลจากการสัมภาษณ์

หมายเหตุ

ปล่อยปลาประมาณ 15 กุมภาพันธ์ – 15 มีนาคม 2561 สำรวจผลผลิต เดือนสิงหาคม 2561

ระยะเวลาเลี้ยงประมาณ 6 เดือน

ปลานิลมีความยาวเฉลี่ย 17.1 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 143.9 กรัม

ปลาตะเพียนมีความยาวเฉลี่ย 12.5 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 19.3 กรัม

6. อุปสรรคและข้อเสนอแนะ

อุปสรรค	ข้อเสนอแนะ
1. เกษตรกรบางรายขาดการรับรู้เรื่องความสำคัญและที่มาของโครงการในเชิงรัฐบาลต้องการลดการปลูกข้าวในพื้นที่ที่ไม่เหมาะสม	1. ทำเอกสารประชาสัมพันธ์โครงการ เช่น แผ่นพับ
2. เนื่องจากไม่มีประสบการณ์ด้านการเลี้ยงสัตว์น้ำ จึงยังเตรียมบ่อ และทำปุ๋ยหมักในบ่อไม่ถูกต้อง	2. จัดทำจุดสาธิต ในบ้านสมาชิกที่เป็นหมอดินอาสา เพราะมีความสามารถเรื่องการถ่ายทอดความรู้
3. การประเมินผลผลิตทำได้ยาก เนื่องจากบ่อลึก 3 ถึง 4 เมตร มีการใส่กิ่งไม้ไว้ในบ่อเพื่อป้องกันขโมยเกษตรกรเลี้ยงไว้กินในครัวเรือน ไม่มีการจำหน่าย	3. สุ่มประเมินผลผลิตแบ่งเป็นกลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารธรรมชาติเป็นหลัก และกลุ่มที่มีการเสริมอาหารเม็ดระหว่างการเลี้ยง

กิจกรรม โครงการพัฒนาเกษตรกรปราดเปรื่อง (Smart Farmer)

1. หลักการและเหตุผล

ภาคการเกษตรของประเทศไทยมีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาเศรษฐกิจของประเทศ แต่การผลิตด้านเกษตรยังมีผลผลิตคุณภาพต่ำ เกษตรกรมีรายได้เฉลี่ยค่อนข้างต่ำ ส่วนหนึ่งเนื่องจากเกษตรกรทำการผลิตโดยขาดความรู้ในเรื่องที่ทำข้อมูลข่าวสารด้านการตลาดเพื่อประกอบการตัดสินใจสำหรับวางแผนการผลิตตลอดจนการขาดความรู้ในการรักษาคุณภาพหรือพัฒนาผลผลิตให้เป็นสินค้าประมงที่ปลอดภัยและได้มาตรฐาน จึงต้องมีการพัฒนาเพื่อให้เกษตรกรไทยเป็น Smart Farmer มีความรู้ในเรื่องที่ทำอยู่ มีข้อมูลประกอบการตัดสินใจ มีความตระหนักถึงคุณภาพสินค้าและความปลอดภัยของผู้บริโภค มีความรับผิดชอบต่อสิ่งแวดล้อม/สังคมเกี่ยวกับสินค้า และมีความภูมิใจในความเป็นเกษตรกร จึงมีความจำเป็นจัดตั้งศูนย์กลางข้อมูลเกษตร (War Room) ที่มีข้อมูลทั้งแหล่งผลิต ฤดูกาลที่ผลผลิตออก ปริมาณผลผลิต สภาพภูมิอากาศ โดยเชื่อมข้อมูลของสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรมีการเชื่อมข้อมูลลงทุกจังหวัด เพื่อให้ข้าราชการนำไปแนะนำเกษตรกร โดยสร้างเป็นเครือข่ายข้อมูล รวมถึงกระจายข้อมูลถึงเกษตรกรผ่านศูนย์ ICT ชุมชน เจ็ดหมื่นกว่าหมู่บ้าน การดำเนินการที่วิเกษตรกร เพื่อให้เกษตรกรได้รับรู้ข่าวสารและข้อมูลด้านการเกษตร การค้นหาผู้ประกอบการสำเร็จในการทำอาชีพการเกษตรแต่ละด้านในมิติประสิทธิภาพ ผลตอบแทน และผลผลิตต่อไร่ เพื่อเป็นแหล่งเรียนรู้จากผู้มีประสบการณ์จริงของเกษตรกรใกล้เคียง

หน่วยงานของกรมประมงที่มีหน้าที่ดูแลรับผิดชอบเกษตรกรและชาวประมงจำนวน 600,000 ราย และครอบครัวชาวประมงจำนวน 50,000 ครอบครัว ในปัจจุบันนี้มีสภาพทั่วไปของการประกอบอาชีพที่คล้ายกับเกษตรกรส่วนใหญ่ คือ ประสบปัญหาต้นทุนการเลี้ยงสัตว์น้ำสูง การเสื่อมโทรมของสภาพแวดล้อมโดยทั่วไป และการลดลงของทรัพยากรสัตว์น้ำ โครงการฯ จะดำเนินการคัดเลือกเกษตรกรและให้ความรู้ทั้งทางตรงและทางอ้อม โดยมีเจ้าหน้าที่เข้าไปดูแลและอย่างใกล้ชิด ซึ่งกรมประมงสร้างเจ้าหน้าที่ปราดเปรื่อง (Smart Officer) ให้เป็นที่เล็งดูดูแลเกษตรกรตลอดระยะเวลาของโครงการฯ จะส่งผลให้เกษตรกรให้มีรายได้สูงขึ้น ด้วยการน้อมนำแนวทางการพระราชทานของพระบาทสมเด็จพระเจ้าอยู่หัว “เข้าใจ เข้าถึง พัฒนา” โดยมุ่งให้กลุ่มเกษตรกรกลุ่มนี้พัฒนาการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ ยึดหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อให้เกษตรกรมีความมั่นคง มั่งคั่งและยั่งยืนในการประกอบอาชีพ

2. วัตถุประสงค์

2.1 เพื่อพัฒนาให้เกษตรกรมีศักยภาพ ทั้งทางด้านการผลิต การแปรรูป และการตลาด ในการประกอบอาชีพด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำและการประมง

2.2 เพื่อพัฒนาให้เกษตรกรกลุ่มเป้าหมายมีรายได้เพิ่มขึ้น โดยใช้แนวทางการพัฒนาการเกษตรตามแนวทฤษฎีใหม่ และองค์ความรู้ที่ได้จากสื่อที่กรมประมงจัดทำและให้คำแนะนำ

2.3 เพื่อส่งเสริมแหล่งเรียนรู้ของเกษตรกรต้นแบบด้านการประมงในการประกอบอาชีพ ฝึกอบรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้แก่เกษตรกรและการประยุกต์ใช้เทคโนโลยีจากแหล่งเรียนรู้

3. เป้าหมาย ผลการดำเนินงาน

ตัวชี้วัด	แผน	ผล
พัฒนาอาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ จำนวน 450 ราย สามารถผ่านการ ประเมินเป็นกลุ่ม Existing ได้ 100%	100%	100%

4. งบประมาณ

ได้รับงบประมาณ (บาท)	ใช้ไป (บาท)	คิดเป็น
312,000.000	311,773.94	99.92

5. กิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี)

กิจกรรม	หน่วยนับ	แผน	ผล
1. เสริมสร้างความรู้เพื่อพัฒนาเกษตรกรสู่ Smart Farmer			
1.1 ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเกษตรกรสู่ Smart Farmer ครั้งที่ 1			
จังหวัดชลบุรี	ราย	250	250
จังหวัดฉะเชิงเทรา	ราย	200	200
1.2 ฝึกอบรมเพื่อพัฒนาเกษตรกรสู่ Smart Farmer ครั้งที่ 2	ราย	-	-
2. ติดตามและประเมินผล			
2.1 ติดตามและประเมินผล (ส่วนภูมิภาคร้อยละ 10)			
จังหวัดชลบุรี	ราย	25	25
จังหวัดฉะเชิงเทรา	ราย	20	20

6. อุปสรรคและข้อเสนอแนะ -

กิจกรรม สนับสนุนการพัฒนาสินค้าประมงให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน
กิจกรรมย่อย สนับสนุนการพัฒนาสินค้าประมงให้มีคุณภาพได้มาตรฐาน

หลักการและเหตุผล

ในปัจจุบันผู้นำเข้าสินค้าเกษตรได้ใช้เรื่องความปลอดภัยด้านอาหารเป็นข้อต่อรองทางการค้า เช่น เรื่องคุณภาพผลิตภัณฑ์ที่ปลอดจากสารเคมี การเลี้ยงที่ถูกสุขอนามัย ซึ่งทวีความเข้มข้นเพิ่มขึ้น ประกอบกับรัฐบาลได้ประกาศให้ปี 2547 เป็นปีแห่งความปลอดภัยด้านอาหาร กรมประมงจึงมีมาตรการในการพัฒนาระบบการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำให้ได้ผลผลิตที่มีคุณภาพ ปราศจากยาปฏิชีวนะ และสารตกค้างในกลุ่มต่างๆ อีกทั้งฟาร์มที่เลี้ยงสัตว์น้ำต้องมีระบบการเพาะเลี้ยงที่มีสุขอนามัย โดยกรมประมงทำการตรวจและรับรองฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นไปตามมาตรฐานการปฏิบัติทางการประมงที่ดี (GAP)

วัตถุประสงค์

1. ให้เกษตรกรได้เข้าใจ มีความรู้ด้านเทคโนโลยีในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามมาตรฐานขั้นปลอดภัย และมาตรฐานที่การปฏิบัติทางประมงที่ดี มีการรวมกลุ่มและแลกเปลี่ยนความคิดเห็นในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2. ดำเนินการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ตามมาตรฐานต่างๆของกรมประมง

ผลการดำเนินงาน

ดำเนินการตรวจประเมิน และรับรองฟาร์มตามมาตรฐานการรับรองฟาร์มของกรมประมง โดยมีการดำเนินงานดังนี้

ตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ	แผน (ราย)	ผล (ราย)
1. จำนวนฟาร์มที่ตรวจประเมินมาตรฐานฟาร์มเกษตรกร GAP และขั้นปลอดภัย (Safety Level)	460	462
2. รับรองมาตรฐานฟาร์มเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ		193
- เกษตรกรที่ได้รับใบรับรองการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP)		21
จังหวัดชลบุรี		
- เกษตรกรที่ได้รับใบรับรองการผลิตสัตว์น้ำขั้นปลอดภัย จังหวัดชลบุรี		13
- เกษตรกรที่ได้รับใบรับรองการปฏิบัติทางการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ดี (GAP)		105
จังหวัดฉะเชิงเทรา		
- เกษตรกรที่ได้รับใบรับรองการผลิตสัตว์น้ำขั้นปลอดภัย จังหวัดฉะเชิงเทรา		54

กิจกรรม ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำ
กิจกรรมย่อย ผลิตพันธุ์สัตว์น้ำเพื่อปล่อยในแหล่งน้ำ

หลักการและเหตุผล

จากการเพิ่มขึ้นของจำนวนประชากรอย่างต่อเนื่อง เป็นผลให้ความต้องการใช้ทรัพยากรต่างๆ มีเพิ่มมากขึ้นซึ่งสัตว์น้ำจืดเป็นทรัพยากรหนึ่งที่มีความต้องการเพิ่มมากขึ้นอย่างรวดเร็ว จนมีแนวโน้มลดลงได้

หากขาดการอนุรักษ์หรือการทดแทนส่วนที่ถูกใช้ไปในธรรมชาติ ในการอนุรักษ์ทรัพยากรสัตว์น้ำ รัฐบาลได้มีมาตรการต่างๆ เพื่อป้องกัน และควบคุมไม่ให้เกิดการทำลายทรัพยากรจนเกินขอบเขต อย่างไรก็ตามมาตรการที่ต้องปฏิบัติควบคู่กับการอนุรักษ์คือ งานพัฒนาการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจืด ซึ่งถือเป็นงานหลักอย่างหนึ่งที่ต้องเร่งดำเนินการ เพื่อศึกษา และพัฒนาเทคโนโลยีด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดให้มีคุณภาพควบคู่กับการเพิ่มชนิด และจำนวนของสัตว์น้ำจืด เป็นการทดแทนส่วนที่ถูกใช้ไปในธรรมชาติ เพื่อรักษาสมดุลของปริมาณสัตว์น้ำให้มากพอกับความต้องการของประชาชนที่เพิ่มมากขึ้น และสนับสนุนให้ราษฎรได้มีความรู้ความชำนาญในด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ หรือใช้บริโภคภายในครัวเรือน

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเพิ่มผลผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจืด ให้มีปริมาณเพียงพอกับความต้องการของผู้บริโภค ภายในประเทศ และส่งออก
2. พัฒนาเทคโนโลยีด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เหมาะสมในแต่ละพื้นที่
3. พัฒนาศักยภาพของแหล่งทำการประมง ให้มีความอุดมสมบูรณ์มากขึ้น
4. ป้องกันและแก้ไขปัญหาอุปสรรคในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดในปัจจุบันและอนาคต
5. ส่งเสริมและให้ความรู้ทางวิชาการด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดแก่บุคคลทั่วไป

ผลการดำเนินงาน

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) มีเป้าหมายผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจืด 13,700,000 ตัว ผลการดำเนินงานผลิตพันธุ์สัตว์น้ำได้ 14,089,000 ตัว รายละเอียดดังนี้

ชนิดสัตว์น้ำ	แผนผลิต (ตัว)	ผลผลิต (ตัว)
ปลานิล	30,000	266,000
ปลาไน	1,300,000	1,191,000
ปลาดูเพียนขาว	2,000,000	1,785,000
ปลาช่อนเทศ	800,000	1,052,000
ปลาดุกอุย	50,000	66,000
กึ่งก้ามกราม	9,500,000	9,700,000
กบนา	20,000	29,000
รวม	13,700,000	14,089,000

งานเงินทุนหมุนเวียนในการผลิตพันธุ์ปลา พันธุ์กุ้งและพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ

หลักการและเหตุผล

งานเงินทุนหมุนเวียนในการผลิตพันธุ์ปลา พันธุ์กุ้งและพันธุ์สัตว์น้ำอื่นๆ เป็นโครงการที่กรมประมงได้จัดสรรเงินงบประมาณ เพื่อผลิตพันธุ์สัตว์น้ำจำหน่ายแก่เกษตรกรผู้เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ทั้งนี้เพื่อสนับสนุนโครงการต่างๆ ที่ได้เข้าไปมีส่วนร่วมในการพัฒนาในด้านการประมงหรือการส่งเสริมให้มีความรู้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเช่น โครงการประมงหมู่บ้าน ซึ่งผลผลิตที่ได้รับทำให้เกษตรกรเป็นจำนวนมากสนใจที่จะ

เพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เพื่อใช้บริโภคในครัวเรือนและเหลือจำหน่ายเป็นการเพิ่มรายได้โดยเกษตรกรผู้ที่สนใจการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ สามารถติดต่อขอซื้อพันธุ์ปลาชนิดต่างๆ จากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดมุกดาหารในราคาที่กรมประมงกำหนด

วัตถุประสงค์

1. ผลิตพันธุ์ปลาน้ำจืดชนิดต่างๆ ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยง และเป็นที่ยอมรับเลี้ยงจำหน่ายให้แก่ เกษตรกรผู้สนใจ
2. เป็นการส่งเสริมอาชีพด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เป็นการเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและเพิ่ม อาหารโปรตีนประเภทปลาในท้องถิ่น
3. ส่งเสริมให้เกษตรกรได้พันธุ์ปลาที่ดีนำไปเลี้ยงต่อไป

ผลการดำเนินงาน

ดำเนินการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำตามเป้าหมาย 3,511,000 ตัว ผลิตได้ 2,808,520 ตัว

ชนิดสัตว์น้ำ	จำนวน (ตัว)	จำนวนเงิน (บาท)
ปลานิล ขนาด 2-3 ซม.	323,800	32,380
ปลานิล ขนาด 3-5 ซม.	5,000	1,000
ปลานิลแดง ขนาด 2-3 ซม.	79,900	15,980
ปลานิลแปลงเพศ ขนาด 2-3 ซม.	1,150,180	345,054
ปลานิลแดงแปลงเพศ ขนาด 2-3 ซม.	350,250	140,100
ปลาไน ขนาด 2-3 ซม.	36,500	3,650
ปลาดุกอูย ขนาด 2-3 ซม.	260,400	104,160
ปลาดุกอูย ขนาด 3-5 ซม.	6,600	5,280
ปลาตะเพียนขาว ขนาด 2-3 ซม.	225,300	22,530
ปลาตะเพียนขาว ขนาด 3-5 ซม.	4,500	900
ปลายี่สกเทศ ขนาด 2-3 ซม.	8,500	850
ปลาอีกร ขนาด 2-3 ซม.	150,000	22,500
ชนิดสัตว์น้ำ	จำนวน (ตัว)	จำนวนเงิน (บาท)
กุ้งก้ามกราม ขนาด 1-1.5 ซม.	63,500	12,700
กบนา ขนาดตัวละ 1 บาท	48,190	48,190
ปลาชะโอน ขนาด 2-3 ซม.	95,900	57,540
รวมทั้งสิ้น	2,808,520	812,814

งานบริการทางด้านวิชาการและถ่ายทอดเทคโนโลยีการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

ปีงบประมาณ 2561 ศูนย์รับนักศึกษาฝึกงานจากสถาบันการศึกษาต่าง ๆ รวมทั้งหมด 6 สถาบัน จำนวน 18 คน ดังนี้

ลำดับ	สถาบัน	ระดับการศึกษา	ระยะเวลา	จำนวน (คน)
1.	มหาวิทยาลัยราชภัฏวชิรวิทย จ.ตรัง	ปริญญาตรี	26 มีนาคม 2561 - 30 เมษายน 2561	3
2.	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	ปริญญาตรี	4 มิถุนายน 2561 - 27 มิถุนายน 2561	3
3.	มหาวิทยาลัยราชภัฏเพชรบุรี	ปริญญาตรี	4 กรกฎาคม 2561 - 25 กรกฎาคม 2561	3
4.	มหาวิทยาลัยมหาสารคาม	ปริญญาตรี	25 มิถุนายน 2561 - 25 กรกฎาคม 2561	5
5.	มหาวิทยาลัยมหิดล	ปริญญาตรี	27 กันยายน 2561 - 7 ตุลาคม 2561	6

ปฏิบัติงานโครงการหน่วยบำบัดทุกข์ บำรุงสุข สร้างรอยยิ้มให้ประชาชน

ด้วยทางสำนักงานจังหวัดชลบุรี ดำเนินโครงการหน่วยบำบัดทุกข์ บำรุงสุข สร้างรอยยิ้มให้ประชาชนในพื้นที่ โดยกำหนดจัดโครงการเดือนละ 1 ครั้ง ซึ่งทางศูนย์ฯได้เข้าร่วมออกหน่วยให้บริการและให้ความช่วยเหลือแก่ประชาชน โดยการนำพันธุ์สัตว์น้ำไปแจกจ่าย พร้อมทั้งจัดนิทรรศการเรื่องการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำและการตรวจรับรองมาตรฐานฟาร์มและด้านอาหารปลอดภัย ดังนี้

ลำดับ	สถานที่	วันที่	งานที่ให้บริการ
1.	ณ โรงเรียนบ้านคลองหมื่นที่ 1 ตำบลพลูตาหลวง อำเภอสัตตหีบ จังหวัดชลบุรี	17 มกราคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
2.	ณ องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง ตำบลเขาคันทรง อำเภอศรีราชา จังหวัดชลบุรี	21 กุมภาพันธ์ 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
3.	ณ วัดหนองรี ตำบลหนองรี อำเภอเมืองชลบุรี จังหวัดชลบุรี	21 มีนาคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
4.	ณ โรงเรียนท่าข้ามพิทยาคม อำเภอพนัสนิคม จังหวัดชลบุรี	16 พฤษภาคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
5.	ณ โรงเรียนชุมชนบ้านคลองพลู ตำบลคลองพลู อำเภอหนองใหญ่ จังหวัดชลบุรี	20 มิถุนายน 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
6.	ณ ลานอาคารเอนกประสงค์เทศบาลตำบลโป่ง ตำบลโป่ง อำเภอบางละมุง จังหวัดชลบุรี	18 กรกฎาคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
7.	ณ วัดชากนิมิต ตำบลหนองขี้ซาก อำเภอบ้านบึง จังหวัดชลบุรี	15 สิงหาคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ

8.	ณ วัดบ้านจิ้ว หมู่ที่ 5 ตำบลหนองกะขะ อำเภอพานทอง จังหวัดชลบุรี	19 กันยายน 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
9.	ณ ศูนย์ราชการเทศบาลตำบลเกาะสีชัง หมู่ที่ 6 ตำบลท่าเทววงษ์ อำเภอเกาะสีชัง จังหวัดชลบุรี	17 ตุลาคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
10.	ณ ศาลาอเนกประสงค์เทศบาลตำบลท่าบุญมี อำเภอเกาะจันทร์ จังหวัดชลบุรี	21 พฤศจิกายน 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ
11.	ณ โรงเรียนบ้านคลองมือไทร (สว่างไสวราษฎร์บำรุง) หมู่ที่ 5 ตำบลธาตุทอง อำเภอบ่อทอง จังหวัดชลบุรี	19 ธันวาคม 2561	- แจกพันธุ์สัตว์น้ำ - จัดนิทรรศการ

การศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์ฯ

ปีงบประมาณ 2561 มีหน่วยงานราชการและภาคเอกชนเข้าศึกษาดูงานและเยี่ยมชมกิจกรรมการดำเนินงานของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) รวม 1 หน่วยงาน จำนวน 16 คน ดังนี้

ลำดับ	หน่วยงาน	วันที่	จำนวน (คน)	เรื่อง
1.	อ.น.ส.พ.กุลชัย นาคบุปผา คณะสัตวแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก	11 เมษายน 2561	10	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
2.	อ.น.ส.พ.ณพัทธ์ ปิ่นทุกำพล คณะสัตวแพทยศาสตร์	25 เมษายน 2561	7	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
3.	มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลตะวันออก นายกองค์การบริหารส่วนตำบลบางพระ และคณะเทศบาลจังหวัดสุพรรณบุรี	25 เมษายน 2561	200	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ
4.	นางสาวเอมอร สิทธิ โรงเรียนเมืองพัทยา 11 (มัธยมสาธิตพัทยา)	9 สิงหาคม 2561	45	การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

งานวิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

เรื่องที่	หน้า
1 ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี	46
2 เปรียบเทียบการอนุบาลลูกปลาสด ขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึงขนาด 5-7 เซนติเมตร ในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด	53
3 การประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วมและบทบาทของชุมชน องค์การปกครองส่วนท้องถิ่น ในการจัดการทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี	70
4 ความหลากหลาย ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอน ในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี	89
5 การเลี้ยงปลาสดในบ่อดินโดยใช้อัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ	100
6 ผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ ต่อมได้สมอง และ HCG ในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหิน	117
7 สภาวะการเลี้ยงปลาในกระชังและศักยภาพการรองรับในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี	137
8 สภาวะการทำการประมง เศรษฐกิจและสังคมของชาวประมง ในลุ่มน้ำบางปะกงและลุ่มน้ำปราจีนบุรี	149
9 การเพาะและอนุบาลปลาชะโอน	159

ปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี
Quantity of Organochlorine Insecticides in the Bangpakong River
and the Prachinburi River

นางสาวบุณทริกา ศิริ และนางมุกดา อุตรพงศ์

สถาบันวิจัยและพัฒนาทรัพยากรประมงน้ำจืด เกษตรกลาง จตุจักร กรุงเทพฯ 10900

บทคัดย่อ

การศึกษาปริมาณสารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนในแม่น้ำปราจีนบุรี จำนวน 3 สถานี และแม่น้ำบางปะกง จำนวน 2 สถานี ในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนกันยายน 2552 ด้วยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟี สารฆ่าแมลงกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ตรวจวิเคราะห์ 4 กลุ่ม คือ กลุ่ม Dichlorodiphenylethanes (DDTs) ได้แก่ Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT), Dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE) กลุ่ม Hexachlorocyclohexane (HCH) ได้แก่ alpha-Hexachlorocyclohexane (alpha-HCH), beta-Hexachlorocyclohexane (beta-HCH), delta-Hexachlorocyclohexane (delta-HCH), gamma-Hexachlorocyclohexane (gamma-HCH) กลุ่ม Heptachlor ได้แก่ Heptachlor, Heptachlor-exo-epoxide (cis-, isomer B), trans-Heptachlor epoxide (Isomer A) และ กลุ่ม Endosulfan ได้แก่ alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan, Endosulfan sulfate

ผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสาร Organochlorine pesticides (OCPs) จากตัวอย่างน้ำและปลา ทั้งหมด 28 ตัวอย่าง พบ OCPs ในตัวอย่างน้ำ 19 ตัวอย่าง หรือคิดเป็น 95% เป็นสารกลุ่ม DDTs ปริมาณ 0.054 – 1.155 µg/L สารกลุ่ม HCH ปริมาณ 0.007 – 0.701 µg/L สารกลุ่ม Heptachlor ปริมาณ 0.004 – 0.377 µg/L และสารกลุ่ม Endosulfan ปริมาณ 0.013 – 8.883 µg/L ปริมาณ OCPs รวมทั้งหมดในตัวอย่างน้ำ 35.626 µg/L ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐานน้ำผิวดิน (50 µg/L) เป็นสารกลุ่ม DDTs เกินมาตรฐานน้ำผิวดิน จำนวน 1 ตัวอย่าง จากจุดสำรวจที่ 4 ในเดือนกันยายน 2552 สาร alpha-HCH เกินมาตรฐานน้ำผิวดิน จำนวน 6 ตัวอย่าง ในเดือนธันวาคม 2551 จากจุดที่ 1, จุดที่ 6 และจุดที่ 10 ในเดือนกันยายน 2552 จากจุดที่ 4, จุดที่ 6 และจุดที่ 10

สารกลุ่ม Heptachlor เกินมาตรฐานน้ำผิวดิน จำนวน 1 ตัวอย่าง ในเดือนกันยายน 2552 จุดที่ 10 พบ OCPs ในตัวอย่างปลา 6 ตัวอย่าง หรือคิดเป็น 75% เป็นสารกลุ่ม DDTs ปริมาณ 0.002 – 0.018 mg/kg สารกลุ่ม HCH ปริมาณ 0.002 – 0.014 mg/kg สารกลุ่ม Heptachlor ปริมาณ 0.001 – 0.018 mg/kg และสารกลุ่ม Endosulfan ปริมาณ 0.002 – 0.056 mg/kg ไม่มีตัวอย่างปลาที่พบสาร OCPs ที่เกินค่ามาตรฐาน

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของสารฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีน ด้วยวิธีแก๊สโครมาโตกราฟี และเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน

- ตัวอย่างน้ำ ใช้กระบอกเก็บตัวอย่างชนิด Kemmerer เก็บตัวอย่างน้ำที่ระดับกึ่งกลางความลึกของแม่น้ำ จำนวน 2 ลิตร ใส่ขวดโพลีเอธิลีน แชนเย็น
- ตัวอย่างปลา เก็บตัวอย่างปลาใส่ถุงพลาสติก แชนเย็น แล้วนำกลับไปจำแนกชนิด ชั่งน้ำหนัก วัดขนาด และแล่นเนื้อเก็บแช่แข็งไว้ทำการวิเคราะห์ต่อไป

2. การปฏิบัติงานในห้องปฏิบัติการ

2.1 การเตรียมตัวอย่าง ตัวอย่างน้ำ นำมากรองเอาสิ่งแปลกปลอมออกด้วย glass wool ก่อนนำไปสกัด ตัวอย่างปลา จำแนกชนิด ชั่งน้ำหนัก วัดความยาวตัว นำมาปั่นหรือสับให้ละเอียด

2.2 สกัดสารออร์กาโนคลอรีนในน้ำ โดยใช้ น้ำ 800 มิลลิลิตร เติมเฮกเซน 100 มิลลิลิตร เขย่าด้วย shaker 10 นาที ตั้งทิ้งไว้ให้แยกชั้น แยกเอาชั้นน้ำด้านล่างออก เก็บชั้นบนที่เป็นชั้นเฮกเซน นำไปจัดสิ่งเจือปนโดยผ่านคอลัมน์ที่บรรจุลูมินาออกไซด์ ลดปริมาตรเกือบแห้งและปรับปริมาตรด้วยเฮกเซน 2 มิลลิลิตร วิเคราะห์ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี GC-ECD

2.3 สกัดสารออร์กาโนคลอรีนในปลา ชั่งเนื้อปลาสับละเอียด 10 กรัม สกัดด้วยอะซิโตน : เฮกเซน อัตรา 35 : 10 และเฮกเซน : ไดเอทิลอีเธอร์ อัตรา 9 : 1 กรองสารละลายที่ได้ และสกัดซ้ำด้วยเฮกเซน นำไปจัดสิ่งเจือปนโดยผ่านคอลัมน์ที่บรรจุลูมินาออกไซด์ ลดปริมาตรเกือบแห้งและปรับปริมาตรด้วยเฮกเซน 2 มิลลิลิตร วิเคราะห์ด้วยเครื่องแก๊สโครมาโตกราฟฟี GC-ECD

ชนิดของสารฆ่าแมลงในกลุ่มออร์กาโนคลอรีนที่ดำเนินการวิเคราะห์

1. กลุ่ม Dichlorodiphenylethanes (DDTs) ได้แก่ Dichlorodiphenyltrichloroethane (DDT), Dichlorodiphenyldichloroethylene (DDE)
2. กลุ่ม Hexachlorocyclohexane (HCH) ได้แก่ alpha-Hexachlorocyclohexane (alpha-HCH), beta-Hexachlorocyclohexane (beta-HCH), delta-Hexachlorocyclohexane (delta-HCH), gamma-Hexachlorocyclohexane (gamma-HCH)
3. กลุ่ม Heptachlor ได้แก่ Heptachlor, Heptachlor-exo-epoxide (cis-, isomer B), trans-Heptachlor epoxide (Isomer A)
4. กลุ่ม Endosulfan ได้แก่ alpha-Endosulfan, beta-Endosulfan, Endosulfan sulfate

ผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสาร

ผลการตรวจวิเคราะห์ชนิดและปริมาณสาร Organochlorine pesticides (OCPs) จากตัวอย่างน้ำและปลา ทั้งหมด 28 ตัวอย่าง พบว่า

- ในตัวอย่างน้ำ 20 ตัวอย่าง พบ OCPs 19 ตัวอย่าง หรือ 95% เป็นสารกลุ่ม DDTs จำนวน 12 ตัวอย่าง ปริมาณ 0.054 – 1.155 µg/L สารกลุ่ม HCH จำนวน 13 ตัวอย่าง ปริมาณ 0.007 – 0.701 µg/L สารกลุ่ม Heptachlor จำนวน 10 ตัวอย่าง ปริมาณ 0.004 – 0.377 µg/L และสารกลุ่ม Endosulfan จำนวน 19 ตัวอย่าง ปริมาณ 0.013 – 8.883 µg/L

- เมื่อเปรียบเทียบกับเกณฑ์มาตรฐานคุณภาพน้ำของกรมควบคุมมลพิษ พบสาร OCPs ในตัวอย่างน้ำปริมาณที่พบรวมทั้งหมด 35.626 µg/L ซึ่งไม่เกินค่ามาตรฐาน (50 µg/L) เมื่อแยกเป็นรายกลุ่มสารพบว่า

สารกลุ่ม DDTs เกินมาตรฐาน (1.0 µg/L) จำนวน 1 ตัวอย่าง สาร DDT ปริมาณ 1.155 µg/L จากจุดสำรวจที่ 4 ในเดือนกันยายน 2552

สาร alpha-HCH เกินมาตรฐาน (0.02 µg/L) จำนวน 6 ตัวอย่าง ปริมาณ 0.032 – 0.476 µg/L ในรอบสำรวจเดือนธันวาคม 2551 จุดที่ 1 ปริมาณ 0.161 µg/L, จุดที่ 6 ปริมาณ 0.476 µg/L, จุดที่ 10 ปริมาณ 0.032 µg/L เดือนกันยายน 2552 จุดที่ 4 ปริมาณ 0.089 µg/L, จุดที่ 6 ปริมาณ 0.034 µg/L, จุดที่ 10 ปริมาณ 0.127 µg/L

สารกลุ่ม Heptachlor เกินมาตรฐาน ($0.2 \mu\text{g/L}$) จำนวน 1 ตัวอย่าง สาร cis_Hep ปริมาณ $0.377 \mu\text{g/L}$ ในเดือนกันยายน 2552 จุดที่ 10

- ในตัวอย่างปลา 8 ตัวอย่าง พบ OCPs 6 ตัวอย่าง หรือ 75% เป็นสารกลุ่ม DDTs จำนวน 6 ตัวอย่าง ปริมาณ $0.002 - 0.018 \text{ mg/kg}$ สารกลุ่ม HCH จำนวน 5 ตัวอย่าง ปริมาณ $0.002 - 0.014 \text{ mg/kg}$ สารกลุ่ม Heptachlor จำนวน 3 ตัวอย่าง ปริมาณ $0.001 - 0.018 \text{ mg/kg}$ และสารกลุ่ม Endosulfan จำนวน 6 ตัวอย่าง ปริมาณ $0.002 - 0.056 \text{ mg/kg}$

ไม่พบตัวอย่างที่พบสาร OCPs ที่เกินเกณฑ์มาตรฐานปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้

ตารางที่ 1 ชนิดและปริมาณของสารที่ตรวจพบจากแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี ในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนกันยายน 2552

รอบสำรวจ	ตัวอย่าง	จำนวนตัวอย่าง		ชื่อสาร	ปริมาณ น้ำ (µg/L) ปลา (mg/kg)
		ตัวอย่าง ทั้งหมด	ตัวอย่าง ที่พบ		
ธันวาคม 2551	น้ำ	10	1	DDTs ; DDT	0.740
			8	DDTs ; DDE	0.054 – 0.162
			4	HCH : alpha_HCH	0.007 – 0.476
			0	HCH : beta_HCH	nd
			2	HCH : del_HCH	0.031 – 0.070
			5	HCH : gam_HCH	0.042 – 0.115
			0	Heptachlor : Heptachlor	nd
			0	Heptachlor : cis_Hep	nd
			2	Heptachlor : tran_Hep	0.088 – 0.167
			7	Endosulfan : alpha-Endo	0.013 – 0.248
			4	Endosulfan : beta_Endo	0.047 – 0.210
			7	Endosulfan : endo_SO4	0.099 – 0.638
	ปลา	8	1	DDTs ; DDT	0.002
			6	DDTs ; DDE	0.003 – 0.018
			4	HCH : alpha_HCH	0.004 – 0.014
			0	HCH : beta_HCH	nd
			2	HCH : del_HCH	0.002 – 0.005
			5	HCH : gam_HCH	0.003 – 0.014
			2	Heptachlor : Heptachlor	0.001
			3	Heptachlor : cis_Hep	0.003 – 0.016
			2	Heptachlor : tran_Hep	0.002 – 0.018
			5	Endosulfan : alpha-Endo	0.004 – 0.044
			5	Endosulfan : beta_Endo	0.002 – 0.019
			3	Endosulfan : endo_SO4	0.016 – 0.056
กันยายน 2552	น้ำ	10	4	DDTs ; DDT	0.191 – 1.155
			0	DDTs ; DDE	nd
			3	HCH : alpha_HCH	0.034 – 0.127
			4	HCH : beta_HCH	0.013 – 0.701
			1	HCH : del_HCH	0.066
			7	HCH : gam_HCH	0.043 – 0.239
			4	Heptachlor : Heptachlor	0.004 – 0.075
			4	Heptachlor : cis_Hep	0.075 – 0.377
			1	Heptachlor : tran_Hep	0.117
			3	Endosulfan : alpha-Endo	3.319 – 8.883
			6	Endosulfan : beta_Endo	0.083 – 1.138
			7	Endosulfan : endo_SO4	0.051 – 0.944

หมายเหตุ nd = not detected

ตารางที่ 2 ชนิดและปริมาณของสารที่ตรวจพบในตัวอย่างน้ำเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน จากแม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำปราจีนบุรี ในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนกันยายน 2552

รายชื่อสาร	ความเข้มข้นที่ตรวจพบ (µg/L)		ระดับความเข้มข้น สูงสุด ที่ยินยอมให้มีได้ (µg/L)
	ธ.ค.-51	ก.ย.-52	
Total organochlorine pesticide	nd – 0.740	nd – 1.155	50
กลุ่ม DDTs			1.0
- DDT	nd – 0.740	nd – 1.155	
- DDE	nd – 0.162	nd	
กลุ่ม Hexachlorocyclohexane			
- alpha_HCH	nd – 0.476	nd – 0.127	0.02
- beta_HCH	nd	nd – 0.701	
- del_HCH	nd – 0.070	nd – 0.066	
- gam_HCH	nd – 0.115	nd – 0.239	
กลุ่ม Heptachlor & epoxide			0.2
- Heptachlor	nd	nd – 0.075	
- Heptachlor-exo-epoxide (cis-Hep)	nd	nd – 0.377	
- trans-Heptachlor epoxide (tran_Hep)	nd – 0.167	nd – 0.117	
กลุ่ม Endosulfan			
- alpha-endosulfan	nd – 0.248	nd – 8.883	
- beta-endosulfan	nd – 0.210	nd – 1.138	
- Endosulfan sulphate	nd – 0.638	nd – 0.944	

หมายเหตุ nd = not detected

ตารางที่ 3 ชนิดและปริมาณของสารที่ตรวจพบในตัวอย่างปลาเทียบกับเกณฑ์มาตรฐาน จากแม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำปราจีนบุรี ในเดือนธันวาคม 2551 และเดือนกันยายน 2552

รายชื่อสาร	ความเข้มข้นที่ตรวจพบ (mg/kg)	ระดับความเข้มข้นสูงสุดที่ยินยอมให้มีได้ (mg/kg)
Total organochlorine pesticide	0.012 – 0.138	
กลุ่ม DDTs	0.010 – 0.018	1
- DDT	0.002	
- DDE	0.003 – 0.018	
กลุ่ม Hexachlorocyclohexane	0.007 – 0.019	
- alpha_HCH	0.004 – 0.014	
- beta_HCH	nd	
- del_HCH	0.002 – 0.005	
- gam_HCH	0.003 – 0.014	
กลุ่ม Heptachlor & epoxide	0.015 – 0.022	0.2
- Heptachlor	0.001	
- Heptachlor-exo-epoxide (cis-Hep)	0.003 – 0.016	
- trans-Heptachlor epoxide (tran_Hep)	0.002 – 0.018	
กลุ่ม Endosulfan	0.004 – 0.101	
- alpha-endosulfan	0.004 – 0.044	
- beta-endosulfan	0.002 – 0.019	
- Endosulfan sulphate	0.016 – 0.056	

หมายเหตุ nd = not detected

เอกสารอ้างอิง

- FAO/SIDA. 1983. Manual of methods in aquatic environment research. Part 9. Analysis of metals and organochlorine in fish. FAO Fish. Tech. Pap. (212) : 33 p.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2537. กำหนดมาตรฐานคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำผิวดิน. ประกาศคณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ ฉบับที่ 8 (พ.ศ. 2537), ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 16 ง วันที่ 24 กุมภาพันธ์ 2537.
- กรมควบคุมมลพิษ. 2537. กำหนดประเภทของแหล่งน้ำในแม่น้ำบางปะกง แม่น้ำนครนายก และแม่น้ำปราจีนบุรี. ประกาศกรมควบคุมมลพิษ, ราชกิจจานุเบกษา เล่ม 111 ตอนที่ 62 ง วันที่ 4 สิงหาคม 2537.
- สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา. 2560. บัญชีหมายเลข 4 ปริมาณสารพิษตกค้างสูงสุดที่ปนเปื้อนจากสาเหตุที่ไม่อาจหลีกเลี่ยงได้ (Extraneous Maximum Residue Limit, EMRL) แนบท้ายประกาศกระทรวงสาธารณสุข เลขที่ 387 พ.ศ. 2560 เรื่อง อาหารที่มีสารพิษตกค้าง

เปรียบเทียบการอนุบาลลูกปลาสลิด ขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึงขนาด 5-7 เซนติเมตร ในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด

นายนิติกร ผิวผ่อง นางนพร ดุลยสิริวิทย์ นายธีรณย์ บำรุงพันธุ์
นายชัยสิทธิ์ เสนา นายวิไชย ไชยแก้ว

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต ๗ (ชลบุรี)

บทคัดย่อ

การอนุบาลลูกปลาสลิดขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึงขนาด 5-7 เซนติเมตร ในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด ได้แก่ รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง และอาหารปลาไวอ่อน ที่อัตราการปล่อยลูกปลาสลิด บ่อละ 15,000 ตัว สถานที่ทดลองศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปทุมธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตโดยความยาวและน้ำหนัก บันทึกการใช้อาหาร และตรวจนับอัตราการรอด เพื่อศึกษาต้นทุนและผลตอบแทน เป็นระยะเวลา 75 วัน มีผลการศึกษาดังนี้

ลูกปลาสลิดที่ใช้ในการทดลองมีความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย 2.10 ± 0.22 เซนติเมตร และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 0.17 ± 0.09 กรัม เมื่ออนุบาลเป็นระยะเวลา 75 วัน พบว่าลูกปลาสลิดมีการเจริญเติบโตด้านความยาวสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 7.10 ± 1.31 และ 7.431 ± 1.39 เซนติเมตร และน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 ± 2.20 และ 6.78 ± 4.37 กรัม ตามลำดับ ส่วนความยาวเพิ่มต่อวัน 0.07 ± 0.004 และ 0.07 ± 0.005 เซนติเมตรต่อวัน น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.07 ± 0.01 และ 0.07 ± 0.01 กรัมต่อวันตามลำดับ ซึ่งผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน พบว่าน้ำหนักและความยาวของลูกปลาสลิดเมื่อสิ้นสุดการทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยความยาวและน้ำหนักเพิ่มต่อวัน พบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ส่วนอัตราการแลกเนื้อ มีค่าเท่ากับ 1.17 ± 0.59 และ 0.82 ± 0.15 ตามลำดับ และอัตราการรอดตายมีค่าเท่ากับ 63.46 ± 19.66 และ 61.08 ± 17.23 ตามลำดับ

ต้นทุนและผลตอบแทน พบว่าการอนุบาลลูกปลาสลิดด้วยรำละเอียดผสมอาหารกุ้ง และอาหารปลาไวอ่อน มีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 10,073.77 และ 17,855.91 บาทต่อบ่อ มีกำไรสุทธิ 8,964.23 และ 468.09 บาทต่อบ่อ หรือที่ต้นทุนการผลิต 1.06 และ 1.95 บาทต่อตัว ผลตอบต่อการลงทุน 88.99 และ 2.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นชนิดอาหารที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดิน จากขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึงขนาด 5-7 เซนติเมตร ควรใช้รำละเอียดผสมอาหารกุ้งในอัตราส่วน 1:1

คำสำคัญ : การอนุบาล ปลาสลิด บ่อดิน อาหารในการอนุบาล

ผู้รับผิดชอบ : * ๔๔/๑ หมู่ ๑๑ ต.บางพระ อ.ศรีราชา จ.ชลบุรี ๒๐๑๑๐ โทร. ๐ ๓๘๓๔ ๑๑๖๖, ๐ ๓๘๓๔ ๒๒๓๐
e-mail : ifchonburi@hotmail.co.th

คำนำ

พลาสติก เป็นสื่อน้ำที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่งของไทย เป็นที่นิยมของผู้บริโภค สามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายรูปแบบ โดยเฉพาะพลาสติกที่แปรรูปเป็นพลาสติกแห่งแหล่งเลี้ยงปลา สลิดที่สำคัญอยู่ที่จังหวัดสมุทรปราการ สมุทรสาคร และฉะเชิงเทรา มูลค่าผลผลิตจากการเลี้ยงพลาสติก ลดลง ตั้งแต่ปี 2554-2558 เท่ากับ 2,007.1, 1,711.0, 1,774.9, 1523.4 และ 1,111.2 ล้านบาท ตามลำดับ (สถิติ การประมงแห่งประเทศไทย, 2558) การเพาะพันธุ์พลาสติกส่วนใหญ่นิยมใช้แบบธรรมชาติคือปล่อยพ่อแม่พันธุ์ ผสมกันในบ่อดิน การปล่อยมากบ้างน้อยบ้างไม่แน่นอน ทำให้ไม่ทราบอัตราการรอดตายและจำนวนลูกปลาที่มีอยู่ในบ่อ ดังนั้นการให้อาหาร เช่นอาหารธรรมชาติอย่างเดียว หรือให้อาหารธรรมชาติผสมกับรำ ผัก หญ้าและอื่นๆ จึงไม่สามารถคำนวณได้อย่างถูกต้อง ปัญหาที่ตามมาคือ ปลาไม่โต ขนาดไม่สม่ำเสมอ โดยเฉพาะพลาสติกวัยอ่อนมีขนาดเล็กการอนุบาลให้มีอัตราการรอดสูงจึงเป็นข้อจำกัดของปลาชนิดนี้ สำหรับวิธีการอนุบาลมีหลายรูปแบบ เช่นใช้การหมักหญ้าในบ่อเพื่อสร้างอาหารธรรมชาติในการอนุบาลลูกปลา ใช้รำละเอียดผสมอาหารกุ้งหรือใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปชนิดต่างๆ ซึ่งพลาสติกก็สามารถที่จะกินได้ทั้งหมดซึ่งขึ้นอยู่กับเทคนิคของแต่ละฟาร์ม จึงมีความหลากหลายในวิธีการให้อาหาร และไม่มีรายงานด้านการเจริญเติบโตในการอนุบาลที่ชัดเจน ทำให้ประสิทธิภาพในการอนุบาลพลาสติกจึงยังไม่สูงมากนักเมื่อเทียบกับศักยภาพของขนาดบ่อ

บรรจง และคณะ (2535) รายงานว่าลูกปลาส่วนใหญ่ต้องการอาหารที่มองเห็นได้ แขนงลอยอยู่ในน้ำได้นาน มีขนาดไม่ใหญ่เกินไปที่จะกินได้ มีคุณค่าทางโภชนาการและรสชาติชวนกิน ปัจจัยของความสำเร็จในการกินอาหารของลูกปลาขึ้นอยู่กับ 1) ขนาดที่เหมาะสมกับขนาดปากลูกปลา 2) ความหนาแน่นของอาหาร/เหยื่อ 3) การเคลื่อนไหวของอาหาร/เหยื่อ 4) ความคล่องแคล่วของลูกปลา 5) แสงสว่างและความขุ่นใสของน้ำ 6) ความโปร่งใสของเหยื่อ ด้วยปัจจัยดังกล่าวแพลงค์ตอนสัตว์จึงเป็นอาหารที่ลูกปลาวัยอ่อนแทบทุกชนิดกินเป็นอาหาร ส่วนอาหารและอุปนิสัยในการกินอาหารของลูกพลาสติกวัยอ่อน โดยทั่วไปลูกพลาสติกจะเริ่มกินอาหารเมื่อถูกอาหารยุบ คือ 3-7 วัน นับตั้งแต่วันที่ออกเป็นตัว และน้ำเขียวในบ่อซึ่งประกอบด้วยพืชเล็กๆ จะเป็นอาหารของลูกพลาสติกได้เป็นอย่างดี การให้อาหารสมทบจำพวกรำอ่อนในตอนแรกมักไม่มีความจำเป็นและไม่ควรทำเพราะหากให้มากเกินไปจะทำให้หน้าเสียและลูกปลาตายคราวละมากๆ ต่อเมื่อลูกปลาอายุ 20 วันขึ้นไป จึงเริ่มให้อาหารสมทบ (ดำรง, 2512)

การอนุบาลลูกพลาสติกอายุ 5 วัน ในตู้กระจกขนาดพื้นที่ผิวน้ำ 0.85 ตารางเมตร ในอัตราตู้ละ 500, 700 และ 900 ตัวต่อตู้ จนได้ขนาดลูกปลา 2-3 เซนติเมตร ในเวลา 21 วัน โดยเปรียบเทียบอาหารที่ใช้ในการอนุบาลระหว่างไรแดง กับรำละเอียด พบว่าการเจริญเติบโตของลูกปลาที่อนุบาลด้วยไรแดงสูงกว่าลูกปลาที่อนุบาลด้วยรำละเอียด อย่างมีนัยสำคัญยิ่ง แต่อัตราการรอดตายไม่มีความแตกต่างกัน สรุปว่าการอนุบาลลูกพลาสติกอายุ 5 วันถึง 21 วัน ควรใช้ไรแดง และปล่อยอนุบาลในอัตรา 1,500 ตัวต่อตารางเมตร (สุปราณี, 2513) ส่วนนิพนธ์ (2536) อนุบาลลูกพลาสติกวัยอ่อนขนาด 1 นิ้ว ในตู้กระจกด้วยการให้น้ำเขียว ไรแดง และน้ำเขียวร่วมกับไรแดง พบว่าการให้ไรแดงร่วมกับน้ำเขียว และไรแดงอย่างเดียวมีอัตราการรอดใกล้เคียงกัน โดยที่การให้น้ำเขียวร่วมกับน้ำเขียวมีอัตราการรอดสูงสุด 86 เปอร์เซ็นต์ ส่วนการให้น้ำเขียวในการอนุบาลลูกพลาสติกพบว่าลูกพลาสติกมีอัตราการรอดตายต่ำเพียง 4 เปอร์เซ็นต์ สรุปได้ว่าพลาสติกเป็นปลากินแพลงค์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ส่วนการอนุบาลลูกพลาสติกจากขนาด 1 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว ในบ่อซีเมนต์ด้วยการเปรียบเทียบอัตราการปล่อย 100 และ 200 ตัวต่อตารางเมตร มีการให้อาหารและอาหารเสริมอย่างเดียวกันคือ รำและปลาป่น ในอัตราส่วน 1 : 1 พบว่าพลาสติกมีความยาว 5-7 เซนติเมตร ภายในระยะเวลา 58 วัน และมีอัตราการรอดตาย 42 เปอร์เซ็นต์ การเจริญเติบโตของพลาสติกทั้ง 2 อัตราปล่อย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ

จากผลการศึกษาดังกล่าวแสดงว่าปลาสดเป็นปลาที่กินแพลงก์ตอนสัตว์เป็นอาหาร ซึ่งมีระดับโปรตีนสูงกว่าแพลงก์ตอนพืช คุณค่าทางโภชนาการของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ (%/น้ำหนักแห้ง) คลอเรลล่า โปรตีน 55.4 ไขมัน 3.8 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักแห้ง ไรแดง โปรตีน 68.1 ไขมัน 9.1 เปอร์เซ็นต์ต่อน้ำหนักแห้ง <https://www.fisheries.go.th/if-roiet/images/stories/KM/text%20km%2054website.pdf> (2561) และจากรายงานการศึกษาที่ผ่านพบมีเฉพาะการทดลองในบ่อซีเมนต์และตู้กระจก ส่วนขนาดปลาสดที่ได้จากการทดลองไม่สอดคล้องกับความต้องการของเกษตรกร

ดังนั้นในการศึกษานี้เป็นการทดลองในบ่อดิน ขนาด 800 ตารางเมตร และอนุบาลลูกปลาสดจากขนาด 2-3 เซนติเมตร ให้ได้ขนาด 5-7 เซนติเมตร ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด คือ 1) อาหารที่มีโปรตีนสูงเฉพาะกับการอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน 2) รำผสมกับอาหารกุ้งที่มีองค์ประกอบของโปรตีนสูงกว่าการใช้รำละเอียดอย่างเดียว ซึ่งมีโปรตีน 12 เปอร์เซ็นต์ และไขมัน 12 เปอร์เซ็นต์ ถ้าเป็นรำที่ได้จากโรงสีข้าวขนาดกลางหรือขนาดเล็ก จะมีโปรตีนต่ำประมาณ 7 เปอร์เซ็นต์ http://nutrition.dld.go.th/exhibition/feed_stuff/rice_bran.htm (2561) เพื่อเป็นข้อมูลการเลี้ยงปลาสดให้แก่เกษตรกรโดยการเพิ่มขนาดก่อนปล่อย และส่งเสริมการเลี้ยงปลาสดในบ่อขนาดเล็กให้กับเกษตรกรต่อไป

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต อัตรารอดตาย และต้นทุนผลตอบแทนจากการอนุบาลลูกปลาสดขนาด 2-3 เซนติเมตร ให้ได้ขนาด 5- 7 เซนติเมตร ในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด

วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการศึกษา

1.1. วางแผนการทดลองแบบสุ่มบล็อก (randomized completely block design : RCBD) โดยปัจจัยคงที่ คือ อาหารที่ใช้ในการทดลองที่แตกต่างกัน 2 ชนิด และบล็อกที่ต่างกัน 3 สถานที่ โดยแต่ละสถานที่ใช้ในบ่อดิน ขนาด 800 ตารางเมตร จำนวน 2 บ่อ ปล่อยลูกปลาสดอนุบาลบ่อละ 15,000 ตัว ตามชุดการทดลองดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง จำนวน 3 บ่อ

ชุดการทดลองที่ 2 อาหารปลาวัยอ่อน จำนวน 3 บ่อ

1.2 สถานที่ทดลองและระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการทดลองและเก็บรวบรวมข้อมูล 3 สถานที่ ดังนี้ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปทุมธานี และศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง เป็นระยะเวลา 75 วัน

2. การวางแผนการทดลอง

2.1 บ่อทดลอง

เตรียมบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 7 (ชลบุรี) จำนวน 2 บ่อ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปทุมธานี จำนวน 2 บ่อ และศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง จำนวน 2 บ่อ รวมทั้งสิ้น 6 บ่อ โดยก่อนปล่อยลูกปลาทดลอง มีการเตรียมบ่อโดยใช้ปูนขาวหว่านให้ทั่วบ่อ และเติมน้ำเข้าบ่อ

2.2 ปลาทดลอง

ลูกปลาทดลองเป็นปลารุ่นเดียวกันที่ได้จากการเพาะพันธุ์โดยใช้พ่อแม่พันธุ์ชุดเดียวกัน โดยใช้วิธีฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ และอนุบาลให้ได้ปลาที่มีขนาดเล็ก 2-3 เซนติเมตร จำนวน 120,000 ตัว สุ่มปลาที่มีขนาดใกล้เคียงกันเพื่อนำมาใช้ในการทดลอง ปล่อยลูกปลาลงบ่อทดลอง บ่อละ 15,000 ตัว ทั้งหมดจำนวน 90,000 ตัว และในระหว่างการทดลองต้องคงความหนาแน่นไว้ตลอดการทดลอง กรณีที่มีปลาตายหรือการขาดหายไปของกลุ่มตัวอย่าง (Experimental mortality) ต้องนำตัวอย่างปลาชุดเดียวกันมาใส่เพิ่มให้ครบจำนวนในช่วงระยะเวลาที่กำหนด (ภายใน 7 วันแรกของการทดลอง)

3. การจัดการทดลอง

3.1 อาหารทดลอง

อาหารทดลองที่ใช้ คือ 1) รำละเอียดระดับโปรตีน 12.69 % ผสมอาหารกุ้ง ระดับโปรตีน 39.83 % ในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 กิโลกรัม 2) อาหารสำเร็จรูปสำหรับลูกปลาวัยอ่อน ระดับโปรตีน 43.40 โดยอาหารที่ใช้ตลอดการทดลองเป็นอาหารชุดเดียวกัน และเตรียมให้เพียงพอกับการทดลอง โดยเก็บในอุณหภูมิห้องและป้องกันความชื้น การให้อาหารปลาให้วันละ 2 ครั้ง เวลา 8.00 น และ 16.00 น. ให้กินจนอิ่มโดยปรับปริมาณที่ให้ตามเปอร์เซ็นต์น้ำหนักตัว

3.2 ตรวจสอบการเจริญเติบโตโดยสุ่มชั่งน้ำหนักและวัดความยาวปลา ในช่วงแรก 30 วัน ซึ่งปลา มีการเจริญเติบโตเร็วมาก จึงปรับการสุ่มชั่งน้ำหนักและวัดความยาวปลาทุก 15 วัน จำนวนบ่อละ 200 ตัว เพื่อตรวจสอบการเจริญเติบโต เมื่อสิ้นสุดการทดลองสุ่มวัดความยาว เพื่อทราบการกระจายของความยาวปลา (size distribution) ตรวจสอบจำนวนปลาที่เหลือทั้งหมด เพื่อทราบอัตราการรอด

3.3 การตรวจวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำทุกสัปดาห์ เวลา 08.00 น. ดังนี้

- อุณหภูมิของน้ำ โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์
- ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ(pH) โดยใช้ pH Meter
- ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ(DO) โดยใช้ DO Meter ยี่ห้อ HACH sension 378
- ค่าความเป็นด่างของน้ำ(alkalinity)โดยวิธี titration ตามวิธีของไมตรี และจารุวรรณ (2528)
- ค่าความกระด้างของน้ำ(hardness)โดยวิธี titration ตามวิธีของไมตรี และจารุวรรณ (2528)
- ค่าแอมโมเนียรวม (total ammonia) โดยเครื่องมือวิเคราะห์น้ำยี่ห้อ HACH รุ่น DR/4000v spectrophotometer
- วัดค่าความโปร่งแสง ของน้ำโดยใช้ sechi disc

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

4.1 การเจริญเติบโตโดยความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาในแต่ละบ่อ ด้วยการวัดด้วยไม้บรรทัดวัดความยาวที่ความละเอียด 0.1 เซนติเมตร และโดยน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าที่ความละเอียด 0.1 กรัม

4.2 อัตราการเจริญเติบโต โดยน้ำหนักเพิ่มต่อวัน และความยาวเพิ่มต่อวัน (average daily gain, ADG; กรัม/วันและเซนติเมตรต่อวัน) วิเคราะห์ดังนี้

$$ADG = \frac{\text{น้ำหนัก/ความยาวปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง}-\text{น้ำหนัก/ความยาวปลาเริ่มต้นการทดลอง}}{\text{จำนวนวันที่ใช้ทดลอง}}$$

4.3 อัตรารอดตาย (survival rate; เปอร์เซ็นต์) เมื่อสิ้นสุดการทดลองในแต่ละช่วงอายุตรวจนับจำนวนปลาชะโอนทดลองที่คงเหลือในแต่ละบ่อ เพื่อวิเคราะห์อัตรารอดตายดังนี้

$$\text{อัตรารอดตาย} = \frac{\text{จำนวนปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตัว)}}{\text{จำนวนปลาเมื่อเริ่มต้นทดลอง (ตัว)}} \times 100$$

4.4 อัตราการแลกเนื้อ (feed conversion ratio) บันทึกปริมาณอาหารที่ให้ในแต่ละวันเพื่อรวมน้ำหนักอาหารที่ปลากินไป โดยวิธีดังนี้

$$\text{FCR} = \frac{\text{น้ำหนักอาหารแห้งที่ปลากิน}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}}$$

4.6 การทดสอบความแตกต่างแต่ละชุดทดลองด้วยวิธีวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธี General liner Model Univariate ซึ่งปัจจัยหลักคงที่ คือ อาหารที่ใช้ในการทดลองแตกต่างกัน 2 ชุดการทดลอง (treatment) และ 3 สถานที่ (Block) ของการเจริญเติบโตโดยความยาว น้ำหนัก และน้ำหนักเพิ่มต่อวัน ส่วนข้อมูลความถี่ความยาวของและช่วงความยาวของ 2 ชุดการทดลอง ทดสอบความแตกต่างด้วยวิธีไคสแควร์ (Chi-Square test) โดยตั้งสมมุติฐานสัดส่วนในแต่ละช่วงความยาวมีสัดส่วน 1:1 ที่ค่าสัมประสิทธิ์ความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์

5. การวิเคราะห์ผลทางเศรษฐศาสตร์

วิเคราะห์ต้นทุนการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดินด้วยอาหารต่างกัน ตามวิธีของสมศักดิ์ (2530) และ Kay (1986) ดังนี้

5.1 ต้นทุนการผลิต

ต้นทุนทั้งหมด = ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร

ต้นทุนผันแปร = ค่าพันธุ์ปลา + ค่าอาหาร + ค่าสารเคมี + ค่าแรงงาน +
ค่าเสียโอกาสในการลงทุน

ต้นทุนคงที่ = ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสในการลงทุน

ค่าเสียโอกาสในการลงทุน = ค่าเสียโอกาสในการลงทุนไปประกอบกิจการอื่นๆ โดย
คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยของเงินฝากประจำ 6 เดือน ปี 2559
ร้อยละ 1.35 ของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์

ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์คิดค่าเสื่อมราคาแบบวิธีเส้นตรง (straight-line depreciation method) โดยกำหนดให้มูลค่าซากจากศูนย์เมื่อหมดอายุการใช้งานตามประเภทอุปกรณ์

5.2 รายได้และผลตอบแทน คำนวณจากสูตรต่างๆ ดังนี้

- รายได้ทั้งหมด = ผลผลิต (ตัว) X ราคาผลผลิตที่จำหน่ายได้

- รายได้สุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร

- กำไรสุทธิ = รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด

$$\begin{aligned}
 - \text{ผลตอบแทนต่อการลงทุน (ร้อยละ)} &= \frac{\text{รายได้สุทธิ}}{\text{ต้นทุนทั้งหมด}} \times 100 \\
 - \text{ต้นทุนการผลิต (บาทต่อตัว)} &= \frac{\text{ต้นทุนทั้งหมด}}{\text{ผลผลิต (ตัว)}}
 \end{aligned}$$

ผลการศึกษา

ผลการศึกษาการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดิน ขนาด 800 ตารางเมตร ที่อัตราการปล่อยบ่อละ 15,000 ตัวต่อบ่อ ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด คือ ชุดการทดลองที่ 1 รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง ชุดการทดลองที่ 2 อาหารปลาไว้อ่อน โดยปลาสลิดมีความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย 2.10 ± 0.22 เซนติเมตร และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 0.17 ± 0.09 กรัม เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นเวลา 75 วัน มีผลการศึกษาดังนี้

1. การเจริญเติบโต

1.1 การเจริญเติบโตโดยความยาวของลูกปลาสลิดที่อนุบาลในบ่อดิน ที่ความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย 2.10 ± 0.22 เซนติเมตร โดยทดสอบอาหาร 2 ชุดการทดลอง (treatment) เป็นระยะเวลา 75 วัน พบปลาสลิดมีความยาวสุดท้ายเฉลี่ย 7.16 ± 0.28 และ 7.43 ± 0.34 เซนติเมตร ผลการทดสอบความแตกต่างโดยความยาวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบความยาวของลูกปลาสลิดมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (station) ของความยาวสุดท้ายไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1 และตารางที่ 2 และภาพที่ 1)

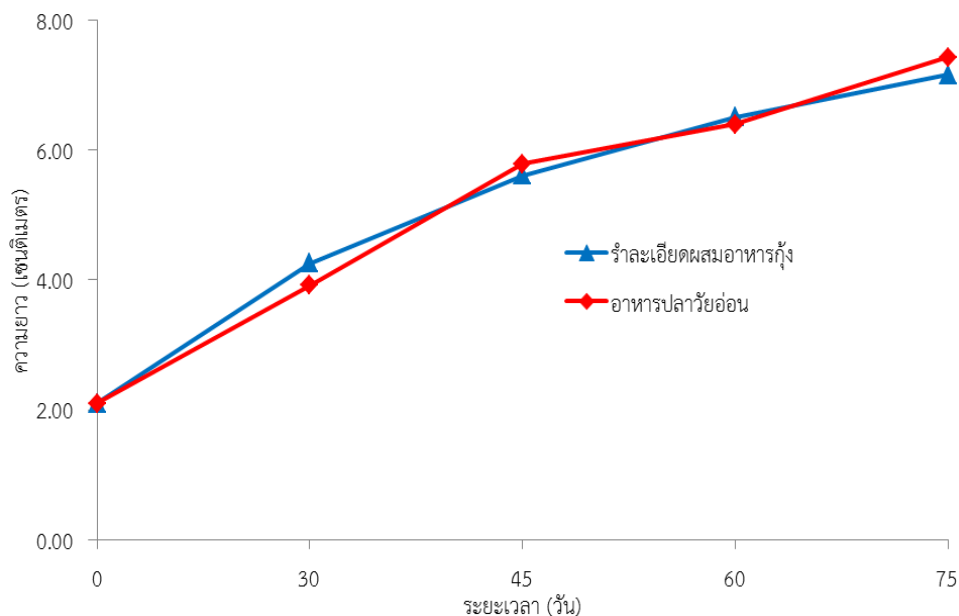
ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ของความยาวลูกปลาสลิด (เซนติเมตร) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	ชนิดอาหาร	
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาไว้อ่อน
0	2.10 ± 0.22	2.10 ± 0.22
30	4.26 ± 1.05	3.92 ± 0.89
45	5.61 ± 0.82	5.79 ± 1.10
60	6.51 ± 1.28	6.40 ± 1.17
75	7.16 ± 1.31^a	7.43 ± 1.39^b

ตารางที่ 2 ผลการทดสอบความแตกต่างของความยาวลูกพลาสติก (เซนติเมตร) ที่อนุบาลในบ่อดินด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

Source	Type III Sum of Squares	Df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	11.762 ^a	3	3.921	2.147	.093
Intercept	31966.700	1	31966.700	1.750E4	.000
treatment	10.908	1	10.908	5.973	.015
station	.854	2	.427	.234	.792
Error	1088.507	596	1.826		
Total	33066.970	600			
Corrected Total	1100.270	599			

Squared = .011 (Adjusted R Squared = .006)



ภาพที่ 1 ความยาวเฉลี่ยของลูกพลาสติก (เซนติเมตร) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

1.2 การเจริญเติบโตโดยน้ำหนักของลูกพลาสติกที่อนุบาลในบ่อดิน ที่น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 0.17 ± 0.09 กรัม โดยทดสอบอาหาร 2 ชุดการทดลอง (treatment) เป็นระยะเวลา 75 วัน พบลูกพลาสติกมีน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย 5.73 ± 2.26 และ 6.78 ± 4.37 กรัม ผลการทดสอบความแตกต่างโดยน้ำหนักเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบน้ำหนักของลูกพลาสติกมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) และการสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ (station) น้ำหนักสุดท้ายไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 3 และตารางที่ 4 และภาพที่ 2)

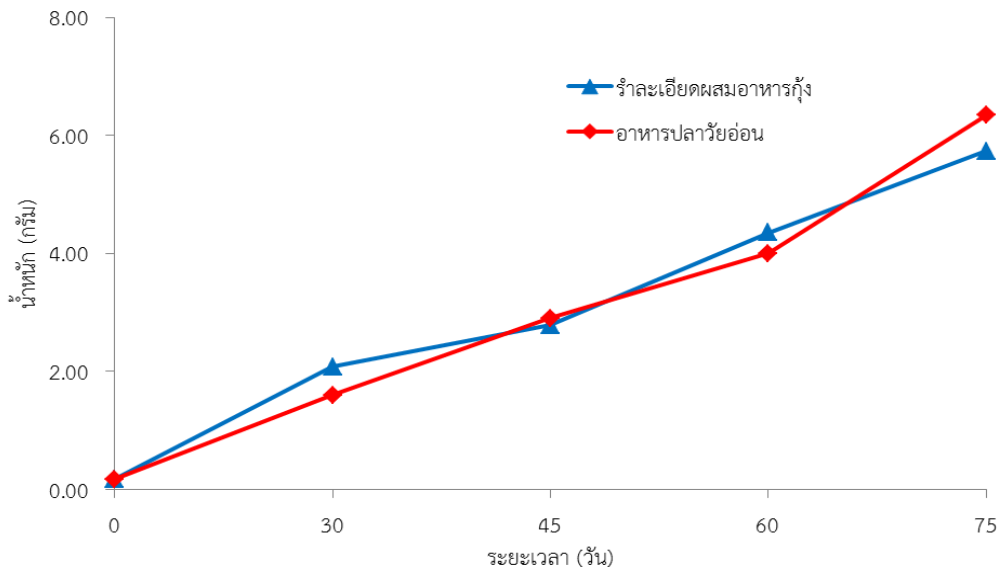
ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ย (mean±SD) ของน้ำหนักลูกปลาสด (กรัม) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	ชนิดอาหาร	
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาไว้อ่อน
0	0.17±0.09	0.17±0.09
30	2.08±1.12	1.60±0.95
45	2.78±1.14	2.90±1.77
60	4.34±2.26	4.00±2.99
75	5.73±2.26 ^a	6.78±4.37 ^b

ตารางที่ 4 ผลการทดสอบความแตกต่างของน้ำหนักลูกปลาสด (กรัม) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	100.130 ^a	3	33.377	2.046	.106
Intercept	24662.989	1	24662.989	1.512E3	.000
Treat	80.689	1	80.689	4.946	.027
Block	19.441	2	9.721	.596	.551
Error	9722.707	596	16.313		
Total	34485.826	600			
Corrected Total	9822.837	599			

a. R Squared = .010 (Adjusted R Squared = .005)



ภาพที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ยของลูกพลาสติก(กรัม) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

1.3 ความยาวเพิ่มต่อวัน วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพลาสติกชุดการทดลองที่ 1 และชุดการทดลองที่ 2 มีความยาวเพิ่มต่อวันเฉลี่ย 0.07 ± 0.004 กรัมต่อวัน และ 0.07 ± 0.005 เซนติเมตรต่อวัน ตามลำดับ โดยความยาวเพิ่มขึ้นต่อวันของลูกพลาสติกไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) และการสู่มในบล็อกสมบูรณ์ความยาวที่เพิ่มขึ้นต่อวันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 5 และตารางที่ 6 และภาพที่ 3)

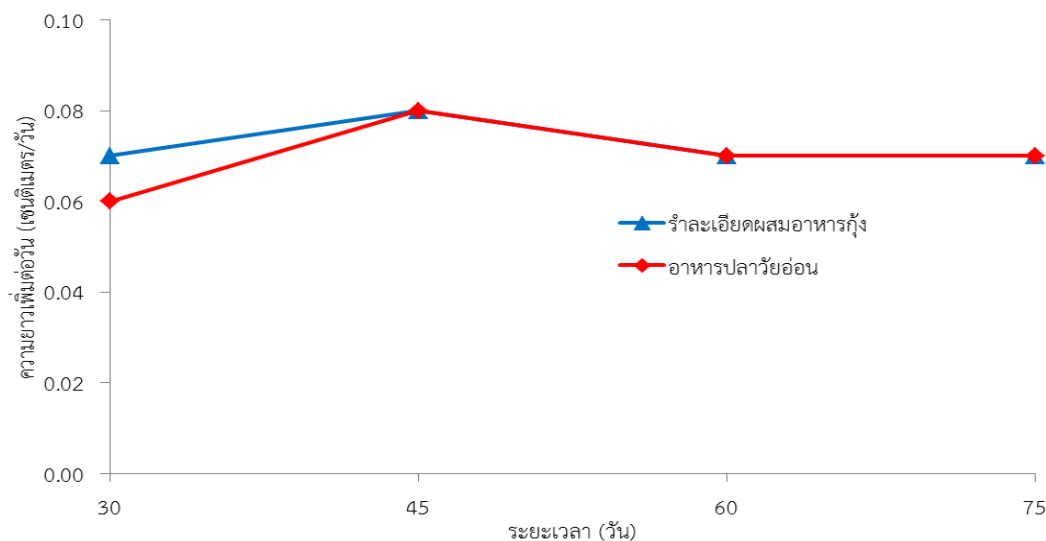
ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ความยาวเพิ่มต่อวันของลูกพลาสติก (เซนติเมตรต่อวัน) ที่อนุบาลในบ่อดินด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	ชนิดอาหาร	
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาไว้อ่อน
30	0.07 ± 0.015	0.06 ± 0.008
45	0.08 ± 0.009	0.08 ± 0.010
60	0.07 ± 0.011	0.07 ± 0.008
75	0.07 ± 0.004^a	0.07 ± 0.005^a

ตารางที่ 6 ผลการทดสอบความแตกต่างของความยาวเพิ่มต่อวัน (เซนติเมตร/วัน) ของลูกปลาสดที่อนุบาลในบ่อดินด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.271 ^a	3	.090	1.032	.526
Intercept	.217	1	.217	2.472	.257
Treatment	.091	1	.091	1.042	.415
Station	.180	2	.090	1.028	.493
Error	.175	2	.088		
Total	.663	6			
Corrected Total	.447	5			

a. R Squared = .608 (Adjusted R Squared = .019)



ภาพที่ 3 ความยาวเพิ่มต่อวันของลูกปลาสด(เซนติเมตร/วัน) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

1.4 น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองปลาสดชุดการทดลองที่ 1 และชุดการทดลองที่ 2 มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวันเฉลี่ย 0.07 ± 0.01 กรัมต่อวัน และ 0.09 ± 0.01 กรัมต่อวัน ตามลำดับ โดยน้ำหนักเพิ่มขึ้นต่อวันของลูกปลาสดไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) และการสุ่มในบล็อกสมบูรณ์ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวันไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 7 และตารางที่ 8 และภาพที่ 4)

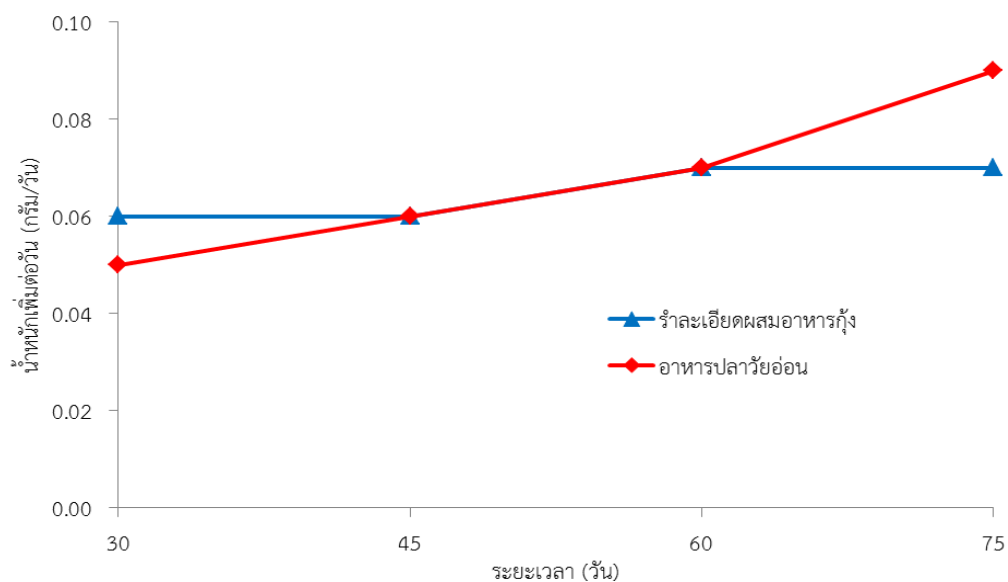
ตารางที่ 7 ค่าเฉลี่ย (mean±SD) น้ำหนักเพิ่มต่อวันของลูกปลาสด (กรัมต่อวัน) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	ชนิดอาหาร	
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาวิยอ่อน
30	0.06±0.02	0.05±0.01
45	0.06±0.01	0.06±0.01
60	0.07±0.01	0.08±0.02
75	0.07±0.01 ^a	0.09±0.01 ^a

ตารางที่ 8 ผลการทดสอบความแตกต่างของน้ำหนักเพิ่มต่อวัน (กรัม/วัน) ของลูกปลาสดที่อนุบาลในบ่อดินด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

Source	Type III Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
Corrected Model	.000 ^a	3	.000	2.000	.350
Intercept	.042	1	.042	625.000	.002
treatment	.000	1	.000	4.000	.184
block	.000	2	6.667E-5	1.000	.500
Error	.000	2	6.667E-5		
Total	.042	6			
Corrected Total	.001	5			

a. R Squared = .750 (Adjusted R Squared = .375)



ภาพที่ 4 น้ำหนักเพิ่มต่อวันของลูกปลาสด(กรัม/วัน) ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

2. อัตราการแลกเนื้อ และอัตราการตาย

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ปลาสดชุดการทดลองที่ 1 และชุดการทดลองที่ 2 มีอัตราการแลกเนื้อ 1.17 ± 0.59 และ 0.82 ± 0.15 ตามลำดับ และอัตราการรอดตาย 63.46 ± 19.66 และ 61.08 ± 17.23 ตามลำดับ (ตารางที่ 9)

ตารางที่ 9 ค่าเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ของการเจริญเติบโต อัตราแลกเนื้อ อัตรารอด ของลูกปลาสลิดที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

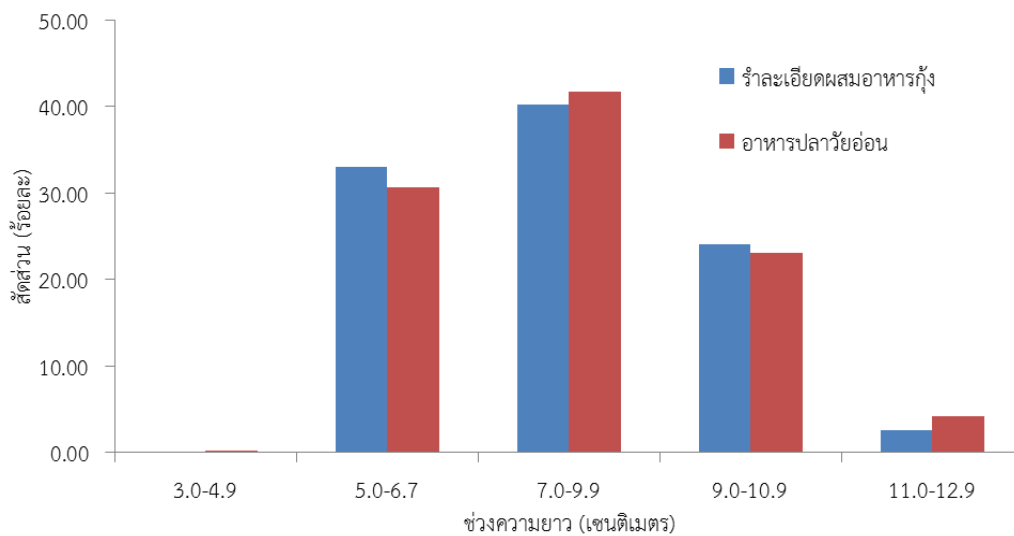
ค่าเฉลี่ย	ชนิดอาหาร	
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาวัยอ่อน
ความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย (ซม.)	2.10 ± 0.22	2.10 ± 0.22
ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย (ซม.)	7.10 ± 1.31^a	7.43 ± 1.39^b
น้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย (กรัม)	0.17 ± 0.09	0.17 ± 0.09
น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม)	5.73 ± 2.20^a	6.78 ± 4.37^b
ความยาวที่เพิ่มขึ้นต่อวัน (เซนติเมตร/วัน)	0.07 ± 0.004^a	0.07 ± 0.005^a
น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (กรัม./วัน)	0.07 ± 0.01^a	0.07 ± 0.01^a
อัตราการแลกเนื้อ	1.17 ± 0.59	0.82 ± 0.15
อัตราการรอด	63.46 ± 19.66	61.08 ± 17.23

3. การกระจายของขนาดปลา (size distribution)

การกระจายโดยความยาวของลูกปลาสลิด เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 75 วัน โดยลูกปลาที่มีความยาว 3.0-12.9 เซนติเมตร เมื่อแบ่งค่าช่วงความยาว 2 เซนติเมตร แบ่งได้ 5 ช่วง คือ 3.0-4.9 เซนติเมตร, 5.0 – 6.9 เซนติเมตร, 7.0-8.9 เซนติเมตร 9.0-10.9 เซนติเมตร และ 11.0-12.9 เซนติเมตร พบว่าลูกปลาสลิดที่อนุบาลด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด มีการกระจายของความยาวในช่วง 7.0-8.9 เซนติเมตร มากที่สุดร้อยละ 40.21 และ 41.75 ตามลำดับ เมื่อทดสอบสัดส่วนของแต่ละช่วงความยาวลูกปลาสลิดที่อนุบาลในบ่อดิน ที่อาหารต่างกัน 2 ชนิด ด้วยวิธีไค-สแควร์ โดยตั้งสมมุติฐานสัดส่วนในแต่ละช่วงความยาวปลาทดลองมีสัดส่วน 1:1 ที่ค่าความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซนต์ พบปลาทดลองในทุกช่วงความยาวสัดส่วนที่พบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 10 และภาพที่ 5)

ตารางที่ 10 สัดส่วน (ร้อยละ) การกระจายความยาวของลูกปลาสลิด ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

ความยาว (เซนติเมตร)	ชนิดอาหาร		ค่า ไค-สแควร์	ค่าความเชื่อมั่น (p)
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาวัยอ่อน		
3.0-4.9	0.09	0.23	-	-
5.0-6.9	33.06	30.68	0.062	0.803
7.0-8.9	40.21	41.75	0.049	0.825
9.0-10.9	24.03	23.13	0.021	0.884
11.0-12.9	2.61	4.21	0.143	0.705



ภาพที่ 5 สัดส่วน (ร้อยละ) การกระจายความยาวของลูกปลาสด ที่อนุบาลในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

4. คุณสมบัติของน้ำ

คุณภาพน้ำระหว่างการเลี้ยงปลาสดในบ่อดิน เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นเวลา 75 วัน พบว่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 7.0-8.2 ความเป็นด่างของน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 45-96 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างของน้ำ อยู่ในช่วง 90-127 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ อยู่ในช่วง 3.7 – 5.9 มิลลิกรัมต่อลิตร และค่าแอมโมเนียรวม มีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 – 0.20 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 11)

ตารางที่ 11 คุณสมบัติของน้ำระหว่างการอนุบาลลูกปลาสด ในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

คุณสมบัติของน้ำ	ความหนาแน่น (ตัว/ลูกบาศก์เมตร)	
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง	อาหารปลาไว้อ่อน
1. อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	30.0-32.0	30.0-32.0
2. ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ	7.0-8.2	7.0-8.1
3. ความเป็นด่างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	45-88	51-96
4. ความกระด้างของน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	90-113	92-127
5. ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	3.7-5.2	3.8-5.9
6. ค่าแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.02-0.20	0.02-0.25

5. ต้นทุนและผลตอบแทน

ผลการทดลองอนุบาลลูกปลาสดในบ่อดินเป็นระยะเวลา 75 วัน ด้วยอาหารที่ต่างกัน 2 ชนิด พบว่าแต่ละชุดการทดลองมีต้นทุนและผลตอบแทนต่อบ่อ ดังนี้ ชุดการทดลองที่ 1 อนุบาลด้วยรำละเอียดผสมอาหารกุ้ง มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 5,927.76 บาท และชุดการทดลองที่ 2 อนุบาลด้วยอาหารปลาไว้อ่อน มีต้นทุนทั้งหมดเท่ากับ 7,659.93 บาท โดยมีรายละเอียดดังนี้ (ตารางที่ 12)

5.1 ต้นทุนคงที่ รวม 2,812.82 บาทต่อบ่อ ของทุกชุดการทดลองดังนี้

- ค่าเสื่อมราคาของบ่อดิน ค่าจ้างในการขุดบ่อ 400,000 บาทต่อบ่อ อายุการใช้งาน 30 ปี ใช้ในการทดลอง 75 วัน เท่ากับค่าเสื่อมราคา 2,739.73 บาทต่อบ่อ

- ค่าเสื่อมราคาของเครื่องสูบน้ำ เครื่องสูบน้ำเครื่องละ 65,000 บาท อายุการใช้งาน 5 ปี ใช้ 1 วันในการสูบน้ำเข้าบ่อ เท่ากับค่าเสื่อมราคา 35.62 บาทต่อบ่อ

- ค่าเสียโอกาสในการลงทุน คำนวณจากต้นทุนคงที่ จากดอกเบี้ยยฝากประจำ 6 เดือน ของธนาคารเกษตรและสหกรณ์ ร้อยละ 1.35 การทดลองครั้งนี้ใช้เวลา 75 วัน จึงคำนวณค่าเสียโอกาสในการลงทุน 6 เดือนเท่ากับ 37.47 บาท

5.2 ต้นทุนผันแปร 7,260.96 และ 15,043.10 บาท ตามลำดับ[

- ค่าพันธุ์ปลาสดขนาด 2-3 เซนติเมตร ราคาตัวละ 0.15 บาท ตามประกาศกรมประมง ดังนั้นต้นทุนค่าพันธุ์ปลาเท่ากับ 2,250.00 บาทต่อบ่อ ตามลำดับ

- ค่าแรงงานในการให้อาหารรวม 2 มื้อ วันละ 10 นาที รวม 75 วัน เท่ากับ 750 นาที โดยค่าแรงขั้นต่ำจังหวัดชลบุรีเท่ากับ 330 บาทต่อวัน จำแนกเป็นนาทีละ 0.68 บาท พบมีต้นทุนค่าแรงต่อบ่อเท่ากับ 510.00 บาท ของทุกชุดการทดลอง

- ค่าปูนขาวในการเตรียมบ่อก่อนปล่อยลูกปลาสลิด ใช้ละ 40 กิโลกรัม ราคาต่อหน่วย 4.75 บาท เป็นเงินทั้งสิ้น 190 บาทต่อบ่อ

- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงในการสูบน้ำก่อนปล่อยลูกปลา 40 ลิตร ราคาต่อหน่วยเฉลี่ย 29 บาท เป็นเงิน 1,160 บาทต่อบ่อ

- ค่าอาหารปลาของชุดการทดลองที่ 1 ราคารำละเอียด 14 บาทต่อกิโลกรัม อาหารกุ้งกิโลกรัมละ 98 บาท ในการเตรียมอาหารอนุบาล 1 กิโลกรัมใช้อย่างละ 0.5 กิโลกรัม ราคาต่อกิโลกรัมเท่ากับ 56 บาท ใช้อาหารในการทดลองทั้งสิ้น 54.54 กิโลกรัม เป็นเงินทั้งสิ้น 3,054.24 บาทต่อบ่อ

ชุดการทดลองที่ 2 ใช้อาหารปลาวัยอ่อน ที่ราคากิโลกรัมละ 116.66 บาท นต์ โดยใช้อาหารทดลองทั้งสิ้น 62 กิโลกรัม เป็นเงิน 10,732.72

- ค่าเสียโอกาสในการลงทุน คำนวณจากต้นทุนผันแปร จากดอกเบี้ยยฝากประจำ 6 เดือน ของธนาคารเกษตรและสหกรณ์ ร้อยละ 1.35 ดังนั้นค่าเสียโอกาสในการลงทุนเท่ากับ 96.72 บาท และ 200.38 บาท ตามลำดับ

5.3 ผลตอบแทนหรือรายได้ทั้งหมดจากการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดินเป็นระยะเวลา 75 วัน ชุดการทดลองที่ 1 และชุดการทดลองที่ 2 ได้ผลผลิตต่อบ่อเท่ากับ 9,519 ตัว และ 9,162 ตัว ตามลำดับ มีรายได้ทั้งหมดเฉลี่ยต่อบ่อเท่ากับ 19,038.00 บาท และ 18,324.00 บาท กำไรสุทธิเฉลี่ยต่อบ่อเท่ากับ 8,964.23 และ 468.09 บาท ตามลำดับ ผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ 88.99 และ 2.62 เปอร์เซ็นต์ และมีต้นทุนการผลิตต่อตัวเฉลี่ยเท่ากับ 1.06 และ 1.95 บาท ตามลำดับ (ตารางที่ 12)

ตารางที่ 12 ต้นทุนและผลตอบแทน ของการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด เป็นระยะเวลา 75 วัน

ต้นทุนการผลิต (บาทต่อบ่อ)	ชนิดอาหาร			
	รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง		อาหารปลาไว้อ่อน	
1. ต้นทุนคงที่		ร้อยละ		ร้อยละ
- ค่าเสื่อมราคาบ่อดิน	2,739.73	27.20	2,739.73	15.34
- ค่าเสื่อมราคาเครื่องสูบน้ำ	320.55	0.35	320.55	0.20
- ค่าเสียโอกาสลงทุน	41.31	0.37	41.31	0.21
รวมต้นทุนคงที่	3,101.59	27.92	3,101.59	15.75
2. ต้นทุนผันแปร				
- ค่าพันธุ์ปลา	2,250.00	22.34	2,250.00	12.60
- ค่าแรงงาน	510.00	30.32	510.00	60.11
- ค่าปุ๋ยขาว	190.00	5.06	190.00	2.86
- ค่าน้ำมันเชื้อเพลิง	1,160.00	1.89	1,160.00	1.06
- ค่าอาหารปลา	3,054.24	11.52	10,732.72	6.50
- ค่าเสียโอกาสในการลงทุน	96.72	0.96	200.38	1.12
รวมต้นทุนผันแปร	7,260.96	72.08	15,043.10	84.25
ต้นทุนการผลิตทั้งหมด	10,073.77	100.00	17,855.91	100.00
3. ผลตอบแทน				
จำนวนปลาที่ผลิตได้ (ตัว)	9,519		9,162	
ต้นทุนการผลิต (บาท/ตัว)	1.06		1.95	
ราคาปลาที่จำหน่าย (บาท/ตัว)	2.00		2.00	
รายได้ทั้งหมด (บาท/บ่อ)	19,038.00		18,324.00	
รายได้สุทธิ (บาท/บ่อ)	11,777.04		3,280.09	
กำไรสุทธิ (บาท/บ่อ)	8,964.23		468.09	
ผลตอบแทนต่อการลงทุน (เปอร์เซ็นต์)	88.99		2.62	

ผลการวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ของการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดิน ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด พบว่าเป็นต้นทุนผันแปรถึงร้อยละ 72.08 และ 84.25 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยต้นทุนค่าอาหารมีสัดส่วนสูงสุดร้อยละ 30.32 และ 60.11 ของต้นทุนทั้งหมดตามลำดับ

สรุปและวิจารณ์ผลการทดลอง

การทดลองอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดิน จากขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึงขนาด 5-7 เซนติเมตร ด้วยอาหารต่างกัน 2 ชนิด ได้แก่ รำละเอียดผสมอาหารกุ้ง และอาหารปลาไว้อย่อน ที่อัตราการปล่อยลูกปลาสลิดบ่อละ 15,000 ตัว ดำเนินการอนุบาลที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง และศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดปทุมธานี เป็นระยะเวลา 75 วัน พบว่าปลาสลิดมีการเจริญเติบโตโดยความยาวสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 7.10 ± 1.31 และ 7.43 ± 1.39 เซนติเมตร และน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 5.73 ± 2.20 และ 16.78 ± 4.37 กรัม ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธีบล็อกสมบูรณ์ พบมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนความยาวเพิ่มต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.07 ± 0.01 และ 0.07 ± 0.01 เซนติเมตรต่อวัน น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.07 ± 0.004 และ 0.07 ± 0.005 กรัมต่อวัน ตามลำดับ พบมีค่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

ส่วนอัตราการแลกเนื้อมีค่าเท่ากับ 1.17 ± 0.59 และ 0.82 ± 0.15 ตามลำดับ อัตราการรอดตายมีค่าเท่ากับ 63.46 ± 19.66 และ 61.08 ± 17.23 ตามลำดับ และสัดส่วนการกระจายในแต่ละช่วงความยาว 3.0 -12.9 เซนติเมตร พบว่าลูกปลาสลิด มีการกระจายของความยาวในช่วง 7.0-8.9 เซนติเมตร มากที่สุดร้อยละ 40.21 และ 41.75 ตามลำดับ เมื่อทดสอบสัดส่วนของแต่ละช่วงความยาวลูกปลาสลิดที่อนุบาลในบ่อดิน พบปลาทดลองในทุกช่วงความยาวสัดส่วนที่พบไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) คุณภาพน้ำระหว่างการเลี้ยงปลาสลิดในบ่อดิน พบว่าคุณภาพน้ำมีความเหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ

ผลการวิเคราะห์มูลค่าทางเศรษฐศาสตร์ ของการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดิน ด้วยรำละเอียดผสมอาหารกุ้ง และอาหารปลาไว้อย่อน มีต้นทุนการผลิตทั้งหมด 7,260.96 และ 15,043.10 บาทต่อบ่อ ตามลำดับ โดยต้นทุนผันแปรมีส่วนสูงร้อยละ 72.08 และ 84.25 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยเฉพาะค่าอาหารปลาที่มีสัดส่วนสูงที่สุดร้อยละ 30.32 และ 60.11 รายได้ต่อบ่อ เป็นต้นทุนผันแปรถึงร้อยละ 72.08 และ 84.25 ของต้นทุนทั้งหมด ตามลำดับ โดยค่าอาหารมีส่วนสูงที่สุดร้อยละ 30.32 และ 60.11 ของต้นทุนทั้งหมดตามลำดับ

เมื่อพิจารณาจากรายได้สุทธิ และผลตอบแทนต่อการลงทุน การอนุบาลลูกปลาสลิดด้วยรำละเอียดผสมอาหารกุ้ง มีผลตอบแทนสูงกว่าอนุบาลด้วยอาหารปลาไว้อย่อน ที่ผลตอบแทนร้อยละ 88.99 และ 2.62 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ดังนั้นอาหารที่เหมาะสมการอนุบาลลูกปลาสลิดในบ่อดินจากขนาด 2-3 เซนติเมตร ถึงขนาด 5-7 เซนติเมตร ด้วยรำละเอียดผสมอาหารกุ้ง ที่อัตราส่วน 1:1 มีต้นทุนต่ำกว่าอาหารลูกปลาไว้อย่อน และสัดส่วนของขนาดความยาวลูกปลาสลิดที่ขนาด 7.0-8.9 เซนติเมตร ซึ่งเป็นขนาดความยาวที่ต้องการทราบในการศึกษาครั้งนี้ ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

จากการศึกษาครั้งนี้ที่อัตราปล่อยประมาณ 18 ตัวต่อตารางเมตร มีต้นทุนการผลิตต่อตัวสูงกว่าเป็นผลมาจากใช้เวลาในการอนุบาลยาวนานกว่า จากรายงานของ อรพิมพ์ และธงชัย (2538) ที่มีการอนุบาลการอนุบาลลูกปลาสลิดจากความยาว 1 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว ที่อัตราความหนาแน่น 25 และ 50 ตัวต่อตารางเมตร โดยให้อาหารรำละเอียดผสมปลาป่นในอัตราส่วน 1:1 เป็นระยะเวลา 45 วัน ลูกปลามีอัตราการรอดตายเฉลี่ยค่อนข้างต่ำ 52.5 และ 65.0 เปอร์เซ็นต์ โดยมีต้นทุนการผลิต 0.46 และ 0.39 บาทต่อตัว

เอกสารอ้างอิง

- การผลิตอาหารมีชีวิตจากห้องปฏิบัติการเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด. <https://www.fisheries.go.th/if-roiet/images/stories/KM/text%20km%2054website.pdf> สืบค้น 4 ตุลาคม 2561.
- ดำรง ศิลปะชัย. 2521. การเลี้ยงปลาสด. ข่าวสารกองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ. 1 : (6-7)
- นิพนธ์ ศิริพันธ์. 2536. ความก้าวหน้างานวิจัยปลาสดในแต่ละพื้นที่. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 8 หน้า.
- บุญยรัตน์ จันทร์สว่าง. 2523 ชีวิตประวัตปลาสด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2532. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 30 หน้า
- บรรจง จ้างจิดธรรม บุญช่วย ชาวปากน้ำ และ จิยาภร หุ่นละเอียด. 2535. การอนุบาลลูกปลาหมด ช้างเหียบ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2535. กองประมงน้ำจืด, 23 หน้า.
- รำละเอียด. http://nutrition.dld.go.th/exhibision/feed_stuff/rice_bran.htm สืบค้น 4 ตุลาคม 2561.
- สถิติการประมงแห่งประเทศไทย. 2558. สถิติการประมงแห่งประเทศไทย พ.ศ. 2558. กรมประมง, 87 หน้า.
- สุปราณี บำรุงสุข. 2513. การเลี้ยงลูกปลาสดด้วยไรแดง. รายงานประจำปี 2513. แผนการทดลองและเพาะเลี้ยง. กองบำรุงสัตว์น้ำ, กรมประมง. หน้า 87-93.
- สมศักดิ์ เพียบพร้อม. 2530. หลักและวิธีการจัดการธุรกิจฟาร์ม. โอ.เอส. พรินตติ้งเฮาส์, กรุงเทพมหานคร. 240 หน้า.
- อรพินท์ จิตสถาพร และธงชัย ธรรมเสถียร. 2538. การทดลองอนุบาลลูกปลาสดจากขนาดความยาว 1 นิ้ว เป็น 3 นิ้ว ด้วยอัตราหนาแน่นต่างกัน. วารสารการประมง : 401-405.
- Kay, R. D. 1986. Farm Management: Planning, Control and Implementation. McGraw Hill Book Co., Singapore. 401 pp.

**การประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วมและบทบาทของชุมชน
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรประมง
ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี**

อรุณา เมืองหมุด^๑* วิวิธนนท์ บุญยัง^๒ และ สิริทิพย์ พลละเจริญ^๓

^๑ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดลพบุรี

^๒ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดราชบุรี

^๓ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชัยนาท

บทคัดย่อ

การประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วม และบทบาทของชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น ในการจัดการทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษา สภาวะทั่วไปของชุมชน ลักษณะการทำการประมงของชุมชน ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำประมง และการ มีส่วนร่วมในการจัดการทรัพยากรประมงของชุมชน และองค์กรปกครองส่วนท้องถิ่น สุ่มตัวอย่างจากชุมชน ที่อาศัยโดยรอบอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จำนวน 12 หมู่บ้าน ระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือน กันยายน 2553 โดยใช้แบบสอบถามและการร่วมสนทนากลุ่มย่อยกับชุมชนเพื่อหาแนวทางแก้ไขร่วมกัน

อ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี ถูกสร้างขึ้นเพื่อกักเก็บน้ำสนับสนุน ด้านเกษตรกรรมและการผลิตกระแสไฟฟ้า จากสภาพพื้นที่ทำให้อ่างถูกแบ่งเป็น 3 บริเวณ คือ บริเวณตอนบน บริเวณตอนกลาง บริเวณตอนล่าง สภาพพื้นที่โดยทั่วไปมีทัศนียภาพสวยงาม เป็นแหล่งท่องเที่ยวสำคัญของ จังหวัดกาญจนบุรี มีกลุ่มชาวประมงจากต่างจังหวัดและชุมชนชาวพม่าอพยพมาตั้งถิ่นฐานเพื่อทำการประมง มีการดำเนินธุรกิจแพท่องเที่ยว การเลี้ยงปลาในกระชังและรวบรวมสัตว์น้ำเพื่อสนับสนุนธุรกิจท่องเที่ยว ส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของสภาพนิเวศวิทยา ปัญหาปริมาณสัตว์น้ำลดลงและจากการที่ชุมชนดั้งเดิมส่วนใหญ่เป็นกลุ่มของคนจากประเทศพม่าที่อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐานเป็นผลให้เกิดปัญหาด้านการศึกษา การรักษาพยาบาลและการประกอบอาชีพที่มั่นคง

การเสนอแนวคิดด้านปัญหาและแนวทางแก้ไขร่วมกันของผู้นำชุมชนและชุมชน พบว่าปัญหาการ เสื่อมโทรมของสิ่งแวดล้อมส่งผลกระทบต่อการเลี้ยงปลาในกระชัง การลดจำนวนของทรัพยากรสัตว์น้ำ เป็น ปัญหาหลักที่ต้องการให้กรมประมงเข้ามาร่วมหาแนวทางแก้ไข ส่วนปัญหาด้านการศึกษา และการประกอบอาชีพของคนต่างด้าวต้องได้รับการหาแนวทางแก้ไขโดยหน่วยงานที่เกี่ยวข้อง

คำสำคัญ : อ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ การประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วม

*ผู้รับผิดชอบ : ๙๙/๑ หมู่ที่ ๓ ตำบลสะเดียง อำเภอเมือง จังหวัดเพชรบูรณ์ ๖๗๐๐๐

e – mail : arunamua1@yahoo.com

Participatory Rural Appraisals (PRA) and Roles of Communities, Local Administration Organizations on Fisheries Resource Management In Vajiralongkorn Reservoir, Kanchanaburi Province

Aruna Muangmud^{1*} Wiwiththanon Boonyung² and Sirintip Palajaroen³

¹Lopburi Inland Fisheries Research and Development Center

²Ratchaburi Inland Fisheries Development Center

³Chainat Inland Fisheries Development Center

Abstract

Participatory rural appraisals and roles of communities, local administrative organizations on fisheries resource management in Vajiralongkorn reservoir, Kanchanaburi province object to study general community, fisheries characteristic of communities, fisheries problem including participatory in fisheries management of communities and local administrative organization. The data had sampling between October 2009 until September 2011 from 12 villages that are communities around Vajiralongkorn reservoir, Kanchanaburi province by questionnaires and interview group communities that find tendency to solve the problem together.

Vajiralongkorn reservoir, Kanchanaburi province had built to storage water for agriculture and electric production. The ground area of reservoir has 3 parts that is upper area, middle area and lower area. The general area is beautiful and important tourism place of Kanchanaburi province. About fisheries, have fisher come from different provinces and Myanmar community, have many business such as tourism floating house, Fish cage culture and collect the aquatic animal for tourism supporting. The activities effect change ecology system and aquatic animal decreasing. Besides the most local traditional communities are the people come from Myanmar settle down in the area that cause to occur education problem, medical problem and security occupational problem.

The idea of problem and the way of solve from header of communities and people in communities are decadent of environmental problem has effect fish cage culture and aquatic animal decreasing which main problem for find the solve together between communitis and department of fisheries. For education problem, medical problem and security occupational problem should be find the solve from another relative government.

Keyword : Vajiralongkorn reservoir, participatory rural appraisals

Corresponding author : 99/1 Village No.3, Sadiang sub – district, Muang district, Petchabun province 67000 e – mail : arunamua1@yahoo.com

คำนำ

อ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี เป็นแหล่งน้ำที่มีความสำคัญยิ่งของจังหวัดกาญจนบุรี น้ำจากเขื่อนวชิราลงกรณไหลลงสู่แม่น้ำแควน้อย และแม่น้ำแม่กลอง เพื่อหล่อเลี้ยงจังหวัดกาญจนบุรี เป็นอ่างเก็บน้ำที่มีพื้นที่ขนาดใหญ่อันดับต้นๆ ของประเทศไทย สร้างขึ้นเพื่อเป้าหมายด้านเกษตรกรรม การผลิตกระแสไฟฟ้า การใช้น้ำเพื่อการชลประทาน การอุปโภคบริโภค การบรรเทาอุทกภัย ในช่วงฤดูน้ำหลาก ประโยชน์ด้านการท่องเที่ยว ตลอดจนประโยชน์ด้านการประมงเพื่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ การจับสัตว์น้ำเพื่อบริโภคและจำหน่าย จากสภาพพื้นที่บริเวณรอบอ่างเก็บน้ำมีแหล่งชุมชนอยู่รายล้อม มีการใช้น้ำเพื่อการเกษตรกรรม การอุปโภคบริโภค และกิจกรรมแพท่องเที่ยวอย่างเด่นชัด โดยแต่ละปีมีปริมาณของเสียต่างๆ ระบายลงสู่อ่างเก็บน้ำอย่างต่อเนื่อง ทำให้คุณภาพน้ำและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำมีการเปลี่ยนแปลง ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ทางน้ำ ทรัพยากรสิ่งมีชีวิตและระบบนิเวศ จากการที่คุณภาพน้ำและแหล่งที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำเกิดการเปลี่ยนแปลงไปเรื่อยๆ นั้น ส่งผลให้ผลผลิตสัตว์น้ำลดลงอย่างต่อเนื่องทำให้เสียสมดุลในระบบนิเวศ และสัตว์น้ำยังถูกจับขึ้นมาใช้ประโยชน์อย่างขาดความรู้ความเข้าใจในการอนุรักษ์ อาจทำให้ภาพรวมของอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณเสื่อมโทรมไป

กรมประมง เป็นหน่วยงานหนึ่งที่มีหน้าที่ดูแลการใช้ทรัพยากรประมง จึงทำการศึกษาเกี่ยวกับสถานะชุมชนทั่วไป ปัญหาที่เกี่ยวข้องกับการทำประมงและข้อเสนอแนะ แนวทางแก้ไขของชุมชน ลักษณะการทำประมงของชุมชน บทบาทของชุมชนและองค์กรบริหารส่วนท้องถิ่นในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการวางแผนการบริหารและจัดการทรัพยากรประมงให้เกิดประโยชน์และอย่างยั่งยืน ปัจจุบันทรัพยากรประมงและแหล่งทรัพยากรประมงเสื่อมโทรมลงมาก สาเหตุสำคัญจากการกระทำของมนุษย์และความเจริญก้าวหน้าทางด้านเทคโนโลยี เช่น การขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมสู่ชุมชนในชนบท การทำการเกษตรที่มุ่งเน้นผลผลิตสูงทำให้เกิดการปนเปื้อนของสารเคมีลงสู่แหล่งน้ำ การทำการประมงเกินขนาดและผิดกฎหมายทำให้ทรัพยากรประมงลดลง มนุษย์เป็นส่วนหนึ่งของระบบนิเวศมีความสัมพันธ์กับปัจจัยทางธรรมชาติและสิ่งแวดล้อม สังคม เศรษฐกิจชนบทธรรมเนียมประเพณีและวัฒนธรรม การที่จะดำรงให้ทรัพยากรธรรมชาติเกิดความยั่งยืน มนุษย์จำเป็นต้องศึกษาความเหมาะสมในการใช้ประโยชน์และการจัดการที่เหมาะสม เพื่อให้เกิดความสมดุลและสอดคล้องกับการพัฒนาด้านเศรษฐกิจและสังคม การจัดการทรัพยากรธรรมชาติจึงต้องเปิดโอกาสให้สาธารณชนทราบถึงการตัดสินใจเรื่องต่างๆ โดยผ่านกระบวนการที่เปิดเผย มีการแลกเปลี่ยนข้อมูลข่าวสารที่ฉับไว ร่วมกันจัดทำแผนงานโครงการต่างๆ ด้านการอนุรักษ์ทรัพยากรธรรมชาติของแต่ละหน่วยงานและชุมชนในพื้นที่ให้เป็นไปในทิศทางเดียวกัน หลักการที่สำคัญในการจัดการทรัพยากรประมงโดยชุมชน คือ รัฐทำการมอบอำนาจหน้าที่ในการจัดการให้ชุมชน โดยรัฐทำหน้าที่เป็นเพียงที่ปรึกษาวิชาการแก่ชุมชน ชุมชนมีสิทธิครอบครองดูแลแหล่งประมงที่รัฐมอบหมายให้และทำหน้าที่รับผิดชอบในการดูแลรักษาทรัพยากรต่างๆ ในพื้นที่ที่ชุมชนรับผิดชอบ

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาสภาพทั่วไปของชุมชนในอ่างเก็บน้ำชีราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี
2. เพื่อศึกษาบทบาทหญิงชายของชุมชนในการประกอบอาชีพและความเป็นอยู่ของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี
3. เพื่อศึกษาข้อมูลการทำการประมงและปัญหาของชาวประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี
4. เพื่อศึกษาปัญหาสำคัญของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรีและแนวทางแก้ไข

วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการศึกษา

1.1 ขอบเขตเนื้อหาการศึกษา ประกอบด้วย

- 1.1.1 การศึกษาสภาพทั่วไปของชุมชน
- 1.1.2 ข้อมูลพื้นฐานชุมชนด้านสังคม ประเพณีและวัฒนธรรม
- 1.1.3 ข้อมูลด้านการประกอบอาชีพ
- 1.1.4 ข้อมูลเกี่ยวกับการทำการประมง
- 1.1.5 ข้อมูลเกี่ยวกับปัญหาของชุมชนและแนวทางแก้ไขปัญหาตามทัศนคติของชุมชน

1.2 ขอบเขตพื้นที่ศึกษา และประชากรเป้าหมาย

1.2.1 เก็บข้อมูลจากชุมชนที่อาศัยในพื้นที่โดยรอบอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี รวม 65 หมู่บ้านจาก 10 ตำบล ทำการคัดเลือกชุมชนเพื่อเป็นชุมชนเป้าหมายโดยวิธีการสุ่มตัวอย่างรวม 12 หมู่บ้าน แบ่งเป็นหมู่บ้านบริเวณตอนบน บริเวณตอนกลางและบริเวณตอนล่าง ดังตารางที่ 1

1.2.2 ประชากรเป้าหมาย ได้แก่ ชุมชน ชาวบ้าน ผู้อาวุโส กลุ่มผู้นำ กลุ่มแม่บ้าน

1.3 ขอบเขตระยะเวลาการศึกษา

ทำการศึกษา 1 ปี ตั้งแต่เดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553

2. การเก็บรวบรวมข้อมูล

2.1 แหล่งข้อมูล มีดังนี้

2.1.1 ข้อมูลปฐมภูมิ (primary data) ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มร่วมกับชุมชน ชาวบ้าน ผู้อาวุโส กลุ่มผู้นำ กลุ่มแม่บ้าน ด้วยการประชุมกลุ่มย่อย (focus group) การเดินสำรวจหมู่บ้าน การเก็บข้อมูลร่วมกับชุมชน การวิเคราะห์ข้อมูลร่วมกับชุมชนโดยใช้ทัศนคติของชุมชนเป็นหลักสำคัญ และ ทบทวนข้อมูลที่ได้โดยการประชุมร่วมกับผู้ให้ข้อมูล

2.1.2 ข้อมูลทุติยภูมิ (secondary data) ได้แก่ ข้อมูลที่ได้จากการรวบรวมจากเอกสาร ทางราชการ หรือหน่วยงานที่เผยแพร่ในรูปแบบต่างๆ ได้แก่ รายงาน เอกสารวิชาการ แผนพัฒนาตำบล แผนที่ หมู่บ้าน สถิติต่างๆ ด้านประชากร การศึกษา ประวัติหมู่บ้าน เพื่อใช้ประกอบในการเก็บข้อมูลและการ วิเคราะห์ร่วมกับข้อมูลปฐมภูมิ

2.3 เทคนิคการศึกษา

ในการรวบรวมข้อมูลปฐมภูมิภาคสนาม ใช้เทคนิคการประเมินสถานะชนบทแบบมีส่วนร่วมของชุมชน (PRA) โดยการประชุมร่วมกับชุมชน ผู้นำชุมชน ผู้อาวุโส กลุ่มผู้นำ กลุ่มแม่บ้าน หรือเจ้าหน้าที่หน่วยงานรัฐ ผู้มีส่วนได้ส่วนเสีย เป็นต้น เพื่อรวบรวมข้อมูลที่สำคัญในด้านต่างๆของชุมชน โดยการประชุมกลุ่มย่อย (focus group) เพื่อชี้แจงวัตถุประสงค์ของการศึกษา ประเด็นการศึกษา วิธีการดำเนินการศึกษา โดยจัดแบ่งกลุ่มประชากรเป้าหมายให้มีบทบาทเป็นผู้ให้ข้อมูล ผู้จัดบันทึก และผู้วาดภาพ เพื่อศึกษาในแต่ละประเด็นศึกษา โดยใช้เครื่องมือ ดังนี้

1. การทำแผนที่ชุมชน (social and resources mapping)
2. ประวัติและลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา (historical timeline)
3. ปฏิทินฤดูกาล (seasonal calendar)
4. บทบาทหญิงชาย (gender in labour of division)
5. การจัดลำดับฐานะทางเศรษฐกิจของคนในชุมชน (ranging of the socio-economic)
6. ข้อมูลการทำการประมง และการใช้เครื่องมือประมง

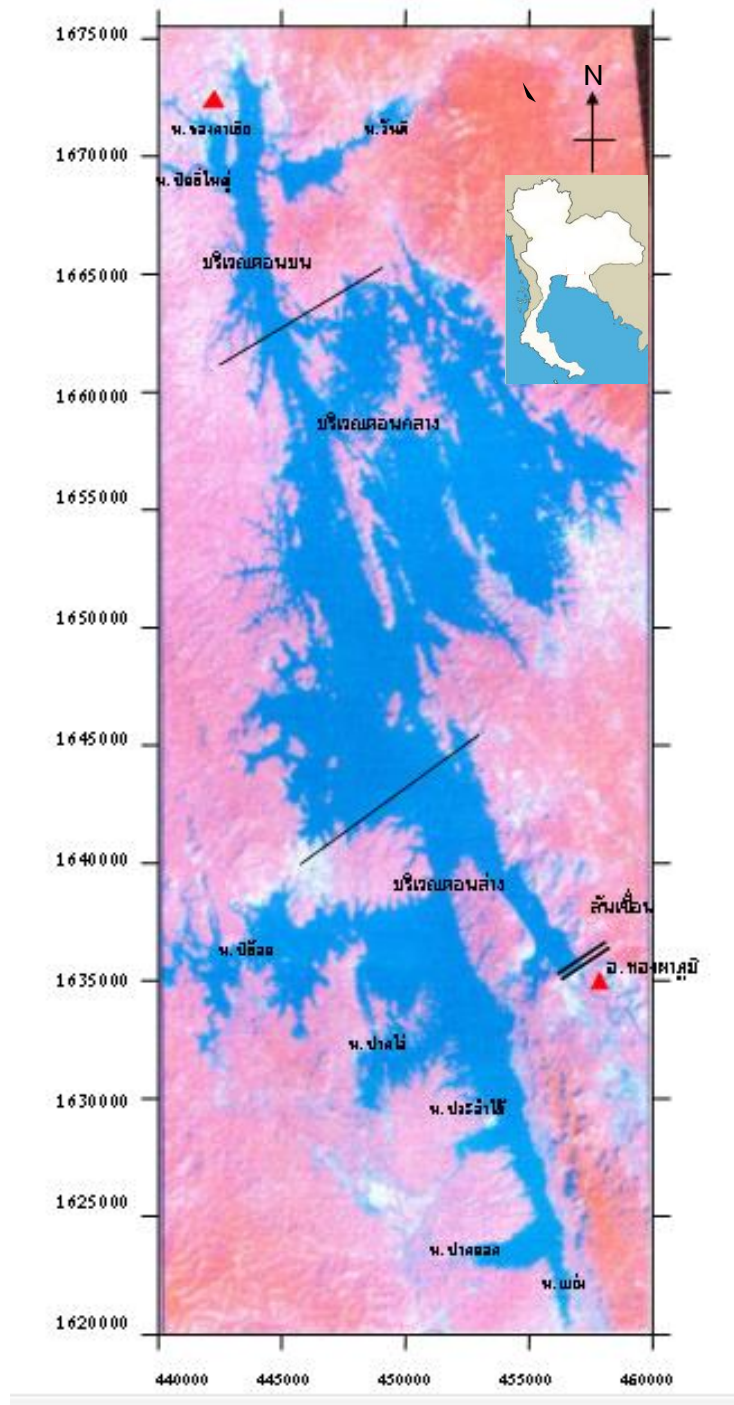
2.4 นำข้อมูลที่ได้จากการประชุมกลุ่มย่อยตรวจสอบความถูกต้องของข้อมูล โดยให้ตัวแทนแต่ละกลุ่มนำเสนอข้อมูลในที่ประชุม และให้ผู้เข้าร่วมประชุมตรวจสอบ เสนอข้อมูลเพิ่มเติมให้ครบถ้วน แล้วให้ผู้เข้าร่วมประชุมเสนอปัญหาของชุมชน หาสาเหตุและแนวทางแก้ไขร่วมกัน โดยลำดับความสำคัญของปัญหา จากนั้นให้ผู้เข้าร่วมประชุมให้คะแนนแต่ละประเด็นปัญหาด้วยการยกมือ สรุปลำดับปัญหา วิเคราะห์สาเหตุปัญหา (cause) และระดมความคิดเห็น เพื่อหาแนวทางแก้ไขปัญหาของชุมชนร่วมกัน

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลที่ได้จากการประชุม การสัมภาษณ์ การสังเกต จัดกลุ่มข้อมูลที่อยู่ในประเด็นเดียวกัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยอิงทัศนคติของชุมชน หาความเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ประมวลผลข้อมูลที่ได้และนำเสนอในรูปแบบสถิติเชิงพรรณนา (descriptive analysis)

ตารางที่ 1 ชุมชนเป้าหมายในเขตพื้นที่ศึกษาการประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วมและบทบาทของชุมชน
องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์
จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553

บริเวณ	ชื่อหมู่บ้าน	ตำบล	อำเภอ
ตอนบน	บ้านใหม่ดงสัก	หนองลู	สังขละบุรี
	บ้านหลังเขา	หนองลู	สังขละบุรี
	บ้านรันตี	หนองลู	สังขละบุรี
ตอนกลาง	บ้านลิเจีย	ปรางค์	สังขละบุรี
	บ้านเรดาร์(บน)	ปรางค์	สังขละบุรี
	บ้านเรดาร์(หลังโรงเรียน)	ปรางค์	สังขละบุรี
	บ้านโชคดีสุพรรณ	ปรางค์	สังขละบุรี
ตอนล่าง	บ้านโบอ่อง	ปิล็อก	ทองผาภูมิ
	บ้านปิล็อก	ปิล็อก	ทองผาภูมิ
	บ้านวังปะโท	ปิล็อก	ทองผาภูมิ
	บ้านโป่งช้าง	ห้วยเขย่ง	ทองผาภูมิ
	บ้านหนองปะแล	ท่าขนุน	ทองผาภูมิ



ภาพถ่ายดาวเทียมจาก LANDSAT-5TM วันที่ 18 มกราคม 2543 มาตราส่วน 1 : 250000

ภาพที่ 1 แผนที่แสดงพื้นที่สำรวจอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี แบ่งเป็นบริเวณตอนบน ตอนกลาง ตอนล่าง ในการประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วมและบทบาทของชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553

ผลการศึกษา

1. สภาพทั่วไปของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

การศึกษาครั้งนี้แบ่งพื้นที่ศึกษาเป็น 3 บริเวณ ได้แก่ บริเวณตอนบน จำนวน 3 หมู่บ้าน บริเวณตอนกลาง จำนวน 4 หมู่บ้าน บริเวณตอนล่าง จำนวน 5 หมู่บ้าน รวม 12 หมู่บ้าน ตามตารางที่ 1 ผลการศึกษาที่ได้จากเทคนิคและเครื่องมือในการเก็บข้อมูลแยกตามประเด็นศึกษาทำให้เข้าใจสภาพทั่วไปของชุมชน วิถีชุมชน ปัญหาของชุมชนและความต้องการที่แท้จริงชุมชน ดังประเด็นศึกษา ดังนี้

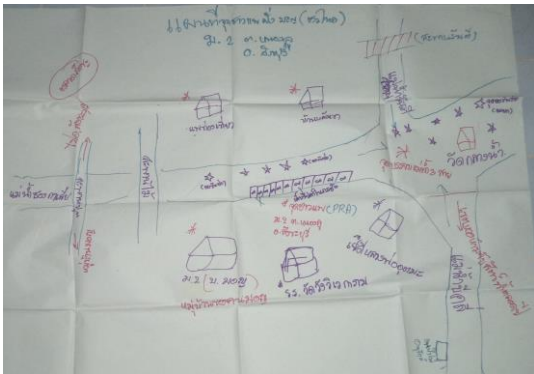
1.1 การทำแผนที่ชุมชน (social and resources mapping)

ศึกษาเกี่ยวกับที่ตั้งหมู่บ้าน ประวัติหมู่บ้าน การสร้างถิ่นฐานและลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา (historical timeline) พบว่าประชากรที่อาศัยอยู่ภายในอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่เป็นผู้ที่อพยพมาเพื่อตั้งถิ่นฐาน เริ่มแรกการสร้างถิ่นฐานของหมู่บ้านจะอยู่บริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำ เมื่อประชากรเพิ่มจำนวนมากขึ้นจึงมีการขยายพื้นที่หมู่บ้านออกไปบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำ ประชากรส่วนใหญ่เป็นชาวพม่าที่อพยพเข้ามาตามความศรัทธาในเจ้าอาวาสวัดวังกวีเวการาม นาม“หลวงพ่อดุตตะ” โดยท่านเป็นผู้จัดสรรที่อยู่อาศัยให้และตั้งชื่อหมู่บ้านตามภูมิประเทศ

ก) การสร้างถิ่นฐานบริเวณหมู่บ้านตอนบน เป็นหมู่บ้านที่มีต้นสักจำนวนมากจึงตั้งชื่อหมู่บ้านว่า “บ้านใหม่ดงสัก” ปัจจุบันมีกลุ่มคนจากจังหวัดพิษณุโลก จังหวัดพิจิตรและจังหวัดขอนแก่นอพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐาน บริเวณนี้เป็นอ่างเก็บน้ำตอนบนเป็นพื้นที่รับน้ำจากแม่น้ำต้นกำเนิด ส่วน“บ้านหลังเขา” ตั้งชื่อตามภูมิประเทศที่เป็นภูเขาที่มีชื่อตามที่ตั้งหมู่บ้านซึ่งอยู่หลังภูเขาประชากรยังคงเป็นชุมชนดั้งเดิมของชาวพม่าที่อพยพเข้ามาตั้งถิ่นฐาน ส่วน“บ้านรันตี”เป็นชื่อหมู่บ้านที่ตั้งขึ้นใหม่ตามชื่อสะพานที่สร้างขึ้นข้ามแม่น้ำรันตีหลังการปิดเขื่อนโดยมีชื่อเดิมว่า “บ้านหนองปะโดง” ส่วนเหตุการณ์สำคัญของหมู่บ้านรันตี ในปีพ.ศ.2547-2548 สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯสยามบรมราชกุมารี ทรงเสด็จพระราชดำเนินมาปล่อยกึ่งกำมกราม (ภาพที่ 2-4)

ข) การสร้างถิ่นฐานของหมู่บ้านบริเวณตอนกลาง เป็นชุมชนกลุ่มชาวกะเหรี่ยงที่อพยพหนีน้ำท่วมจากการปิดเขื่อนขึ้นมามาตั้งหมู่บ้านบริเวณที่สูง อาศัยอยู่บริเวณ“บ้านลิเจีย”ซึ่งลิเจียเป็นภาษากระเหรี่ยงแปลว่า น้ำรอด ปัจจุบันมีกลุ่มคนจากจังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดพิษณุโลก จังหวัดราชบุรี จังหวัดอุบลราชธานี และกรุงเทพมหานคร อพยพมาตั้งถิ่นฐาน ส่วนการสร้างถิ่นฐานของหมู่บ้านที่เกิดขึ้นหลังจากการปิดเขื่อนคือ “หมู่บ้านเรดาร์” การสร้างถิ่นฐานของหมู่บ้านนี้เป็นชาวบุรีรัมย์ที่อพยพมาเพื่อทำการประมงและกลุ่มคนจากหมู่บ้านลิเจียที่ย้ายเข้ามาอยู่หมู่บ้านใหม่ การตั้งชื่อหมู่บ้านมาจากเป็นที่ตั้งฐานเรดาร์ของกองทัพอากาศที่ตั้งประจำอยู่บริเวณดังกล่าว ส่วนหมู่บ้าน “โชคดีสุพรรณ” การสร้างถิ่นฐานของหมู่บ้านนี้มาจากกลุ่มคนที่อพยพมาจากจังหวัดตาก จังหวัดนครสวรรค์ จังหวัดพิษณุโลกและจังหวัดเพชรบุรี เพื่อทำการประมงและรับซื้อสัตว์น้ำส่งจำหน่ายไปยังจังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครสวรรค์และจังหวัดเชียงราย การตั้งชื่อหมู่บ้านมาจากชื่อสุพรรณภรรยาของนายสุรินทร์ที่เป็นแกนนำชุมชนรวมกับความคิดของคนในชุมชนว่าคนที่เข้ามาอยู่หมู่บ้านนี้จะโชคดี จึงเป็นที่มาของชื่อบ้านโชคดีสุพรรณ (ภาพที่ 5-8)

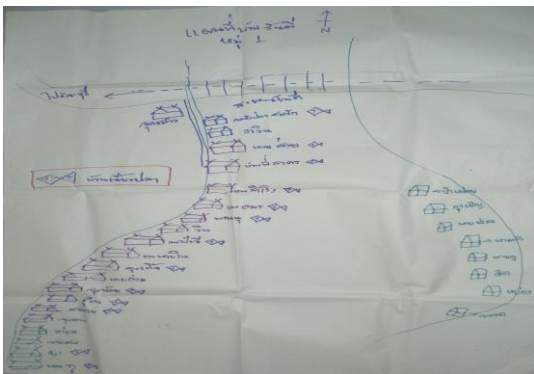
ค) การสร้างถิ่นฐานของหมู่บ้านบริเวณตอนล่างของชุมชนเดิมก่อนการก่อสร้างเขื่อน มีหมู่บ้านเดิมชื่อว่าไร่คลองเระ หลังจากปิดเขื่อนเกิดน้ำท่วมหมู่บ้านจึงได้ตั้งชื่อหมู่บ้านใหม่ว่า “บ้านบ่ออง” ส่วนใหญ่เป็นชาวมอญ กะเหรี่ยง ที่อพยพย้ายมาตั้งถิ่นฐานและมีคนไทยมาจากจังหวัดอุทัยธานีและจังหวัดชัยภูมิย้ายเข้ามาอยู่ภายในหมู่บ้าน (ภาพที่ 9-13)



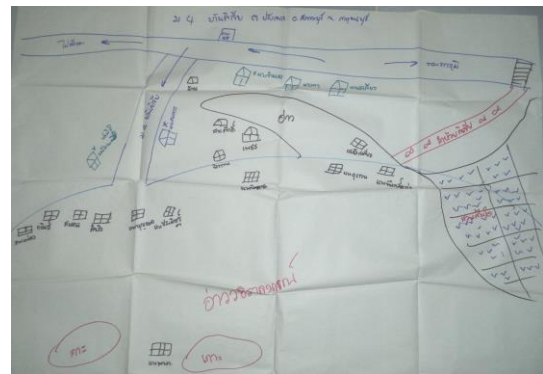
แผนที่หมู่บ้านตองบก บ้านใหม่ตองบก
ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี



แผนที่หมู่บ้านตองบก บ้านหลังเขา
ต.หนองลู อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี



แผนที่หมู่บ้านตองบก บ้านรัตน
ตำบลปรางค์ อำเภอสังขละบุรี



แผนที่หมู่บ้านตองกลาง บ้านลิเจีย
ตำบลหนองลู อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี



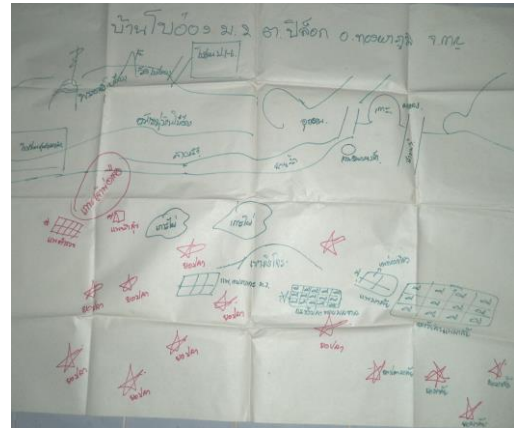
แผนที่หมู่บ้านตองกลาง บ้านโชคดีสุพรรณ
ต.ปรางค์ อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี



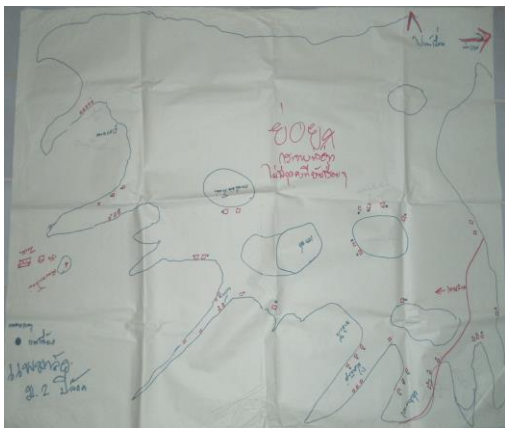
แผนที่หมู่บ้านตองกลาง บ้านเรตาร์ (บน)
ต.ปรางค์ อ.สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี



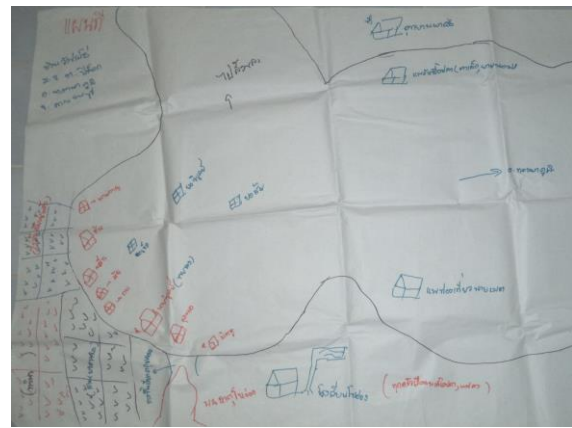
แผนที่หมู่บ้านตอนกลาง บ้านเรตาร์ (หลังโรงเรียน)
ต.ปรางค์ อ. สังขละบุรี จ.กาญจนบุรี



แผนที่หมู่บ้านตอนล่าง บ้านโป่ง
ต.ปิล็อก อ.ทองผาภูมิ จ.กาญจนบุรี



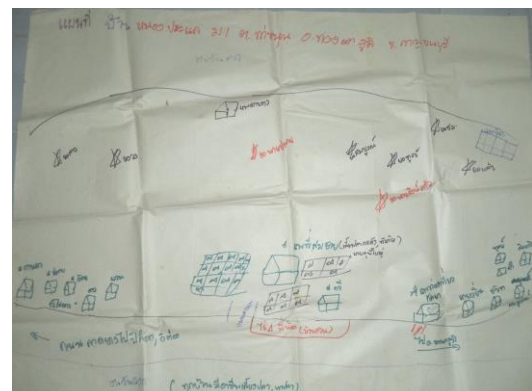
แผนที่หมู่บ้านตอนล่าง บ้านปิล็อก
ต. ปิล็อก อ.ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี



แผนที่หมู่บ้านตอนล่าง บ้านวังปะไท
ต. ปิล็อก อ.ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี



แผนที่หมู่บ้านตอนล่าง บ้านโป่งช้าง
ต. ห้วยเขย่ง อ. ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี



แผนที่หมู่บ้านตอนล่าง บ้านหนองปะแล
ต. ท่าขนุน อ.ทองผาภูมิ จ. กาญจนบุรี

1.2 ประวัติของชุมชน การสร้างถิ่นฐานและลำดับเหตุการณ์สำคัญตามช่วงเวลา (historical timeline)

หลังการปิดเขื่อนเพื่อกักเก็บน้ำ เกิดการอพยพของชุมชนเพื่อหนีน้ำท่วมในปีพ.ศ.2527 โดยชุมชนตอนบนมีการอพยพตั้งถิ่นฐานขึ้นที่สูง พร้อมตั้งชื่อหมู่บ้านใหม่ “บ้านใหม่ดงสัก” ตามบริเวณที่มีต้นสักขนาดใหญ่จำนวนมาก มีการก่อสร้างวัดวังแก้วเวการามใหม่ทดแทนวัดเดิมที่ถูกน้ำท่วมปัจจุบันเป็นสถานที่ท่องเที่ยวขึ้นชื่อของจังหวัดกาญจนบุรี มีการสร้างสะพานไม้แทนสะพานเดิมที่ถูกน้ำท่วมเพื่อข้ามแม่น้ำซองกาเรีย เรียกว่า “สะพานมอญ” และเกิดชุมชนใหม่ที่มีการอพยพเข้ามาเพื่อประกอบอาชีพประมง ทำให้อาชีพประมงแพร่หลายมากขึ้น ส่วนการเลี้ยงปลาในกระชังเริ่มมีการเลี้ยงในปีพ.ศ.2528 โดยในช่วงแรกเป็นการรวบรวมลูกปลาจากธรรมชาติมาเลี้ยง เช่น ปลาชะโด ปลาแรด ปลานู ปลากดเหลือง อาหารที่ใช้เป็นปลาขนาดเล็กที่มาจากการใช้เครื่องมือข่ายและเป็นส่วนเหลือที่จากการบริโภคหรือจำหน่าย ปีพ.ศ.2531 หลังจากลูกปลาในธรรมชาติลดปริมาณลงมีการเปลี่ยนแปลงชนิดปลาที่เลี้ยงในกระชังเป็นชนิดที่ได้จากการเพาะฟัก เช่น ปลากดคัง ปลาทับทิม ปลาดุกลูกผสม อาหารที่ใช้เป็นปลาขนาดเล็กที่มาจากการใช้เครื่องมือแพะดุ้งหรือยอ และข่าย ปัจจุบันกลุ่มผู้เลี้ยงที่มีเงินทุนจะเลี้ยงอาหารเม็ดสำเร็จรูปร่วมด้วย ปลายปีพ.ศ. 2548 เริ่มมีธุรกิจแพฟักเพื่อรองรับนักท่องเที่ยวที่มาเพื่อการพักผ่อนและกีฬาตกปลา ดังแสดงในตารางที่ 3

บริเวณหมู่บ้านตอนกลาง เกิดจากการอพยพของชุมชนเพื่อหนีน้ำท่วมจากการปิดเขื่อน และการเพิ่มของประชากรในหมู่บ้านเดิม มีการขยายหมู่บ้านโดยรอบบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ ชุมชนเกิดการจากการหนีน้ำท่วมเขื่อน ต่อมาเริ่มมีกลุ่มคนจากจังหวัดสุพรรณบุรี พิจิตร โลก ราชนบุรี อุบลราชธานี และกรุงเทพมหานครเข้ามาทำประกอบอาชีพประมงและตั้งถิ่นฐาน ดังแสดงในตารางที่ 4

หมู่บ้านบริเวณตอนล่าง ประกอบด้วยประชากรชาวมอญ ชาวกระเหรี่ยง ชาวไทยจากจังหวัดอุทัยธานี และชัยภูมิที่อพยพมาตั้งถิ่นฐาน เป็นชุมชนขนาดเล็ก กระจายตัวทั่วบริเวณส่วนใหญ่อาศัยอยู่ในแพฟัก ประกอบอาชีพประมงเป็นหลัก มีการใช้เครื่องมือประมงหลายชนิด เช่น แพะดุ้งหรือยอ ข่ายขนาดแตกต่างกัน ลอบยื่น และเบ็ดราว

งานประเพณีของชุมชนบริเวณรอบอ่างเก็บน้ำที่เป็นไปตามปฏิทินที่มีการปฏิบัติโดยทั่วไป ได้แก่ การทำบุญปีใหม่ประจำหมู่บ้าน ส่วนการทำบุญปีใหม่ที่ต่างจากหมู่บ้านอื่นๆ คือบ้านลิเจียจะทำบุญกลางบ้าน ทุกวันที่ 2 มกราคมของทุกปี ส่วนบ้านโอบ่องจะเป็นงานพระธาตุโอบ่องที่มีประเพณีการขึ้นเขาไหว้พระธาตุเพื่อเป็นสิริมงคล งานประเพณีสงกรานต์ที่มีความจำเพาะคือเป็นงานสงฆ์น้ำพระที่วัดวังแก้วเวการามหรือที่ชุมชนเรียกว่าวัดหลวงพ่อดุตตะ โดยกลุ่มชาวกระเหรี่ยง ชาวมอญ ชาวพม่าเชื้อสายมอญและชาวพม่าจากประเทศพม่า มารวมกลุ่มพบปะสังสรรค์เพื่อประกอบพิธีสงฆ์น้ำพระ ส่วนประเพณีเข้าพรรษา ออกพรรษาและงานลอยกระทงมีการทำบุญที่วัด ประเพณีเฉพาะของหมู่บ้านใหม่ดงสักเป็นประเพณีฟาดข้าวในเดือนธันวาคมและประเพณีรำตงชาวกระเหรี่ยงในเดือนมิถุนายน

2. บทบาทหญิงชายของชุมชนในการประกอบอาชีพต่างๆในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

บทบาทหญิงชายของชุมชนบริเวณตอนบนพบเพศหญิงปฏิบัติกิจกรรมในสัดส่วนที่สูงกว่าร้อยละ 50.0 เช่น แปรรูปสัตว์น้ำ เลี้ยงปลาในกระชัง ค้าขาย รับจ้างทั่วไปและทำไร่มันสำปะหลัง ส่วนเพศชายปฏิบัติกิจกรรมการหาปลาเป็นกิจกรรมหลักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 77.0 ส่วนชุมชนบริเวณตอนกลางกิจกรรมส่วนใหญ่เพศหญิงและเพศชายร่วมกันปฏิบัติในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน มีเพียงกิจกรรมหาของป่าที่เพศชายเป็นผู้ปฏิบัติ ส่วนชุมชนบริเวณตอนล่างการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ คล้ายคลึงกับชุมชนบริเวณตอนกลางกล่าวคือเพศหญิงและเพศชายร่วมกันปฏิบัติกิจกรรมในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน กิจกรรมที่เพศหญิงปฏิบัติมากกว่า

เพศชาย คือ แปรรูปสัตว์น้ำและค้าขายค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 97.0 และ 80.0 ตามลำดับ สรุปคือการปฏิบัติกิจกรรมต่างๆ ส่วนใหญ่สมาชิกในครัวเรือนร่วมกันปฏิบัติ เพศหญิงจะปฏิบัติกิจกรรมที่สามารถทำได้ที่บ้านหรือไม่ห่างจากบ้านมากนัก เช่น แปรรูปสัตว์น้ำมีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 74.0 และค้าขายค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 77.0 ส่วนเพศชายจะปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องปฏิบัตินอกบ้าน ต้องใช้เวลา แรงงานและกิจกรรมที่มีความเสี่ยงด้านความปลอดภัย ได้แก่ การหาปลา มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 62.0 และการเลี้ยงสัตว์มีค่าเฉลี่ยเท่ากับร้อยละ 70.0

3. การจัดลำดับฐานะทางเศรษฐกิจของชุมชน

จากการประชุมกลุ่มร่วมกับชุมชน โดยชุมชนเป็นผู้กำหนดแต่ละระดับ จากผลการจำแนกดังกล่าวบริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำจาก 3 หมู่บ้าน พบว่าจำนวนผู้ที่มีฐานะค่อนข้างรวยจำนวน 17 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 5.3 จำนวนผู้ที่มีฐานะปานกลางจำนวน 114 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 35.3 และผู้ที่มีฐานะค่อนข้างยากจน 192 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 59.4 แสดงว่าระดับฐานะของบุคคลในชุมชนบริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่มีฐานะค่อนข้างยากจน โดยเฉพาะบ้านรันตี เนื่องจากเป็นกลุ่มชุมชนต่างดาวที่ขาดที่ทำกิน ไม่มีอาชีพที่มั่นคง มีอาชีพรับจ้างทั่วไป และขาดเงินทุนในการประกอบอาชีพทำการประมง เช่น มีเครื่องมือทำการประมงต่อรายจำนวนน้อย มีหนี้สินจากการกู้ยืมนอกระบบ ส่วนหมู่บ้านใหม่ดงสักมีฐานะค่อนข้างรวยเนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีเงินทุนจากการแปลงสินทรัพย์เพื่อประกอบอาชีพทางการท่องเที่ยวและเป็นพ่อค้าคนกลางสินค้าทางด้านประมง ด้วยเหตุนี้จึงเป็นกลุ่มที่มีเงินทุนสนับสนุนกลุ่มคนฐานะที่ต่ำกว่า โดยผลตอบแทนเป็นเงินตามสัดส่วนที่ตกลงกัน

บริเวณตอนกลางของอ่างเก็บน้ำจำนวน 4 หมู่บ้าน พบว่าจำนวนผู้ที่มีฐานะค่อนข้างรวยจำนวน 20 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 28.6 จำนวนผู้ที่มีฐานะปานกลางจำนวน 49 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 70.0 แสดงว่าระดับฐานะของบุคคลในชุมชนบริเวณตอนกลางของอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่มีฐานะปานกลาง โดยใช้ทรัพย์สินที่ครอบครองเป็นตัวชี้วัด เช่น การมีบ้าน มีแพพักสำหรับนักท่องเที่ยวที่ทำจากไม้จริง มีรถยนต์ มีเรือติดเครื่องยนต์ มีจักรยานยนต์ ในบางรายมีเงินทุนในการประกอบอาชีพ

ตอนล่างของอ่างเก็บน้ำจาก 5 หมู่บ้าน พบว่าผู้ที่มีฐานะปานกลางจำนวน 46 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 58.2 และผู้ที่มีฐานะค่อนข้างยากจน 33 ครัวเรือนหรือที่สัดส่วนร้อยละ 41.8 แสดงว่าระดับฐานะของบุคคลในชุมชนบริเวณตอนล่างของอ่างเก็บน้ำส่วนใหญ่มีฐานะปานกลาง เนื่องจากส่วนใหญ่เป็นกลุ่มที่มีเงินทุนในการประกอบอาชีพ มีบ้านและแพพักสำหรับนักท่องเที่ยว มีรถยนต์ รถจักรยานยนต์ และเรือติดเครื่องยนต์

4. การทำประมงและการใช้เครื่องมือ

ผลการสอบถามการทำการประมงและการใช้เครื่องมือของชาวประมง เกี่ยวกับประเภทและขนาดเครื่องมือ ช่วงเวลาการทำการประมง ชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้ จากผลการประมวผลข้อมูลพบว่าเครื่องมือที่นิยมใช้มากที่สุด คือ เครื่องมือข่ายเนื่องจากเป็นเครื่องมือที่ใช้ทำการประมงได้ตลอดปี ชนิดปลาที่จับได้ ได้แก่ ปลากระมัง ปลาตะเพียน ปลาสร้อยขาว ปลาชะ ปลาสร้อยนกเขา ปลากระสูบขีด ปลาแขยง ข้างลาย ปริมาณที่จับได้ต่อครั้งเท่ากับ 5-40 กิโลกรัมต่อชาวประมง 1 ราย จากจำนวนข่าย 20 ผืน ข่ายที่ใช้เริ่มจากขนาดช่องตา 3.5-24 เซนติเมตร

บริเวณตอนบนนิยมใช้ข่ายขนาดช่องตา 3.5 และ 8 เซนติเมตร โดยการใช้ข่ายขนาดช่องตา 3.5 เซนติเมตร เพื่อวัตถุประสงค์จับปลาขนาดเล็กเป็นอาหารสำหรับปลาที่เลี้ยงในกระชัง ส่วนการใช้ข่ายขนาดช่องตา 8 เซนติเมตร เพื่อวัตถุประสงค์ในการจับปลาเพื่อจำหน่ายในลักษณะปลาสดที่มีการตัดแต่งให้กับแม่ค้าใน

หมู่บ้านและผู้ประกอบการแพท่องเที่ยวที่มีร้านอาหาร ส่วนปลาที่ไม่คงรูปเป็นพลาสติก นำมาใช้เลี้ยงปลาในกระชังเช่นเดียวกัน

บริเวณตอนกลางนิยมใช้ข่ายขนาดช่องตา 3.5 ถึง 8 เซนติเมตร เพื่อวัตถุประสงค์ใช้ปลาขนาดเล็กเป็นอาหารเลี้ยงปลาในกระชังและแปรรูปเป็นปลาแดดเดียว บรรจุถุงพลาสติกคงรูปด้วยน้ำแข็งแปรรูปเป็นปลารมควัน จำหน่ายในชุมชนและผู้สัญจร ส่วนข่ายขนาดช่องตา 24 เซนติเมตร ทำการประมงเพื่อเลือกจับปลาขนาดใหญ่ ส่งจำหน่ายพ่อค้าที่รวบรวมในชุมชน ไปส่งยังพ่อค้าตลาดใหญ่ในอำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี จังหวัดสุพรรณบุรี จังหวัดนครปฐม และจังหวัดนครสวรรค์

บริเวณตอนล่างนิยมใช้ข่ายขนาดช่องตาระหว่าง 4 ถึง 16 เซนติเมตร โดยใช้ข่ายขนาดช่องตา 4-8 เซนติเมตรเพื่อจับปลาขนาดเล็กเป็นอาหารสำหรับปลาที่เลี้ยงในกระชัง ส่วนข่ายที่มีขนาดช่องตามากกว่า 8 เซนติเมตร เพื่อเลือกจับปลาขนาดใหญ่ส่งจำหน่ายพ่อค้าที่รวบรวมในชุมชนไปส่งยังพ่อค้าตลาดใหญ่ในอำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี จังหวัดกาญจนบุรี และจังหวัดใกล้เคียง

เครื่องมือที่นิยมใช้รองลงมา คือ แปะสะดุ้งหรือยอเป็นเครื่องมือที่ใช้ทำการประมงปีละ 2 ช่วง คือ ช่วงที่ 1 ในเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนมีนาคม ช่วงที่ 2 ในเดือนมิถุนายน ถึง เดือนตุลาคม ในบางปีต้องหยุดทำการประมงเดือนกุมภาพันธ์ ถึง เดือนพฤษภาคม เนื่องจากเป็นช่วงฤดูแล้งปริมาณน้ำในอ่างเก็บน้ำมีน้อยส่งผลให้ปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้น้อยลง ชนิดปลาที่จับได้โดยแปะสะดุ้งหรือยอส่วนมากเป็นปลาที่มีขนาดเล็ก ได้แก่ ปลาซิวแก้ว ปลาแบนแก้ว ปลาถ่วงอกและปลาข้าวสาร ปริมาณปลาที่จับได้แตกต่างกันตามฤดูกาล ในฤดูฝนเป็นช่วงที่จับปลาได้มากที่สุดเฉลี่ย 20-30 กิโลกรัมต่อชาวประมง 1 รายต่อจำนวนแปะสะดุ้งหรือยอ 2 หลัง ส่วนในฤดูแล้งปริมาณปลาที่จับได้เฉลี่ย 3-5 กิโลกรัมต่อชาวประมง 1 รายต่อจำนวนแปะสะดุ้งหรือยอ 2 หลัง ขนาดของแปะสะดุ้งที่นิยมใช้กันมาก 5×5 เมตร 8×8 เมตร และ 10×10 เมตร ตามขนาดความยาวของไม้ไผ่ที่ใช้ทำแปะ ปลาที่จับได้จะนำมาทำการคัดแยกโดยจะแยกปลาซิวแก้วออกจากปลาชนิดอื่น เพื่อแปรรูปเป็นปลาแห้งจำหน่ายแก่ผู้สัญจร ส่วนปลาที่เหลือจะนำมาใช้เป็นอาหารของปลากดคัง ที่เลี้ยงในกระชัง

ลอยบิ่เป็นอีกเครื่องมือที่สามารถทำการประมงได้ตลอดทั้งปี แต่จะเก็บผลผลิตสัตว์น้ำเฉพาะในคืนเดือนมืด เนื่องจากจะได้ปลาจำนวนมากในช่วงคืนเดือนหงาย ชนิดสัตว์น้ำที่ได้ คือ ปลาหมอ ปลาสร้อยขาว ปลานิล ปลาแขยงใบข้าว ปลาสลาด ปลากดเหลือง ปลากระมังและปลากะสูบขีด

เครื่องมืออีกหนึ่งชนิดที่สามารถทำการประมงได้ตลอดปี คือ เบ็ดราว โดยจะใช้เบ็ดเบอร์ 7 ถึง 10 เบ็ดราวหนึ่งเส้นจะมีเบ็ดตั้งแต่ 200 ตัวจนถึง 1,500 ตัว แล้วแต่สภาพของแหล่งน้ำโดยใช้ลูกปลาลูก ปลาสร้อยขาวและลูกปลาชะโดเป็นเหยื่อ ชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ คือ ปลากดเหลือง ปลากลาย ปลาช่อน ปลาเค้าดำ และปลากดคัง ชาวประมงบางรายมีเบ็ดราวที่ใช้ทำการประมงในช่วงเดือนเมษายนถึงธันวาคม หยุดทำการประมงในช่วงเดือนมกราคมถึงเดือนมีนาคมเนื่องจากปริมาณปลาที่จับได้น้อย โดยชาวประมงที่ใช้เบ็ดเบอร์ 8 ถึง 10 เบ็ดราว 1 ชุด มีจำนวนตัวเบ็ด 200 ถึง 300 ตัว ขนาดปลาที่จับได้จะมีตั้งแต่ขนาดเล็กจนถึงขนาดใหญ่ ชนิดปลาที่จับได้ คือ ปลากดเหลือง ปลากลาย ปลาเค้าดำ ปลาช่อน ปลาชะโด ปลาลูก ปลากดคัง ปลาที่จับได้จะส่งจำหน่ายให้พ่อค้าที่รวบรวมในชุมชน ไปส่งยังพ่อค้าตลาดใหญ่ในอำเภอทองผาภูมิ อำเภอสังขละบุรี และจำหน่ายให้แก่ผู้สัญจร นอกจากเครื่องมือดังกล่าวยังมีการใช้ ฉมวก และปิ่นยิงปลา ซึ่งเป็นเครื่องมืออีกประเภทที่สามารถทำการประมงได้ตลอดทั้งปีและยังสามารถจับปลาได้ทุกชนิดที่มีขนาดใหญ่

5. ปัญหาและแนวทางแก้ไขตามความต้องการของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

จากผลการประชุมเพื่อเสนอความคิดเห็นเกี่ยวกับปัญหาสาเหตุของการเกิดปัญหาผลกระทบของปัญหา และแนวทางแก้ไขปัญหาโดยชุมชนที่ไม่ได้กำหนดกลุ่มอาชีพหรือบทบาทใดๆ ที่เกี่ยวข้องกับชุมชนจากบริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จาก 12 หมู่บ้าน ตามลำดับความสำคัญของปัญหาเหล่านี้ดังนี้

1. ปัญหาการเลี้ยงปลาในกระชัง

เป็นปัญหาสำคัญที่พบในทุกหมู่บ้าน โดยชุมชนได้ร่วมแสดงความคิดเห็นถึงสาเหตุของปัญหาที่พบ

1) ปลาตายในช่วงระยะเวลาการอนุบาลและช่วงต่อของฤดูฝนกับฤดูหนาว อันเนื่องจากการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิในรอบวัน โดยปลาที่มีลำตัวและโคนครีบแดง โดยเฉพาะในหมู่บ้านบริเวณตอนกลางสาเหตุมาจากปริมาณน้ำน้อยในช่วงฤดูแล้งต้องทำการเลื่อนกระชังเลี้ยงปลาทำให้ปลาเกิดการบอบช้ำและตายในที่สุด บริเวณตอนล่างพบปลาตายด้วยอาการครีบขาว เหงือกมีสีดำ ปิละ 2 ครั้งในช่วงฤดูร้อนและฤดูหนาว

2) การขาดแคลนอาหารธรรมชาติ จากการใช้เครื่องมือประมงผิดกฎหมาย เช่น การใช้ไฟฟ้าช็อต การใช้ยาเบื่อเมา การใช้เครื่องมือประมงที่มีขนาดช่องตาที่มีขนาดเล็กลง รวมถึงการเพิ่มจำนวนของแพะดุ้งหรือยอ และการที่มีแพะดุ้งหรือยอเกินกว่าจำนวนที่เสียภาษีและข้อขัดแย้งในเรื่องการทำการประมงโดยใช้แพะดุ้งหรือยอระหว่างชาวประมงกับหน่วยงานที่รับผิดชอบ

3) ลูกพันธุ์ปลามีราคาแพงและขาดคุณภาพ ไม่มีความทนทานต่อโรคและการเปลี่ยนแปลงของอุณหภูมิ

4) การขาดแคลนไม้ไผ่ในการซ่อมแซมกระชังเลี้ยงปลา เนื่องจากกรมป่าไม้ไม่อนุญาตให้ตัดไม้ไผ่ แนวทางแก้ไขปัญหาการเลี้ยงปลาในกระชังชุมชนได้เสนอแนวคิดดังนี้ ควรได้รับคำแนะนำจากกรมประมงในเรื่องของโรคปลา การป้องกันและการดูแลรักษา ความชัดเจนในเรื่องของกฎหมายการใช้เครื่องมือประมง การจัดตั้งกองทุนของกรมประมงหรือเทศบาลเพื่อสนับสนุนด้านวัสดุการสร้างกระชังเลี้ยงปลา ทดแทนการใช้ไม้ไผ่ในการทำหุ่น และจัดหาแหล่งซื้อลูกพันธุ์ปลาที่มีคุณภาพจากแหล่งผลิตที่เชื่อถือได้ การเก็บภาษีเครื่องมือแพะดุ้งควรมีความชัดเจนในเรื่องจำนวนเงินและใบเสร็จรับเงิน

2. ปัญหาการลดจำนวนลงของทรัพยากรสัตว์น้ำ

เป็นปัญหาที่พบในทุกหมู่บ้านโดยชุมชนได้เสนอสาเหตุของปัญหา ดังนี้

1) การเพิ่มของจำนวนประชากรที่อาศัยในอ่างเก็บน้ำ เกิดจากการอพยพย้ายถิ่นของประชากรต่างถิ่นเข้ามาอยู่อาศัยในพื้นที่รอบอ่างเพิ่มมากขึ้นทั้งคนไทยและต่างด้าว

2) การเพิ่มมูลค่าของปลาแปรรูปขนาดเล็ก ส่งผลให้มีการนำปลาขนาดเล็กมาใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

3) การปล่อยน้ำเสียจากชุมชนชาวแพและน้ำเสียจากการเกษตรกรรม ชุมชนได้เสนอแนวคิดในการแก้ไขปัญหาการลดจำนวนลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ โดยให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องจัดสรรงบประมาณ จัดหาสัตว์น้ำเพื่อปล่อยลงอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

3. ปัญหาการขาดแคลนสาธารณูปโภคพื้นฐาน

เป็นปัญหาสำคัญของชุมชนที่อาศัยในพื้นที่ที่มีสภาพภูมิประเทศส่วนใหญ่เป็นภูเขา ได้แก่ บ้านหลังเขา บ้านรันตี บ้านลิเจีย บ้านเรตาร์ (บน) บ้านเรตาร์ (หลังโรงเรียน) บ้านบ่ออ้ง บ้านวังปะโท และบ้านหนองปะแล คือ

1) การประสบปัญหาไม่สามารถเดินทางเข้าออกหมู่บ้านโดยทางรถยนต์ได้ในช่วงฝนตกชุกของทุกปี โดยเฉพาะบ้านอ่าวลิเจียและบ้านบ่ออ้งพบถนนเข้าหมู่บ้านชำรุดและมีความลาดชันมากขึ้นทุกปี

2) ปัญหาการขัดข้องของกระแสไฟฟ้าและไม่มีไฟฟ้าใช้ในบ้านหนองปะแล ตำบลท่าขนุน อำเภอทองผาภูมิ ส่วนบ้านวังปะโท ตำบลปิล็อก อำเภอทองผาภูมิ ขาดแคลนแผงโซลาเซลล์

3) ปัญหาน้ำประปาหมู่บ้านซึ่งเป็นน้ำจากภูเขาไหลไม่สม่ำเสมอและไม่สะอาดโดยเฉพาะในพื้นที่ 3 หมู่บ้านตอนกลาง ได้แก่ บ้านอวลีเจีย บ้านเรดาร์ (บน) บ้านเรดาร์ (หลังโรงเรียน)

4) ปัญหาด้านการใช้สิทธิการรักษาพยาบาลของประชากรในชุมชนบ้านหลังเขาและบ้านรันตี เนื่องจากประชากรของทั้งสองชุมชนส่วนใหญ่เป็นประชากรที่อพยพย้ายถิ่นเข้ามา

แนวคิดในการแก้ไขปัญหาการขาดแคลนสาธารณสุขภาคพื้นฐานโดยชุมชนเป็นผู้นำเสนอ ต้องการให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องจัดสร้างถนนคอนกรีตเข้าหมู่บ้าน ทำการปรับปรุงระบบไฟฟ้า ประปาหมู่บ้าน และช่วยเหลือให้ได้รับสิทธิการรักษาพยาบาลของประชากรที่อาศัยรอบอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์

4. ปัญหาด้านการศึกษา

คือ สถานศึกษาระดับประถมศึกษาห่างไกลจากชุมชนที่อยู่อาศัยต้องใช้เวลามากในการเดินทาง ส่งผลถึงค่าใช้จ่ายที่เพิ่มขึ้น พบเป็นปัญหาของประชากรในหมู่บ้านรันตี อำเภอสังขละบุรี บ้านโป่งช้างและบ้านโป่งอ่องในเขตอำเภอทองผาภูมิ เนื่องจากประชากรส่วนใหญ่ของหมู่บ้านเป็นกลุ่มผู้อพยพย้ายถิ่นเข้ามา

แนวทางการแก้ไขที่นำเสนอโดยชุมชน คือ ต้องการให้หน่วยงานราชการที่รับผิดชอบจัดตั้งสถานศึกษาหรือจัดการเรียนการสอนภายในพื้นที่หรือพื้นที่ใกล้เคียง

5. ปัญหาด้านอาชีพ

เป็นปัญหาของประชากรในหมู่บ้านบริเวณตอนบนของอ่างเก็บน้ำ จำนวน 3 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านใหม่ดงสัก บ้านหลังเขา และหมู่บ้านรันตี หมู่บ้านบริเวณตอนกลาง จำนวน 4 หมู่บ้าน ได้แก่ บ้านลิเจีย บ้านโชคดีสุพรรณ บ้านเรดาร์ (บน) และบ้านเรดาร์ (หลังโรงเรียน) เป็นกลุ่มประชากรที่ประสบปัญหาการประกอบอาชีพ คือ

1) ไม่มีเงินทุนในการซื้อหรือซ่อมแซมเครื่องมือประมงและแพพักอาศัย โดยนายทุนจะหักค่าใช้จ่ายจากมูลค่าสัตว์น้ำที่นำมาขาย ส่งผลกระทบถึงรายได้ที่ไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายประจำวัน เป็นการก่อกวนหนี้สินผูกพันจากการลงทุนซื้อเครื่องมือประมง

2) ไม่มีที่ดินทำกินเป็นของตนเองเนื่องจากเป็นกลุ่มที่มีรายได้น้อย เกือบทั้งหมดของประชากรกลุ่มนี้มีอาชีพรับจ้างและกลุ่มคนต่างด้าว

3) รายได้น้อยไม่เพียงพอกับค่าใช้จ่ายประจำวัน เนื่องจากมีรายได้จากการทำการประมงด้านเดียว

4) ราคาสัตว์น้ำไม่คงที่ไม่คุ้มค่ากับการลงทุน

5) มีการเรียกเก็บภาษีเครื่องมือแพสดึงหรือยอ โดยออกใบเสร็จรับเงินไม่ตรงตามการจ่ายจริงจากเจ้าหน้าที่ของกรมประมง

แนวทางแก้ไขปัญหาที่ได้รับข้อเสนอแนะจากชุมชน คือ ให้หน่วยงานราชการที่เกี่ยวข้องช่วยเหลือด้านอาชีพเสริมให้มีรายได้เสริม นอกจากรายได้ที่ได้จากแพสดึงและการเลี้ยงปลาในกระชัง

สรุปและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. สภาพทั่วไปของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

จากการสอบถามกลุ่มตัวอย่างผู้นำชุมชนและการร่วมประชุมกลุ่มย่อยกับชุมชน จำนวน 147 ราย พบว่าส่วนใหญ่เป็นประชากรที่อพยพมาจากจังหวัดใกล้เคียงและประเทศพม่าเพื่อตั้งถิ่นฐานประกอบอาชีพด้านการท่องเที่ยวและการประมงเป็นหลัก การก่อตั้งหมู่บ้านใหม่ใกล้กับหมู่บ้านเดิมที่ถูกน้ำท่วมจากการกักเก็บน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ การประกอบอาชีพ ประเพณีแตกต่างกันในแต่ละหมู่บ้านตามสภาพทางภูมิศาสตร์และทรัพยากร ฐานะทางเศรษฐกิจของชุมชนโดยรวมมีฐานะค่อนข้างยากจน เนื่องจากชุมชนส่วนใหญ่เป็นชาวพม่าที่อพยพเข้ามาขาดที่ทำกิน ไม่มีอาชีพมั่นคง ขาดเงินทุนในการประกอบอาชีพ

ปัญหาที่พบมากในสังคมคือ

- 1) ปัญหาการขาดแคลนสาธารณูปโภค อาทิ การขาดแคลนเส้นทางสัญจรในหมู่บ้านที่อยู่ห่างไกล โดยเฉพาะในช่วงฤดูฝน การไม่มีไฟฟ้าใช้ ความไม่เพียงพอของแผงโซลาร์เซลล์
- 2) ปัญหาด้านการศึกษา เนื่องจากบางชุมชนเป็นชุมชนที่อพยพมาจากประเทศพม่าจึงมีปัญหาด้านสัญชาติ ส่งผลให้ไม่สามารถศึกษาในระบบการศึกษาของไทยได้
- 3) ปัญหาด้านการประกอบอาชีพ เป็นผลต่อเนื่องจากการไม่ได้รับการศึกษาขั้นพื้นฐาน ทำให้ไม่สามารถประกอบอาชีพที่มั่นคงและยังส่งผลถึงการไม่มีเงินทุนในการประกอบอาชีพ

2. บทบาทหญิงชายในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

รูปแบบของกิจกรรมที่หญิงชายปฏิบัติร่วมกันส่วนใหญ่เพื่อการประกอบอาชีพ ทหารายได้เพื่อการใช้จ่ายในครัวเรือน ผู้ชายจะปฏิบัติกิจกรรมที่ต้องใช้ความอดทน ใช้เวลาและมีความเสี่ยงสูง ได้แก่ การหาของป่า การเลี้ยงสัตว์ การหาปลา ผู้หญิงจะปฏิบัติกิจกรรมที่มีรายได้อย่างเป็นรูปธรรม ได้แก่ การค้าขาย การแปรรูปสัตว์น้ำเพื่อจำหน่าย ส่วนกิจกรรมการเลี้ยงปลาในกระชังเป็นกิจกรรมที่ผู้หญิงและผู้ชายร่วมกันปฏิบัติในสัดส่วนที่เท่ากัน อย่างไรก็ตามทุกกิจกรรมที่ปฏิบัติเป็นการร่วมมือระหว่างผู้หญิงและผู้ชาย

3. การทำการประมงและการใช้เครื่องมือประมงของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ

ชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพด้านประมงเป็นอาชีพหลัก ได้แก่ การเลี้ยงปลาในกระชัง การหาปลาและการประกอบธุรกิจเรือท่องเที่ยวขนาดเล็กสำหรับกีฬาตกปลา

เครื่องมือประมงที่นิยมใช้ คือ ข่าย ขนาดช่องตาที่นิยม 3.5 และ 8 เซนติเมตร เนื่องจากมีต้นทุนต่อเครื่องมือต่ำและสามารถทำการประมงได้ตลอดปี และสามารถกำหนดขนาดของสัตว์น้ำที่ต้องการจับได้โดยขนาดของตาข่าย ชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ คือ ปลาสร้อยขาว ปลาสร้อยนกเขา และปลาตะเพียนขาว ปลาที่จับได้หากยังคงรูปจะถูกนำไปตัดแต่งจำหน่ายในรูปพลาสติก ส่วนที่เหลือเป็นอาหารของปลาที่เลี้ยงในกระชัง เครื่องมือที่นิยมรองลงมา ได้แก่ แพงสะดุ้งหรือยอ สามารถทำการประมงได้ทั้งปี ทำการเก็บผลผลิตในช่วงคืนเดือนมืดเพราะเป็นช่วงเวลาที่ปลาจำนวนมากอพยพตกคืน ชนิดปลาที่จับได้มาก คือ ปลาช่อน ปลาแก้มก้น ปลาแก้มก้น จะถูกนำไปแปรรูปเป็นปลาแห้งเพื่อจำหน่าย เครื่องมือที่นิยมอีกชนิด คือ เบ็ดราว เบ็ด 7-10 เป็นเครื่องมือที่จับได้ปลาขนาดใหญ่ ได้แก่ ปลากดแก้ม ปลากดคัง ปลาช่อน ปลาชะโด นำไปแปรรูปเป็นพลาสติก ปลาเค็ม ปลารมควัน สอดคล้องกับฉวีวรรณและคณะ (2557) ชนิดของเครื่องมือประมงที่ชาวประมงนิยมใช้คล้ายคลึงกันแต่ต่างขนาดกันตามความเหมาะสมของพื้นที่ เช่น ชาวประมงในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี นิยมใช้ข่าย ขนาดช่องตา 2-20 เซนติเมตร และเบ็ดราว เบ็ด 1-16

ปัญหาด้านการประมงที่สำคัญของชุมชนในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ คือ

1) ปัญหาการตายของปลาที่เลี้ยงในกระชังช่วงต่อระหว่างของฤดูหนาวและฤดูร้อน

2) ปัญหาการลดจำนวนลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในธรรมชาติเนื่องจากน้ำเสียจากชุมชนและแพท่องเที่ยว สอดคล้องกับอำพร (2553) กล่าวถึงสาเหตุของการลดชนิดและปริมาณลงของทรัพยากรสัตว์น้ำในพหุควนเคิ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช เกิดจากน้ำเน่าเสีย การทำการประมงผิดกฎหมายและสารเคมีจากการทำการเกษตรรวมถึงการนำปลาที่มีขนาดเล็กขึ้นมาใช้ประโยชน์เพิ่มมากขึ้น

นอกจากสาเหตุการเปลี่ยนแปลงของคุณภาพน้ำที่ทำให้เกิดการลดจำนวนลงของทรัพยากรสัตว์น้ำแล้ว ยังเกิดจากการทำการประมงตลอดปีและการใช้เครื่องมือที่ขนาดของช่องตาข่ายเล็กกว่า 5 เซนติเมตร การใช้เครื่องมือแพะดุ้งหรือยอ เป็นการทำการประมงที่ผิดกฎหมาย มีชุมชนเพียงบางส่วนเท่านั้นที่เห็นความสำคัญของทรัพยากรประมงโดยมีการจัดการแข่งขันตกปลาทุกปี เพื่อเป็นทุนในการจัดซื้อลูกพันธุ์ปลาปล่อยในอ่างเก็บน้ำ สอดคล้องกับพงศ์พัฒน์ (2539) กล่าวว่าระบบการจัดการโดยชุมชนอาจจะไม่เหมาะสมกับทุกชุมชนประมง ดังนั้นการนำระบบการจัดการโดยชุมชนมาใช้ต้องมีการเริ่มต้นสนับสนุนให้ชุมชนประมงมีความตื่นตัว ไม่ควรนำเงื่อนไขทางด้านเศรษฐกิจ สังคม และการเมืองหรือการปกครองมาเป็นแรงจูงใจ

เอกสารอ้างอิง

- ฉวีวรรณ สุขมงคลรัตน์ ชลธิศักดิ์ ชาวปากน้ำ เกสศิณีย์ แท่นนิล. 2557. การประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วมของชุมชนในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี. เอกสารวิชาการฉบับที่ 13/2557. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 103 หน้า.
- ผ่องใส จันทรศรี. 2551. ประสิทธิภาพของมาตรการในการจัดการทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนลำปาว จังหวัดกาฬสินธุ์. เอกสารวิชาการฉบับที่ 25/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 58 หน้า.
- พงศ์พัฒน์ บุญชูวงศ์. 2539. โครงสร้างทางสังคม-เศรษฐกิจของชุมชนประมงขนาดเล็กและแนวความคิดเชิงนโยบายในการจัดการประมงโดยชุมชน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2539. กองเศรษฐกิจการประมง, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 31 หน้า.
- อำพร ศักดิ์เศรษฐ. 2553. การประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วมในพหุควนเคิ่ง จังหวัดนครศรีธรรมราช. เอกสารวิชาการฉบับที่ 24/2553. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสุราษฎร์ธานี. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 40 หน้า.

ภาคผนวก



ภาพผนวกที่ 1 การประชุมร่วมกับชุมชนตัวอย่างรอบอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ ในการประเมินสถานะ
 ชนบทแบบมีส่วนร่วมและบทบาทของชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการ
 ทรัพยากรประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อน วชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม
 2552 ถึง เดือนกันยายน 2553

ภาพผนวกที่ 3 เครื่องมือแพะดุ้งหรือยอที่ใช้ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ ในการประเมินสภาวะชนบทแบบมีส่วนร่วมและบทบาทของชุมชน องค์กรปกครองส่วนท้องถิ่นในการจัดการทรัพยากรประมง ในอ่างเก็บน้ำเขื่อน วชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนตุลาคม 2552 ถึงเดือนกันยายน 2553

ความหลากหลาย ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอน ในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี

นายจกมล บุญงาม¹ นายประภาส สุตันติราษฎร์ นายวีร์ กิจนา

¹ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง

บทคัดย่อ

การศึกษาชนิด ปริมาณ และ การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำปราจีนบุรี ดำเนินการตั้งแต่เดือนธันวาคม 2551 – เดือนมีนาคม 2553 ทำการเก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนจำนวน 10 จุด สํารวจตั้งแต่ต้นน้ำ รวม 4 ครั้ง คือ ในเดือนธันวาคมปริมาณน้ำมาก ในเดือนมีนาคมปริมาณน้ำน้อย ในเดือนมิถุนายนปริมาณน้ำทรง เดือนกันยายนปริมาณน้ำหลาก ที่ระดับความลึก 0.5 เมตร

ผลการศึกษาพบว่าพบชนิดแพลงก์ตอนทั้งหมด 9 ไฟลัม 104 สกุล โดยมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย 49×10^6 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 2.6×10^6 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีแพลงก์ตอนพืชในไฟลัม Chromophyta (สาหร่ายสีน้ำตาลและไดอะตอม) เป็นโครงสร้างหลัก ชนิดที่สำคัญได้แก่ *Coscinodiscus*, *Chaetoceros* และ *Nitzschia* ไฟลัม Chlorophyta (สาหร่ายสีเขียว) เป็นโครงสร้างรอง ชนิดที่สำคัญได้แก่ แพลงก์ตอนในสกุล *Pediastrum*, *Scenedesmus* และแพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Arthropoda เป็นโครงสร้างหลัก กลุ่มที่สำคัญได้แก่ Cyclopoid ไฟลัม Protozoa เป็นโครงสร้างรอง ชนิดที่สำคัญได้แก่ *Tintinnidium* การแพร่กระจายของชนิดแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจ พบว่าการแพร่กระจายชนิดมากที่สุด ในจุดสำรวจที่ 2 สำหรับการแพร่กระจายในเดือนสำรวจพบว่าการแพร่กระจายชนิดมากที่สุดในเดือนมิถุนายน 2552

คำสำคัญ : ชนิด ปริมาณ ความหลากหลาย แพลงก์ตอน แม่น้ำเจ้าบางปะกง แม่น้ำปราจีนบุรี

*๓๗๓ หมู่ ๓ ต.แม่น้ำคู่ อ.ปลวกแดง จ.ระยอง ๒๑๑๔๐ โทร. ๐๓๘-๐๒๗๙๐๕-๖

e-mail : jongkolbb@gmail.com

คำนำ

แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่สายหนึ่งในภาคตะวันออกของประเทศไทย มีต้นแม่น้ำเกิดจากแม่น้ำ 2 สาย คือ แม่น้ำปราจีนบุรี และแม่น้ำนครนายก ไหลมารวมกัน ที่เส้นแบ่งเขต 3 จังหวัด คือ บริเวณอำเภองครักษ์ จังหวัดนครนายก อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี และอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมความยาวของแม่น้ำ 122 กิโลเมตร เป็นแม่น้ำที่อุดมสมบูรณ์ไปด้วยสัตว์น้ำสำคัญที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจ โดยเฉพาะกุ้งก้ามกราม ปลากระพงขาว และปลากะบอก เป็นต้น (ไมตรี และคณะ, 2526) จากการพัฒนาอุตสาหกรรมทางด้านชายฝั่งตะวันออกของไทยบริเวณ 2 ข้างฝั่งแม่น้ำบางปะกง มีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่เป็นจำนวนมากถึง 155 โรงงาน ตลอดลำแม่น้ำ (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526) โดยเฉพาะบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ซึ่งมีโรงงานอุตสาหกรรมตั้งอยู่ถึง 43 โรง เช่น โรงสีข้าว 11 แห่ง โรงอัดมันเม็ดเส้น 11 แห่ง เป็นต้น (เพิ่มสุข, 2525) จากการที่แม่น้ำบางปะกง เป็นแม่น้ำที่ปากแม่น้ำติดต่อกับทะเลพบว่าคุณภาพน้ำในแม่น้ำบางปะกงจะมีความเค็มในบางช่วงเวลา โดยจะพบว่าบริเวณหน้าอำเภอเมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา ในช่วงเดือนกุมภาพันธ์ และเดือนมีนาคม น้ำมีความเค็ม 11.1 – 17.1 พีพีที ส่วนช่วงเดือนอื่น ๆ พบมีความเค็มอยู่ระหว่าง 0.1 – 5.1 (ไมตรี และคณะ, 2526) จากการพัฒนาต่าง ๆ เช่น การสร้างโรงงานอุตสาหกรรม การเกษตรที่มีการใช้สารเคมี การเลี้ยงปลาในกระชัง และการสร้างเขื่อนกั้นน้ำเค็ม ซึ่งสิ่งเหล่านี้ย่อมมีผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมในแม่น้ำบางปะกง และจากระบบนิเวศของแม่น้ำเจ้าบางปะกงที่มีความหลากหลาย เนื่องจากมีทั้งระบบน้ำจืดและน้ำกร่อย ที่ได้รับอิทธิพลทั้งจากน้ำจืดและน้ำทะเล นอกจากนี้ การศึกษาเกี่ยวกับแพลงก์ตอนในแม่น้ำเจ้าพระยาที่ผ่านมา ก็เป็นการศึกษาเพียงบางช่วงของแม่น้ำเท่านั้น (ไมตรี และคณะ, 2526; จรัสและคณะ, 2540)

แพลงก์ตอนเป็นสิ่งมีชีวิตซึ่งลอยลอยอยู่ในน้ำขึ้นกับการเคลื่อนที่ของคลื่น ลม และกระแสน้ำที่จะพาไป แพลงก์ตอนมีประโยชน์หลายประการในแหล่งน้ำธรรมชาติและการใช้ประโยชน์โดยทั่วไป ได้แก่ เป็นองค์ประกอบของห่วงโซ่อาหารเบื้องต้นหรือเป็นผู้ผลิตในแหล่งน้ำ เป็นตัวชี้วัดระดับความอุดมสมบูรณ์ของแหล่งน้ำรวมทั้งความเจาะจงเฉพาะชนิดของแพลงก์ตอนก็สามารถบ่งบอกว่าบริเวณนั้นมีธาตุอาหารสมบูรณ์หรือไม่ และมีสัตว์น้ำที่เกี่ยวข้องกับแพลงก์ตอนมากน้อยเพียงใด นอกจากนี้ยังใช้ตรวจสอบมลภาวะของแหล่งน้ำ เป็นตัวบ่งบอกกระแสน้ำ นำมาเป็นอาหารสัตว์น้ำ เป็นอาหารแก่มนุษย์ นำมาผลิตเป็นยา ใช้ในอุตสาหกรรมน้ำมัน ใช้ในการกรองน้ำ หรือแม้กระทั่งใช้เป็นฉนวนไฟฟ้า รวมถึงการนำมาศึกษาพิษวิทยา ด้านต่างๆ (ลัดดา, 2544) แม่น้ำบางปะกงเป็นอีกแม่น้ำที่มีการเกษตร การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และการอุตสาหกรรมเข้ามาเกี่ยวข้องซึ่งจำเป็นต้องหาตัวชี้วัดที่สามารถบ่งบอกลักษณะทางคุณภาพได้ แพลงก์ตอนก็เป็นตัวชี้วัดหนึ่งซึ่งสามารถทำให้รู้ว่าแหล่งน้ำดังกล่าวมีสภาพเป็นอย่างไร บริเวณใดบ้างที่เหมาะสมต่อการเกษตร การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ และมีมลพิษมากน้อยเพียงใด ดังนั้นการศึกษาชนิด ปริมาณ และการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำบางปะกง เป็นแผนงานวิจัยย่อย ในชุดโครงการระบบนิเวศ ทรัพยากรประมงและการจัดการทรัพยากรในแม่น้ำบางปะกง เพื่อให้ทราบชนิดปริมาณและการแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำบางปะกงและสาขา และนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์และประเมินด้วยค่าดัชนีทางนิเวศวิทยา และโครงสร้างประชาคมสิ่งมีชีวิต เพื่อประกอบเป็นข้อมูลในชุดโครงการใหญ่ ซึ่งจะสามารถนำไปใช้ในการวางแผนการจัดการทรัพยากรประมงในแม่น้ำเพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดและยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ความหลากหลายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกง
2. ปริมาณของแพลงก์ตอนในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกง
3. การแพร่กระจายของแพลงก์ตอนในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกง

วิธีดำเนินการ

1. การกำหนดจุดสำรวจ

ดำเนินการศึกษาโดยการวางแผนและกำหนดจุดสำรวจในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี โดยกำหนดจุดสำรวจ 10 จุด เริ่มตั้งแต่จังหวัดปราจีนบุรี จนถึงจังหวัดฉะเชิงเทรา ตามภาพที่ 1 ดังนี้

จุดที่ 1	สะพานท่าประชุม อ.กบินทร์บุรี จ.ปราจีนบุรี
จุดที่ 2	สะพานใกล้แขวงทางหลวงจังหวัดปราจีนบุรี อ.เมือง จ.ปราจีนบุรี
จุดที่ 3	สะพานบ้านสร้าง อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี
จุดที่ 4	ปากแม่น้ำปราจีนบุรี อ.บ้านสร้าง จ.ปราจีนบุรี
จุดที่ 5	บ้านบางกระเจ็ด อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา
จุดที่ 6	วัดบ้านกล้วย อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา
จุดที่ 7	บ้านคลองท่าหลวง อ.บางคล้า จ.ฉะเชิงเทรา
จุดที่ 8	เขื่อนทดน้ำบางปะกง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา
จุดที่ 9	สะพานเลี้ยวเมืองข้ามแม่น้ำบางปะกง อ.เมือง จ.ฉะเชิงเทรา
จุดที่ 10	ปากแม่น้ำบางปะกง อ.บางปะกง จ.ฉะเชิงเทรา

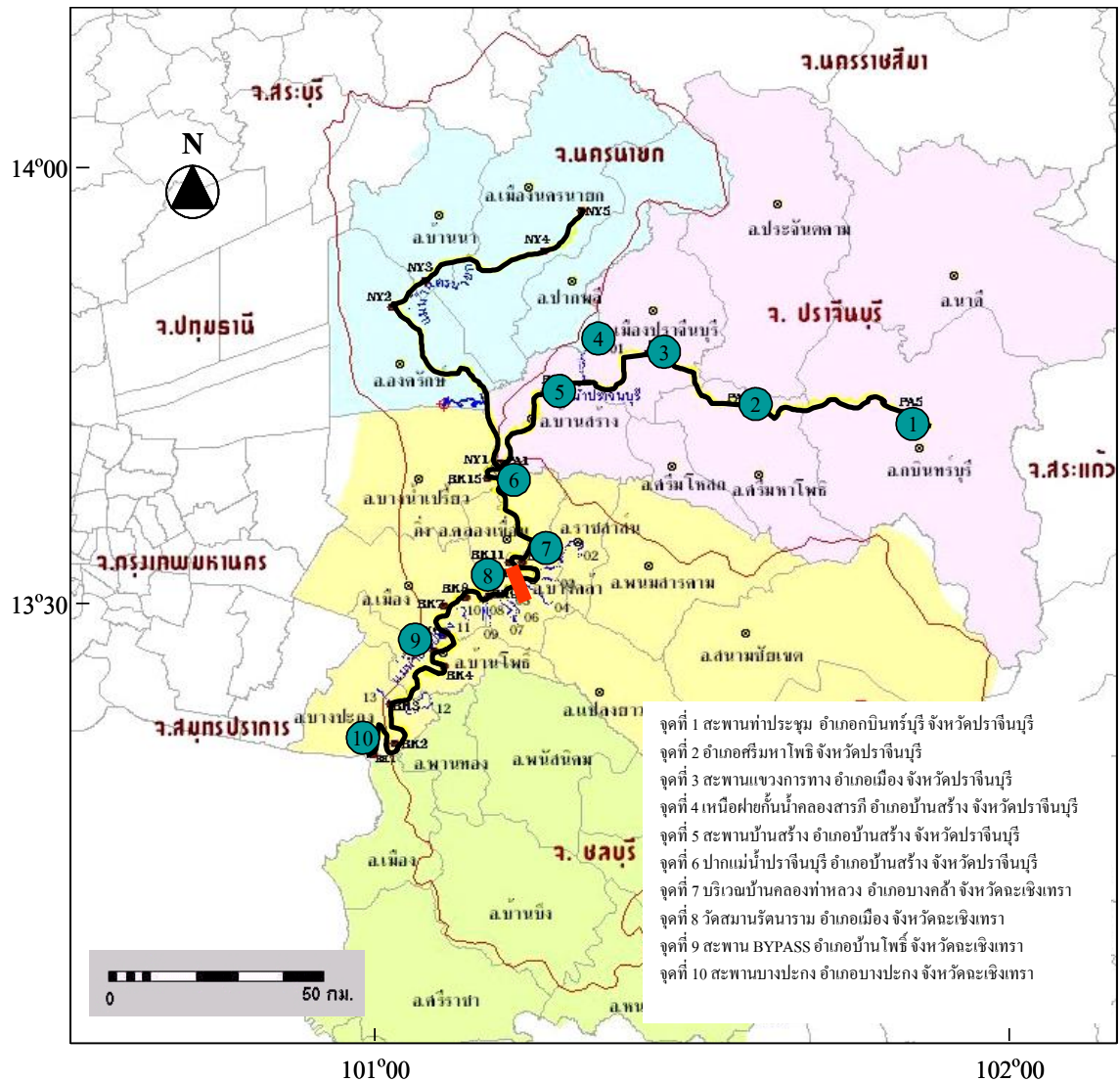
โดยดำเนินการใน 4 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันในรอบปี คือ ธันวาคม 2551, มีนาคม, มิถุนายน และสิงหาคม 2552 เดือนละ 1 ครั้ง รวมเป็นจำนวน 4 ครั้งสำรวจ

2. การเก็บตัวอย่าง

ดำเนินการเก็บตัวอย่างใน 4 ช่วงเวลาที่แตกต่างกันในรอบปี คือ ธันวาคม 2551, มีนาคม, มิถุนายน และ กันยายน 2552 เดือนละ 1 ครั้ง รวมเป็นจำนวน 4 ครั้งสำรวจ

2.1 เก็บตัวอย่างแพลงก์ตอนพืชเพื่อศึกษาความหลากหลาย ปริมาณและการแพร่กระจาย โดยใช้กระบอกเก็บน้ำขนาด 1-2 ลิตรเก็บน้ำบริเวณผิวน้ำ 20 ลิตร และที่ระดับความลึกที่ค่าความโปร่งใสด้วยสอง จุดสำรวจจะ 3 ซ้ำ นำตัวอย่างแพลงก์ตอนมาเก็บรักษาในน้ำยา Lugol's solution เพื่อนำไปศึกษาจำแนกสกุลและปริมาณในระดับชนิดในห้องปฏิบัติการภายใต้กล้องจุลทรรศน์กำลังขยายสูง ตามหนังสือคู่มือจำแนกของ ลัดดา (2541, 2542), Needham and Neddham (1967), Prescott (1962), Idries (1983) และ Pennak (1953)

2.2 การศึกษามวลชีวภาพของแพลงก์ตอนสัตว์ หลังจากเก็บตัวอย่าง นำตัวอย่างแพลงก์ตอนแช่ไว้ในน้ำแข็งเพื่อนำไปกรองในห้องปฏิบัติการ โดยมีขนาดช่องตาสำหรับกรองคือ 420, 325, 235 และ 100 ไมครอน ตามลำดับ นำตัวอย่างแพลงก์ตอนสัตว์ที่ได้ในแต่ละขนาดใส่ในจานแก้ว เพื่อตรวจสอบถึงปริมาณแพลงก์ตอนที่พบว่ามีร้อยละเท่าไรของปริมาณทั้งหมดด้วยกล้องจุลทรรศน์กำลังขยาย 10 เท่า และอบกระดาศกรอง GF/C ที่อุณหภูมิ 105 องศาเซลเซียส นาน 1 ชั่วโมง ชั่งน้ำหนัก หลังจากนั้นกรองแพลงก์ตอนสัตว์แต่ละขนาดแล้วนำไปอบอีกครั้งที่อุณหภูมิ 60 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 24 ชั่วโมง ทิ้งให้เย็นในโถอบความชื้น แล้วนำมาชั่งน้ำหนักเพื่อหาน้ำหนักสุทธิของแพลงก์ตอนสัตว์ขนาดต่างๆ



ภาพที่ 1 แผนที่แสดงจุดสำรวจในแม่น้ำบางปะกง และแม่น้ำปราจีนบุรี (จุดสำรวจที่ 1-10)

3. การวิเคราะห์สกุล และ ปริมาณแพลงก์ตอน

นำตัวอย่างที่ได้มาจำแนกสกุลและนับปริมาณโดยใช้หลอดหยดสุ่มดูดตัวอย่างใส่ลงในสไลด์นับตัวอย่าง ความจุ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร นำมาวิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการโดยใช้ Sedwick-rafter counting cell นับปริมาณแพลงก์ตอน และจำแนกในระดับสกุลด้วยกล้องจุลทรรศน์แบบ Binocular กำลังขยายสูงตามคู่มือของ ลัดดา (2538, 2539) โดยจัดหมวดหมู่ จากนั้นนำข้อมูลที่ได้มาคำนวณหาปริมาณแพลงก์ตอนต่อลูกบาศก์เมตร โดยการเทียบบัญญัติไตรยางค์หรือเทียบตามสูตรดังนี้

$$\text{ปริมาณแพลงก์ตอน (หน่วย/ลูกบาศก์เมตร)} = a \times b$$

โดย a = จำนวนแพลงก์ตอนที่นับได้ต่อ 1 ลูกบาศก์เซนติเมตร

b = 1,000,000 ลูกบาศก์เซนติเมตร หรือ 1 ลูกบาศก์เมตร

สรุปผลการศึกษา

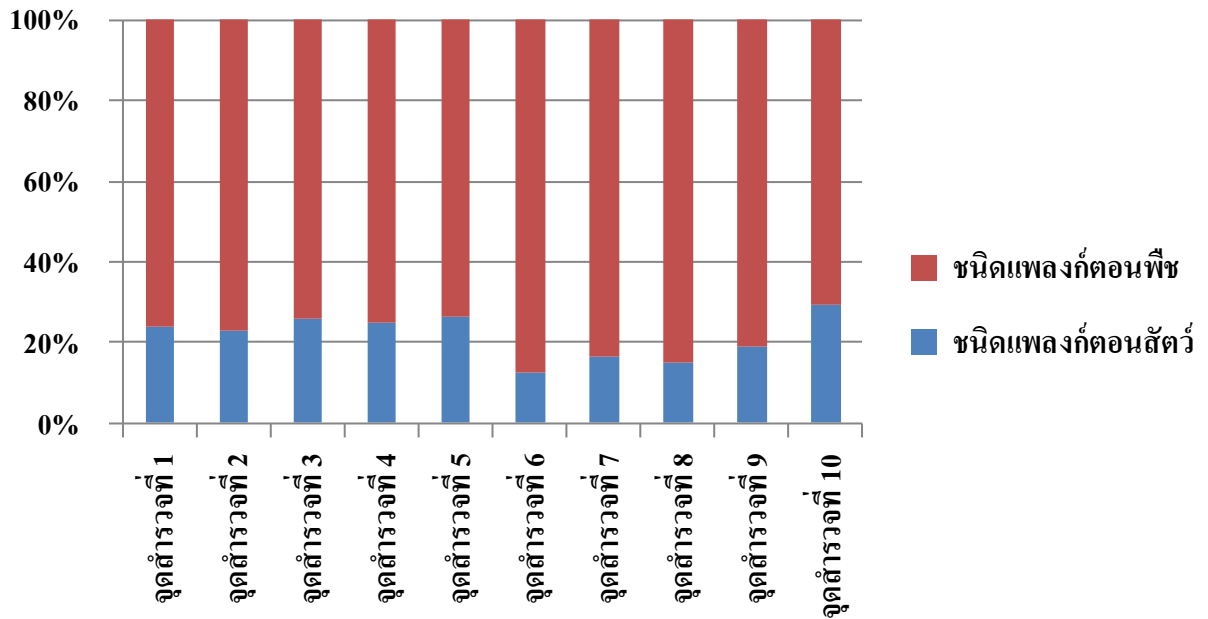
1. ชนิดของแพลงก์ตอนในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกง

จากการศึกษาแพลงก์ตอนในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกงตลอดลำน้ำระยะเวลา 1 ปี ระหว่างเดือนธันวาคม 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 เก็บตัวอย่างทั้งหมด 10 สถานี พบแพลงก์ตอนพืช ทั้งหมด 3 ดิวิชัน 5 คลาส 41 สกุล และแพลงก์ตอนสัตว์ ทั้งหมด 5 ไฟลัม 19 สกุล ประกอบด้วย แพลงก์ตอนพืชในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกงมีจำนวน 43 สกุล ประกอบด้วย Division Chromophyta มีมากที่สุด 19 สกุล รองลงมาคือ Division Chlorophyta 18 สกุล และ Division Cyanophyta 6 สกุล แพลงก์ตอนสัตว์ในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกงมีจำนวน 21 สกุล และ ประกอบด้วย Phylum Protozoa มีมากที่สุดจำนวน 7 สกุล รองลงมาคือ Phylum Rotifera พบจำนวน 6 สกุล สำหรับ Phylum Arthropoda พบจำนวน 3 สกุล Phylum Mollusca พบ 2 กลุ่มคือ ตัวอ่อนของหอยฝาเดียว และหอยสองฝา Phylum Annelida พบระยะตัวอ่อน (Annelid larvae) เพียงตัวอย่างเดียว โดยมีปริมาณแพลงก์ตอนพืชเฉลี่ย 49×10^6 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร ปริมาณแพลงก์ตอนสัตว์เฉลี่ย 2.6×10^6 หน่วยต่อลูกบาศก์เมตร มีแพลงก์ตอนพืชในไฟลัม Chromophyta (สาหร่ายสีน้ำตาลและไดอะตอม) เป็นโครงสร้างหลัก ชนิดที่สำคัญได้แก่ *Coscinodiscus*, *Chaetoceros* และ *Nitzschia* ไฟลัม Chlorophyta (สาหร่ายสีเขียว) เป็นโครงสร้างรอง ชนิดที่สำคัญได้แก่ แพลงก์ตอนในสกุล *Pediastrum*, *Scenedesmus* และแพลงก์ตอนสัตว์ในไฟลัม Arthropoda เป็นโครงสร้างหลัก กลุ่มที่สำคัญได้แก่ Cyclopoid ไฟลัม Protozoa เป็นโครงสร้างรอง ชนิดที่สำคัญได้แก่ *Tintinnidium* การแพร่กระจายของชนิดแพลงก์ตอนตามจุดสำรวจ พบว่ามีการแพร่กระจายชนิดมากที่สุดในจุดสำรวจที่ 2 สำหรับการแพร่กระจายในเดือนสำรวจพบว่าการแพร่กระจายชนิดมากที่สุดในเดือนมิถุนายน 2552 โดยมีการจัดระบบหมวดหมู่ (Classification system) ตามลัตดา (2541 และ 2542) ตามตารางที่ 1

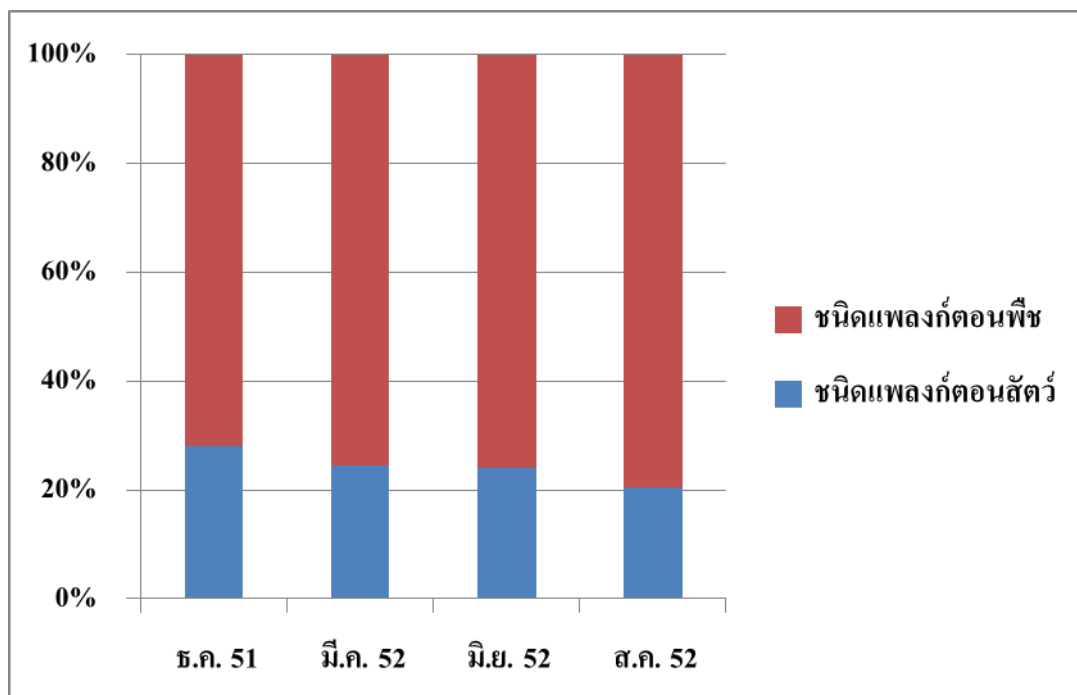
ตารางที่ 1 ชนิดและองค์ประกอบของแพลงก์ตอน ตามจุดสำรวจและเดือนสำรวจ ในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกง จากการสำรวจระหว่างเดือนธันวาคม 2551 – กันยายน 2552

ที่	Phylum/Genus	จุดสำรวจที่										เดือนที่สำรวจ			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ส.ค.
	Cyanophyta														
1	Anabaena	+	-	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
2	Chroococcus	+	+	-	+	+	+	+	+	-	-	+	+	-	-
3	Merismopedia	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+
4	Mycrocystis	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-
5	Oscillatoria	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
6	Spirulina	+	+	+	+	-	+	+	-	-	+	+	+	+	+
	Chlorophyta														
7	Actinastrum	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
8	Asterococcus	-	-	+	+	-	+	+	-	-	+	-	+	+	+
9	Chlorococcum	-	+	+	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+	+

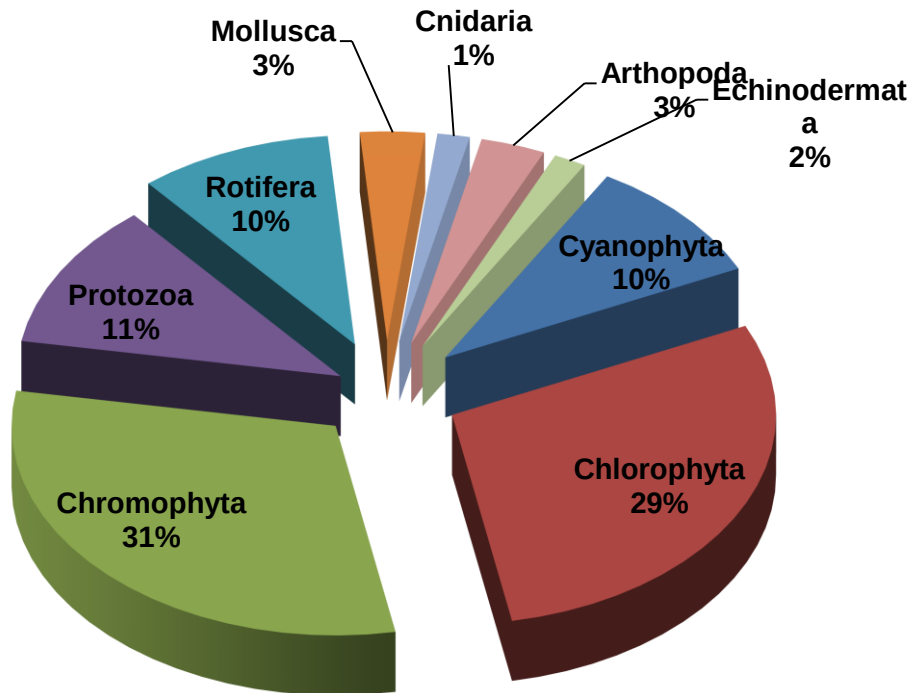
ที่	Phylum/Genus	จุดสำรวจที่										เดือนที่สำรวจ			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	ธ.ค.	มี.ค.	มิ.ย.	ส.ค.
Protozoa															
44	<i>Arcella</i>	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	-	+	+
45	<i>Diffugia</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
46	<i>Leprotintinnus</i>	-	-	-	+	-	-	-	+	-	-	+	-	+	+
47	<i>Litonotus</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	+	+
48	<i>Lyngbya</i>	-	-	+	-	+	-	-	-	-	+	+	+	-	+
49	<i>Stentor</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
50	<i>Tintinnidium</i>	-	-	-	-	+	-	+	-	+	+	+	+	+	+
Rotifera															
51	<i>Anuraeopsis</i>	-	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
52	<i>Ascomorpha</i>	+	+	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	+	+
53	<i>Branchionus</i>	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
54	<i>Lecane</i>	-	-	-	+	+	+	-	-	-	+	+	+	+	-
55	<i>Lepadella</i>	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-
56	<i>Macrochaetus</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	+
Mollusca															
57	<i>Euclio</i>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-	+
58	Veliger larva	-	-	+	-	+	-	-	-	+	-	+	+	+	+
Cnidaria															
59	<i>Diphyes</i>	-	-	-	+	-	-	-	-	-	+	+	-	-	+
Arthropoda															
60	Calanoid	+	+	+	+	+	-	+	+	-	+	+	+	+	+
61	Cyclopoid	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Echinodermata															
62	Bipinnaria	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	+	-	-
ชนิดแพลงก์ตอนสัตว์		7	9	8	7	9	4	5	5	5	8	12	10	12	8
ชนิดแพลงก์ตอนพืช		22	30	23	21	25	28	25	28	21	19	31	31	38	31
ชนิดแพลงก์ตอนทั้งหมด		29	39	31	28	34	32	30	33	26	27	43	41	50	39



ภาพที่ 1 อัตราส่วนร้อยละของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ตามจุดสำรวจ ในแม่น้ำ
ปราจีนบุรีและบางปะกง จากการสำรวจระหว่างเดือนธันวาคม 2551 – กันยายน 2552



ภาพที่ 2 อัตราส่วนร้อยละของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ตามเดือนสำรวจ ในแม่น้ำ
ปราจีนบุรีและบางปะกง จากการสำรวจระหว่างเดือนธันวาคม 2551 – กันยายน 2552



ภาพที่ 3 อัตราส่วนร้อยละของแพลงก์ตอนพืชและแพลงก์ตอนสัตว์ ในแม่น้ำปราจีนบุรีและบางปะกง จากการสำรวจระหว่างเดือนธันวาคม 2551 – กันยายน 2552

เอกสารอ้างอิง

- ไมตรี ดวงสวัสดิ์, สันทนา ดวงสวัสดิ์, จารุวรรณ สมศิริ และโยธิน สีนานนท์. 2526. การศึกษาสภาพนิเวศวิทยาบริเวณปากแม่น้ำบางปะกงและผลกระทบจากโรงไฟฟ้าบางปะกง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 23. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 92 หน้า.
- มะลิ บุญยรัตกลิน, ศิริ กอนันตกุล, บุญส่ง ศรีเจริญธรรม, ธนาภรณ์ จิตตपालพงศ์, อภิชาติ เต็มวิชชากร, วิระธรรม ทองพันธุ์ และมณฑรพ กากแก้ว. 2545. นิเวศวิทยา ชีววิทยา และสภาวะการประมงในพื้นที่ลุ่มน้ำสงครามตอนล่าง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 6/2545. สำนักงานวิชาการ, กรมประมง. 191 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2538. แพลงค์ตอนพืช. ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 851 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2538. แพลงค์ตอนสัตว์. ภาควิชาชีววิทยาประมง คณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 671 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์และโสภณา บุญญาภิวัฒน์. 2546. คู่มือการเก็บและวิเคราะห์แพลงค์ตอน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. กรุงเทพฯ. 270 หน้า.
- วิทย์ ธารชลาณกิจ, สุขุม เจริญ และประทีพ ชาติพิทยวรรณ. 2535. นิเวศวิทยาทางน้ำและการประมงในแม่น้ำสงคราม. คณะประมง. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์. 52 หน้า.
- Clarke, K.R. Warwick, R.M. 1994. Change in Marine Community: an approach to statistical analysis and interpretation. Plymouth Marine Laboratory. Plymouth, UK. 144 pp.

- Idries, B.A.G. 1983. Freshwater Zooplankton of Malaysia, Crustacea: Cladoaera. Syarikat percetakan, Selangor, Malaysia. 151 pp.
- Ludwing, J.A. and J.F. Reynolds. 1988. Statistical ecology: A primer on method and computing. John Wiley & Sons, New York, U.S.A. 337 pp.
- Needham, J.G. and Needham. 1967. A Guide to Study of Fresh-water Biology. Printed in the U.S.A. 108 pp.
- Pennak, R. W. 1953. Fresh-water Invertebrates of the United States. The Ronald Press, University of Colorado, USA. 796 pp.
- Prescott, G.W.1962. Algae of the Western Great Lakes Area. W.M.C. Brown Company Publishers. Dubuque. 977 pp.
- Washington, H.G. 1984. Review of diversity, biotic and similarity indices. *Water Res.* Vol. **18** (16) : 653-694.

ภาพผนวก

ภาพจุดสำรวจ



ภาพผนวกที่ 1 จุดสำรวจบริเวณสะพานหน้าสำนักงานที่ดินอำเภออินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรี (ซ้าย) และจุดสำรวจบริเวณสะพานข้ามแม่น้ำอำเภอสรีมโหฬาร จังหวัดปราจีนบุรี (ขวา)



ภาพผนวกที่ 2 จุดสำรวจบริเวณสะพานใกล้แขวงทางอำเภอเมือง จังหวัดปราจีนบุรี (ซ้าย) และจุดสำรวจบริเวณสะพานเหนือฝายกั้นน้ำคลองสารภี จังหวัดปราจีนบุรี (ขวา)



ภาพผนวกที่ 3 จุดสำรวจบริเวณสะพานข้ามแม่น้ำอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี (ซ้าย) และ จุดสำรวจบริเวณวัดบางแตน อำเภอมือง จังหวัดปราจีนบุรี



ภาพผนวกที่ 4 จุดสำรวจบริเวณวัดใหม่บางคล้า อำเภอบางคล้า จังหวัดฉะเชิงเทรา (ซ้าย) และ จุดสำรวจบริเวณฝายทดน้ำบางปะกง อำเภอมือง จังหวัดฉะเชิงเทรา (ขวา)



ภาพผนวกที่ 5 จุดสำรวจบริเวณสะพาน Bypass อำเภอบ้านโพธิ์ จังหวัดฉะเชิงเทรา (ซ้าย) และ จุดสำรวจบริเวณสะพานบางปะกง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา

การเลี้ยงปลาสดในบ่อดินโดยใช้อัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ

เกษศิริ อิงขจร^{*†} และอาคม เล็กน้อย[‡]

[†]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสระแก้ว

[‡]ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสมุทรปราการ

บทคัดย่อ

การทดลองเลี้ยงปลาสดในบ่อดินด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร ได้ดำเนินการทดลองในบ่อดินขนาด 800 ตารางเมตร ณ ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสระแก้ว โดยปล่อยปลาสดความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย 5.65 ± 0.53 เซนติเมตร และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 2.41 ± 0.67 กรัม ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำระดับโปรตีนไม่ต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ วันละ 2 ครั้ง เวลา 0.90 น. และ 15.00 น. ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนเมษายน 2559 ถึงเดือนกุมภาพันธ์ 2560 เป็นระยะเวลา 300 วัน

ผลการทดลองพบว่า ปลาสดทดลองที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร มีความยาวสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 16.47 ± 0.69 และ 15.06 ± 0.21 เซนติเมตร น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 78.26 ± 11.55 และ 57.53 ± 2.31 กรัม น้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 ± 0.04 และ 0.18 ± 0.01 กรัม/วัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ยเท่ากับ 1.16 ± 0.05 และ 1.06 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์/วัน ดัชนี NBI เฉลี่ยเท่ากับ $2,226.95 \pm 657.14$ และ $2,250.72 \pm 450.69$ อัตรารอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 73.29 ± 11.13 และ 69.20 ± 11.30 เปอร์เซ็นต์ อัตราแลกเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 2.24 ± 0.42 และ 2.21 ± 0.22 และผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 210.77 ± 56.47 และ 224.13 ± 44.82 กิโลกรัม/800 ตารางเมตร เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติพบว่า ปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีความยาวสุดท้ายเฉลี่ย น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย น้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ย และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ย สูงกว่าอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร ด้านดัชนี NBI อัตรารอดตาย อัตราแลกเนื้อ และผลผลิตเฉลี่ยของปลาสดทั้ง 2 อัตราปล่อยพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ด้านการวิเคราะห์ต้นทุนการผลิตมีค่าเท่ากับ 18,778.12 และ 20,315.10 บาท/บ่อ ต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 89.13 และ 90.64 บาท/กิโลกรัม และผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ -35.45 และ -47.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

คำสำคัญ : ปลาสด การเลี้ยงในบ่อดิน ความหนาแน่น

*ผู้รับผิดชอบ: ตู้ ปณ.๑๒ อ.เมือง จ.สระแก้ว ๒๗๐๐๐ e-mail: thakabak_fish@yahoo.com

Culture of Snakeskin Gourami in Earthen Pond with 2 Stocking Densities

Ketsiri Ingkhanorn^{1*} and Arkhom Leknoi²

¹Sa Kaeo Inland Aquaculture Research and Development Center

²Samut Prakan Inland Aquaculture Research and Development Center

Abstract

The experiment on culture of Snakeskin Gourami in the earthen pond with 2 different stocking densities 5 and 7.5 fish/m² at Sa Kaeo Inland Aquaculture Research and Development Center. The average initial lengths of 5.65±0.53 cm, and the average initial weights of 2.41±0.67 g. Fish were fed with 30 % protein commercial floating pellet at twice a day at 09.00 AM and 15.00 PM during April 2016 to February 2017 for 300 days.

Results of the experiment showed that at stocking densities of 5 and 7.5 fish/m², final lengths average were 16.47±0.69 and 15.06±0.21 cm, final weights average were 78.26±11.55 and 57.53±2.31 g, daily weight gain average were 0.25±0.04 and 0.18±0.01 g/day, specific growth rate average were 1.16±0.05 and 1.06±0.01 percent/day, NBI average were 2,226.95±657.14 and 2,250.72±450.69, survival rate average were 73.29±11.13 and 69.20±11.30 percent, FCR average were 2.24±0.42 and 2.21±0.22, and total production average were 210.77±56.47 and 224.13±44.82 kg./800 m². Statistically showed that the stocking densities of 5 fish/m² was final lengths, final weights, daily weight gain and specific growth rate was significantly higher (p<0.05) than fish at 7.5 fish/m². The NBI, survival rate, FCR and total production were no significant difference among 2 treatment (p>0.05). Economic analysis showed that average production costs were 18,778.12 and 20,315.10 Baht/pond, respectively. The break-even points were 89.13 and 90.64 Baht/kg and cost of all returns were -35.45 and -47.55 %, respectively.

Key words: Snakeskin Gourami, Pond culture, Stocking density

* Corresponding author: P.O. Box 12 202 Moo 8, Muang District Sakaeo Province 27000
e-mail: thakabak_fish@yahoo.com

คำนำ

ปลาสดหรือปลาใบไม้ มีชื่อสามัญว่า Snakeskin Gourami มีชื่อวิทยาศาสตร์ว่า *Trichogaster pectoralis* (Regan, 1910) เป็นปลาน้ำจืดที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง โดยมีผลผลิตในปีพ.ศ. 2551 จำนวน 28,477 ตัน คิดเป็นมูลค่า 1,266 ล้านบาท ซึ่งสูงเป็นอันดับ 5 ของสัตว์น้ำจืดที่เลี้ยงในประเทศไทย (กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง, 2557) ในอดีตการเลี้ยงปลาสดเริ่มที่ดอนก่ายาน จังหวัดสุพรรณบุรี ต่อมาจึงขยายพื้นที่มาเลี้ยงที่จังหวัดสมุทรปราการ ซึ่งเป็นการเลี้ยงโดยอาศัยอาหารธรรมชาติเป็นหลัก โดยเฉพาะที่อ.บางบ่อ เป็นแหล่งเลี้ยงปลาสดที่มีชื่อเสียงของจังหวัดสมุทรปราการ ต่อมาเมื่อที่ดินมีราคาแพงขึ้น เกษตรกรบางส่วนจึงขายที่ดินให้นายทุนนำไปใช้ประโยชน์อื่นๆ ประกอบกับสภาพแวดล้อมโดยเฉพาะแหล่งน้ำที่ใช้เลี้ยงปลาเสื่อมโทรมลง เนื่องจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมและบ้านเรือน รวมทั้งปัญหาน้ำเค็มในช่วงหน้าแล้งทำให้บางพื้นที่เลี้ยงปลาสดได้ปีละประมาณ 8 เดือนเท่านั้น ปัญหาเหล่านี้ทำให้พื้นที่เลี้ยงปลาสดลดลง เกษตรกรบางส่วนจึงนำปลาสดไปเลี้ยงที่จังหวัดอื่นๆ เช่น จังหวัดสมุทรสาคร สมุทรสงคราม และฉะเชิงเทรา โดยเฉพาะที่จังหวัดสมุทรสาครถือเป็นแหล่งเลี้ยงปลาสดที่ให้ผลผลิตมากที่สุดในปัจจุบัน โดยมีผู้เลี้ยงปลาสด 726 ฟาร์ม พื้นที่เลี้ยงรวมกัน 20,384 ไร่ ผลผลิตรวม 10,255 ตัน มูลค่า 615 ล้านบาท แต่อย่างไรก็ตามเกษตรกรส่วนใหญ่เชื่อว่าการเลี้ยงปลาสดต้องใช้บ่อเลี้ยงขนาดใหญ่ (5-10 ไร่ ขึ้นไป) จึงจะได้ผล ทำให้การเลี้ยงปลาสดไม่สามารถขยายพื้นที่เลี้ยงได้มากนัก นอกจากนี้เกษตรกรส่วนใหญ่ยังใช้บ่อเลี้ยงเป็นบ่อเพาะพันธุ์ไปด้วยทำให้ไม่สามารถควบคุมจำนวนลูกปลาที่เกิดขึ้นได้แน่นอน ถ้ามีลูกปลาเกิดน้อยก็ต้องหาซื้อลูกปลาจากที่อื่นมาเพิ่ม แต่ถ้าลูกปลาในบ่อมีมากเกินไปก็จะทำให้ใช้เวลาเลี้ยงนานขึ้น การทดลองนี้จึงลดขั้นตอนการเลี้ยงโดยนำลูกปลาที่ได้จากการเพาะพันธุ์และอนุบาลจนได้ขนาด 5-7 ซม. เพื่อนำมาปล่อยในบ่อเลี้ยงแทนซึ่งจะช่วยให้ประเมินจำนวนปลาในบ่อได้แม่นยำกว่า และการใช้ปลาขนาดใหญ่จะช่วยให้ปลาไม่อ้วนโรดติขึ้นทำให้ประเมินผลผลิตได้ใกล้เคียงความเป็นจริงมากขึ้น นอกจากนี้ยังเป็นการเลี้ยงแบบพัฒนา (intensive culture) โดยใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปและการจัดการคุณภาพน้ำโดยการเพิ่มออกซิเจนในน้ำ ประกอบกับมีการป้องกันศัตรูในธรรมชาติโดยเฉพาะนกกินปลาโดยใช้ตาข่ายคลุมบ่อ ซึ่งวิธีต่าง ๆ เหล่านี้จะช่วยทำให้ผลผลิตสูงขึ้นได้ และที่สำคัญอีกอย่างหนึ่งคือกรมประมงไม่เคยมีผลงานวิจัยเกี่ยวกับการเลี้ยงปลาสดในบ่อดินมาเป็นเวลานานมาก โดยมีรายงานว่าได้มีการทดลองเลี้ยงปลาสดในบ่อดินเมื่อปี พ.ศ. 2534 ที่สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดสมุทรปราการซึ่งปรากฏว่าได้ผลผลิตเพียง 230 กก./ไร่ เท่านั้น (เชิดฉั่น และคณะ, 2538) หลังจากนั้นไม่มีงานวิจัยการเลี้ยงปลาสดในบ่อดินอีกเลย ทั้งนี้เนื่องจากการทดลองในบ่อดินต้องใช้เวลาดทดลองนาน (ประมาณ 10-12 เดือน) ซึ่งจะทำให้กระทบกับการผลิตพันธุ์สัตว์น้ำได้ ดังนั้นจึงควรมีการวิจัยการเลี้ยงปลาสดให้มากขึ้นเพื่อให้กรมประมงเป็นผู้นำในการถ่ายทอดเทคโนโลยีให้แก่เกษตรกร

วัตถุประสงค์

เพื่อทราบการเจริญเติบโต อัตรารอด และต้นทุนการผลิตปลาสด จนได้ขนาด 6 ตัว/กก.(160-170 กรัม/ตัว) โดยใช้วิธีการเลี้ยงแบบพัฒนาที่อัตราปล่อยต่างกัน

อุปกรณ์และวิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการศึกษา

1.1 วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design, CRD) โดยแบ่งการทดลองเป็น 2 ชุดการทดลอง (treatment) ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ (replication) ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 อัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร (4,000 ตัว/บ่อ)

ชุดการทดลองที่ 2 อัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร (6,000 ตัว/บ่อ)

1.2 สถานที่และระยะเวลาดำเนินการทดลอง

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสระแก้ว ซึ่งตั้งอยู่ที่ เลขที่ 202 หมู่ที่ 8 ต.หนองตะเคียนบอน อ.วัฒนานคร จ.สระแก้ว 27160 ระหว่างเดือน ตุลาคม 2558–กันยายน 2560 เป็นระยะเวลา 300 วัน

2. อุปกรณ์และวิธีการทดลอง

2.1 บ่อทดลอง

ดำเนินการทดลองในบ่อดินผนังคอนกรีตขนาด 800 ตารางเมตร จำนวน 6 บ่อ ทำการเตรียมบ่อทดลองตามขั้นตอนดังนี้ สูบน้ำให้แห้ง กำจัดศัตรูปลาที่หลงเหลือ โรยปูนขาว 50 กิโลกรัม/บ่อ เพื่อปรับสภาพดิน ตากบ่อทิ้งไว้ 7 วัน จากนั้นใส่ปุ๋ยมูลไก่แห้งโดยหว่านให้ทั่วพื้นบ่อในอัตราบ่อละ 60 กิโลกรัม และเติมน้ำเข้าบ่อทดลองโดยผ่านฉากรองขนาด 20 ช่องตาต่อนิ้ว ให้ได้ระดับความลึก 70 เซนติเมตร ทิ้งไว้ประมาณ 3 วัน เพื่อให้เกิดอาหารธรรมชาติ (สังเกตน้ำในบ่อเป็นสีเขียว) แล้วเติมปุ๋ยสูตร 46-0-0 จำนวน 1 กิโลกรัม และปุ๋ยสูตร 16-20-0 จำนวน 1 กิโลกรัม และเติมน้ำให้ได้ระดับ 1.50 เมตร พักเป็นเวลา 3 วัน จึงนำลูกปลาสดที่เตรียมไว้สำหรับดำเนินการทดลองมาปล่อยลงเลี้ยงตามอัตราที่กำหนด พร้อมทั้งคลุมตาข่ายเพื่อป้องกันนก ในระหว่างการเลี้ยงควบคุมสภาพน้ำให้มีความโปร่งใสประมาณ 30-50 เซนติเมตร มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ และใส่ปุ๋ยตามสภาพน้ำที่ได้จากการตรวจวิเคราะห์ และภายในบ่อมีการติดตั้งเครื่องตีน้ำเพื่อช่วยเพิ่มอากาศในกรณีที่มีค่าปริมาณออกซิเจนละลายน้ำต่ำกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร

2.2 ปลาทดลอง

ลูกปลาสดที่ใช้ทดลองได้รับมาจากศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสมุทรปราการ เป็นพันธุ์ปลารุ่นเดียวกันที่ได้จากการเพาะพันธุ์โดยวิธีฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ และอนุบาลในบ่อดินเป็นระยะเวลา 30 วัน จึงทำการรวบรวมลูกปลาขนาด 2-3 เซนติเมตร ได้นำมาอนุบาลในกระชังขนาด 2.5x4x1.5 เมตร ผูกกระชังลึก 1.0 เมตร (ปริมาตรน้ำในกระชัง 10 ลูกบาศก์เมตร) อัตราปล่อย 1,000 ตัว/ลูกบาศก์เมตร (10,000 ตัว/กระชัง) จำนวน 6 กระชัง โดยให้อาหารผงสำหรับลูกปลาวัยอ่อนโปรตีน 40 เปอร์เซ็นต์ วันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 15.00 น. ร่วมกับไรแดงวันละ 1 ครั้ง เวลา 09.00 น. ใช้เวลาอนุบาล 2 เดือน ได้ลูกปลาสดที่มีความยาวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 5.0 เซนติเมตร จำนวน 45,000 ตัว จากนั้นทำการรวบรวมและคัดขนาดลูกปลาที่มีขนาดใกล้เคียงกันมาไว้ในกระชังเดียวกัน ก่อนทำการสุ่มซึ่งน้ำหนักและวัดความยาวปลาเริ่มต้นการทดลอง โดยสุ่มตัวอย่างครั้งละ 100 ตัว นำมาชั่งน้ำหนักรวม และวัดความยาวเฉลี่ยทุกตัว ทำการสุ่มปลาจำนวน 3 ครั้ง เนื่องจากปลาสดเป็นปลาเป็นปลาที่บอบบางการจับและการลำเลียงเป็นสาเหตุที่ทำให้ปลาตาย ก่อนเริ่มการทดลองได้ป้องกันความผิดพลาดเรื่องจำนวนลูกปลาที่ปล่อยลงเลี้ยงโดยนับจำนวนลูกปลาสดตามอัตราที่กำหนด คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร หรือคิดเป็น 4,000 และ 6,000 ตัว/บ่อ แล้วนำลูกปลาสดปล่อยลงในกระชังในลอนขนาด 10 ลูกบาศก์เมตร ซึ่งตั้งในบ่อทดลองแต่ละบ่อ ทำการตรวจสอบการตายของปลา

เป็นเวลา 2 วัน และปล่อยปลาลงทดแทนครบตามจำนวนปลาตายที่ตรวจพบ แล้วจึงปล่อยปลาออกจากกระชัง เพื่อเริ่มการทดลอง

3. การจัดการการทดลอง

3.1 อาหารและการให้อาหาร

ใช้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำสำหรับปลาสดที่มีปริมาณโปรตีน 32.06 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 6.03 เปอร์เซ็นต์ ความชื้น 9.86 เปอร์เซ็นต์ กาก 4.19 เปอร์เซ็นต์ (ซึ่งตรวจสอบโดยห้องปฏิบัติการ กองวิจัยและพัฒนาอาหารสัตว์น้ำจืด กรมประมง) ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 15.00 น. ช่วงแรกให้อาหาร 5 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว/วัน โดยแบ่งใส่ในถังสำหรับใส่อาหารซึ่งทำจากท่อ PVC ต่อกันเป็นรูปสี่เหลี่ยมขนาด 2x2 เมตร วางกระจายทั่วบ่อจำนวน 4 จุด การปรับเพิ่มหรือลดอาหารใช้วิธีของ อมรรัตน์ และคณะ (2548) โดยสังเกตจากปริมาณอาหารที่เหลือในถังใส่อาหาร ถ้าอาหารเหลือหลังจากให้เป็นเวลา 30 นาที แสดงว่าให้มากเกินไปให้ลดปริมาณลงในวันรุ่งขึ้นประมาณ 20 เปอร์เซ็นต์ แต่ถ้าอาหารหมดก่อน 20 นาที แสดงว่าอาหารไม่เพียงพอให้เพิ่มปริมาณอาหาร 20 เปอร์เซ็นต์ โดยมีการปรับอาหารทุก 7 วัน บันทึกปริมาณอาหารที่ให้ปลากินทุกวันจนสิ้นสุดการทดลอง และงดให้อาหารในวันที่สุมชั่งวัดขนาดปลา

3.2 การรวบรวมข้อมูล

สุ่มตัวอย่างปลาทดลองจำนวน 100 ตัว/บ่อ เพื่อชั่งน้ำหนัก (กรัม) และวัดความยาวเหยียด (เซนติเมตร) ก่อนทดลองและระหว่างทดลองเดือนละ 1 ครั้ง ทดลองเลี้ยงเป็นระยะเวลา 300 วัน เพื่อหาอัตราการเจริญเติบโตของปลาในแต่ละชุดการทดลอง สิ้นสุดการทดลองโดยใช้เกณฑ์การตัดสินใจเมื่อปลามีขนาดน้ำหนักตัวเฉลี่ย 160 กรัม หรือระยะเวลาทดลองไม่เกิน 300 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการประเมินผลผลิตนับจำนวน ชั่งน้ำหนักรวมของปลาที่เป็นผลผลิตทั้งหมดของแต่ละบ่อ และนับจำนวนปลาที่เหลือรอดเพื่อคำนวณหาอัตราการรอดตาย ค่าการเจริญเติบโต ตามวิธีที่กล่าวอ้างใน Hephher (1988)

3.3 การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ตรวจสอบคุณภาพของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาก่อนทำการทดลอง และทุกเดือนระหว่างการทดลอง จนสิ้นสุดการทดลอง เวลา 08.00 น. ดังนี้

- อุณหภูมิ (องศาเซลเซียส) โดยเทอร์โมมิเตอร์แบบแท่งแก้ว
- ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) โดยใช้ pH meter รุ่น ino Lab Level 1
- ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร) โดยวิธี Azide Modification of Winkler Method
- ความเค็ม (mg/L as CaCO_3) โดยวิธี Titration ตามวิธีของ APHA, AWWA and WPCF (1995)
- ความกระด้าง (mg/L as CaCO_3) โดยวิธี Titration ตามวิธีของ APHA, AWWA and WPCF (1995)
- แอมโมเนียรวม (mg $\text{NH}_3\text{-N/L}$) วัดโดยใช้เครื่อง Spectrophotometer รุ่น UV 1700 โดยวิธี Nessler method
- ความโปร่งแสง (เซนติเมตร) โดยใช้ Secchi disk

4. การวิเคราะห์ข้อมูล

วิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติเพื่อเปรียบเทียบการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย อัตราแลกเนื้อ และผลผลิตปลา โดยนำข้อมูลดังกล่าวมาเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Independent Sample t-test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 % การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติทั้งหมดใช้โปรแกรมสำเร็จรูป ข้อมูลที่วิเคราะห์ดังนี้

4.1 การเจริญเติบโตทั้งความยาวและน้ำหนัก

4.2 น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (Daily Weight Gain, DWG; กรัม/วัน)

$$DWG = (W_2 - W_1)/T$$

4.3 เปอร์เซนต์น้ำหนักเพิ่ม (Percent Weight Gain, PWG; เปอร์เซนต์)

$$PWG = (W_2 - W_1) \times 100 / W_1$$

4.4 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (Specific Growth Rate, SGR; เปอร์เซนต์/วัน)

$$SGR = 100 (\ln W_2 - \ln W_1) / T$$

4.5 น้ำหนักอาหารที่ปลากิน (Total feed intake, TFI; กรัม/ตัว/วัน)

$$TFI = \text{น้ำหนักอาหารทั้งหมดที่ปลากิน (กรัม/วัน)} / \text{จำนวนปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตัว)}$$

4.6 ดัชนี Normalized Biomass (Normalized Biomass Index; NBI)

$$NBI = (W_2 N_2 - W_1 N_1) / 100$$

หมายเหตุ W_1 = น้ำหนักปลาเริ่มต้นทดลอง (กรัม)

W_2 = น้ำหนักปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (กรัม)

T = ระยะเวลาทดลอง (วัน)

N_1 = จำนวนปลาเริ่มทดลอง (ตัว)

N_2 = จำนวนปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (ตัว)

4.7 อัตรารอดตาย (survival rate; เปอร์เซนต์)

$$\text{อัตรารอดตาย} = (\text{จำนวนปลาเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} / \text{จำนวนปลาเริ่มต้น}) \times 100$$

4.8 อัตราแลกเนื้อ (Feed conversion ratio, FCR)

$$FCR = \text{น้ำหนักอาหารแห้งที่ปลากิน} / \text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}$$

4.9 ผลผลิตปลา (กิโลกรัม/บ่อ)

4.10 วิเคราะห์ต้นทุนและผลตอบแทนในการเลี้ยงปลาสด โดยใช้วิธีวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์

ตามวิธีของ สมศักดิ์ (2530) และ Kay (1986) ดังนี้

ต้นทุนการผลิต	= ต้นทุนคงที่ + ต้นทุนผันแปร
ต้นทุนคงที่	= ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์ + ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน
ต้นทุนผันแปร	= ค่าพันธุ์ปลา + ค่าอาหารปลา + ค่าแรงงาน + ค่าสาธารณูปโภค (ไฟฟ้า) + ค่ายาและสารเคมี + ค่าตาข่ายป้องกันนก + ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน
ค่าเสียโอกาสในการลงทุน	= คำนวณจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน ร้อยละ 1.40 ของเงินลงทุนทุกประเภท (ธนาคารกรุงไทย ปี พ.ศ. 2559)
ค่าเสื่อมราคาอุปกรณ์	= คิดโดยวิธีเส้นตรง โดยกำหนดมูลค่าซากเป็นศูนย์เมื่อหมดอายุการใช้งาน
รายได้ทั้งหมด	= จำนวนผลผลิต (กก.) $\times$ ราคาผลผลิต (บาท)
รายได้สุทธิ	= รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนผันแปร
กำไรสุทธิ	= รายได้ทั้งหมด - ต้นทุนทั้งหมด
จุดคุ้มทุน (บาท/กก.)	= ต้นทุนทั้งหมด (บาท) / จำนวนผลผลิต (กก.)
ผลตอบแทนต่อการลงทุน (เปอร์เซนต์)	= (รายได้สุทธิ / ต้นทุนทั้งหมด) $\times$ 100

ผลการศึกษา

การทดลองเลี้ยงปลาสดในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร เพื่อศึกษาถึงอิทธิพลของระดับอัตราปล่อยที่ต่างกัน 2 ระดับ คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร (4,000 และ 6,000 ตัว/บ่อ) โดยปล่อยปลาความยาวเริ่มต้นเฉลี่ยเท่ากับ 5.65 ± 0.53 เซนติเมตร และน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ยเท่ากับ 2.41 ± 0.67 กรัม เมื่อสิ้นสุดการทดลองซึ่งกำหนดเกณฑ์ยุติเมื่อปลาเจริญเติบโตได้ขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 160-170 กรัม/ตัว หรือระยะเวลาการทดลองไม่เกิน 300 วัน ปรากฏผลการทดลองดังนี้

1. การเจริญเติบโต

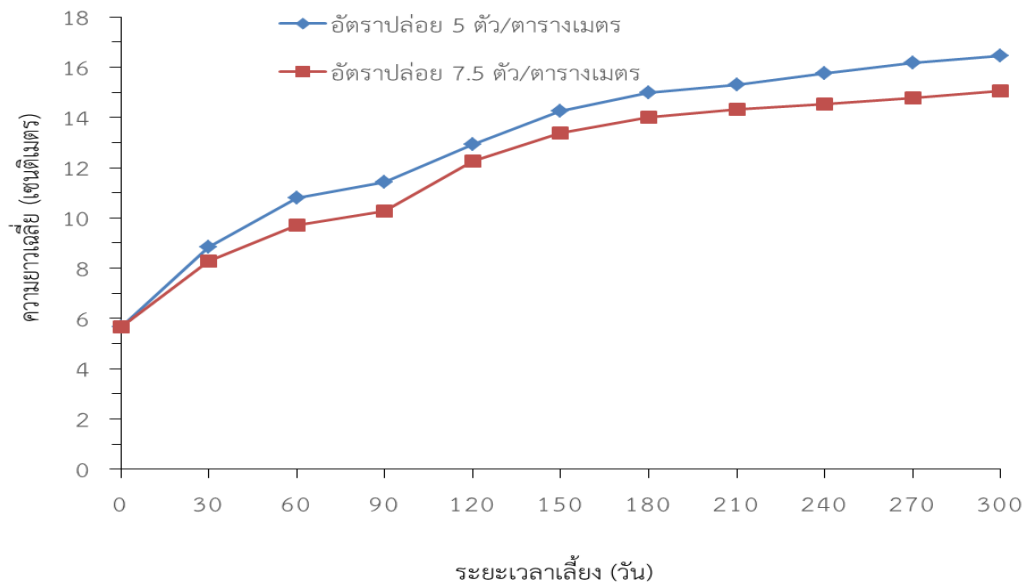
1.1 ความยาวสุดท้ายเฉลี่ย

เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าปลาสดมีความยาวสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 16.47 ± 0.69 และ 15.06 ± 0.21 เซนติเมตร ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่าปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีความยาวสุดท้ายเฉลี่ยสูงกว่าปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 1 และภาพที่ 1)

ตารางที่ 1 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาสดที่เลี้ยงในบ่อดิน ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)	
	5	7.5
เริ่มต้น	5.65 ± 0.53^a	5.65 ± 0.53^a
30	8.83 ± 0.26^a	8.28 ± 1.01^a
60	10.81 ± 0.19^a	9.72 ± 0.89^a
90	11.43 ± 0.28^a	10.29 ± 0.76^a
120	12.92 ± 0.28^a	12.27 ± 0.88^a
150	14.24 ± 0.90^a	13.37 ± 0.80^a
180	14.99 ± 0.44^a	14.01 ± 0.52^a
210	15.29 ± 0.46^a	14.31 ± 0.50^a
240	15.76 ± 0.63^b	14.53 ± 0.38^a
270	16.17 ± 0.55^b	14.79 ± 0.21^a
300	16.47 ± 0.69^b	15.06 ± 0.21^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



ภาพที่ 1 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของพลาสติกที่เลี้ยงในบ่อดิน ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

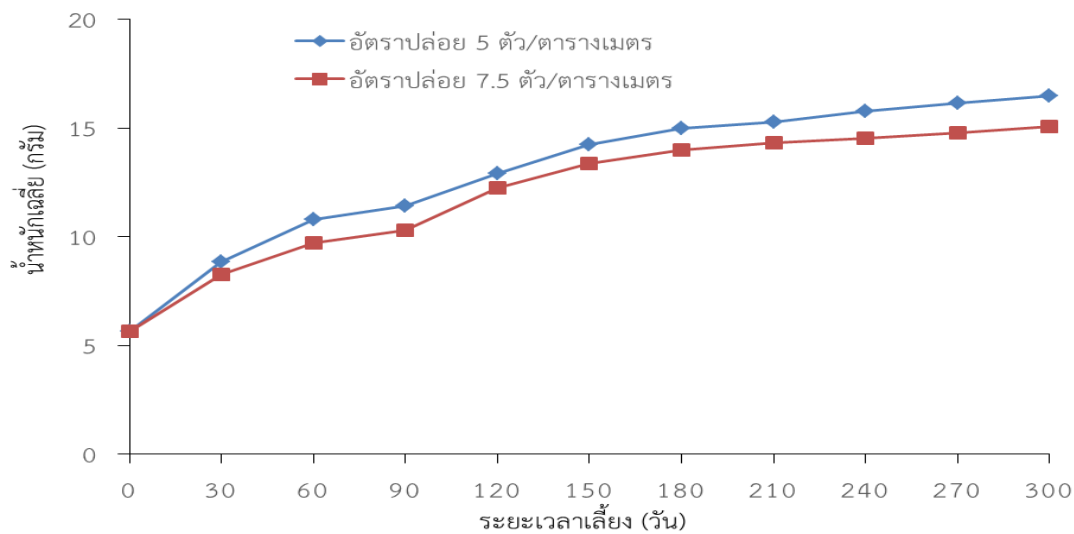
1.2 น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย

เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าพลาสติกมีน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 78.26 ± 11.55 และ 57.53 ± 2.31 กรัม ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า พลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยสูงกว่าพลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 2 และภาพที่ 2)

ตารางที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของพลาสติกที่เลี้ยงในบ่อดิน ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

ระยะเวลาเลี้ยง (วัน)	อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)	
	5	7.5
เริ่มต้น	2.41 ± 0.67^a	2.41 ± 0.67^a
30	11.66 ± 0.98^a	9.55 ± 3.30^a
60	18.22 ± 1.68^a	12.57 ± 3.25^a
90	19.42 ± 1.85^a	14.31 ± 3.47^a
120	28.55 ± 5.05^a	25.97 ± 6.91^a
150	49.39 ± 10.10^a	41.33 ± 7.57^a
180	61.65 ± 9.18^a	48.23 ± 6.63^a
210	66.89 ± 8.71^a	51.60 ± 4.56^a
240	68.83 ± 9.55^a	53.29 ± 5.00^a
270	75.23 ± 9.81^b	55.74 ± 3.10^a
300	78.26 ± 11.55^b	57.53 ± 2.31^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอนแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



ภาพที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของพลาสติกที่เลี้ยงในบ่อดิน ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

1.3 น้ำหนักเพิ่มต่อวัน

เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าพลาสติกมีค่าน้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ยเท่ากับ 0.25 ± 0.04 และ 0.18 ± 0.01 กรัม/วัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า พลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีน้ำหนักเพิ่มต่อวันเฉลี่ยสูงกว่าพลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

1.4 เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่ม

เมื่อสิ้นสุดการทดลองเป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าพลาสติกมีค่าเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยเท่ากับ $3,147.44 \pm 479.46$ และ $2,287.14 \pm 95.81$ เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า พลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีเปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยสูงกว่าพลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

1.5 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าพลาสติกมีค่าอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ยเท่ากับ 1.16 ± 0.05 และ 1.06 ± 0.01 เปอร์เซ็นต์/วัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า พลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ยสูงกว่าพลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3 และภาพที่ 3)

1.6 น้ำหนักอาหารที่ปลากิน

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าพลาสติกมีการกินอาหารต่อตัวเฉลี่ยเท่ากับ 0.16 ± 0.01 และ 0.12 ± 0.01 กรัม/ตัว/วัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า พลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีค่าการกินอาหารเฉลี่ยสูงกว่าพลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 3)

1.7 ดัชนี Normalized Biomass

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าปลาสดมีค่าดัชนี Normalized Biomass เฉลี่ยเท่ากับ $2,226.95 \pm 657.14$ และ $2,250.72 \pm 450.69$ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อยทั้ง 2 ระดับ มีค่า NBI ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 3)

1.8 อัตรารอดตาย (เปอร์เซ็นต์)

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ามีค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยเท่ากับ 73.29 ± 11.13 และ 69.20 ± 11.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อยทั้ง 2 ระดับ มีค่าอัตราการรอดตายเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 3)

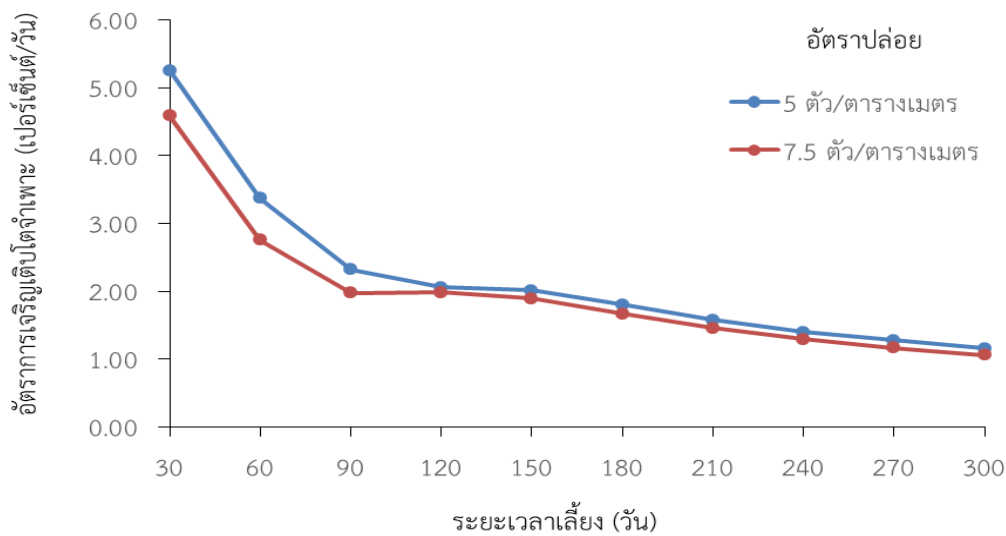
1.9 อัตราแลกเนื้อ

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่ามีค่าอัตราแลกเนื้อเฉลี่ยเท่ากับ 2.24 ± 0.42 และ 2.21 ± 0.22 ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า ปลาสดที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อยทั้ง 2 ระดับ มีค่าอัตราแลกเนื้อเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 3 การเจริญเติบโต น้ำหนักอาหารที่ปลากิน ดัชนี NBI อัตรารอดตาย และอัตราแลกเนื้อ ของการเลี้ยงปลาสดในบ่อดิน ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

	อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)	
	5	7.5
ความยาวเริ่มต้น (เซนติเมตร)	5.65 ± 0.53^a	5.65 ± 0.53^a
น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม)	2.41 ± 0.67^a	2.41 ± 0.67^a
ความยาวสุดท้าย (เซนติเมตร)	16.47 ± 0.69^b	15.06 ± 0.21^a
น้ำหนักสุดท้าย (กรัม)	78.26 ± 11.55^b	57.53 ± 2.31^a
น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (กรัม/วัน)	0.25 ± 0.04^b	0.18 ± 0.01^a
เปอร์เซ็นต์น้ำหนักเพิ่ม (เปอร์เซ็นต์)	$3,147.44 \pm 479.46^b$	$2,287.14 \pm 95.81^a$
อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์/วัน)	1.16 ± 0.05^b	1.06 ± 0.01^a
น้ำหนักอาหารที่ปลากิน (กรัม/ตัว/วัน)	0.16 ± 0.01^b	0.12 ± 0.01^a
NBI	$2,226.95 \pm 657.14^a$	$2,250.72 \pm 450.69^a$
อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	73.29 ± 11.13^a	69.20 ± 11.30^a
อัตราแลกเนื้อ	2.24 ± 0.42^a	2.21 ± 0.22^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ย (mean $\pm$ SD) ที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



ภาพที่ 3 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์/วัน) ของพลาสติกที่เลี้ยงในบ่อดิน ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

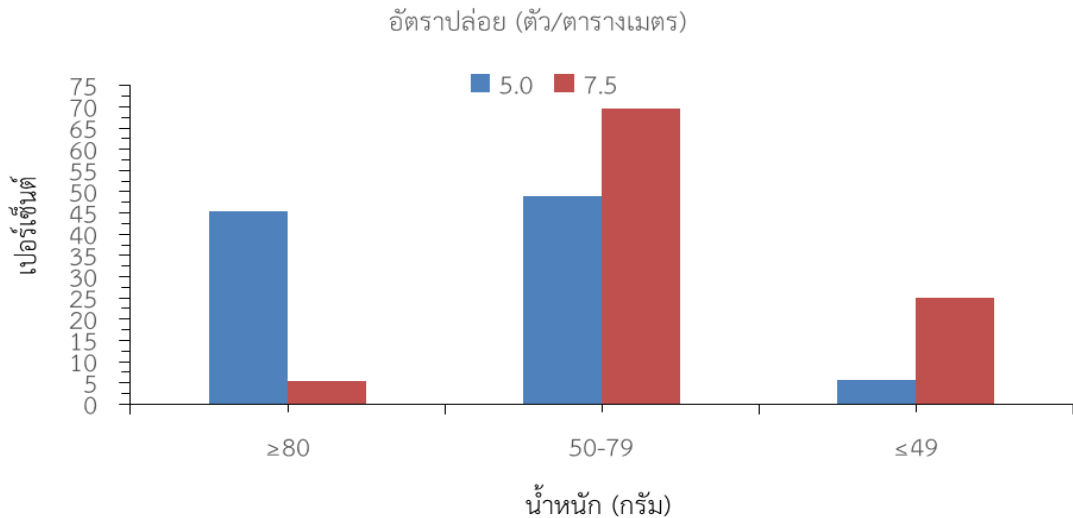
1.10 ผลผลิต

เมื่อสิ้นสุดการทดลองเลี้ยงพลาสติกในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร เป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าที่อัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 210.77 ± 56.47 กิโลกรัม/บ่อ หรือเท่ากับ 421.54 ± 112.94 กิโลกรัม/ไร่ ส่วนที่อัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร มีผลผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 224.13 ± 44.82 กิโลกรัม/บ่อ หรือเท่ากับ 448.27 ± 89.64 กิโลกรัม/ไร่ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติพบว่า พลาสติกที่เลี้ยงด้วยอัตราปล่อยทั้ง 2 ระดับ มีผลผลิตเฉลี่ยไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 4) เมื่อนำผลผลิตมาคัดขนาดสามารถแยกได้เป็น 3 ขนาด คือ น้ำหนักตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 80.0, 79-50 และ ขนาดน้ำหนักต่ำกว่า 49 กรัม/ตัว ตามลำดับ พบว่ามี การกระจายของน้ำหนักปลาเฉลี่ยจากภาพที่ 3 จะเห็นว่าฐานนิยม (Mode) ของการกระจายของน้ำหนักปลา ที่เลี้ยงในระดับอัตราปล่อย 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร มีค่าอยู่ในช่วง 50-79 กรัม เท่ากับ 49.00 ± 17.35 และ 69.67 ± 8.33 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับหรือมากกว่า 80 กรัม เท่ากับ 45.33 ± 22.50 และ 5.33 ± 4.16 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และน้ำหนักตัวเฉลี่ยเท่ากับหรือน้อยกว่า 49 กรัม เท่ากับ 5.67 ± 5.51 และ 25.00 ± 7.21 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อนำอัตราส่วนของขนาดปลาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าทั้งสองชุด การทดลองมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) (ตารางที่ 4 และภาพที่ 4)

ตารางที่ 4 การกระจายของน้ำหนักปลาพลาสติกที่เลี้ยงในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อย ต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)	จำนวนปลา (เปอร์เซ็นต์)			ปริมาณผลผลิตเฉลี่ยต่อบ่อ (กิโลกรัม)		
	≥80 กรัม	50-79 กรัม	≤49 กรัม	≥80 กรัม	50-79 กรัม	≤49 กรัม
5.0	45.33 ± 22.50^b	49.00 ± 17.35^a	5.67 ± 5.51^a	92.56 ± 47.59^b	106.17 ± 50.16^a	12.04 ± 2.40^a
7.5	5.33 ± 4.16^a	69.67 ± 8.33^a	25.00 ± 7.21^b	12.72 ± 11.99^a	157.07 ± 39.97^a	54.34 ± 9.13^b

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวดิ่งแสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)



ภาพที่ 4 การกระจายของน้ำหนักเฉลี่ยของปลาสดที่เลี้ยงในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

2. ต้นทุนและผลตอบแทน

ต้นทุนในการผลิตจากการเลี้ยงปลาสดในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร (4,000 และ 6,000 ตัว/บ่อ) พบว่ามีต้นทุนเฉลี่ยเท่ากับ 18,778.12 และ 20,315.10 บาท/บ่อ ตามลำดับ สามารถแยกออกเป็นต้นทุนคงที่ซึ่งมีค่าเท่ากันทั้ง 2 อัตราปล่อยเท่ากับ 815.26 บาท (คิดเป็น 4.34 และ 4.01 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) และต้นทุนผันแปรเท่ากับ 17,962.86 และ 19,499.84 บาท/บ่อ (95.66 และ 95.99 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ) คิดเป็นต้นทุนการผลิตเฉลี่ยเท่ากับ 89.13 และ 90.64 บาท/กิโลกรัม ตามลำดับ เมื่อนำผลผลิตที่ได้มาคิดขนาดเป็น 3 ขนาด คือน้ำหนักตัวเฉลี่ยไม่ต่ำกว่า 80.0, 79-50 และ ขนาดน้ำหนักต่ำกว่า 49 กรัม/ตัว ตามลำดับ หรือเท่ากับ 10-14, 15-20 และ 20-30 ตัว/กก. ตามลำดับ และในแต่ละขนาดคิดจากราคาจำหน่ายจริงในพื้นที่จังหวัดสระแก้วและจังหวัดใกล้เคียง พบว่าอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีรายได้เฉลี่ยเป็นเงิน 11,305.52 บาท/บ่อ มีรายได้สุทธิ -6,657.34 บาท และกำไร/ขาดทุนสุทธิ -7,472.60 บาท/บ่อ ตามลำดับ ส่วนอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร มีรายได้เฉลี่ยเป็นเงิน 9,840.44 บาท/บ่อ มีรายได้สุทธิ -9,659.40 บาท และกำไร/ขาดทุนสุทธิ -10,474.66 บาท/บ่อ ตามลำดับ และผลตอบแทนต่อการลงทุนเท่ากับ -35.45 และ -47.55 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 5 และ 6)

- หมายเหตุ
- ค่าลูกพันธุ์ปลาขนาด 5-7 ซม. ตัวละ 0.40 บาท (เป็นค่าต้นทุนลูกพันธุ์ปลา+ค่าอาหารปลา+ค่ากระชัง+ค่าแรงงานในการอนุบาลปลา)
 - ค่าอาหารปลาปริมาณโปรตีนไม่ต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์ ราคา กิโลกรัมละ 29.00 บาท
 - ค่าจ้างแรงงานวันละ 300 บาท/8 ชั่วโมง ทำงานวันละ 10 นาที่ บ่อละ 6.25 บาท/วัน ให้อาหารปลาระยะเวลา 290 วัน (คิดเป็น 1,812.50 บาท/บ่อ)
 - ค่าวัสดุในการเตรียมบ่อ (ค่าปูนขาว+ค่าปุ๋ยมูลไก่+ค่าปุ๋ยเคมี) (คิดเป็น 354 บาท/บ่อ)
 - ค่าตาข่ายป้องกันนก ราคา 2,900 บาท อายุการใช้งาน 3 ปี คิดเป็นค่าเสื่อมปีละ 967 บาท
 - ค่าเสียโอกาสเงินลงทุนคิดจากอัตราดอกเบี้ยเงินฝากประจำ 12 เดือน ปี 2559 อัตราร้อยละ 1.40 ของการลงทุนทุกประเภทของธนาคารเพื่อการเกษตรและสหกรณ์การเกษตร

ตารางที่ 5 ต้นทุนการผลิตของการเลี้ยงปลาสลิดในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

ต้นทุนการผลิต	อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)			
	5		7.5	
	บาท/บ่อ	เปอร์เซ็นต์	บาท/บ่อ	เปอร์เซ็นต์
1. ต้นทุนคงที่				
ค่าเสื่อมราคาตาข่ายป้องกันนก	805.83	4.29	805.83	3.96
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	9.43	0.05	9.43	0.05
รวมต้นทุนคงที่ (บาท)	815.26	4.34	815.26	4.01
2. ต้นทุนผันแปร				
ค่าพันธุ์ปลา	1,600.00	8.52	2,400.00	11.81
ค่าอาหารปลา	13,988.63	74.50	14,707.83	72.40
ค่าแรงงาน	1,812.50	9.65	1,812.50	8.92
ค่าวัสดุในการเตรียมบ่อ	354.00	1.88	354.00	1.74
ค่าเสียโอกาสเงินลงทุน	207.73	1.11	225.51	1.12
รวมต้นทุนผันแปร	17,962.86	95.66	19,499.84	95.99
รวมต้นทุนทั้งหมด (บาท)	18,778.12	100.00	20,315.10	100.00

ตารางที่ 6 รายได้และผลตอบแทนต่อการลงทุนเลี้ยงปลาสลิดในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

รายการ	อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)	
	5	7.5
ต้นทุนผันแปร (บาท/บ่อ)	17,962.86	19,499.84
ต้นทุนคงที่ (บาท/บ่อ)	815.26	815.26
ต้นทุนทั้งหมด (บาท/บ่อ)	18,778.12	20,315.10
ผลผลิตปลาสลิด (กิโลกรัม/บ่อ)	210.77	224.13
ขนาด ≥ 80 กรัม (11-12 ตัว/กก.)	5,368.48	712.32
ขนาด 50-79 กรัม (14-17 ตัว/กก.)	5,515.64	7,225.22
ขนาด ≤ 49 กรัม (21-25 ตัว/กก.)	421.40	1,902.90
รายได้ทั้งหมด	11,305.52	9,839.44
รายได้สุทธิ (บาท/บ่อ)	-6,657.34	-9,659.40
กำไร/ขาดทุนสุทธิ (บาท/บ่อ)	-7,472.60	-10,474.66
ต้นทุนการผลิต (บาท/กิโลกรัม)	89.13	90.64
ผลตอบแทนต่อการลงทุน (เปอร์เซ็นต์)	-35.45	-47.55

หมายเหตุ ราคาจำหน่ายปลาสลิดในจังหวัดสระแก้ว (ปี 2559)

ขนาด 10 ตัว/กก. ราคา 60 บาท/กก. (จำนวนตัว/กก. เพิ่มขึ้น จาก 10-20 ตัว/กก. ราคาขายลดลงตามจำนวนตัวที่เพิ่มขึ้น ตัวละ 2 บาท ดังนั้น ขนาด 11 ตัว/กก. กิโลกรัมละ 58 บาท, 14 ตัว/กก. กิโลกรัมละ 52 บาท, 17 ตัว/กก. กก.ละ 46 บาท และขนาด 21-30 ตัว/กก. ราคา 35 บาท/กก.

3. คุณภาพน้ำ

คุณภาพของน้ำระหว่างการเลี้ยงปลาสลิดในบ่อดินผนังคอนกรีตด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร เป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าอุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 26.90-32.10 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าระหว่าง 6.0-9.0 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าระหว่าง 4.30-7.10 มิลลิกรัม/ลิตร ความเป็นด่างมีค่าระหว่าง 40-50 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO_3 ความกระด้างมีค่าระหว่าง 40-60 มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO_3 แอมโมเนียรวมมีค่าระหว่าง 0.03-0.56 มิลลิกรัม/ลิตร ความโปร่งแสงมีค่าระหว่าง 25-55 เซนติเมตร พบว่าคุณภาพน้ำในทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา (ตารางที่ 7)

ตารางที่ 7 คุณภาพของน้ำระหว่างการเลี้ยงปลาสลิดในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราปล่อยต่างกัน 2 ระดับ เป็นระยะเวลา 300 วัน

คุณภาพของน้ำ	อัตราปล่อย (ตัว/ตารางเมตร)	
	5	7.5
อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)	26.9-32.0	27.0-32.1
ความเป็นกรดเป็นด่าง	6.00-9.00	6.00-8.80
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร)	4.30-7.10	4.30-7.10
ความเป็นด่าง (มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO_3)	40-50	40-50
ความกระด้าง (มิลลิกรัม/ลิตร ในรูป CaCO_3)	40-60	40-60
แอมโมเนียรวม (มิลลิกรัม/ลิตร)	0.03-0.56	0.03-0.47
ความโปร่งแสง (เซนติเมตร)	25.0-55.0	25.0-55.0

สรุปและวิจารณ์ผล

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาสลิดในบ่อดินผนังคอนกรีตขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ด้วยอัตราการปล่อยต่างกัน 2 ระดับ คือ 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร เป็นระยะเวลา 300 วัน เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าการเจริญเติบโตมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยอัตราการปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร ปลามีความยาวและน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 16.47 ± 0.69 เซนติเมตร และ 78.26 ± 11.55 กรัม ตามลำดับ ปลาที่มีการเจริญเติบโตดีกว่าอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร ซึ่งปลาที่มีความยาวและน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 15.06 ± 0.21 เซนติเมตร และ 57.53 ± 2.31 กรัม ตามลำดับ แต่ทั้ง 2 อัตราการปล่อยมีการเจริญเติบโตสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับผลการศึกษาของเกรียงไกร (2539) เลี้ยงปลาสลิดในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร อัตราปล่อย 2 ระดับ คือ 4 และ 12 ตัว/ตารางเมตร ด้วยการใส่ปุ๋ยหมักเพียงอย่างเดียวทุก 3 วัน ตลอดการเลี้ยง 334 วัน โดยอัตราปล่อย 4 ตัว/ตารางเมตร ปลามีความยาวและน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 14.15 ± 0.30 เซนติเมตร และ 41.97 ± 1.80 กรัม และที่อัตราปล่อย 12 ตัว/ตารางเมตร ปลามีความยาวและน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 13.43 ± 0.02 เซนติเมตร และ 37.02 ± 1.16 กรัม ตามลำดับ แต่ผลการเจริญเติบโตของปลาจากการทดลองมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาผลของความหนาแน่นต่อการเลี้ยงปลาสลิดในพื้นที่ดินพรุของอุไรวรรณ และคณะ (2547) โดยใช้อัตราปล่อย 2 ระดับ คือ 4 และ 8 ตัว/ตารางเมตร โดยให้อาหารประเภทปลาป่นผสม

รำละเอียด (สัดส่วน 1 : 10) ในอัตรา 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวต่อวัน เป็นระยะเวลา 300 วัน พบว่าที่อัตราปล่อย 4 ตัว/ตารางเมตร ปลามีการเจริญเติบโตทางด้านความยาวและน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 16.54 ± 1.66 เซนติเมตร และ 78.53 ± 20.53 กรัม และที่อัตราปล่อย 8 ตัว/ตารางเมตร ปลามีการเจริญเติบโตทางด้านความยาวและน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยเท่ากับ 15.71 ± 1.61 เซนติเมตร และ 66.46 ± 18.55 กรัม ตามลำดับ และการศึกษาของสุริยัน (2538) ที่เลี้ยงปลาสดอัตราการปล่อย 5, 10, 15 และ 20 ตัว/ตารางเมตร ด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปโปรตีนไม่ต่ำกว่า 15 เปอร์เซ็นต์ โดยให้ 1 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว วันละ 1 มื้อ ระยะเวลาการเลี้ยง 365 วัน ปลาสดมีการเจริญเติบโตทางด้านความยาวสุดท้ายเฉลี่ยระหว่าง 16.09 ± 0.38 - 16.26 ± 0.29 เซนติเมตร และน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยระหว่าง 64.76 ± 5.27 - 67.79 ± 6.60 กรัม ตามลำดับ เมื่อพิจารณาจากการเจริญเติบโตบ่งชี้ให้เห็นว่าระดับของอัตราปล่อยมีผลต่อการเจริญเติบโตของปลาสด ซึ่งอัตราปล่อยที่สูงขึ้นจะมีผลให้การเจริญเติบโตมีแนวโน้มลดลง ซึ่งสอดคล้องกับ Hephher (1988) และ Wang *et al.* (2000); Maule *et al.* (1989) ที่กล่าวว่าอัตราความหนาแน่นในการเลี้ยงปลาสดมีผลต่อการเจริญเติบโตของปลา โดยมีความสัมพันธ์ในลักษณะที่เป็นปฏิภาคผกผันกับอัตราความหนาแน่น กล่าวคือ เมื่อเลี้ยงปลาที่อัตราความหนาแน่นที่มากขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจะลดลง เนื่องจากอัตราความหนาแน่นที่มากขึ้นปลาจะมีความเครียดมากขึ้น เกิดการแข่งขันในการกินอาหาร การกินกันเอง หรือทำให้น้ำเน่าเสียเนื่องจากของเสียที่ปลาขับถ่าย ความต้านทานโรคลดลง หากปล่อยปลาลงเลี้ยงที่อัตราความหนาแน่นที่สูงเกินไปก็อาจส่งผลกระทบต่ออัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตของปลาได้

อัตราการรอดตายของปลาสดทั้ง 2 อัตราการปล่อยมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 73.29 ± 11.13 และ 69.20 ± 11.30 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) แสดงว่าอัตราปล่อยไม่มีผลต่ออัตราการรอดตาย แต่ในการศึกษาครั้งนี้อัตราการรอดตายใกล้เคียงเมื่อเทียบกับเกรียงไกร (2539) ที่มีผลการเลี้ยงปลาสดโดยใส่ปุ๋ยหมักที่มีอัตราการรอดตายอยู่ในช่วง 59.77-73.05 เปอร์เซ็นต์ แต่สูงกว่าการศึกษาของอุไรวรรณ และคณะ (2547) ที่ศึกษาผลของความหนาแน่นต่อการเลี้ยงปลาสดในพื้นที่ดินพรุ อัตราปล่อย 4 และ 8 ตัว/ตารางเมตร ในพื้นที่บ่อขนาด 10 ไร่ ใช้ระยะเวลา 300 วัน พบว่าปลาที่อัตราการรอดเฉลี่ยระหว่าง 39.56-49.44 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุน่าจะมาจากขนาดของลูกปลาที่ปล่อยลงเลี้ยงมีขนาดค่อนข้างเล็ก คือ มีความยาวและน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 2.17 ± 0.29 เซนติเมตร และ 0.20 ± 0.04 กรัม ตามลำดับ ในขณะที่การศึกษาของเกรียงไกร (2539) และสุริยัน (2538) ขนาดของลูกปลาสดที่ปล่อยเลี้ยงมีน้ำหนักเริ่มต้นเฉลี่ย 4.31 และ 5.62 กรัม และมีความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย 6.69 และ 4.49 เซนติเมตร ตามลำดับ

ด้านคุณสมบัติของน้ำที่ตรวจพบตลอดการทดลองโดยทั่วไปอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ตามที่กล่าวอ้างโดย ไมตรี และจารุวรรณ (2528) มั่นสิน และไพพรรณ (2544) ซึ่งระบุไว้ว่า อุณหภูมิมีค่าระหว่าง 23-32 องศาเซลเซียส ความเป็นกรดเป็นด่างควรมีค่าอยู่ระหว่าง 6.5-9.0 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำไม่ควรมีค่าน้อยกว่า 3 มิลลิกรัม/ลิตร ที่ตรวจพบมีค่าระหว่าง 4.30-7.10 มิลลิกรัม/ลิตร ค่าความเป็นด่างระดับปกติของแหล่งน้ำธรรมชาติมีพิสัยอยู่ระหว่าง 25-500 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต และความกระด้างของน้ำที่ตรวจวิเคราะห์พบว่ามีค่าค่อนข้างต่ำกว่ามาตรฐานโดยมีค่าอยู่ระหว่าง 40-60 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต ซึ่งระดับปกติที่เหมาะสมควรมีค่าระหว่าง 100-120 มิลลิกรัมต่อลิตร ของแคลเซียมคาร์บอเนต (Piper *et al.*, 1982) ค่าปริมาณแอมโมเนียรวมไม่ควรเกิน 1.0 $\text{NH}_3\text{-N/L}$ (Alabaster and Lloyd, 1980) และความโปร่งใสที่เหมาะสมควรมีค่าระหว่าง 30-50 เซนติเมตร (ไมตรี และจารุวรรณ, 2528)

ผลผลิตของทั้ง 2 อัตราปล่อย โดยอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 210.77 กิโลกรัม/บ่อ หรือเท่ากับ 421.54 กิโลกรัม/ไร่ ที่อัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร ได้ผลผลิตเฉลี่ย 224.13 กิโลกรัม/บ่อ หรือเท่ากับ 448.26 กิโลกรัม/ไร่ แสดงให้เห็นว่าอัตราปล่อยจากการทดลองไม่มีผลต่อปริมาณ

ผลผลิต แต่มีผลโดยตรงต่อคุณภาพของผลผลิตซึ่งจะเห็นได้ว่าอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร จะมีสัดส่วนของปลาขนาดใหญ่สูงกว่าอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร และสัดส่วนของปลาขนาดเล็กในอัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร มีค่าสูงกว่าอัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร แต่ผลผลิตที่อัตราปล่อยที่สูงกว่าจะมีแนวโน้มสูงกว่าอัตราปล่อยต่ำกว่าแต่ค่าที่ออกมาต่างกันไม่มาก โดยผลผลิตจะเพิ่มขึ้นตามอัตราการปล่อยที่สูงขึ้น (สุริยัน, 2538; เกรียงไกร, 2539 และอุไรวรรณ และคณะ, 2547) แต่เมื่อวิเคราะห์ด้านผลตอบแทนและรายได้ พบว่ารายได้สุทธิและกำไรสุทธิที่อัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร มีมูลค่าสูงกว่าที่อัตราปล่อย 7.5 ตัว/ตารางเมตร ซึ่ง Karplus *et al.* (1986) กล่าวว่า ปริมาณผลผลิตรวมเมื่อสิ้นสุดการทดลองนั้นไม่ได้เป็นตัวบ่งชี้ถึงอัตราความหนาแน่นที่เหมาะสมทั้งหมด แต่ให้คำนึงถึงอัตราความหนาแน่นใดให้ผลกำไรมากที่สุด โดยขึ้นอยู่กับคุณภาพและปริมาณของผลผลิตตามวัตถุประสงค์ของการเลี้ยงเป็นสำคัญ

ต้นทุนการผลิตที่อัตราการปล่อย 5 และ 7.5 ตัว/ตารางเมตร มีต้นทุนค่าอาหารในสัดส่วนที่สูงถึงร้อยละ 74.50 และ 72.40 ของต้นทุนการผลิตรวมทั้งหมด ส่งผลให้มีรายได้ที่ลดลง เมื่อพิจารณาจากค่าอัตราแลกเปลี่ยนที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้ พบว่า มีค่าระหว่าง 2.21 ± 0.42 และ 2.24 ± 0.22 ซึ่งเป็นค่าที่สูงอาจเป็นเพราะอัตราการให้อาหารและราคาอาหารสูงมากจึงมีผลให้ต้นทุนค่าอาหารสูงไปด้วย ดังนั้นควรมีการศึกษาวิจัยเพิ่มเติมถึงชนิดอาหาร และรูปแบบในการเลี้ยงปลาสดในพื้นที่บ่อขนาดเล็กที่เหมาะสม เพื่อนำไปสู่การลดต้นทุน และเพิ่มรายได้ให้สูงขึ้น

จากการพิจารณาการเจริญเติบโตและการวิเคราะห์ด้านเศรษฐศาสตร์ สรุปได้ว่า อัตราการปล่อยปลาสดที่เหมาะสมในการเลี้ยงในบ่อดินขนาดพื้นที่ 800 ตารางเมตร ในการทดลองครั้งนี้ คือ อัตราปล่อย 5 ตัว/ตารางเมตร เนื่องจากมีการเจริญเติบโตที่ดี และมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่า

เอกสารอ้างอิง

- เกรียงไกร สหัสสานนท์. 2539. การทดลองเลี้ยงปลาสดโดยใช้อัตราการปล่อย 2 ระดับ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 32/2539. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 26 หน้า.
- กลุ่มวิจัยและวิเคราะห์สถิติการประมง. 2557. สถิติการเลี้ยงสัตว์น้ำจืดประจำปี 2555. เอกสารฉบับที่ 9/2557. ศูนย์เทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสาร, กรมประมง. 67 หน้า.
- เจดฉันทน์ อมาตยกุล, นิพนธ์ ศิริพันธ์, ธงชัย ธรรมเสถียร, สุรางค์ สุมโนจิตรภรณ์, ประดิษฐ์ ศรีภัทรประสิทธิ์, ไพบุลย์ วรสายพันธ์, ชำนาญ สุขพันธ์, เรณู ปิติพรชัย, ชลธิศักดิ์ ขาวปากน้ำ และอาคม ชุ่มธิ. 2538. ปลาสด. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 67 หน้า.
- มันสิน ตัญกุลเวศม์ และ ไพพรรณ พรประภา. 2544. การจัดการคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 319 หน้า.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และ จารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและการวิเคราะห์สำหรับการวิจัยการประมง. ฝ่ายวิจัยสิ่งแวดล้อมสัตว์น้ำ, สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 115 หน้า.
- สุริยัน เสมอ. 2538. การศึกษาผลผลิตปลาสดในบ่อดิน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2538. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 25 หน้า.
- สมศักดิ์ เพียบพร้อม. 2530. หลักและวิธีการจัดการธุรกิจฟาร์ม. โอ.เอส.พรีนติ้งเฮาส์, กรุงเทพมหานคร. 240 หน้า.
- อมรรัตน์ เสริมวัฒนากุล, พิสมัย สมสืบ, นุชนรี ทองศรี และสาวิตรี วงศ์สุวรรณ. 2548. อาหารและการผลิตอาหารสัตว์น้ำ. กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 69 หน้า.

- อุไรวรรณ สัมพันธ์รักษ์, พรพนม พรหมแก้ว และไพรัตน์ แม่ลิ้ม. 2547. ผลของความหนาแน่นต่อการเลี้ยงปลาสดในพื้นที่ดินพรุ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 17/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 17 หน้า.
- Alabaster, J. S. and R. Lloyd. 1980. Water Quality Criteria for Freshwater Fish. FAO. 297 pp.
- APHA, AWWA and WPCF. 1995. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 20th Edition. United Book Press, Maryland. 1220 pp.
- Hepher, B. 1988. Nutrition of Pond Fishes. Cambridge University Press. New York. 388 pp.
- Karplus, I., G. Hulata, G. W. Wohlfarth and A. Halevy. 1986. The effect of density of *Macrobrachium rosenbergii* raised in earthen ponds on their population structure and weight distribution. *Aquaculture* 52 : 307-320.
- Maule, A. G., R. A. Tripp, S. L. Kaattari and C. B. Scherck. 1989. Stem alters immune function and disease resistance in Chinook Salmon (*Oncorhynchus tshawytscha*) J. Endocrinol 120: 135-142.
- Piper, R. G., I. B. McElwain, L. E. Orme, J. P. McCraren, L. G. Fowler and J. R. Leonard. 1982. Fish Hatchery Management. United States Department of the Interior, Fish and Wildlife Service, Washington, D. C. 517 pp.
- Wang, N., R.S. Hayward and D.B. Noltie. 2000. Effects of social interaction on growth of juvenile hybrid sunfish held at two densities. *North American Journal of Aquaculture* 62:161-167.

ผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ ต่อมใต้สมอง และ HCG ในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหิน

อนุรักษ์ สุขโข

ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดราชบุรี

บทคัดย่อ

การเปรียบเทียบผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) ต่อมใต้สมอง (pituitary gland, PG) และฮอร์โมนสกัด human chorionic gonadotropin (HCG) ในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหิน (*Silurus torrentis* Kobayakawa, 1989) ดำเนินการทดลองระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน 2556 แบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชุดการทดลองๆ ละ 3 ซ้ำ ชุดการทดลองที่ 1 ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 30 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ domperidone (DOM) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ชุดการทดลองที่ 2 ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมใต้สมอง อัตรา 2 โดส และชุดการทดลองที่ 3 ฉีดกระตุ้นด้วย HCG อัตรา 1,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม สำหรับพ่อพันธุ์ปลาชะโอนหินฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผลการทดลองพบว่า แม่ปลาชะโอนหินทั้ง 3 ชุดการทดลองสามารถตกไข่ทุกตัว มีอัตราการตกไข่ 100 เปอร์เซ็นต์ หลังจากการฉีดฮอร์โมน ระยะเวลาตกไข่เฉลี่ยเท่ากับ 10.25 ± 0.09 , 11.28 ± 0.13 และ 10.57 ± 0.38 ชั่วโมง ตามลำดับ อัตราการปฏิสนธิมีค่าเท่ากับ 87.53 ± 4.16 , 85.13 ± 2.00 และ 87.4 ± 1.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อัตราการฟักมีค่าเท่ากับ 33.43 ± 2.55 , 29.97 ± 2.54 และ 33.07 ± 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และอัตราการรอดตายมีค่าเท่ากับ 89.47 ± 1.18 , 86.83 ± 1.29 และ 88.40 ± 2.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ผลการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ระยะเวลาการตกไข่ของแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมใต้สมอง มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS และ HCG ส่วนอัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอดตาย ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ทั้ง 3 ชุดการทดลอง การอนุบาลลูกปลาชะโอนหินวัยอ่อนอายุ 3 วัน จนถึงอายุ 60 วัน ที่อัตราปล่อย 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า มีความยาวตัวเฉลี่ย 56.90 ± 0.34 , 55.40 ± 0.60 และ 51.28 ± 0.73 มิลลิเมตร ตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ย 4.04 ± 0.02 , 4.00 ± 0.02 และ 3.94 ± 0.03 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ และมีอัตราการรอดตายเฉลี่ย 35.64 ± 0.11 , 33.22 ± 18 และ 30.87 ± 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ลูกปลาทั้ง 3 ชุดการทดลอง มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ขณะที่อัตราการรอดตายที่ความหนาแน่น 5 ตัวต่อลิตร มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) กับทั้งความหนาแน่น 10 และ 20 ตัวต่อลิตร

คำสำคัญ: ปลาชะโอนหิน ฮอร์โมนสังเคราะห์ ต่อมใต้สมอง HCG การเพาะพันธุ์ การอนุบาล

*ผู้รับผิดชอบ: ๗๘ ม. ๒ ต. น้ำพุ อ. เมือง จ. ราชบุรี ๗๐๐๐๐ e-mail: anurakskk@hotmail.com

Effect of Hormone, Pituitary Gland and HCG on Breeding of Upstream Sheatfish *Silurus torrentis* Kobayakawa, 1989

Anurak Sukko

Ratchaburi Inland Aquaculture Research and Development Center

Abstract

Competitions on efficiency of various types of hormone buserelin acetate (BUS) pituitary gland (PG) and human chorionic gonadotropin (HCG) on breeding of Upstream Sheatfish *Silurus torrentis*, Kobayakawa (1989) was conducted in July – September 2013. Mature females fish were divided into 3 treatments and 3 replications; treatment 1 were injected with 30 µg/kg BUS in combination with 10 mg/kg domperidone (DOM), treatment 2 were injected with 2 dose PG and treatment 3 were injected with 1,000 IU/kg HCG. Males were injected with 10 µg/kg BUS in combination with 10 mg/kg DOM. The results showed that all types of BUS, PG and HCG were equally effective on induced ovulation in *Silurus torrentis*. The spawning times were 10.25±0.09, 11.28±0.13 and 10.57±0.38 hours, the fertilization rates were 87.53±4.16, 85.13±2.00 and 87.4±1.51 %, the hatching rates were 33.43±2.55, 29.97±2.54 and 33.07±1.12 % and the survival rates were 89.47±1.18, 86.83±1.29 and 88.40±2.85 %, respectively. The results showed that fish injected with PG had spawning rates significantly different from those of fish injected with BUS and HCG ($p<0.05$). The statistics of fertilization rates, hatching rates and survival rates were not significantly different ($p>0.05$). For nursery, the results showed that average sizes of the fry at 3-60 days at 5, 10 and 20 fry per liter were 56.90±0.34, 55.40±0.60 and 51.28±0.73 mm., respectively. The specific growth rate were 4.04±0.02, 4.00±0.02 and 3.94±0.03%/day, respectively. Survival rate were 35.64±0.11, 33.22±18 and 30.87±0.35%, respectively. The statistics for specific growth rate of 3 treatments were non significantly different ($p>0.05$). Whereas survival rate of 5 fry per liter were significantly different with both 10 and 20 fry per liter ($p>0.05$).

Key words: Upstream Sheatfish *Silurus torrentis*, Kobayakawa (1989), buserelin acetate, pituitary gland, human chorionic gonadotropin, breeding, Nursery.

*Corresponding author: 78 M. 2 T. Nampu, Muang District, Ratchaburi Province 70000
e-mail: anurakskk@hotmail.com

คำนำ

ปลาชะโอนหิน (*Silurus torrentis* Kobayakawa, 1989) เป็นปลาที่มีถิ่นอาศัยเฉพาะแหล่ง มีการแพร่กระจายในประเทศไทย กัมพูชา และลาว ในประเทศไทยพบที่ลำธารล้นแ่ บ้านเขาหลัก จังหวัดตรัง อุทยานแห่งชาติเขาสก จังหวัดสุราษฎร์ธานี เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาสอยดาว จังหวัดจันทบุรี เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าลุ่มน้ำปาย จังหวัดแม่ฮ่องสอน และอุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว ซึ่งเป็นส่วนหนึ่งของผืนป่าดงพญาเย็น-เขาใหญ่ ที่ UNESCO ประกาศให้เป็นมรดกโลกทางธรรมชาติแห่งที่ 2 ของไทย (Mongkolprasit *et al.*, 1997) พบปลาชะโอนหินอาศัยอยู่ในลำธารและห้วยบนที่สูง มีลักษณะเป็นแอ่ง มีโขดหินสำหรับหลบซ่อน ออกหาอาหารในเวลากลางคืน กระจายอยู่ทั่วไปตามร่องน้ำเล็กๆ เป็นปลาที่อาศัยเฉพาะถิ่น (endemic species) (Fishbase, 2006) ปลาชะโอนหินมีลำตัวเรียวยาว สีน้ำตาลปนเทา ริมฝีปากบนยาวกว่าล่างเล็กน้อย มีหนวดยาวที่ขากรรไกรบน 1 คู่ ยาวถึงส่วนท้อง หนวดสั้นที่ขากรรไกรล่าง 2 คู่ ครีบหลังเล็กสั้น ไม่มี spine ครีบอกใหญ่ จัดเป็นปลากินเนื้อ (carnivore) เนื่องจากความยาวลำไส้สั้นกว่าความยาวลำตัว กระเพาะอาหารมีลักษณะสั้นเป็นถุงและงอด้านท้ายคล้ายรูปตัว J (J-shape) ผนังหนา ผิวด้านนอกเรียบ มีสีขาวหม่น ภายในเป็นเนื้อเยื่อหนาเป็นริ้ว พบไข่และน้ำเชื้อสมบูรณ์ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน (สุภาพร, 2542) เนื่องจากปลาชะโอนหินเป็นปลาที่อาศัยอยู่ในแหล่งน้ำไหลขนาดเล็ก บริเวณต้นน้ำและลำธารในป่า เป็นสัตว์น้ำที่ถูกคุกคามได้ง่าย จากการสูญเสียแหล่งอาศัยและแหล่งเลี้ยงตัวอ่อน ที่ถูกทำลายจากการเปลี่ยนแปลงถิ่นที่อยู่อาศัยของมนุษย์ การสร้างอ่างเก็บน้ำ และจากการลักลอบเข้าไปจับสัตว์น้ำโดยวิธีการที่ผิดกฎหมาย ทำให้จำนวนปลาชะโอนหินลดลงอย่างมาก และเนื่องจากปลาชะโอนหินเป็นสัตว์น้ำที่มีปริมาณใช้น้อย ใช้เวลาในการฟักเป็นตัวช้า และอยู่อาศัยในบริเวณที่มีน้ำสะอาด เมื่อแหล่งที่อยู่ถูกทำลายและคุกคาม จึงเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ได้ในอนาคต

ธนวัฒน์ และคณะ (2551) ทำการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินโดยวิธีการผสมเทียม ด้วยการฉีดกระตุ้นการตกไข่ของแม่ปลา 2 ครั้ง โดยครั้งที่ 1 ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ครั้งที่ 2 ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 25 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม และต่อมาได้สมองของปลาใน อัตรา 1 โดส พบว่า สามารถรีดไข่แม่ปลาได้หลังฉีดกระตุ้น 11 ชั่วโมง 30 นาที ไข่ปลามีสีขาวอมเหลือง มีลักษณะกลม เส้นผ่าศูนย์กลาง 1.93 ± 0.05 มิลลิเมตร ไข่เป็นประเภทจมติดกับวัสดุระยะเวลาฟักเป็นตัว 53 ชั่วโมง 30 นาที ที่อุณหภูมิ 25.5-27.9 องศาเซลเซียส ลูกปลาแรกฟักมีขนาดเฉลี่ย 4.83 มิลลิเมตร ไข่ไข่แดงยุบเมื่ออายุ 3 วัน และมีขนาดความกว้างของปากลูกปลา 0.89 มิลลิเมตร

การเพาะพันธุ์สัตว์น้ำในช่วงแรกๆ นิยมใช้ต่อมใต้สมองปลา ซึ่งเป็นระบบต่อมไร้ท่อที่ควบคุมการทำงานของระบบสืบพันธุ์โดยตรง สำหรับต่อมใต้สมองปลาที่นิยมใช้ ได้แก่ ปลาจีน ปลาไน ปลายี่สกเทศ และปลาสร้อย (วิวัฒน์ และคณะ, 2550) การใช้ฮอร์โมนสกัด (Human Chorionic Gonadotropin, HCG) มีการศึกษาในปลาหลายชนิด ได้แก่ ปลาเนื้ออ่อน ปลาสาหร่าย ปลาสร้อย และปลาโม่ง ปัจจุบันการเพาะพันธุ์สัตว์น้ำนิยมใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ LH-RHa อย่างกว้างขวาง เนื่องจากมีประสิทธิภาพสูง ใช้สะดวก ฮอร์โมนสังเคราะห์เป็น Luteinizing Hormone Releasing Hormone analogue (LH-RHa) มีคุณสมบัติในการกระตุ้นการตกไข่ของแม่ปลาได้ คือ กระตุ้นให้มีการสังเคราะห์โกนาโดโทรปินและหลั่งออกมา ทำให้การวางไข่เป็นไปตามธรรมชาติ และวิธีการที่นิยมมากที่สุดคือ การฉีดกระตุ้นให้มีการตกไข่และการผสมเทียม (อุทัยรัตน์, 2538)

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฮอร์โมนชนิดต่างๆ ที่ใช้ในการเพาะพันธุ์ปลาหลายชนิด เช่น ชลธิศศักดิ์ และคณะ (2536) ทดลองเพาะพันธุ์ปลาชะโอนโดยฉีดกระตุ้นแม่ปลาด้วยฮอร์โมน 2 ชนิด ได้แก่ ต่อมใต้สมอง 3 ระดับ คือ 1, 2 และ 3 โดส และฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ระดับความเข้มข้น 15 และ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบว่าปริมาณการใช้ต่อมใต้สมองที่เหมาะสม คือ ฉีดครั้งที่ 1 อัตรา 1 โดส เว้นระยะ 6 ชั่วโมง ฉีดครั้งที่ 2 อัตรา 3 โดส หลังจากนั้น 6 ชั่วโมง จึงสามารถไข่ได้ ส่วนการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ที่เหมาะสมคือ ฉีดครั้งที่ 1 อัตรา 15 และ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม เว้นระยะ 6 ชั่วโมง ฉีดครั้งที่ 2 อัตรา 30 และ 40 ไมโครกรัมต่อ 7 กิโลกรัม ไข่ไข่ 6 ชั่วโมง จึงสามารถไข่ผสมเทียมได้ เช่นเดียวกับ สุรพงษ์ (2544) ศึกษาการเพาะพันธุ์ปลากดหินโดยวิธีฉีดฮอร์โมนผสมเทียม โดยทดลองเปรียบเทียบการใช้ฮอร์โมน 2 ชนิด ได้แก่ ต่อมใต้สมอง 2 ระดับ คือ 3 และ 4 โดส และฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS 3 ระดับ คือ 25, 30 และ 40 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พบว่าฮอร์โมนจากต่อมใต้สมอง และฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS สามารถกระตุ้นให้แม่ปลากดหินตกไข่ได้ในเวลา 4 ชั่วโมง 30 นาที ถึง 7 ชั่วโมง หลังจากการฉีดฮอร์โมนครั้งที่ 2

ส่วนการศึกษาการเปรียบเทียบฮอร์โมน 3 ชนิด ได้แก่ ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ต่อมใต้สมอง และ HCG เช่น เจริญ และสมบัติ (2547) ศึกษาผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ปลาโง้ง โดยแบ่งการทดลองออกเป็น 3 ชุดการทดลอง คือ การฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม การฉีดด้วยสารสกัดจากต่อมใต้สมองปลาจีน อัตรา 2 โดส และการฉีดกระตุ้นด้วย HCG อัตรา 2,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม พบว่าทุกชุดการทดลอง แม่พันธุ์ปลาโง้งตกไข่ทุกตัว แต่หากพิจารณาความเหมาะสมในการเพาะพันธุ์ปลาโง้งควรใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ส่วนสุจิตรา และคณะ (2547) ศึกษาผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 10 และ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ต่อมใต้สมองจากปลาไน 1 และ 3 โดส และ HCG 300 และ 500 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม เพื่อกระตุ้นการตกไข่ของปลาสายยู (*Pangasius conchophilus*) พบว่าฮอร์โมนทั้ง 3 ชนิด มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้ปลาสายยูตกไข่ได้ไม่แตกต่างกัน โดยกลุ่มที่ฉีดด้วย HCG ตกไข่ก่อนปลากลุ่มอื่นๆ เมื่อพิจารณาผลการทดลองทั้งหมดและต้นทุนของการใช้ฮอร์โมนแต่ละชนิด แสดงให้เห็นว่าการใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ เหมาะสมในการเพาะพันธุ์ปลาสายยูมากที่สุด

ผู้วิจัย จึงมีแนวคิดในการศึกษาเปรียบเทียบฮอร์โมนที่ใช้ให้เหมาะสมที่สุด โดยอ้างอิงชนิดของฮอร์โมนและความเข้มข้นที่ใช้ในการทดลองจากงานวิจัยหลายเรื่องที่ได้ศึกษาไว้ เพื่อเป็นแนวทางในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนให้มีประสิทธิภาพ สามารถเพิ่มผลผลิตลูกปลาจากการเพาะเลี้ยงได้มากขึ้นสามารถส่งเสริมให้เกษตรกรเพาะเลี้ยงจำหน่ายเป็นปลาสวยงามหรือเพื่อบริโภค และนำไปปล่อยเพื่อเพิ่มปริมาณปลาชะโอนในธรรมชาติ ต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อเปรียบเทียบผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมใต้สมอง และ ฮอร์โมนสกัด Human Chorionic Gonadotropin (HCG) ต่ออัตราการตกไข่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอดตายของลูกปลาชะโอนหิน
2. เพื่อทราบถึงความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาชะโอนหินที่ได้จากชุดการทดลองที่ดีที่สุด

วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการศึกษา

1.1 ทำการทดลอง 2 การทดลอง ทั้ง 2 การทดลองวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด completely randomized design (CRD) ดังนี้

การทดลองที่ 1 ด้านการเพาะพันธุ์ ศึกษาเปรียบเทียบผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (BUS) ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมใต้สมอง และ Human Chorionic Gonadotropin (HCG) ที่มีผลต่อการวางไข่ของปลาชะโอนหิน โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 ชุดการทดลอง (treatments) ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ คือ

ชุดการทดลองที่ 1 ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 30 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัมร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (DOM) อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ชุดการทดลองที่ 2 ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมใต้สมอง อัตรา 2 โดส

ชุดการทดลองที่ 3 ฉีดกระตุ้นด้วย HCG อัตรา 1,000 ไอ.ยู. ต่อกิโลกรัม

การทดลองที่ 2 ด้านการอนุบาล อนุบาลลูกปลาอายุ 3 วัน ถึงอายุ 60 วัน เป็นระยะเวลา 57 วัน โดยแบ่งการทดลองเป็น 3 ชุดการทดลอง (treatments) ชุดการทดลองละ 2 ซ้ำ คือ

ชุดการทดลองที่ 1 ความหนาแน่น 5 ตัวต่อลิตร

ชุดการทดลองที่ 2 ความหนาแน่น 10 ตัวต่อลิตร

ชุดการทดลองที่ 3 ความหนาแน่น 20 ตัวต่อลิตร

สถานที่และระยะเวลาการทดลอง

1.2 ดำเนินการทดลอง ณ อุทยานแห่งชาติปางสีดา และศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสระแก้ว ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2556 - กันยายน 2557

2. วิธีการทดลอง

2.1 การทดลองที่ 1 ด้านการเพาะพันธุ์

2.1.1 การเตรียมพ่อแม่ปลา

รวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาชะโอนหิน ระหว่างเดือนกุมภาพันธ์-เมษายน จำนวน 105 ตัว จากอุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว บริเวณห้วยน้ำเย็น (หลักกิโลเมตรที่ 23) ซึ่งมีลักษณะเป็นลำธารมีระดับน้ำอยู่ที่ 5-60 เซนติเมตร มีความกว้าง 3-5 เมตร พื้นท้องน้ำเป็นแอ่งน้ำ มีกรวด หิน และซากไม้กระจายอยู่ทั่วไป เลี้ยงพ่อแม่ปลาชะโอนหินในบ่อซีเมนต์ ขนาด 15 ตารางเมตร จำนวน 3 บ่อๆ ละ 35 ตัว เลี้ยงแบบรวมเพศ ระดับน้ำสูง 30 เซนติเมตร จัดสภาพภายในบ่อให้ใกล้เคียงธรรมชาติโดยใส่ก้อนหินเพื่อเป็นที่หลบซ่อน เพิ่มปริมาณออกซิเจนในบ่อโดยใช้เครื่องเติมอากาศผ่านหัวทรายกระจายทั่วบ่อ ให้ลูกปลามีขนาดเล็ก ควบคู่กับอาหารเม็ดสำเร็จรูปที่มีระดับโปรตีนประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ ให้กินวันละ 2 ครั้ง กินจนอิ่ม ทำการดูดตะกอนและเปลี่ยนถ่ายน้ำ 50 เปอร์เซ็นต์ทุกๆ สัปดาห์ เลี้ยงเป็นเวลา 4 เดือน จึงคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปลาที่มีลักษณะแข็งแรงและมีความสมบูรณ์เพศ โดยดูจากลักษณะความแตกต่างระหว่างเพศจากลักษณะของก้านครีบแข็งอันแรกของครีบท้องปลาชะโอนหินเพศผู้มีลักษณะเป็นหยัก อวัยวะสืบพันธุ์มีลักษณะเป็นถุงแหลมและเรียวยาว ส่วนเพศเมียก้านครีบอันแรกของครีบท้องเรียบเมื่อลูบรู้สึกลื่น ในช่วงฤดูผสมพันธุ์เพศเมียมีส่วนท้องอูมเป่ง ผันท้องบางและนึ่ม โดยมีไข่และน้ำเชื้อสมบูรณ์ในช่วงเดือนกรกฎาคมถึงกันยายน (ภาพผนวกที่ 1)

2.1.2 การเตรียมฮอโมน

2.1.2.1 ฮอโมนสังเคราะห์ เป็น luteinizing hormone releasing hormone analogue (LH-RHa) มีชื่อการค้าว่า suprefact ฉีดยาด้วยน้ำกลั่นให้ได้ความเข้มข้น 100 ไมโครกรัมต่อมิลลิลิตร เก็บไว้ในตู้เย็น และใช้ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (Domperidone) มีชื่อการค้าว่า motilium อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

2.1.2.2 ต่อมใต้สมอง ได้จากต่อมใต้สมองของปลาไนเลี้ยงไว้ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดสระแก้ว คัดเลือกตัวที่มีความสมบูรณ์เพศ ไม่มีโรค เก็บต่อมใต้สมองไว้ในอะซิโตน ก่อนนำไปใช้ 1 ชั่วโมง โดยก่อนใช้ต้องบดให้ละเอียดด้วย homogenizer แล้วผสมกับน้ำกลั่น

2.1.2.3 HCG ขนาดบรรจุ 5,000 ไอ.ยู. ละลายในน้ำกลั่นให้ได้ความเข้มข้น 1,000 ไอ.ยู. ต่อมิลลิลิตร เก็บไว้ในตู้เย็นที่อุณหภูมิ 4 องศาเซลเซียส

2.1.3 การเตรียมอุปกรณ์ฟักไข่ปลา

ใช้ถาดพลาสติก ขนาด 40 x 70 x 10 เซนติเมตร เจาะด้านข้างปิดด้วยตาข่ายสีฟ้าขนาด 18 ช่องตาต่อนิ้ว ความจุปริมาตรน้ำ 2 ลิตร จำนวน 9 ถาด มีระบบน้ำไหลผ่านตลอดเวลา น้ำที่ใช้แล้วจะไหลผ่านระบบกรองเพื่อหมุนเวียนไปใช้ใหม่

2.1.4 การเตรียมอุปกรณ์อนุบาลลูกปลา

ใช้ตู้กระจก ขนาด 30 x 50 x 30 เซนติเมตร จำนวน 6 ตู้ ทำความสะอาดเสร็จแล้วเติมน้ำตุล 5 ลิตร ใส่หัวทรายตุล 1 หัว เพื่อเพิ่มอากาศให้ลูกปลาระหว่างการอนุบาล

2.1.5 วิธีดำเนินการ

2.1.5.1 การฉีดฮอโมน

คัดเลือกแม่พันธุ์ปลาชะโอนหิน จำนวน 9 ตัว ที่มีความสมบูรณ์เพศ โดยสังเกตจากลักษณะภายนอก ฉีดกระตุ้นฮอโมนตามแผนการทดลองเข้าบริเวณกล้ามเนื้อด้านข้างเหนือเส้นข้างลำตัว ฉีดเพียงเข็มเดียว ส่วนพ่อพันธุ์ปลาคัดเลือก จำนวน 9 ตัว ฉีดกระตุ้นด้วยฮอโมนสังเคราะห์ อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม หลังจากฉีดฮอโมนให้กับพ่อแม่พันธุ์แล้ว แยกฟักพ่อแม่พันธุ์ในถังไฟเบอร์กลาส ขนาด 1,500 ลิตร ระดับน้ำ 20 เซนติเมตร โดยเปิดน้ำไหลผ่านและให้อาหารตลอดเวลา

2.1.5.2 การเพาะพันธุ์

หลังจากการฉีดฮอโมนให้กับแม่พันธุ์ 8 ชั่วโมง ฝึกลูกปลาของแม่ปลา และตรวจสอบความพร้อมสำหรับการตกไข่ของแม่ปลาทุกครั้งชั่วโมง โดยกดยบริเวณช่องท้อง หากพบว่ามีไข่ไหลออกมา แสดงว่าแม่ปลาพร้อมจึงทำการรีดไข่ใส่กะละมัง และเตรียมน้ำเชื้อโดยผ่าท้องพ่อพันธุ์ปลา นำถุงน้ำเชื้อมาตัดด้วยกรรไกรให้เป็นชิ้นเล็กๆ ขยี้กับตาข่ายสีฟ้าขนาด 18 ช่องตาต่อนิ้ว นำไปผสมกับไข่ด้วยการผสมเทียมวิธีแห้งดัดแปลง โดยใช้ชนไก่คนให้ไข่กับน้ำเชื้อผสมกันในกะละมังที่แห้ง นำน้ำโคลนลงผสมเพื่อลดความเหนียวของไข่ปลา ล้างด้วยน้ำสะอาด 2-3 ครั้ง เสร็จแล้วนำไข่ปลาไปฟักในถาดพลาสติกที่มีระบบน้ำไหลผ่านตลอดเวลา บันทึกจำนวนแม่ปลาที่ตกไข่ ระยะเวลาการตกไข่ น้ำหนักไข่ปลาทั้งหมดที่รีดได้ พร้อมสุ่มชั่งน้ำหนัก และนับจำนวนไข่ปลาชะโอนหิน โดยสุ่มไข่ปลาประมาณ 1 กรัม จำนวน 3 ครั้ง เพื่อใช้คำนวณหาจำนวนไข่ทั้งหมด สุ่มเก็บไข่ปลาชะโอนหินที่ได้รับการผสมกับน้ำเชื้อประมาณ 1 กรัม นำมาฟักในถาดพลาสติก เมื่อไข่ปลาชะโอนหินพัฒนาถึงระยะ late gastrula จึงนับจำนวนไข่ดีและไข่เสียทั้งหมด เพื่อใช้คำนวณหาอัตราปฏิสนธิ เมื่อไข่ปลาชะโอนหินฟักออกมาเป็นตัว นับจำนวนลูกปลาที่ฟักเป็นตัว เพื่อคำนวณอัตราการฟัก และเมื่อลูกปลาชะโอนหินมีอายุ 3 วัน ตรวจนับจำนวนลูกปลาที่รอดตายในแต่ละชุดการทดลองเพื่อหาอัตราการรอดตาย

2.2 การอนุบาลลูกปลาวัยอ่อน

เมื่อลูกปลาอายุครบ 3 วัน ทำการสู่มวัดความยาวเริ่มต้น นับลูกปลาจำนวน 350 ตัว ลงอนุบาลในตู้กระจกที่เตรียมไว้ ที่อัตราปล่อย 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร ตามลำดับ คลุมด้วยตาข่ายพรางแสง 60 เปอร์เซ็นต์ เพื่อลดแสงสว่างและป้องกันการรบกวน ให้ไรแดงเป็นอาหาร โดยช่วง 1-5 วัน ให้ไรแดงที่ผ่านการกรองด้วยผ้าโอล่อนแก้วขนาดช่องตา 200 ไมโครเมตร วันที่ 6-20 ให้ไรแดงที่ผ่านการกรองด้วยผ้ามุ้งสีฟ้าขนาด 24 ช่องต่อนิ้ว และวันที่ 21-47 ให้ไรแดงในช่วงแรกเสริมด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป โปรตีนไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ เมื่อลูกปลายอมรับอาหารแล้วให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปอย่างเดียว โดยให้กินในปริมาณที่มากพอ วันละ 2 ครั้ง เวลา 8.30 และ 16.00 น. ถ่ายน้ำ 50 เปอร์เซ็นต์ ทุกวัน ทำการสูบลูกปลาทดลอง 10 เปอร์เซ็นต์ วัดความยาวด้วยเวอร์เนียคาลิเปอร์ ทุกๆ 2 สัปดาห์ เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต

2.3 การวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำ

ตรวจวัดคุณสมบัติของน้ำ สัปดาห์ละ 1 ครั้ง เวลา 8.00 น. ดังนี้

- อุณหภูมิ (Temperature) ใช้เทอร์โมมิเตอร์แบบแท่งแก้ว หน่วยเป็นองศาเซลเซียส
- ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (Dissolved Oxygen, DO) ใช้ DO meter ยี่ห้อ YSI รุ่น Model 52 หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร
- ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) ใช้ pH meter ยี่ห้อ WTW รุ่น inolab level 1
- ความเป็นด่างของน้ำ (Alkalinity) ใช้วิธีการไตเตรท หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 ตามวิธีที่กล่าวอ้างโดย ไมตรี และจรรูวรรณ (2528)
- ความกระด้างของน้ำ (Hardness) ใช้วิธีการไตเตรท หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 ตามวิธีที่กล่าวอ้างโดย ไมตรี และจรรูวรรณ (2528)
- ปริมาณแอมโมเนียรวม (Total ammonia) วิเคราะห์ด้วยวิธี phenate method ตามวิธีที่กล่าวอ้างโดย ไมตรี และจรรูวรรณ (2528) โดยใช้เครื่อง Spectrophotometer รุ่น UV 1700 หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์เพื่อหาผลการตอบสนองของปลาชะโอนหินต่อฮอร์โมนสังเคราะห์ ต่อมาไตสมอง และ HCG ตามวิธีของ อุทัยรัตน์ (2538) ดังนี้

3.1 อัตราการตกไข่ (เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนแม่ปลาที่ตกไข่}}{\text{จำนวนแม่ปลาที่ฉีดฮอร์โมน}} \times 100$$

3.2 อัตราการปฏิสนธิ (fertilization rate; เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนไข่ที่เจริญถึงระยะ late gastrula}}{\text{จำนวนไข่ทั้งหมด}} \times 100$$

3.3 อัตราการฟัก (hatching rate; เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนลูกปลาที่ฟักออกเป็นตัว}}{\text{จำนวนไข่ที่ปฏิสนธิ}} \times 100$$

3.4 อัตรารอดตาย (survival rate; เปอร์เซ็นต์)

$$= \frac{\text{จำนวนลูกปลาที่เหลือรอด}}{\text{จำนวนลูกปลาทั้งหมด}} \times 100$$

3.5 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (Specific growth rate, SGR, (%/วัน))

$$= \frac{(\ln \text{ ความยาวปลาสิ้นสุดการทดลอง} - \ln \text{ ความยาวปลาเริ่มต้น})}{\text{ระยะเวลาทดลอง}} \times 100 (\%/วัน)$$

การวิเคราะห์ข้อมูล เมื่อสิ้นสุดการทดลองนำข้อมูลด้านความยาวของลูกปลาที่บันทึกได้มาหาค่าการกระจายตัวของน้ำหนักกลุ่มลูกปลา และวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ one way analysis of variance โดยข้อมูลที่อยู่ในรูปของอัตราส่วนหรือเปอร์เซ็นต์แปลงข้อมูลด้วย arcsine เพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายตัวเป็นแบบปกติ (normal distribution) เพื่อวิเคราะห์ความแปรปรวนและเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยโดยวิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) หาค่าความแตกต่างของค่าเฉลี่ยของอัตราการตกไข่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟักไข่ และอัตราการรอดตาย ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์



ชื่อไทย
ชื่อสามัญ
ชื่อวิทยาศาสตร์

ปลาชะโอนหิน
Upstream Sheatfish
Silurus asotus Kobayakawa, 1989

ผลการศึกษา

1. การเพาะพันธุ์

1.1 น้ำหนักแม่ปลาเฉลี่ย

การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG ในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหิน โดยฉีดกระตุ้นครั้งเดียว พบว่าแม่ปลาที่ใช้ในการทดลองทั้ง 3 ชุด จำนวน 9 ตัว มีน้ำหนักเฉลี่ย 63.30 ± 5.02 , 67.27 ± 6.03 และ 62.87 ± 4.26 กรัม ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วย HCG ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1)

1.2 จำนวนแม่ปลาที่ตกไข่ และอัตราการตกไข่

การเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG พบว่าแม่ปลาทุกชุดการทดลอง จำนวน 9 ตัว ตกไข่ทุกตัว คิดเป็น 100 เปอร์เซ็นต์ ทุกชุดการทดลอง

1.3 ระยะเวลาตกไข่เฉลี่ย

การเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG พบว่าระยะเวลาในการฉีดฮอร์โมนจนถึงช่วงที่แม่ปลาตกไข่มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 10.25 ± 0.09 , 11.28 ± 0.13 และ 10.57 ± 0.38 ชั่วโมง ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ และแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วย HCG ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมได้สมอง (ตารางที่ 1)

1.4 น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลา

การเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG พบว่าน้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลามีค่าเท่ากับ 5.80 ± 0.37 , 6.16 ± 0.45 และ 5.71 ± 0.57 กรัม ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1)

1.5 จำนวนไข่ของแม่ปลาต่อ 1 กรัม

การเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG พบว่าจำนวนไข่ต่อ 1 กรัม มีค่าเท่ากับ 180 ± 2.52 , 191 ± 4.51 และ 163 ± 17.52 ฟอง ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วย HCG มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) กับแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมได้สมอง แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) กับแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (ตารางที่ 1)

1.6 จำนวนไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลา

การเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG พบว่าจำนวนไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลามีค่าเท่ากับ $1,042 \pm 79.67$, $1,181 \pm 113.51$ และ 937 ± 192.09 ฟอง ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วย HCG ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 1)

1.7 อัตราการปฏิสนธิ

อัตราการปฏิสนธิเฉลี่ยในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.53 ± 4.16 , 85.13 ± 2.00 และ 87.40 ± 1.51

เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ผลทางสถิติ พบว่าทั้ง 3 ชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) (ตารางที่ 1)

1.8 อัตราการฟัก

อัตราการฟักเฉลี่ยในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมาได้สมอง และ HCG มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.43 ± 2.55 , 29.97 ± 2.54 และ 33.07 ± 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าทั้ง 3 ชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) (ตารางที่ 1)

1.9 อัตรารอดตายของลูกปลาอายุ 3 วัน

อัตรารอดตายเฉลี่ยในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมาได้สมอง และ HCG มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.47 ± 1.18 , 86.83 ± 1.29 และ 88.40 ± 2.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าทั้ง 3 ชุดการทดลองไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) (ตารางที่ 1)

ตารางที่ 1 น้ำหนักแม่ปลาเฉลี่ย จำนวนแม่ปลาที่ตกไข่ น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลา จำนวนไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลา จำนวนไข่ต่อ 1 กรัม อัตราการตกไข่ ระยะเวลาตกไข่เฉลี่ย อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก อัตรารอดตาย ในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมาได้สมอง และ HCG

ค่าเฉลี่ย	ชุดการทดลอง		
	ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์	ต่อมใต้สมอง	HCG
น้ำหนักแม่ปลาเฉลี่ย (กรัม)	63.30 ± 5.02^a	67.27 ± 6.03^a	62.87 ± 4.26^a
จำนวนแม่ปลาที่ตกไข่	3^a	3^a	3^a
อัตราการตกไข่ (เปอร์เซ็นต์)	100^a	100^a	100^a
ระยะเวลาตกไข่เฉลี่ย (ชั่วโมง)	10.25 ± 0.09^a	11.28 ± 0.13^b	10.57 ± 0.38^a
น้ำหนักไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลา (กรัม)	5.80 ± 0.37^a	6.16 ± 0.45^a	5.71 ± 0.57^a
จำนวนไข่ต่อ 1 กรัม (ฟอง)	180 ± 2.52^{ab}	191 ± 4.51^b	163 ± 17.52^a
จำนวนไข่เฉลี่ยต่อแม่ปลา (ฟอง)	$1,042\pm79.67^a$	$1,181\pm113.51^a$	937 ± 192.09^a
อัตราการปฏิสนธิ (เปอร์เซ็นต์)	87.53 ± 4.16^a	85.13 ± 2.00^a	87.40 ± 1.51^a
อัตราการฟัก (เปอร์เซ็นต์)	33.43 ± 2.55^a	29.97 ± 2.54^a	33.07 ± 1.12^a
อัตรารอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	89.47 ± 1.18^a	86.83 ± 1.29^a	88.40 ± 2.85^a

หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p<0.05$)

2. การอนุบาลลูกปลาอายุ 3 วัน ถึงอายุ 60 วัน

2.1 การเจริญเติบโต

การอนุบาลลูกปลาชะโอนหินวัยอ่อนอายุ 3 วัน จนถึงอายุ 60 วัน รวมระยะเวลา 57 วัน โดยใช้ความหนาแน่นที่ 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร ลูกปลามีความยาวเริ่มต้นเฉลี่ย 6.54 ± 0.19 มิลลิเมตร เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า ลูกปลามีความยาวตัวเฉลี่ย 56.90 ± 0.34 , 55.40 ± 0.60 และ 51.28 ± 0.73 มิลลิเมตร ตามลำดับ และมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านความยาวเฉลี่ย 4.04 ± 0.02 , 4.00 ± 0.02 และ 3.94 ± 0.03 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ลูกปลาปลาชะโอนหินที่อนุบาลด้วยความหนาแน่น 5 ตัวต่อลิตร ลูกปลามีความยาวเฉลี่ยมากที่สุด แต่อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านความยาว ทั้ง 3 ชุดการทดลอง ไม่มีแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 2 และ 3)

2.2 อัตรารอดตาย

อัตราการรอดตายของลูกปลาชะโอนหิน อายุ 3 วัน ทุกชุดการทดลองมีอัตราการรอดตายลดลงตามระยะเวลาการทดลอง โดยมีอัตราการรอดตายเฉลี่ยสุดท้าย 35.64 ± 0.11 , 33.22 ± 18 และ 30.87 ± 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ

เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติพบว่า ลูกปลาที่อนุบาลด้วยคราหนาแน่น 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร มีอัตราการรอดตายแตกต่างกันทางสถิติ ($p < 0.05$) โดยลูกปลาชุดการทดลองที่ความหนาแน่น 5 ตัวต่อลิตรมีอัตราการรอดตายสูงสุด รองลงมาได้แก่ ชุดการทดลองที่ความหนาแน่น 10 และ 20 ตัวต่อลิตร ตามลำดับ (ตารางที่ 3)

ตารางที่ 2 ความยาวตัวเฉลี่ย (มิลลิเมตร) ของลูกปลาชะโอนหินที่อนุบาลด้วยอัตรา 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร เป็นระยะเวลา 57 วัน (อายุ 60 วัน)

อายุลูกปลา (วัน)	ความหนาแน่น (ตัวต่อลิตร)		
	5	10	20
3	6.54 ± 0.19^a	6.54 ± 0.19^a	6.54 ± 0.19^a
16	17.57 ± 0.38^a	17.52 ± 0.30^a	15.67 ± 0.35^b
30	39.44 ± 0.68^a	38.67 ± 0.52^a	36.25 ± 0.64^b
45	45.75 ± 0.70^a	42.17 ± 0.89^b	41.89 ± 0.49^b
60	56.90 ± 0.34^a	55.40 ± 0.60^a	51.28 ± 0.73^b

หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

ตารางที่ 3 ค่าเฉลี่ยของความยาวเริ่มต้น ความยาวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง อัตรารอดตาย และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะของลูกปลาชะโอนหินที่อนุบาลด้วยอัตรา 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร เป็นระยะเวลา 57 วัน (อายุ 60 วัน)

	ความหนาแน่น (ตัวต่อลิตร)		
	5	10	20
ความยาวเริ่มต้น (มิลลิเมตร)	6.54±0.19 ^a	6.54±0.19 ^a	6.54±0.19 ^a
ความยาวเมื่อสิ้นสุดการทดลอง (มิลลิเมตร)	56.90±0.34 ^b	55.40±0.60 ^b	51.28±0.73 ^a
อัตรารอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	35.64±0.11 ^c	33.22±0.18 ^b	30.87±0.35 ^a
อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านความยาว (เปอร์เซ็นต์ต่อวัน)	4.04±0.02 ^a	4.01±0.02 ^a	3.94±0.03 ^a

หมายเหตุ อักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันในแนวนอนแสดงความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

3. คุณสมบัติของน้ำ

คุณภาพน้ำระหว่างการฟักไข่ปลาชะโอนหินที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมได้สมอง และ HCG พบว่าคุณภาพน้ำในทุกพารามิเตอร์มีค่าอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสม โดยมีค่าดังนี้ อุณหภูมิน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 27 - 29, 27 - 29 และ 27 - 29 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 3.8 - 6.1, 3.5 - 5.4 และ 4.1 - 5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 7.5 - 8.0, 7.7 - 7.9 และ 7.7 - 8.2 ความเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 80 - 100, 74 - 90 และ 80 - 102 มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 ความกระด้างมีค่าอยู่ระหว่าง 90 - 100, 84 - 100 และ 90 - 110 มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 และปริมาณแอมโมเนียรวมมีค่าอยู่ระหว่าง 0.02 - 0.04, 0.02 - 0.05 และ 0.01 - 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 4)

ส่วนคุณภาพน้ำในการอนุบาลลูกปลาชะโอนหินตลอดการอนุบาล 57 วัน พบว่า อุณหภูมิน้ำมีค่าระหว่าง 28 - 29, 28 - 29 และ 28 - 29 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าอยู่ระหว่าง 3.4 - 6.1, 3.5 - 5.9 และ 4.1 - 5.2 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 7.5 - 8.0, 7.7 - 7.9 และ 7.7 - 8.2 ความเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 80 - 100, 70 - 80 และ 70 - 90 มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 ความกระด้างมีค่าอยู่ระหว่าง 60 - 80, 60 - 90 และ 70 - 90 มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 และปริมาณแอมโมเนียรวมมีค่าอยู่ระหว่าง 0.06 - 0.08, 0.05 - 0.08 และ 0.07 - 0.09 มิลลิกรัมต่อลิตร (ตารางที่ 5)

ตารางที่ 4 คุณภาพน้ำในระหว่างการฟักไข่ปลาชะโอนหินโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมใต้สมอง และ HCG

คุณสมบัติของน้ำ	ชุดการทดลอง		
	ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์	ต่อมใต้สมอง	HCG
อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)	27 - 29	27 - 29	27 - 29
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	3.8 - 6.1	3.5 - 5.4	4.1 - 5.2
ความเป็นกรดเป็นด่าง	7.5 - 8.0	7.7 - 7.9	7.7 - 8.2
ความเป็นด่าง (มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3)	80 - 100	74 - 90	80 - 102
ความกระด้าง (มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3)	90 - 100	84 - 100	90 - 110
ปริมาณแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.02 - 0.04	0.02 - 0.05	0.01 - 0.02

ตารางที่ 5 คุณภาพน้ำในระหว่างการอนุบาลลูกปลาชะโอนหินที่อัตราปล่อย 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร เป็นระยะเวลา 57 วัน (อายุ 60 วัน)

คุณสมบัติของน้ำ	ความหนาแน่น (ตัวต่อลิตร)		
	5	10	20
อุณหภูมิน้ำ (องศาเซลเซียส)	28 - 29	28 - 29	28 - 29
ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ (มิลลิกรัมต่อลิตร)	3.4 - 6.1	3.5 - 5.9	3.1 - 5.1
ความเป็นกรดเป็นด่าง	7.5 - 7.9	7.3 - 7.5	7.2 - 7.5
ความเป็นด่าง (มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3)	70 - 90	70 - 80	70 - 90
ความกระด้าง (มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3)	60 - 80	60 - 90	70 - 90
ปริมาณแอมโมเนียรวม (มิลลิกรัมต่อลิตร)	0.06 - 0.08	0.05 - 0.08	0.07 - 0.09

สรุปและวิจารณ์ผล

ผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 30 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ต่อมใต้สมอง อัตรา 2 โดส ต่อกิโลกรัม และ HCG อัตรา 1,000 ไอ.ย. ต่อกิโลกรัม เพื่อศึกษาฮอร์โมนที่มีความเหมาะสมในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหิน พบว่าแม่พันธุ์ปลาในทุกชุดการทดลองสามารถวางไข่ได้ทั้งหมดไม่แตกต่างกัน ($p>0.05$) สอดคล้องกับ เจริญ และสมบัติ (2547) ศึกษาผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ฮอร์โมนสกัด และต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ของปลาโพง พบว่าสามารถกระตุ้นให้แม่ปลาโพงทุกชุดการทดลองสามารถวางไข่ได้ทั้งหมดไม่แตกต่างกัน และ สุจิตรา และคณะ (2547) ได้ศึกษาผลของฮอร์โมนชนิดต่างๆ ต่อการตกไข่ของปลาสายยู พบว่าฮอร์โมนที่ใช้ในการทดลองทั้ง 3 ชนิด คือ ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ฮอร์โมนสกัด และต่อมใต้สมอง มีประสิทธิภาพในการกระตุ้นให้แม่พันธุ์ปลาสายยูตกไข่ได้ไม่แตกต่างกัน

ผลการศึกษาพบว่าระยะเวลาที่แม่ปลาเซโอนหินตกไข่อยู่ระหว่าง 10.25-11.28 ชั่วโมง ซึ่งมีค่าใกล้เคียงกับการศึกษาการเพาะพันธุ์ปลาแดงที่มีระยะเวลากดไข่อยู่ระหว่าง 10.53-11.11 ชั่วโมง (วรวิทย์ และคณะ, 2550) การศึกษาครั้งนี้พบว่าแม่ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ และ HCG มีระยะเวลากดไข่เร็วที่สุด และแม่ปลาที่ฉีดด้วยต่อมใต้สมองตกไข่ช้าที่สุด ซึ่งแตกต่างจากการศึกษาในปลาเทโพและปลาโงที่ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมใต้สมองมีระยะเวลากดไข่เร็วที่สุด อุทัยรัตน์ (2538) กล่าวว่าแม่พันธุ์ปลาที่ฉีดกระตุ้นด้วยต่อมใต้สมองเป็นการเพิ่มฮอร์โมนหลายๆ ชนิดที่สร้างและสะสมอยู่นอกเหนือจากโกนาโดโทรปิน (GtH) ที่สำคัญคือ growth hormone และ thyrotropin ซึ่งอาจมีผลต่อการพัฒนาของไข่ปลา แต่ข้อเสียของต่อมใต้สมองคือไม่ทราบปริมาณโกนาโดโทรปินที่แท้จริงในต่อมใต้สมองที่มีผลต่อการตกไข่ ส่วน LH-RHa มีข้อดีคือฮอร์โมนนี้จะกระตุ้นให้มีการสังเคราะห์โกนาโดโทรปินและหลั่งออกมาทำให้กระตุ้นการวางไข่เป็นไปตามธรรมชาติที่สุด และยังพบว่า LH-RHa คงสภาพอยู่ในเลือดได้นาน ทำให้สามารถกระตุ้นการวางไข่ของปลาหลายชนิดได้ภายหลังการฉีดฮอร์โมนเพียงครั้งเดียว ขณะที่ HCG เป็นฮอร์โมนที่สกัดจากปัสสาวะหญิงมีครรภ์ มีคุณสมบัติเหมือน luteinizing hormone (LH) มีหน้าที่ควบคุมขบวนการ ovulation และ spawning ในขณะที่ฮอร์โมนทำหน้าที่ จะสังเกตเห็นลักษณะภายนอกมีความเปลี่ยนแปลงของร่างกายปลาเพศเมียท้องจะขยายใหญ่ขึ้นส่งผลให้น้ำหนักตัวเพิ่มขึ้นด้วย

การทดลองครั้งนี้ใช้แม่ปลาน้ำหนักประมาณ 62.87-67.27 กรัม ไข่ปลาน้ำหนักประมาณ 5.71-6.16 กรัม จำนวนไข่ประมาณ 937-1,181 ฟอง และไข่ปลา 1 กรัม มีจำนวนไข่ประมาณ 163-191 ฟอง จากผลการทดลองทั้ง 3 ชุดการทดลอง พบว่าอัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอดตาย เมื่อวิเคราะห์ทางสถิติแล้วไม่มีความแตกต่างกัน โดยอัตราการปฏิสนธิมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 87.53 ± 4.16 , 85.13 ± 2.00 และ 87.40 ± 1.51 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อัตราการฟักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 33.43 ± 2.55 , 29.97 ± 2.54 และ 33.07 ± 1.12 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ และอัตราการรอดตายมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 89.47 ± 1.18 , 86.83 ± 1.29 และ 88.40 ± 2.85 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ โดยมีอัตราการปฏิสนธิและอัตราการรอดตายใกล้เคียงกับวิธีการเพาะพันธุ์ปลาโง (เจริญ และสมบัติ, 2547) ปลาสวาย (นิภา และคณะ, 2547) ปลาสายยู (สุจิตรา และคณะ, 2547) และปลากดแก้ว (สมบัติ และเจริญ, 2547) อัตราการฟักของการทดลองครั้งนี้ค่อนข้างต่ำเมื่อเปรียบเทียบกับปลาชนิดต่างๆ จากการรายงานพบว่าสาเหตุที่ทำให้อัตราการฟักมีค่าต่ำ ในขณะที่มีอัตราการปฏิสนธิของไข่มีค่าสูง อาจเกิดจาก ระยะเวลาที่ในการฟักนาน จึงมีโอกาสทำให้ไข่เสียก่อนที่จะฟัก

การอนุบาลลูกปลาเซโอนหินวัยอ่อนอายุ 3 วัน จนถึงอายุ 60 วัน พบว่าลูกปลามีการเจริญเติบโตได้ดี เนื่องจากได้รับอาหารมีชีวิตในช่วงแรกของการอนุบาล จากนั้นมีการปรับเปลี่ยนให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปทดแทนอาหารมีชีวิตตามขนาดของลูกปลา มีความสอดคล้องกับ อุทัยรัตน์ (2538) อาหารของลูกปลาควรมีขนาดพอดีกับขนาดปากของลูกปลา อาหารที่เหมาะสม ได้แก่ แพลงก์ตอนทั้งพืชและสัตว์ โดยเฉพาะไรแดง ธนวัฒน์ และคณะ (2551) ลูกปลาเซโอนหินอายุ 3 วัน มีขนาดปากกว้าง 0.89 มิลลิเมตร ขณะที่ไรแดงโดยทั่วไปมีขนาด 0.4-1.1 มิลลิเมตร แต่ช่วงแรกต้องมีการกรองด้วยผ้าโอลอนแก้วจะได้ไรแดงขนาดเล็กในการอนุบาล ขณะที่ลูกปลาเซโอนปากมีขนาดเล็กกว่า ต้องใช้โรติเฟอร์น้ำจืดในการอนุบาลลูกปลาระยะแรก ก่อนเปลี่ยนเป็นให้ไรแดงทดแทน (ชลธิศักดิ์ และคณะ, 2536; อัมพร, 2549) เนื่องจากโรติเฟอร์มีขนาดเล็กกว่าไรแดง คือ มีขนาด 0.06-0.10 มิลลิเมตร (ลัดดา, 2540) ผลการอนุบาลลูกปลาเซโอนหินพบว่า มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านความยาวเฉลี่ย 3.94-4.04 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน โดยให้โรติเฟอร์เป็นอาหารในระยะแรก ก่อนเปลี่ยนเป็นไรแดงในช่วงหลัง มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านความยาว 6.99-8.20 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน และการอนุบาลช่วงอายุ 16-50 วัน ให้ไรแดงเป็นอาหาร มีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านความยาว 1.58-2.67 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน (ชลธิศักดิ์ และคณะ, 2536)

อัตราการตายของการอนุบาลลูกปลาชะโอนหินที่ความหนาแน่น 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร คือ 35.64 ± 0.11 , 33.22 ± 18 และ 30.87 ± 0.35 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ มีค่าสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับอนุบาลลูกปลาน้ำเงินช่วงอายุ 2-35 วัน พบว่ามีอัตราการตายประมาณ 30 เปอร์เซ็นต์ (สนธิพันธุ์ และกาญจนา, 2543) การอนุบาลลูกปลาชะโอนวัยอ่อน ช่วงอายุ 3-15 วัน มีอัตราการตาย 28.52-30.00 เปอร์เซ็นต์ และการอนุบาลช่วงอายุ 16-50 วัน มีอัตราการตาย 26.46-94.67 เปอร์เซ็นต์ (ชลธิศักดิ์ และคณะ, 2536)

คุณภาพของน้ำในระหว่างการทดลองฟักไข่ปลาชะโอนหิน มีคุณสมบัติเหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ส่วนคุณภาพของน้ำในระหว่างการอนุบาลลูกปลาชะโอนหิน ก็เช่นกันมีความเหมาะสมต่อการอนุบาลลูกปลา จากการศึกษาของ มั่นสิน และไพพรรณ (2544) คุณสมบัติของน้ำที่เหมาะสมสำหรับสัตว์น้ำ อุณหภูมิ น้ำควรมีค่าอยู่ระหว่าง 25–32 องศาเซลเซียส ปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าความเป็นกรดเป็นด่างอยู่ระหว่าง 7.5–9 ความเป็นด่างมีค่าไม่น้อยกว่า 20–50 มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 ความกระด้างมีค่าไม่น้อยกว่า 20–50 มิลลิกรัมต่อลิตร ของ CaCO_3 และปริมาณแอมโมเนีย (NH_3) ที่ไม่แตกตัว (un-ionized ammonium) ซึ่งอยู่ในรูปที่เป็นพิษ ถ้าอยู่ในบ่อเลี้ยง สัตว์น้ำประมาณ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร สัตว์น้ำจะเริ่มเครียด เป็นอันตรายต่อพัฒนาการของคัพภะและตัวอ่อนของสัตว์น้ำ แต่หากมีค่าระหว่าง 0.2–2 มิลลิกรัมต่อลิตร จะเป็นพิษต่อสัตว์น้ำ

ผลการศึกษาพบว่า การใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS อัตรา 30 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ อัตรา 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ในการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหิน ให้ผลดีที่สุด และเมื่อนำลูกปลาที่ได้ไปอนุบาลต่อ พบว่า การอนุบาลลูกปลาชะโอนหินที่ อัตรา 5 ตัวต่อลิตร ให้ผลดีที่สุด

ข้อเสนอแนะ

ปลาชะโอนหินจัดเป็นปลาประจำถิ่น ที่พบเห็นได้ยาก มีความเสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ จากผลการทดลองพบว่า อัตราการฟักไข่ของปลาชะโอนหินในงานทดลองนี้ค่อนข้างต่ำ จึงมีผลทำให้ได้ลูกปลาจำนวนน้อย ทำให้จำนวนปลาชะโอนหินไม่เพียงพอต่อการศึกษาข้อมูลเพิ่มเติมในด้านต่างๆ ได้ ดังนั้นการศึกษาด้านการเพิ่มประสิทธิภาพการฟักไข่ปลาชะโอนหิน จึงเป็นงานทดลองที่ควรดำเนินการศึกษาต่อไป

คำขอบคุณ

ขอขอบคุณเจ้าหน้าที่ของศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสระแก้ว ที่ให้ความร่วมมือในการดำเนินงานวิจัยให้สำเร็จลุล่วงได้ด้วยดี และเจ้าหน้าที่อุทยานแห่งชาติปางสีดาทุกท่าน ที่ให้ความช่วยเหลือในการรวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาชะโอนหิน

เอกสารอ้างอิง

- เจริญ อุดมการณ์ และ สมบัติ สิงห์สี. 2547. ผลของฮอร์โมนและต่อมใต้สมองต่อการตกไข่ปลาโพง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 25/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 14 หน้า.
- ชลธิศักดิ์ ชาวปากน้ำ, ไพบูรณ์ วรสายันต์ และนารินทร์ เรณูนวล. 2533. ศัพทวิทยาของปลาชะโอน. วารสารการประมง **43(4)**: 275 – 279.
- ชลธิศักดิ์ ชาวปากน้ำ, วิศิษฐ์ ขวัญดี และสุพรม พวงอินทร์. 2536. การเพาะพันธุ์ปลาชะโอน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 8/2536. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 8 หน้า.
- ณรงค์ เลี่ยนยงค์ และ นพดล จินดาพันธ์. 2551. การอนุบาลลูกปลาแขยงนวลวัยอ่อนที่ระดับความหนาแน่นต่างกัน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 16/2551. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 25 หน้า.

- ธนวัฒน์ ชัชวาลธাত্রี, ศักดิ์สิทธิ์ วิบูลสุข, อัมพร วงศ์ขวัญ, คุณชัย อนันต์, อนุสรณ์ มีวรรณ, อภิชาติ เต็ม
วิชาการ, อวยพร แสงเทียน และเทิดไท กีฬามระ. 2551. ชีวิตวิทยาและการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนหินใน
พื้นที่ต้นน้ำของอุทยานแห่งชาติปางสีดา จังหวัดสระแก้ว. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 59/2551.
สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 76 หน้า.
- ธีระชัย พงศ์จรรยากุล, นัยนา ทิฆะ และสมเกียรติ พงษ์ศิริจันทร์. 2547. ประสิทธิภาพการใช้สมองปลาพร้อมกับ
ฮอร์โมนสังเคราะห์ในการเพาะพันธุ์ปลาเทโพ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 93/2547. สำนักวิจัยและพัฒนา
ประมงน้ำจืด, กรมประมง. 15 หน้า.
- นิภา กาลศรี, พิมพา อุดมรัตน์ และชัยศิริ ศิริกุล. 2547. การศึกษาประสิทธิภาพของต่อมใต้สมองและฮอร์โมน
สังเคราะห์ในการเพาะพันธุ์ปลาสาวย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 38/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมง
น้ำจืด, กรมประมง. 14 หน้า.
- มันสิน ตัณฑุลเวศน์ และ ไพพรรณ พรประภา. 2544. การจัดการคุณภาพน้ำและการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยง
ปลาและสัตว์น้ำจืดอื่นๆ. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัย. 319 หน้า.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์ และ จารุวรรณ สมศิริ. 2528. คุณสมบัติของน้ำและวิธีวิเคราะห์สำหรับการวิจัยทางการ
ประมง. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 133 หน้า.
- ลัดดา วงศ์รัตน์. 2540. คู่มือการเลี้ยงแพลงก์ตอน. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพฯ. 117
หน้า
- สุจิตรา สหิสนฤภัยพงษ์, สมบัติ สิงห์สี, พิน พลไชย และมาลัย อัมศิลป์. 2547. ผลของฮอร์โมนชนิดต่างๆ ต่อ
การตกไข่ของปลาสาวย. เอกสารวิชาการฉบับที่ 59/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด,
กรมประมง. 14 หน้า.
- สุภาพร สุกสีเหลือง. 2542. มินวิทยา. ภาควิชาชีววิทยา, มหาวิทยาลัยศรีนครินทรวิโรฒ. 578 หน้า.
- สุรพงษ์ วิวัชรโกศล. 2544. การเพาะพันธุ์ปลากดหินโดยวิธีฉีดฮอร์โมน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 4/2544.
กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 30 หน้า.
- สนธิพันธ์ ผาสุกดี และ กาญจนรี พงษ์ฉวี. 2543. การเพาะพันธุ์ปลาน้ำเงิน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 5/2543.
สถานิประมงน้ำจืดจังหวัดชัยนาท กองประมงน้ำจืด, กรมประมง. 33 หน้า.
- สมบัติ สิงห์สี และ เจริญ อุดมการณ์. 2547. การเพาะพันธุ์ปลากดแก้วโดยวิธีฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์เร่งให้วางไข่
ตามธรรมชาติ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 19/2547. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง.
11 หน้า.
- วรวิทย์ พรหมปากดี, สุรพงษ์ วิวัชรโกศล และสิรินทิพย์ แสงทับทิม. 2550. การเพาะพันธุ์ปลาแดง. เอกสาร
วิชาการฉบับที่ 18/2550. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 27 หน้า.
- วิวัฒน์ ปราบมภ์, ยงยุทธ ทักษิณ, อารีย์ ช้อนแหม่ม และอาชัย ศรีบุญเรือง. 2550. การใช้ฮอร์โมน การเจริญ
ของคัพภะและความหนาแน่นต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ. เอกสารวิชาการฉบับที่ 1/2550. สำนักวิจัย
และพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 19 หน้า.
- อัมพร วงศ์ขวัญ. ความหนาแน่นที่เหมาะสมในการอนุบาลลูกปลาชะโอนวัยอ่อน. เอกสารวิชาการฉบับที่
23/2549. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง. 18 หน้า.
- อุทัยรัตน์ ณ นคร. 2538. การเพาะขยายพันธุ์ปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะประมงมหาวิทยาลัยเกษตร
ศาสตร์. 231 หน้า.
- Fishbase. 2006. <http://www.fishbase.org>.

Monkolprasit, S., Sontirat, S., Vimollohakarn, S. and Songsirikul, T. 1997. Checklist of Fishes in Thailand. Office of Environmental Policy and Planning, Bangkok, Thailand. 353 pp.



ภาพผนวกที่ 1 ก. สภาพบ่อเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ปลาชะโอนหิน

ข. ถังพักพ่อแม่พันธุ์

ค. ต่อมเพศของเพสผู้ จะเรียวยาว จ. ปลาเพสผู้ ก้านครีบแข็งของครีบหูจะมีหยัก

ง. ต่อมเพศของเพสเมีย จะกลม ฉ. ปลาเพสผู้ ก้านครีบแข็งของครีบหูจะเรียบ

ภาคผนวก

ตารางผนวกที่ 1 ระยะเวลาตกไข่ น้ำหนักแม่ปลา น้ำหนักไข่ จำนวนไข่ต่อ 1 กรัม จำนวนไข่ทั้งหมด อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการอดตาย
ของปลาชะโอนหินที่เพาะพันธุ์ด้วยวิธีการฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ BUS ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ ต่อมใต้สมอง และ HCG

ชุดการทดลอง	ระยะเวลาตกไข่ (ชั่วโมง)	น้ำหนักแม่ปลา (กรัม)	น้ำหนักไข่ (กรัม)	จำนวนไข่ต่อ 1 กรัม (ฟอง)	จำนวนไข่ทั้งหมด (ฟอง)	อัตราการ ปฏิสนธิ (เปอร์เซ็นต์)	อัตราการฟัก (เปอร์เซ็นต์)	อัตราการอดตาย (เปอร์เซ็นต์)
ฮอร์โมน	10.15	60.50	5.67	180.00	1,021.00	85.70	30.50	88.10
สังเคราะห์ BUS	10.30	60.30	5.51	177.00	975.00	92.30	34.70	90.20
ร่วมกับยาเสริม ฤทธิ์	10.30	69.10	6.21	182.00	1,130.00	84.60	35.10	90.10
เฉลี่ย	10.25±0.09	63.30±5.02	5.80±0.37	180.00±2.16	1,042.00±79.67	87.53±4.16	33.43±2.55	89.47±1.18
ต่อมใต้สมอง	11.30	62.70	5.82	187.00	1,088.00	83.10	27.20	87.20
	11.15	74.10	6.67	196.00	1,307.00	87.10	30.50	85.40
	11.40	65.00	6.00	191.00	1,146.00	85.20	32.20	87.90
เฉลี่ย	11.28±0.13	67.27±6.03	6.16±0.45	191.00±4.51	1,181.00±113.51	85.13±2.00	29.97±2.54	86.83±1.29
HCG	10.40	58.80	5.16	145.00	748.00	86.00	32.10	85.50
	10.30	67.30	6.29	180.00	1,132.00	89.00	32.80	88.50
	11.00	62.50	5.67	164.00	930.00	87.20	34.30	91.20
เฉลี่ย	10.57±0.38	62.87±4.26	5.71±0.57	163.00±17.52	937.00±192.09	87.40±1.51	33.07±1.12	88.40±2.85

สภาวะการเลี้ยงปลาในกระชังและศักยภาพการรองรับ ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี

วิโรจน์ บัญยง^{๑*} วรมิตร ศิลปชัย^๒ และสุชาติ ผึ้งฉิมพลี^๓

^๑ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดราชบุรี ^๒ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดชลบุรี
^๓ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดสิงห์บุรี

.....

คำนำ

อ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณเป็นแหล่งน้ำขนาดใหญ่ มีพื้นที่ผิวน้ำประมาณ 220,625 ไร่ (ขณะประมง, 2550) ตั้งอยู่ในเขตอำเภอทองผาภูมิและอำเภอส่งขันธ์บุรี จังหวัดกาญจนบุรี มีปริมาณเก็บกักน้ำสูงสุด 8,860 ล้านลูกบาศก์เมตร เป็นแหล่งน้ำสำคัญของจังหวัดกาญจนบุรี ซึ่งสามารถใช้ประโยชน์ในด้านต่างๆ มากมาย เช่น การชลประทาน การเกษตร การประมง การท่องเที่ยว และการผลิตกระแสไฟฟ้า นอกจากนี้มีบทบาทสำคัญต่อการพัฒนาการเกษตรและอุตสาหกรรมในพื้นที่กว้างขวางของกลุ่มน้ำแม่กลองแล้ว ยังเป็นแหล่งทำการประมงและเป็นแหล่งอาหารให้กับคนท้องถิ่นด้วย ปัจจุบันการทำการประมงในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณเปลี่ยนจากการประมงเพื่อยังชีพเป็นการทำการประมงเชิงพาณิชย์ และมีการเลี้ยงปลาในกระชังเกือบทุกครัวเรือนเพื่อเป็นรายได้เสริม ซึ่งการทำการประมงที่มากขึ้น ย่อมส่งผลกระทบต่อประชากรปลาและผลผลิตสัตว์น้ำของแหล่งน้ำให้มีปริมาณลดลง

การเลี้ยงปลาในกระชังนิยมเลี้ยงกันมาก เพราะประเทศไทยมีแหล่งน้ำที่มีความเหมาะสมที่ใช้เลี้ยงปลาได้อย่างมีประสิทธิภาพ แต่ยังคงขาดการควบคุมดูแล และศึกษาถึงศักยภาพของแหล่งน้ำในการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลา การเลี้ยงปลาเป็นจำนวนมาก อาจจะมีผลทำให้คุณสมบัติของน้ำในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณมีการเปลี่ยนแปลง และอาจเกิดผลกระทบกับสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ได้ การศึกษาสภาวะการเลี้ยงปลาในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จะใช้เป็นสารสนเทศด้านคุณภาพน้ำเพื่อการบริหารจัดการและเฝ้าระวังคุณภาพน้ำบริเวณที่มีการเลี้ยงปลาในกระชัง ดังนั้น จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งเพื่อเป็นแนวทางสำหรับนักวิชาการ เพื่อเป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษา ในเรื่องผลกระทบต่าง ๆ ที่จะเกิดขึ้นต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบศักยภาพผลผลิตและมูลค่าสัตว์น้ำของการเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ
2. เพื่อจัดทำข้อมูลสารสนเทศของรูปแบบการเลี้ยง เกษตรกรและพื้นที่การเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ
3. เพื่อประเมินต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงปลาในกระชัง
4. เพื่อประเมินศักยภาพของอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณต่อการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชัง

วิธีดำเนินการ

1. แผนการศึกษาและการรวบรวมข้อมูล

สภาวะการเลี้ยงปลาในกระชังและศักยภาพการรองรับในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ ได้วางแผนรวบรวมข้อมูลเป็น 2 ขั้นตอน ได้แก่

1.1 ข้อมูลสภาวะการเลี้ยงปลาในกระชัง

ทำการรวบรวมข้อมูลการดำเนินงานของเกษตรกรผู้เลี้ยงปลา ได้แก่ ข้อมูลปริมาณผลผลิตปลาที่ได้ ขนาดกระชังที่ใช้เลี้ยง อัตราการปล่อยปลา ขนาดและราคาพันธุ์ปลาที่ปล่อย ขนาดและราคาผลผลิตที่จำหน่ายได้ ระยะเวลาการเลี้ยง ปริมาณอาหารที่ให้ อัตราการรอดตาย ปัจจัยการผลิตอื่นๆ และข้อมูลรายได้และรายจ่าย ตลอดจนข้อมูลการเลี้ยงและการจัดการของเกษตรกร โดยใช้แบบสอบถามและสัมภาษณ์

1.2 ข้อมูลศักยภาพการผลิตของแหล่งน้ำต่อการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชัง

ทำการเก็บตัวอย่างอาหารที่เกษตรกรใช้เลี้ยงปลา คุณภาพน้ำบริเวณแหล่งเลี้ยงปลาในกระชัง เพื่อวิเคราะห์หาปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในการคำนวณหาศักยภาพการผลิตของแหล่งน้ำต่อการรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชัง โดยสามารถแยกประเภทตัวอย่าง ได้ดังนี้

1.2.1 ตัวอย่างอาหารที่เกษตรกรใช้เลี้ยงปลาในกระชัง จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ปลากระมัง ปลาซา ปลาชีวก้าว ปลาแป้นแก้ว ปลาสร้อยนกเขา ปลาหมอช้างเหยียบ และอาหารเม็ดสำเร็จรูป

1.2.2 ตัวอย่างน้ำบริเวณแหล่งเลี้ยงปลาในกระชัง โดยแบ่งเป็น 3 เขตพื้นที่

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	จุดสำรวจ
บริเวณอ่างเก็บน้ำตอนบน	1. บริเวณบ้านหนองลู อำเภอสงขลาบุรี
บริเวณอ่างเก็บน้ำตอนกลาง	2. บริเวณบ้านเรดาร์ อำเภอสงขลาบุรี
บริเวณอ่างเก็บน้ำตอนล่าง	3. บริเวณบ้านหนองปะแล อำเภอลงพนาภูมิ

และในแต่ละบริเวณ ทำการสำรวจ 3 ครั้งในรอบปี ได้แก่ เดือนมีนาคม เดือนมิถุนายน และเดือนกันยายน 2553 ทำการเก็บตัวอย่างน้ำระดับความลึก 1 เมตรจากผิวน้ำ จำนวน 4 จุดสำรวจ ซึ่งครอบคลุมพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง ดังนี้

จุดที่ 1 บริเวณพื้นที่ต้นน้ำก่อนถึงพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชังประมาณ 500 เมตร

จุดที่ 2 บริเวณตอนกลางพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง

จุดที่ 3 บริเวณตอนท้ายของพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชัง

จุดที่ 4 บริเวณตอนท้ายน้ำห่างจากพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชังประมาณ 500 เมตร

1.2.3 ข้อมูลอุทกวิทยาของแหล่งน้ำ เช่น ปริมาณน้ำไหลเข้า ปริมาณพื้นที่แหล่งน้ำ ระดับความลึกเฉลี่ย รวบรวมจากแหล่งข้อมูลทุติยภูมิ

2. การวิเคราะห์ข้อมูล

2.1 การประเมินสถานะทางเศรษฐศาสตร์ของการเลี้ยงปลาในกระชัง

ทำการวิเคราะห์ข้อมูลเพื่อทราบส่วนประกอบของต้นทุนการผลิต ราคาต้นทุนการผลิตต่อหน่วย และรายได้และผลตอบแทนของการเลี้ยงปลา ซึ่งประกอบด้วยรายได้สุทธิต่อเนื้อที่กระชังหนึ่งลูกบาศก์เมตรต่อรุ่น รายได้เฉลี่ยต่อครอบครัวต่อเดือน และผลตอบแทนต่อต้นทุนผันแปร โดยใช้การวิเคราะห์ทางเศรษฐศาสตร์ ตามวิธีของ สมศักดิ์ (2530) ข้อมูลที่จะทำการวิเคราะห์ ได้แก่

2.1.1 การวิเคราะห์ต้นทุน

ต้นทุนทำการเพาะเลี้ยงปลาในกระชังแบ่งออกเป็น 2 ชนิดคือ ต้นทุนคงที่และต้นทุนผันแปร หรือกล่าวได้ว่า

$$\text{ต้นทุนทั้งหมด} = \text{ต้นทุนผันแปร} + \text{ต้นทุนคงที่}$$

ต้นทุนคงที่ เป็นค่าใช้จ่ายที่เกิดขึ้นเมื่อตัดสินใจที่จะเลี้ยงปลาในกระชังแม้ว่า

ในรอบการเลี้ยงนั้นจะมีการปล่อยปลาหรือไม่ก็ตาม หรือมีลักษณะที่เรียกว่า “เงินจม” (sunk) เป็นส่วนที่เสียไปมากกว่าผลตอบแทนที่จะได้รับในระยะสั้น ต้นทุนคงที่ประกอบด้วยค่าเสื่อมราคาของทรัพย์สินและค่าเสียโอกาสเงินทุนของผู้ประกอบการ การหาค่าเสื่อมราคาคำนวณจากราคาซื้อทรัพย์สินในแต่ละชนิด โดยคำนึงอายุการใช้งาน (economic-life) และมูลค่าซาก (salvage value) โดยใช้วิธีคำนวณแบบเส้นตรง (straight-line-depreciation method) ตามสูตร ดังนี้

$$\begin{aligned} d &= (p - s)/L \\ \text{กำหนดให้ } d &= \text{ค่าเสื่อมราคา} \\ p &= \text{ราคาซื้อทรัพย์สิน} \\ s &= \text{มูลค่าซากของทรัพย์สินในการศึกษาครั้งนี้ให้เท่ากับศูนย์} \\ L &= \text{อายุการใช้งานของทรัพย์สิน} \end{aligned}$$

ในการเลี้ยงปลาในกระชัง ผู้ประกอบการที่เป็นเจ้าของทรัพย์สินประเภทเรือ และเครื่องยนต์ อาจใช้ร่วมกับการทำประมงด้วย ดังนั้นในการคิดคำนวณค่าเสื่อมทรัพย์สินประเภทเรือและเครื่องยนต์จะคิดตามสัดส่วนการใช้งานเพื่อการเพาะเลี้ยงปลาในกระชัง ส่วนค่าเสื่อมทรัพย์สินประเภทอื่น ๆ เช่น กระชัง เรือไฟฟ้า เครื่องบดอาหาร เป็นต้น จะคิดเต็มร้อยละหนึ่ง

ค่าเสียโอกาสเงินทุน (capital opportunity cost) เป็นอัตราผลตอบแทนจากการใช้เงินทุนในกิจการอื่น ๆ ซึ่งในการศึกษาโดยทั่วไปใช้อัตราดอกเบี้ยจากการลงทุนในพันธบัตรของรัฐบาล หรืออัตราดอกเบี้ยเงินกู้ตามประเภทของธุรกิจ (ในที่นี้ใช้อัตราดอกเบี้ยร้อยละ 12) ดังนั้นต้นทุนคงที่ทั้งหมดจึงมีสูตรการคำนวณ ดังนี้

$$\begin{aligned} FC &= d + r_1D + r_2K \\ \text{กำหนดให้ } FC &= \text{ต้นทุนคงที่} \\ d &= \text{ค่าเสื่อมราคาทรัพย์สิน} \\ r_1 &= \text{อัตราดอกเบี้ยเงินกู้} \\ D &= \text{หนี้สินในการกู้เงินมาลงทุนในการเลี้ยงปลาในกระชัง} \\ r_2 &= \text{อัตราค่าเสียโอกาส} \\ K &= \text{เงินทุนของตนเอง (มูลค่าปัจจุบันของทรัพย์สิน)} \end{aligned}$$

ต้นทุนผันแปร คือต้นทุนที่เกิดขึ้นเมื่อมีการปล่อยปลาลงเลี้ยงในกระชัง แบ่งตามลักษณะการใช้จ่าย ดังนี้

(1) ต้นทุนหมุนเวียน (running costs) ได้แก่ ค่าพันธุ์ปลา ค่าอาหารปลา ค่ายารักษาโรค ค่าสารเคมีต่าง ๆ ค่าน้ำมันเชื้อเพลิงและหล่อลื่น ค่าไฟฟ้า ค่าซ่อมแซมเรือและเครื่องยนต์ ค่าซ่อมแซมกระชัง เรือเฝ้า และอุปกรณ์อื่น ๆ และค่าใช้จ่ายอื่น ๆ สำหรับค่าซ่อมแซมเรือและเครื่องยนต์นั้น เนื่องจากเจ้าของกิจการบางรายได้ใช้เรือและเครื่องยนต์ร่วมกับการทำประมงอื่น ๆ จึงมีการคิดคำนวณค่าซ่อมแซมเรือและเครื่องยนต์ตามสัดส่วนการใช้งานเพื่อการเลี้ยงปลาในกระชัง

(2) ต้นทุนแรงงาน (labor costs) ได้แก่ ค่าจ้างแรงงาน เนื่องจากการเลี้ยงปลาในกระชังส่วนใหญ่ใช้แรงงานในครัวเรือน ซึ่งเป็นต้นทุนที่ไม่เสียค่าแรงงานจึงคิดเป็นค่าเสียโอกาสของแรงงาน ในพื้นที่ให้ 1 วันงาน (manday) เท่ากับ 8 ชั่วโมง คิดค่าจ้างในอัตราค่าจ้างแรงงานขั้นต่ำทั่วไป เท่ากับ 82 บาทต่อวัน ดังนั้นต้นทุนผันแปรจึงประกอบด้วยส่วนต่าง ๆ คือ

$$\begin{aligned} \text{ต้นทุนผันแปร} = & \text{ค่าจ้างแรงงาน} + \text{ค่าพันธุ์ปลา} + \text{ค่าอาหารปลา} + \text{ค่าน้ำมัน} \\ & \text{เชื้อเพลิงและหล่อลื่น} + \text{ค่ายารักษาโรคปลา} + \text{ค่าสารเคมีต่าง ๆ} + \\ & \text{ค่าไฟฟ้า} + \text{ค่าซ่อมแซมเรือและเครื่องยนต์} + \text{ค่าซ่อมแซมกระชัง} \\ & \text{และอุปกรณ์อื่น ๆ} + \text{ค่าใช้จ่ายอื่น ๆ} + \text{ค่าเสียโอกาสของแรงงานใน} \\ & \text{ครัวเรือน} \end{aligned}$$

จากองค์ประกอบของต้นทุนทั้งหมดที่กล่าวมาแล้ว จะเห็นได้ว่าโครงสร้างต้นทุนมีทั้งต้นทุนเงินสด และต้นทุนจากการประเมิน ต้นทุนเงินสดเป็นรายจ่ายในการเลี้ยงปลาในกระชังที่เป็นเงินสด และสอดคล้องกันฐานะทางการเงินของผู้ประกอบการ ส่วนต้นทุนจากการประเมินเป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นเงินสดและไม่ขึ้นกับข้อจำกัดต่าง ๆ ในการเลี้ยงปลาในแต่ละรอบการเลี้ยง

ต้นทุนจากการประเมิน = (imputed costs) แบ่งเป็นค่าเสื่อมราคา และค่าเสียโอกาสของผู้ประกอบการ ค่าเสื่อมราคาเป็นส่วนที่คำนวณจากทรัพย์สินที่เสื่อมสภาพในการเลี้ยงระยะยาว รายรับที่ได้ควรจะสูงกว่าค่าเสื่อมราคารวมกับต้นทุนเงินสดทั้งหมด ส่วนค่าเสียโอกาสในปัจจุบันของผู้ประกอบการได้แก่แรงงานในครัวเรือน ทุน และการจัดการ เป็นค่าใช้จ่ายที่ไม่ได้จ่ายจริง สำหรับพันธุ์ปลาและอาหารปลาที่ผู้ประกอบการจัดหาเองก็เป็นต้นทุนที่ไม่ได้จ่ายจริงเช่นกัน จึงคิดประเมินราคาและจัดรวมอยู่ในค่าใช้จ่ายที่ไม่เป็นจำนวนเงินด้วย

2.1.2 ผลตอบแทน

ในการศึกษาผลตอบแทนหรือกำไรของการเลี้ยงปลาในกระชังของผู้ประกอบการนั้น อย่างน้อยที่สุดรายรับหรือรายได้รวม (gross revenue) ควรจะสูงเกินกว่าต้นทุนผันแปร ส่วนที่เกินนี้เรียกว่า กำไรจากการดำเนินการ หรือรายได้สุทธิ (net revenue) กำไรส่วนเกินนี้ถ้าไม่สูงกว่าค่าเสื่อมราคา ผู้ประกอบการจะไม่สามารถดำเนินการเลี้ยงต่อไปได้ในช่วงอายุการใช้งานของทรัพย์สิน และผู้ประกอบการจะไม่ทำการเพาะเลี้ยงในระยะยาว ถ้าส่วนเกินนี้ไม่สูงกว่าค่าเสื่อมราคารวมกับดอกเบี้ยเงินกู้ ซึ่งผลตอบแทนเหนือทุนของผู้ประกอบการต้องสูงเท่ากับผลตอบแทนที่ผู้ประกอบการได้รับจากการประกอบอาชีพอื่น ดังนั้นแนวความคิดในการหากำไรจึงมี 2 ประการคือ

(1) กำไรจากการดำเนินการ ซึ่งเป็นผลต่างระหว่างรายรับทั้งหมดกับต้นทุนผันแปร คือ

$$\begin{aligned} \Pi_x &= TR - VC \\ \text{กำหนดให้ } \Pi_x &= \text{กำไรจากการดำเนินการ} \\ TR &= \text{รายรับทั้งหมด} \\ VC &= \text{ต้นทุนผันแปร} \end{aligned}$$

โดยปกติผู้ประกอบการจะทำการเลี้ยงปลาในกระชังในช่วงที่กำไรจากการดำเนินการเป็นบวก หรือรายรับรวมมากกว่าต้นทุนผันแปร ส่วนต่างที่เหลือควรมากกว่าต้นทุนคงที่ซึ่งเกิดขึ้นแม้ไม่มีการเลี้ยงปลาในรอบการเลี้ยงนั้น อย่างไรก็ตามในระยะยาวถ้าส่วนต่างนี้ไม่สูงกว่าต้นทุนคงที่แล้ว การเพาะเลี้ยงจะหยุดลงเมื่ออายุการใช้งานของทรัพย์สินสิ้นสุดลง

(2) กำไรสุทธิ เป็นผลต่างระหว่างรายรับทั้งหมดกับต้นทุนทั้งหมด

$$\begin{aligned} \Pi_n &= TR - VC \\ \text{กำหนดให้ } \Pi_n &= \text{กำไรสุทธิ} \\ TR &= \text{รายรับทั้งหมด} \\ TC &= \text{ต้นทุนทั้งหมด} \end{aligned}$$

ในการศึกษาเปรียบเทียบความสามารถในการหากำไร ระหว่างการเลี้ยงปลาในกระชังแต่ละชนิดนั้น ได้ทำการศึกษเปรียบเทียบต้นทุน และผลตอบแทนต่อหน่วยผลผลิต (ต่อกิโลกรัม) โดยการหารต้นทุนและรายรับด้วยจำนวนผลผลิตที่ได้รับ ทั้งนี้เพราะผู้ประกอบการแต่ละรายเลี้ยงปลาในขนาดฟาร์มและระยะเวลาไม่เท่ากัน

2.2 การประเมินศักยภาพการผลิตของแหล่งน้ำเพื่อรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชัง

การประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำจากระบบการเลี้ยงปลาในกระชัง โดยการประเมินค่าปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดจากอาหารที่ใช้เลี้ยงปลา ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ปลาเก็บไว้และปริมาณฟอสฟอรัสที่ปล่อยออกสู่แหล่งน้ำ และระดับค่าฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ยอมให้มีได้ในแหล่งน้ำโดยไม่มีผลให้เกิดความเสื่อมโทรมต่อแหล่งน้ำตามวิธี Beveridge (1984) อ้างโดย พินิจ และคณะ (2543) ดังนี้

ฟอสฟอรัสที่แหล่งน้ำรับได้เพิ่มจากการเลี้ยงปลาเท่ากับฟอสฟอรัสที่กำหนดให้มีได้ในน้ำ ลบด้วยฟอสฟอรัสที่มีในน้ำเดิม ดังนี้

$$\Delta (P) = (P)_F - (P)_I$$

ฟอสฟอรัสที่แหล่งน้ำรับได้เพิ่มจากการเลี้ยงปลานั้นจะต้องคิดจากปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาขับถ่ายออกมาทั้งหมด (L_{FISH}) หักด้วยสัดส่วนของปริมาณฟอสฟอรัสที่ตะกอนดินดูดซับไว้ต่อปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาขับถ่ายทั้งหมด ($1-R_{FISH}$) นอกจากนี้แล้วปริมาณฟอสฟอรัสที่เหลือจากการดูดซับของตะกอนดินยังถูกระบายออกไปกับน้ำ ซึ่งคิดเป็นสัดส่วนเฉลี่ยโดยความลึกเฉลี่ยของแหล่งน้ำกับอัตราเปลี่ยนถ่ายน้ำต่อปี ดังนี้

$$\Delta (P) = \frac{L_{FISH} (1-R_{FISH})}{Z.p}$$

หรือปริมาณฟอสฟอรัสที่ขับถ่ายจากปลาโดยหักจากดูดซับของตะกอนดินและการระบายออกไปกับน้ำแล้วจะได้ปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาถ่ายออกทั้งหมดโดยไม่มีผลกระทบต่อแหล่งน้ำคือ

$$L_{FISH} = \frac{\Delta (P) * Z.p}{(1-R_{FISH})}$$

ผลการศึกษา

1. ศักยภาพผลผลิตและมูลค่าสัตว์น้ำของการเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์

ปลากดคัง ขนาด 800-900 กรัม ราคา กิโลกรัมละ 80 บาท ขนาด 1 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 100 บาท ขนาดตั้งแต่ 1-2 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 150 บาท และขนาด 3 กิโลกรัม ราคา 160-170 บาท

ปลากดเหลือง ขนาด 500 กรัม ราคา กิโลกรัมละ 50 บาท ขนาด 1 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 100 - 120 บาท

ปลานิล ขนาด 1 กิโลกรัม ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท

ปลาบู่ ขนาด 300-400 กรัม ราคา กิโลกรัมละ 200 บาท ขนาด 500 กรัมขึ้นไป ราคา กิโลกรัมละ 350 บาท

ปลาดุก ขนาด 700-800 กรัม ราคา กิโลกรัมละ 40 บาท

2. ข้อมูลสารสนเทศของรูปแบบการเลี้ยง และพื้นที่การเลี้ยงปลาในกระชังบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์

2.1 ข้อมูลสารสนเทศของรูปแบบการเลี้ยง

จากการสำรวจภาคสนาม พบว่า มีจำนวนเกษตรกรผู้เลี้ยงปลาในกระชังจำนวนทั้งสิ้น 169 ราย โดยสามารถจำแนกออกเป็น 3 พื้นที่ ได้ดังนี้

บริเวณพื้นที่อ่างเก็บน้ำ	จำนวนผู้เลี้ยงปลาในกระชัง (ราย)
บริเวณอ่างเก็บน้ำตอนบน	64
บริเวณอ่างเก็บน้ำตอนกลาง	83
บริเวณอ่างเก็บน้ำตอนล่าง	22
รวมทั้งสิ้น	169

2.2 รูปแบบการเลี้ยงปลาในกระชัง

การเลี้ยงปลาในกระชังของเกษตรกรในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ พบชนิดสัตว์น้ำหลักที่เลี้ยง ได้แก่ ปลากดคัง ปลากดเหลือง และปลาอื่นๆ ได้แก่ ปลานิล ปลาบู่ ปลาแรด และปลาดุก โดยมีรูปแบบดังนี้

2.2.1 การเลี้ยงปลากดคังในกระชัง

ขนาดของกระชัง เกษตรกรมีจำนวนกระชังเลี้ยงปลากดคัง 1-6 กระชังต่อราย ขนาดของกระชังมีหลายขนาด ได้แก่ 2x2x2 เมตร, 2x3x2.5 เมตร, 3x5x2 เมตร, 2.5x3x2 เมตร, 4x4x2 เมตร, 4x6x2 เมตร, 4x6x3 เมตร, 4x4x6 เมตร และ 6x6x4 เมตร

พันธุ์ปลา พันธุ์ปลาที่เลี้ยงในกระชัง ส่วนใหญ่ซื้อพันธุ์ปลามาจากฟาร์มจังหวัดนครสวรรค์ ปทุมธานี หรือศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดกาญจนบุรี ลูกพันธุ์ ขนาด 1-4 นิ้ว ราคาตัวละ 5-10 บาท

อัตราปล่อย อัตราปล่อย 150-2,000 ตัวต่อกระชัง ขึ้นอยู่กับขนาดของกระชัง

การให้อาหาร ชนิดของอาหารที่ให้ เป็นอาหารสดที่ได้จากการทำประมงสะตู่และเครื่องมือข่าย ขนาด 3-4 เซนติเมตร

ระยะเวลากการเลี้ยง การเลี้ยงปลากดคังใช้เวลาเลี้ยง 2-3 ปี

2.2.2 การเลี้ยงปลากดเหลืองในกระชัง

ขนาดของกระชัง เกษตรกรมีจำนวนกระชังเลี้ยงปลากดเหลือง 1-3 กระชังต่อราย ขนาดของกระชัง ได้แก่ 4x4x3 เมตร และ 2x2x1.7 เมตร

พันธุ์ปลา พันธุ์ปลากดเหลืองที่เลี้ยงในกระชัง ส่วนใหญ่ได้มาจากการจับจากธรรมชาติ ขนาด 1.5-2 นิ้ว ราคาตัวละ 60 บาท

อัตราปล่อย กระชังขนาด 4x4x3 เมตร ขนาดพันธุ์ปลา 2 นิ้ว อัตราปล่อย 2,000 ตัวต่อกระชัง

การให้อาหาร ชนิดของอาหารที่ให้ เป็นอาหารสดที่ได้จากการทำประมงสดๆ และเครื่องมือข่าย ขนาด 3-4 เซนติเมตร การให้อาหารวันละ 1 มื้อ หรือ 2 วันต่อครั้ง

ระยะเวลาการเลี้ยง การเลี้ยงปลากดเหลืองใช้เวลาเลี้ยง 1-3 ปี จึงสามารถเก็บเกี่ยวผลผลิตได้

2.2.3 การเลี้ยงปลานิลในกระชัง

ขนาดของกระชัง เกษตรกรมีจำนวนกระชังเลี้ยงปลานิล 1-2 กระชังต่อราย ขนาดของกระชัง ได้แก่ 2x2x2.5 เมตร และ 2x2x1.7 เมตร

พันธุ์ปลา พันธุ์ปลานิลที่เลี้ยงในกระชัง ส่วนใหญ่ได้มาจากการจับจากธรรมชาติ รวบรวมลูกพันธุ์โดยการซื้อลูกปลาจากการเลี้ยงปลาในกระชังของตัวเอง

อัตราปล่อย อัตราปล่อย 100-700 ตัวต่อกระชัง

การให้อาหาร ชนิดของอาหารที่ให้ เป็นอาหารสดที่ได้จากการทำประมงสดๆ และเครื่องมือข่าย ขนาด 3-4 เซนติเมตร การให้อาหารวันละ 1 มื้อ และเกษตรกรบางรายให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปเลี้ยงปลานิลในกระชัง

ระยะเวลาการเลี้ยง การเลี้ยงปลานิลใช้เวลาเลี้ยง 6 เดือน

2.2.4 การเลี้ยงปลาบูในกระชัง

ขนาดของกระชัง เกษตรกรมีจำนวนกระชังเลี้ยงปลาบู 1-2 กระชังต่อราย ขนาดของกระชัง ได้แก่ 1x1.5x2.5 เมตร, 2x2x2.5 เมตร, 2x2x2 เมตร และ 1.5x8x3 เมตร

พันธุ์ปลา พันธุ์ปลาบูที่เลี้ยงในกระชัง ได้มาจากการจับจากธรรมชาติ ขนาด 2-6 นิ้ว

อัตราปล่อย อัตราปล่อย 150-500 ตัวต่อกระชัง

การให้อาหาร ชนิดของอาหารที่ให้ เป็นอาหารสดที่ได้จากการทำประมงสดๆ และเครื่องมือข่าย ขนาด 3-4 เซนติเมตร การให้อาหารวันละ 1 มื้อ หรือ 2 วันต่อครั้ง ขึ้นอยู่กับปริมาณสัตว์น้ำที่จับได้จากการทำประมง

ระยะเวลาการเลี้ยง การเลี้ยงปลาบูใช้เวลาเลี้ยง 1-2 ปี

2.2.5 การเลี้ยงปลาตุกในกระชัง

ขนาดของกระชัง เกษตรกรมีจำนวนกระชังเลี้ยงปลากดเหลือง 1 กระชังต่อราย ขนาดของกระชัง ได้แก่ 4x4x2 เมตร

พันธุ์ปลา พันธุ์ปลาตุกที่เลี้ยงในกระชัง ได้แก่ ปลาตุกรัสเซีย ซึ่งซื้อมาจากฟาร์มจังหวัดนครสวรรค์ ขนาด 1 นิ้ว ราคาตัวละ 0.50 บาท

อัตราปล่อย อัตราปล่อย 1,000-2,000 ตัวต่อกระชัง

การให้อาหาร ชนิดของอาหารที่ให้ เป็นอาหารสดที่ได้จากการทำประมงสดๆ และเครื่องมือข่าย ขนาด 3-4 เซนติเมตร การให้อาหารวันละ 1 มื้อ หรือ 2 วันต่อครั้ง

ระยะเวลาการเลี้ยง การเลี้ยงปลาตุกใช้เวลาเลี้ยง 4-5 เดือน

3. ต้นทุนและผลตอบแทนของการเลี้ยงปลาในกระชัง

ต้นทุนการเลี้ยงปลากดคังในกระชัง 44,503.86 บาท/กระชัง คิดระยะเวลาการเลี้ยง 18 เดือน ประกอบด้วยต้นทุนคงที่ 3,207.17 บาทต่อกระชัง หรือคิดเป็นร้อยละ 7.21 และต้นทุนผันแปร 41,296.69 บาทต่อกระชัง หรือคิดเป็นร้อยละ 92.79 สำหรับต้นทุนผันแปร พบว่า เป็นค่าใช้จ่ายในด้านอาหาร ค่าลูกพันธุ์ปลา 2,000 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.49 และค่าอาหารสำหรับเลี้ยงปลาในกระชัง คิดจากต้นทุนในการออกทำการประมงด้วยเครื่องมือข่ายและแพสดุ้ง 37,329.05 บาท คิดเป็นร้อยละ 83.88 ค่ายาและสารเคมี 1,967.67 บาท คิดเป็นร้อยละ 4.42 ตามตารางที่ 1

ตารางที่ 1 ต้นทุนและผลตอบแทนการเลี้ยงปลากดคังในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์

จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงกันยายน 2553

รายละเอียดค่าใช้จ่าย	จำนวนเงิน (บาท)	ร้อยละ
ต้นทุนคงที่		
1. ค่ากระชัง 2 กระชัง (ราคาเฉลี่ย 3,000 บาท/กระชัง)	3,207.17	
ต้นทุนคงที่ต่อรุ่น (ระยะเวลาการเลี้ยง 18 เดือน)	3,207.17	7.21
ต้นทุนผันแปร		
1. ค่าพันธุ์ปลา ตัวละ 10 บาท 200 ตัว/กระชัง	2,000	11.34
2. ค่าอาหารปลา	37,329.05	83.88
3. ค่ายาและสารเคมี	1,967.64	4.42
ต้นทุนผันแปรต่อรุ่น	41,296.69	92.79
ต้นทุนทั้งหมดต่อรุ่น	44,503.86	100.00
รายได้ทั้งหมด ราคาปลากดคัง 150 บาท/กิโลกรัม อัตรารอด 80%	36,000	
กำไรสุทธิ	-8,503.86	

4. การประเมินศักยภาพการผลิตของแหล่งน้ำเพื่อรองรับปริมาณการเลี้ยงปลาในกระชัง

การประเมินศักยภาพของแหล่งน้ำในการรองรับการเปลี่ยนแปลงของสภาพสิ่งแวดล้อมและระบบนิเวศแหล่งน้ำจัด ประเมินจากระดับปริมาณความเข้มข้นของค่าพอสฟอรัสทั้งหมดที่จะยอมให้มีได้ในแหล่งน้ำนั้นไม่ทำให้แหล่งน้ำเกิดความเสื่อมโทรม ผลปรากฏดังนี้

4.1 การประเมินการปล่อยออกของพอสฟอรัสจากระบบการเลี้ยงปลาในกระชังสู่แหล่งน้ำ

ปริมาณพอสฟอรัสทั้งหมดที่แหล่งน้ำได้รับ มาจากการขบวนขับถ่ายของปลาทั้งของแข็งและของเหลว และจากเศษอาหารที่เหลือตกค้างในระบบการเลี้ยงปลาในกระชัง จึงจำเป็นต้องทราบว่าการเลี้ยงปลาหนึ่งรุ่นมีการเติมพอสฟอรัสทั้งหมดลงแหล่งน้ำในปริมาณเท่าไร ซึ่งจะทำให้สามารถประเมินได้ว่า ถ้าต้องการส่งเสริมให้มีการเลี้ยงปลาในกระชังแบบเต็มศักยภาพของแหล่งน้ำจะสามารถทำการเลี้ยงได้จำนวนเท่าไร โดยจะประเมินจากปริมาณพอสฟอรัสที่มีในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาในกระชัง ปริมาณพอสฟอรัสที่ขับถ่ายลงไปแหล่งน้ำหลังจากที่ปลาได้สะสมไว้แล้ว ซึ่งจะนำมาประเมินศักยภาพแหล่งน้ำที่รองรับปริมาณกระชังเลี้ยงปลาที่เป็นไปได้ของแหล่งน้ำ ซึ่งดูจากปริมาณค่าพอสฟอรัสทั้งหมดที่จะรองรับได้เพิ่มขึ้นในระดับที่ไม่ทำให้เกิดผลกระทบต่อสภาพแวดล้อมของแหล่งน้ำนั้น และสามารถประเมินปริมาณการผลิตปลาในกระชังของเกษตรกรได้ ทำให้ทราบจำนวนความหนาแน่นหรือจำนวนกระชังที่จะทำการเลี้ยงได้โดยไม่มีผลกระทบทำให้แหล่งน้ำเสื่อมโทรม

4.1.1 ปริมาณฟอสฟอรัสในอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาในกระชัง

จากการวิเคราะห์ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดในอาหารที่เกษตรกรนิยมใช้เลี้ยงปลาในกระชัง บริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จำนวน 8 ชนิด ได้แก่ ปลากระมัง ปลาช้ำ ปลาชีวก้าว ปลาแป้นแก้ว ปลาสร้อยนกเขา ปลาหมอช้างเหยียบ และอาหารเม็ดสำเร็จรูป ผลการวิเคราะห์พบว่า อาหารที่ใช้เลี้ยงปลาในกระชัง มีส่วนประกอบของฟอสฟอรัสทั้งหมดอยู่ระหว่าง 0.447 – 1.42 กรัม/100 กรัม ค่าเฉลี่ย 0.8828 กรัม/100 กรัม หรือ 8.828 กรัม/อาหาร 1 กิโลกรัม ตามตารางที่ 2

ตารางที่ 2 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้จากตัวอย่างอาหารที่ใช้เลี้ยงปลาในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงกันยายน 2553

ชนิดปลา	ความยาว ต่ำสุด (ซม.)	ความยาว สูงสุด (ซม.)	ความยาว เฉลี่ย (ซม.)	น้ำหนัก ต่ำสุด (กรัม)	น้ำหนัก สูงสุด (กรัม)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	ฟอสฟอรัสทั้งหมด (กรัม/100กรัม)
กระมัง	10.0	22.7	13.33	12	188	40.48	0.447
ช้ำ	12.5	20.7	15.02	17	96	34.35	0.613
ชีวก้าว	0.9	4.0	2.82	0.11	0.41	0.27	0.986
แป้นแก้ว	1.0	4.8	2.54	0.05	0.56	0.29	1.412
สร้อยนกเขา	9.5	20.2	15.25	10	100	35.02	0.803
หมอ ช้างเหยียบ	13.8	16.8	15.38	60	112	88.50	0.554
อาหารเม็ดสำเร็จรูป							1.158
อาหารเม็ดสำเร็จรูป							1.089
ค่าเฉลี่ย							0.8828

หมายเหตุ : หน่วยงานที่วิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร โดยบริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาสมุทรสาคร

4.1.2 ปริมาณฟอสฟอรัสในคุณภาพซากปลาที่เลี้ยงในกระชัง

ชนิดปลาที่ได้รับความนิยมเลี้ยงเป็นปลาในกระชังบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี ได้แก่ ปลากดคัง และผลจากการวิเคราะห์ซากปลากดคังขนาด 2-3 นิ้ว ซึ่งเป็นขนาดปลาที่เริ่มต้นเลี้ยงในกระชัง และซากปลากดคังขนาด 2-3 กิโลกรัม ซึ่งเป็นขนาดปลาที่เกษตรกรจับขาย พบว่า คุณภาพซากของปลากดคังประกอบด้วยปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดที่สะสมในตัวปลาเฉลี่ย กรัม/น้ำหนักปลา 100 กรัม ตามตารางที่ 3

ตารางที่ 3 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดที่วิเคราะห์ได้จากคุณภาพซากปลาที่เลี้ยงในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงกันยายน 2553

ขนาดของปลาที่เลี้ยง	ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (กรัม/ 100 กรัม)
2-3 นิ้ว	1.124
2-3 กิโลกรัม	0.469

หมายเหตุ : หน่วยงานที่วิเคราะห์ตัวอย่างอาหาร โดยบริษัทห้องปฏิบัติการกลาง (ประเทศไทย) จำกัด สาขาสมุทรสาคร

4.1.3 ปริมาณฟอสฟอรัสในของเสียที่ขับถ่ายจากระบบการเลี้ยงปลาในกระชัง

ปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาถ่ายออกไปสู่แหล่งน้ำ (ตารางที่ 4) คำนวณได้จาก

ปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาขับถ่าย = อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ $\times$ ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในอาหาร - ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในเนื้อปลา

จากข้อมูลผลการทดลองการเลี้ยงปลากดแก้วในกระชังของวิศณุพร รัตนตรัยวงศ์ และปฏิพันธ์ อภิธินกุล (2544) พบว่า อัตราแลกเนื้อ (FCR) ของปลากดแก้ว อยู่ระหว่าง 9.12 – 10.21 ค่าเฉลี่ย 9.665

ดังนั้น การเลี้ยงปลาในกระชังในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์มีปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาขับถ่าย = $9.665 \times 8.828 - 4.69 = 80.633$ กรัมต่อการผลผลิตปลา 1 กิโลกรัม

เนื่องจากปริมาณฟอสฟอรัสที่ปลาขับถ่ายออกมาทั้งหมดจะถูกดูดซับโดยตะกอนดิน (R_{Fish}) จึงสามารถคำนวณปริมาณฟอสฟอรัสที่ตะกอนดินดูดซับได้จาก (พิณิจ และคณะ, 2543)

$$\begin{aligned}
 \text{ปริมาณฟอสฟอรัสที่ตะกอนดินดูดซับได้โดยประมาณ} &= \frac{[\text{ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดเฉลี่ยที่ปลาขับถ่ายออกกลางกลุ่มกระชัง (จุดสำรวจที่ 3) - ปริมาณฟอสฟอรัสที่เหลือเฉลี่ย (จุดสำรวจที่ 4)]}{\text{ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดเฉลี่ยจุดสำรวจที่ 3}} \\
 &= 0.0224 - 0.0104 / 0.0224 = 0.54 \text{ มิลลิกรัม/ลิตร}
 \end{aligned}$$

ตารางที่ 4 ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดบริเวณจุดสุ่มตัวอย่างของพื้นที่เลี้ยงปลาในกระชังในอ่างเก็บน้ำ
เขื่อนวชิราลงกรณ จังหวัดกาญจนบุรี ระหว่างเดือนมีนาคม ถึงกันยายน 2553

เขตพื้นที่/ เดือนสำรวจ	จุดสำรวจ	บริเวณตอนบน	บริเวณตอนกลาง	บริเวณตอนล่าง	ค่าเฉลี่ย
มีนาคม	จุด1	0.0106	0.0157	0.018	0.0148
	จุด2	0.0264	0.017	0.0236	0.0223
	จุด3	0.014	0.0122	0.0274	0.0179
	จุด4	0.0158	0.0124	0.0244	0.0175
มิถุนายน	จุด1	0.0024	0.0096	0.0147	0.0089
	จุด2	0.0083	0.0884	0.0182	0.0383
	จุด3	0.009	0.0144	0.025	0.0161
	จุด4	0.0066	0.0076	0.0083	0.0075
กันยายน	จุด1	0.0048	0.0046	0.0064	0.0053
	จุด2	0.0062	0.0052	0.0088	0.0067
	จุด3	0.0086	0.0044	0.0066	0.0065
	จุด4	0.0063	0.0061	0.0061	0.0062

4.1.4 ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีอยู่ในแหล่งน้ำ

ปริมาณฟอสฟอรัสที่มีในแหล่งน้ำบริเวณอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ จากการศึกษ พบว่า
ในบริเวณจุดสำรวจที่ 1 ซึ่งเป็นบริเวณต้นน้ำของกลุ่มเลี้ยงปลาในกระชัง ทำการสำรวจระหว่างเดือนมีนาคมถึง
กันยายน 2553 มีค่าเฉลี่ย 0.0097 มิลลิกรัม/ลิตร

4.1.5 อัตราการเปลี่ยนถ่ายน้ำของแหล่งน้ำ

จากข้อมูลการศึกษาของจังหวัดกาญจนบุรีและคณะ, 2550 พบว่า อ่างเก็บน้ำเขื่อน
วชิราลงกรณมีความจุ 8,860 ล้านลูกบาศก์เมตร ระดับน้ำในเขื่อนอยู่ในช่วง 135 - 155 เมตร ระดับน้ำลึก
เฉลี่ย 145 เมตร อ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ มีพื้นที่ผิวน้ำ 353 ตารางกิโลเมตร มีปริมาณน้ำไหลเข้าอ่างใน
ปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 5,369 ล้านลูกบาศก์เมตร และมีปริมาณน้ำไหลออกในปี พ.ศ. 2553 เท่ากับ 4,417.41
ล้านลูกบาศก์เมตร จึงมีค่าอัตราการเปลี่ยนน้ำเฉลี่ย 0.8228

4.2 ผลการประเมินน้ำหนักรับปลาและจำนวนกระชังที่สามารถเลี้ยงได้เต็มศักยภาพการผลิตของแหล่งน้ำ

จากข้อมูลต่างๆ ที่ทำได้การศึกษาและรวบรวมมา สามารถสรุปเป็นตารางข้อมูลสำหรับใช้ในการคำนวณ (ในกรณีความลึกน้ำเฉลี่ย 10 เมตร) ได้ดังนี้

ข้อมูลที่ใช้ในการคำนวณ	ค่าที่ศึกษาได้
อาหารปลา 1 กิโลกรัม มีปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมด (กรัม)	8.828
ผลผลิตปลา 1 กิโลกรัม ขับถ่ายฟอสฟอรัสทั้งหมด (กรัม)	80.633
ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดที่ยอมให้มีได้ในน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร), $[P]_F$	0.25
ปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดเดิมที่มีในแหล่งน้ำ (มิลลิกรัม/ลิตร), $[P]_I$	0.0097
ปริมาณฟอสฟอรัสที่พื้นตะกอนดินดูดซับไว้ (มิลลิกรัม/ลิตร), $[R]_{Fish}$	0.54
พื้นที่ที่ใช้ในการคำนวณศักยภาพการรองรับการเลี้ยง (ตารางกิโลเมตร)	353
อัตราการเปลี่ยนถ่ายน้ำ, p	0.8228
ความลึกเฉลี่ย, Z (เมตร)	10

4.2.1 ผลการประเมินน้ำหนักรับปลาและจำนวนกระชังที่รองรับได้ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิรา

ลงกรณ์

จากข้อมูลที่ได้ศึกษาและรวบรวมมา สามารถคำนวณปริมาณฟอสฟอรัสที่แหล่งจะรองรับจากการเลี้ยงปลากดคังในกระชังในอ่างเก็บน้ำได้ ดังนี้

การคำนวณการหาค่าฟอสฟอรัสที่แหล่งน้ำยอมรับได้ $\Delta (P)$

$$\begin{aligned}\Delta (P) &= (P)_F - (P)_I \\ &= 0.25 - 0.0097 \\ &= 0.2403 \text{ กรัม/ลูกบาศก์เมตร}\end{aligned}$$

จากสูตร

$$\Delta (P) = L_{FISH} (1-R_{FISH}) / Z.p$$

ดังนั้น ปริมาณฟอสฟอรัสที่ต่อตารางเมตรที่อ่างเก็บน้ำสามารถรับได้จากการเลี้ยงปลากดคัง

$$\begin{aligned}L_{FISH} &= \Delta (P) \times Z.p / (1-R_{FISH}) \\ &= 0.2403 \times 10 \times 0.8228 / (1 - 0.54) \\ &= 4.30 \text{ กรัมฟอสฟอรัสทั้งหมดต่อตารางเมตรต่อปี}\end{aligned}$$

จากพื้นที่อ่างเก็บน้ำเขื่อนวชิราลงกรณ์ คิดที่พื้นที่เฉลี่ย 353 ตารางกิโลเมตร มีศักยภาพการรองรับปริมาณฟอสฟอรัสทั้งหมดได้

$$\begin{aligned}&= 4.30 \times 353 \times 10^6 \\ &= 1,517.9 \times 10^6 \text{ กรัม/อ่าง/ปี} \\ \text{หรือผลผลิตปลาได้} &= 1,517.9 \times 10^6 / 80.633 \\ &= 18,824,799 \text{ กิโลกรัม/อ่าง/ปี}\end{aligned}$$

**สภาะการทำการประมง เศรษฐกิจและสังคมของชาวประมง
บริเวณแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี**

¹นางสาวเกศศิณีย์ แท่นนิล ²นางฉวีวรรณ สุขมงคลรัตน์ นางสาวจินตนา บุญทองช่วย

¹ สำนักงานประมงจังหวัดชุมพร ² ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดตราด

คำนำ

แม่น้ำบางปะกงเป็นแม่น้ำขนาดใหญ่สายหนึ่งของภาคตะวันออกของประเทศไทย มีต้นกำเนิดจากการบรรจบกันของแม่น้ำนครนายกและแม่น้ำปราจีนบุรี ที่บริเวณบ้านบางแตน อำเภอบ้านสร้าง จังหวัดปราจีนบุรี และไหลลงสู่อ่าวไทยในเขตอำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา รวมความยาวตั้งแต่ต้นแม่น้ำถึงปากแม่น้ำมีระยะทาง 122 กิโลเมตร (คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ, 2526) พื้นที่ส่วนใหญ่ของกลุ่มน้ำบางปะกงเป็นที่ราบต่ำจึงมักได้รับผลกระทบของน้ำทะเลในช่วงฤดูแล้ง ชนิดพันธุ์สัตว์น้ำที่พบมีความหลากหลาย สันหนาและคณะ (2526) รายงานว่า พบชนิดสัตว์น้ำในแม่น้ำบางปะกง ทั้งหมดจำนวน 106 ชนิด ประกอบด้วยปลา 90 ชนิด หมึก กุ้งและเคย 12 ชนิด ปู 2 ชนิด และตะพาบน้ำ 1 ชนิด โดยชนิดสัตว์น้ำดังกล่าวถูกจับโดยเครื่องมือประมงประเภทโพงพาง อวนลอยและสวิงรอเคย ในสภาวะปัจจุบันความหลากหลายและทรัพยากรสัตว์น้ำมีแนวโน้มลดลง พบพันธุ์ปลาเพียง 71 ชนิด 36 วงศ์ โดยโครงสร้างประชากรปลาโดยจำนวนและน้ำหนัที่พบมากคือ ปลาชีวก้าว ปลาอุกจุดดำ ปลาแขยงข้างลายและปลาชีวกวายน เครื่องมือข่ายมีประสิทธิภาพในการจับต่อหน่วยเวลามีค่าเฉลี่ย 70.16 ± 22.72 โดยข่ายขนาดช่องตา 40 มิลลิเมตรมีผลจับต่อหน่วยเครื่องมือสูงสุด ส่วนข่ายขนาดช่องตา 30 มิลลิเมตร มีประสิทธิภาพในการจับพันธุ์ปลามากที่สุด 31 ชนิด ผลผลิตปลาต่อพื้นที่เท่ากับ 0.77 ± 0.39 กิโลกรัมต่อไร่ (วรมิตรและอภิญา, 2548)

ในอดีตจนถึงปัจจุบันแม่น้ำบางปะกงได้ถูกใช้ประโยชน์ทั้งในด้านเป็นแหล่งน้ำเพื่อการอุปโภค บริโภค การคมนาคม การทำการเกษตรและประมง และการอุตสาหกรรม เกือบตลอดลำน้ำเป็นที่ตั้งบ้านเรือนของหลายชุมชนทั้งขนาดเล็กและขนาดใหญ่ โรงงานอุตสาหกรรมประเภทต่างๆ และมีพื้นที่การเกษตรที่ใช้สารเคมีจำนวนมาก ดังนั้นในแต่ละรอบปีจึงมีของเสียในรูปแบบต่างๆ ระบายลงสู่แม่น้ำ ทำให้คุณภาพของน้ำในแม่น้ำบางปะกงเสื่อมโทรมลงทุกปี โดยมีดัชนีคุณภาพน้ำบางพารามิเตอร์ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนด เนื่องจากไม่มีข้อมูลด้านวิชาการ เกี่ยวกับการทำการประมงตลอดลำน้ำทั้งสองเพื่อตอบคำถามและประกอบ ในการตัดสินใจในการบริหารจัดการทรัพยากรประมงในลุ่มน้ำปราจีนบุรีและลุ่มน้ำนครนายก ส่งผลให้เกิดปัญหาการใช้ทรัพยากรประมง การทำประมงผิดกฎหมาย ตลอดจนปัญหาความขัดแย้งระหว่างผู้ใช้ทรัพยากรด้วยตนเอง ปัญหาหนี้สินของคนในชุมชนซึ่งยังคงปรากฏอยู่และยังไม่ได้รับการแก้ไข ปัญหาดังกล่าวนี้อาจส่งผลกระทบต่อ การทำให้จำนวนและชนิดพันธุ์สัตว์น้ำลดลงเรื่อย ๆ และอาจส่งผลกระทบต่อความมั่นคงด้านอาหารและรายได้ของชาวประมงในที่สุด ดังนั้นการได้มาซึ่งข้อมูลเกี่ยวกับปริมาณทรัพยากรสัตว์น้ำในปัจจุบัน กอปรกับ โครงสร้างพื้นฐานทางครอบครัว การประกอบอาชีพ รายได้ ภาวะหนี้สิน ความรู้และความตระหนักในการใช้ ทรัพยากรฯลฯ ของชาวประมงของทั้งสองลุ่มน้ำจึงเป็นส่วนที่สำคัญอย่างยิ่งต่อการประกอบการตัดสินใจ วางแผน กำหนดนโยบายและดำเนินการบริหารจัดการทรัพยากรประมงของสองลุ่มน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ เหมาะสม และสร้างความสมดุลกับความต้องการทางเศรษฐกิจและสังคม เพื่อนำไปสู่การพัฒนาที่ยั่งยืนต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบสถานะเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมง
2. เพื่อทราบชนิด ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงของผลจับสัตว์น้ำตามฤดูกาล
3. เพื่อทราบสถานะการตลาดและการค้าสัตว์น้ำ
4. ปัญหาและอุปสรรคในการทำการประมง

ขั้นตอนและวิธีเก็บข้อมูล

1. ขนาดของตัวอย่างชาวประมง คำนวณขนาดของตัวอย่างจากจำนวนประชากรชาวประมงที่ทำการประมงบริเวณลุ่มน้ำปราจีนบุรีและลุ่มน้ำบางปะกงทั้ง 3 จังหวัด จำนวนทั้งหมด 800 ราย (สำนักงานประมงจังหวัดปราจีนบุรี นครนายก และฉะเชิงเทรา, 2550) ด้วยสมการของบุญธรรม (2536) คือ

$$n = N / 1 + Ne^2$$

e = ความคลาดเคลื่อนของการสุ่มตัวอย่าง
ในที่นี้กำหนดให้มีความคลาดเคลื่อนไม่เกิน 10%
ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 %

N = ขนาดประชากร

n = ขนาดของกลุ่มตัวอย่าง

จากการคำนวณ จำนวนตัวอย่างชาวประมงที่ใช้แบบสัมภาษณ์จำนวน 250 ราย

2. การสุ่มตัวอย่าง ใช้วิธีการสุ่มตัวอย่างแบบอย่างง่าย (simple random) จากชาวประมงที่ทำการประมงบริเวณลุ่มน้ำปราจีนบุรีและลุ่มน้ำบางปะกง เก็บรวบรวมข้อมูลการทำการประมง จำนวนชาวประมง เครื่องมือทำการประมง สภาพเศรษฐกิจสังคมของชาวประมงที่ทำการประมงบริเวณลุ่มน้ำปราจีนบุรีและลุ่มน้ำบางปะกง ได้แก่ พื้นที่จังหวัดนครนายก ได้แก่ อำเภอมะขาม อำเภอบ้านนาและอำเภองครักษ์ จังหวัดปราจีนบุรี ได้แก่ อำเภอกบินทร์บุรี อำเภอศรีมหาโพธิ์ อำเภอมะขามและอำเภอบ้านสร้าง จังหวัดฉะเชิงเทรา ได้แก่ อำเภอบางน้ำเปรี้ยว กิ่งอำเภอกองเค็ม อำเภอบางคล้า อำเภอมะขาม อำเภอบ้านโพธิ์และอำเภอบางปะกง รวมทั้งหมด 13 อำเภอ (ประมาณ 30 ตำบล 90 หมู่บ้าน) โดยใช้แบบสอบถาม และสมุดปูม (logbook) โดยวิธีบอกต่อ (snow ball) นำข้อมูลที่ได้มาวิเคราะห์สถานะเศรษฐกิจสังคมของชาวประมง

3. การวิเคราะห์ข้อมูล นำข้อมูลที่ได้จากการสัมภาษณ์ จัดกลุ่มข้อมูลที่อยู่ในประเด็นเดียวกัน ทำการวิเคราะห์ข้อมูลใช้วิธีวิเคราะห์เนื้อหา (content analysis) โดยอิงทัศนคติของชุมชน หาความเชื่อมโยงกันระหว่างข้อมูลข้อมูลปฐมภูมิ และข้อมูลทุติยภูมิ ประมวลผลข้อมูลที่ได้และนำเสนอในรูปแบบสถิติเชิงพรรณนา (descriptive analysis)

ผลและวิจารณ์ผลการศึกษา

1. สภาวะเศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี

จากการสอบถามชาวประมงจำนวน 281 ราย ที่ทำการประมงในแม่น้ำบางปะกง แม่น้ำปราจีนบุรีและแม่น้ำนครนายก ระหว่างเดือนตุลาคม 2551 ถึงเดือนกันยายน 2552 พบเป็นเพศชายเฉลี่ยร้อยละ 93.9 เพศหญิงเฉลี่ย ร้อยละ 6.1 ชาวประมงส่วนใหญ่มีอายุอยู่ระหว่าง 40-50 ปี คิดเป็นร้อยละ 32.7 ของชาวประมงทั้งหมด รองลงมา คือ อายุระหว่าง 50-60 ปี คิดเป็นร้อยละ 21.0 ชาวประมงมากกว่า ร้อยละ 50 จบการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 1-4 และนับถือศาสนาพุทธ คิดเป็นร้อยละ 98.9 และพบร้อยละ 1.1 นับถือศาสนาอิสลาม พบชาวประมงมีสถานภาพเป็นหัวหน้าครอบครัว คิดเป็น ร้อยละ 76.2 ครอบครัวส่วนใหญ่มีสถานภาพสมรสและอยู่ด้วยกัน คิดเป็น ร้อยละ 80.8 พบจำนวนสมาชิกทั้งหมดในครัวเรือนสูงสุด 10 คนต่อครัวเรือน โดยครัวเรือนส่วนใหญ่มีสมาชิกจำนวน 4 คนต่อครัวเรือน จำนวนสมาชิกในครัวเรือนน้อยที่สุดพบจำนวน 1 คนต่อครัวเรือน สำหรับจำนวนสมาชิกเพศชายในครัวเรือนส่วนใหญ่พบสมาชิกเพศชายจำนวน 2 คนต่อครัวเรือน ครัวเรือนที่มีเพศชายมากที่สุด พบจำนวน 6 คนต่อครัวเรือน และสมาชิกเพศหญิงพบจำนวน 2 คนต่อครัวเรือน โดยครัวเรือนส่วนใหญ่มีสมาชิกเพศหญิงจำนวน 2 คนต่อครัวเรือน สำหรับครัวเรือนที่มีเพศหญิงมากที่สุด พบจำนวน 6 คนต่อครัวเรือน

ชาวประมงบริเวณริมฝั่งแม่น้ำบางปะกง ปราจีนบุรีและแม่น้ำนครนายก ส่วนใหญ่ไม่มีสถานภาพทางสังคม กล่าวคือ มีสถานภาพเป็นเพียงราษฎรคิดเป็น ร้อยละ 73.7 และพบชาวประมงที่มีสถานภาพทางสังคม ร้อยละ 26.3 สำหรับสถานภาพทางสังคม ได้แก่ เป็นกรรมการวัดหรือกรรมการโรงเรียน เป็นกำนันหรือผู้ใหญ่บ้าน เป็นสมาชิกองค์การบริหารส่วนตำบล และพบชาวประมงที่เป็นประมงอาสา ร้อยละ 0.4

ลักษณะที่อยู่อาศัย ของชาวประมงริมสองฝั่งแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี ได้แก่ บ้านสองชั้นประกอบด้วยชั้นล่างเป็นปูนและชั้นบนเป็นไม้ บ้านชั้นเดียวเป็นบ้านปูน บ้านไม้สมัยโบราณโดยยกพื้นใต้ถุนสูง และกะท่อม โดยส่วนใหญ่ชาวประมงตลอดทั้งสองริมฝั่งแม่น้ำ มักจะมีบ้านอยู่อาศัยในลักษณะของบ้านไม้สมัยโบราณโดยยกใต้ถุนบ้านสูง คิดเป็นร้อยละ 44.6 และรองลงมาเป็นบ้านสองชั้นโดยชั้นล่างเป็นปูนและชั้นบนเป็นไม้ บ้านปูนชั้นเดียว คิดเป็นร้อยละ 27.2 16.5 และ 8.5 ตามลำดับ

การถือครองที่ดินที่อยู่อาศัย ชาวประมงที่อาศัยอยู่ริมแม่น้ำ ลักษณะพื้นที่ที่ถือครองส่วนใหญ่เป็นโฉนด คิดเป็นร้อยละ 65.5 โดยพบมากที่สุดสำหรับชาวประมงที่อาศัยบริเวณแม่น้ำปราจีนบุรี หรือเขต 2 คือ ร้อยละ 80.4 สำหรับชาวประมงที่มีลักษณะการถือครองที่ดินเป็น นส.3.ก นส 3 และ ภพท. 5 พบเฉลี่ย 3.9 1.1 และ 0.4 ตามลำดับ ส่วนชาวประมงที่ไม่มีกรรมสิทธิ์ในที่ดินที่อยู่อาศัย พบเฉลี่ยร้อยละ 29.2 และส่วนใหญ่พบมากสำหรับชาวประมงที่อาศัยอยู่บริเวณริมแม่น้ำนครนายกและแม่น้ำบางปะกง

ภูมิลำเนาและอาชีพเดิม ชาวประมงที่ทำการประมงริมแม่น้ำฯ ทั้งหมด ส่วนใหญ่ร้อยละ 86.5 เป็นคนในพื้นที่หรือละแวกใกล้เคียงและอาศัยในพื้นที่นี้มานานกว่า 10 ปี และในช่วงระยะเวลาระหว่างเดือนตุลาคม 2551 กันยายน 2552 พบชาวประมงเฉลี่ย ร้อยละ 13.5 ที่ย้ายมาจากที่อื่น และพบชาวประมงประเภทนี้มากที่สุดบริเวณแม่น้ำบางปะกง ร้อยละ 18.9 โดยชาวประมงเหล่านี้ส่วนใหญ่ประกอบอาชีพรับจ้างเป็นอาชีพเดิมหรือเป็นอาชีพที่ทำมานานแล้ว คิดเป็นร้อยละ 35.7 และรองลงมา ทำอาชีพการประมงและทำการเกษตรในสัดส่วนที่ใกล้เคียงกัน คือ ร้อยละ 21.0 และ 20.1 ตามลำดับ

อาชีพการทำการประมง จากแบบสอบถามทั้งหมด พบอาชีพทำการประมงนำจิต จำนวน 199 ราย คิดเป็นร้อยละ 70.8 ของชาวประมงทั้งหมดที่ตอบคำถาม พบอาชีพทำการประมงมากที่สุดบริเวณแม่น้ำปราจีนบุรี จำนวน 120 ราย คิดเป็นร้อยละ 86.9 บริเวณแม่น้ำนครนายก พบอาชีพทำประมงจำนวน 24 ราย

คิดเป็นร้อยละ 25 และบริเวณแม่น้ำบางปะกง จำนวน 75 ราย คิดเป็นร้อยละ 67.6 พบรายได้ต่ำสุดและสูงสุด จากอาชีพทำการประมงตลอดทั้งลำน้ำ ระหว่าง 200-180,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี สำหรับรายได้ต่ำสุดและสูงสุดจากการทำการประมงบริเวณแม่น้ำนครนายกอยู่ระหว่าง 3,000-30,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี บริเวณแม่น้ำปราจีนบุรี ระหว่าง 500-96,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี และบริเวณแม่น้ำบางปะกง ระหว่าง 200-180,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี สำหรับอาชีพทำการประมงน้ำกร่อยและประมงทะเลซึ่งพบบริเวณแม่น้ำบางปะกง พบมีรายได้ระหว่าง 4,500-48,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี สำหรับการทำการประมงน้ำกร่อย และระหว่าง 20,000-240,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี สำหรับประมงทะเลหรือปากแม่น้ำบางปะกง

เงินทุนในการประกอบอาชีพการประมง ชาวประมงมากกว่าครึ่งหนึ่ง คือจำนวน 208 ราย หรือร้อยละ 74 บอกว่าเพียงพอ และร้อยละ 18.1 หรือจำนวน 51 ราย บอกว่าไม่เพียงพอ และร้อยละ 7.8 มีความเห็นว่าการให้มีการให้เงินลงทุนในการประกอบอาชีพการประมง สำหรับการใช้น้ำเพื่อการประมง พบชาวประมงส่วนใหญ่ ร้อยละ 92.2 ไม่ใช้น้ำเพื่อการประมง พบชาวประมงเพียงร้อยละ 7.8 ที่ใช้น้ำเพื่อการประมง

ปัญหาและความต้องการความช่วยเหลือจากรัฐ จากการสอบถามเรื่องปัญหาต่างๆไปในการดำรงชีวิตของชาวประมงบริเวณแม่น้ำบางปะกง แม่น้ำปราจีนบุรีและแม่น้ำนครนายก พบว่าชาวประมงเกินกว่าครึ่งจำนวน 194 ราย หรือร้อยละ 69.0 ไม่มีปัญหาในการดำรงชีวิตอยู่ในพื้นที่นี้ สำหรับกลุ่มชาวประมงที่มีปัญหาในพื้นที่ พบร้อยละ 11.7 หรือ จำนวน 33 ราย ส่วนใหญ่มีปัญหาเรื่องปัจจัยพื้นฐาน เช่น ปัญหาสุขภาพ

2. ชนิด ปริมาณและการเปลี่ยนแปลงของผลจับสัตว์น้ำตามฤดูกาล

ลักษณะการทำการประมง พบว่าบริเวณหมู่บ้านตอนบน ชาวประมงส่วนใหญ่ทำการประมงบริเวณหมู่บ้านตนเอง และระหว่างหมู่บ้าน โดยใช้เรือประกอบเครื่องยนต์เป็นพาหนะในการเดินทาง เนื่องจากพื้นที่แม่น้ำปราจีนบุรีตอนบนค่อนข้างแคบ ทำให้การทำการประมงต้องขยายออกไปในคลองพระปรังและคลองหนุมาน ซึ่งเป็นต้นน้ำของแม่น้ำปราจีนบุรี และบางบริเวณมีวัชพืชมาก ปริมาณน้ำน้อย ทำให้เป็นอุปสรรคในการหาปลา โดยเฉพาะช่วงเดือนเมษายน-พฤษภาคม และกันยายน-พฤศจิกายน เครื่องมือประมงที่ใช้ในแต่ละหมู่บ้าน ได้แก่ ข่าย และแห มีการใช้ทั้ง 6 หมู่บ้าน เบ็ดราว มีการใช้ที่บ้านท่าซึกเหล็ก บ้านหาดสูง บ้านหนองสนวน บ้านดอนตะแบก และบ้านอุตะเถา ลอบบอน มีใช้ที่บ้านท่าเสา บ้านหาดสูง บ้านหนองสนวน และบ้านดอนตะแบก เบ็ดตกกุ้งมีใช้ที่บ้านหนองสนวนและบ้านอุตะเถา ส่วนลอบยี่น มีการใช้เฉพาะที่บ้านหาดสูง จะเห็นได้ว่าการใช้เครื่องมือประมงในแต่ละหมู่บ้าน ชาวประมงใช้เครื่องมือตามความเหมาะสมกับพื้นที่และชนิดสัตว์น้ำที่ชาวประมงต้องการ

บริเวณหมู่บ้านตอนกลาง ชาวประมงส่วนใหญ่ ทำการประมงบริเวณหมู่บ้านตนเอง แต่มีชาวประมงบ้านคลองตาหลวงที่ทำการประมงระหว่างอำเภอก โดยใช้เรือประมงขนาดเล็กประกอบเครื่องยนต์เป็นพาหนะในการเดินทาง ตั้งแต่เขตอำเภอกบินทร์บุรี จังหวัดปราจีนบุรีถึงเขตอำเภอกคลองเขื่อน จังหวัดฉะเชิงเทรา เครื่องมือประมงที่ใช้ในทุกหมู่บ้าน ได้แก่ ข่าย ส่วนเครื่องมือแห มีการใช้ใน 5 หมู่บ้าน (ยกเว้นบ้านคู้กร่าง) เบ็ดราว มีการใช้ที่บ้านคลองตาหลวง บ้านตึกปิ่น และบ้านประจักษ์ เบ็ดตกกุ้งมีใช้ที่บ้านตาลหัดต้น บ้านอ้อมบางเตน บ้านประจักษ์และบ้านคู้กร่าง ส่วนเบ็ดธง มีการใช้เฉพาะที่บ้านตาลหัดต้น อวนล้อมตลิ่งมีใช้ที่บ้านคู้กร่าง นอกจากนี้ชาวประมงบางรายทำการประมงด้วยเครื่องมือประมงที่ผิดกฎหมาย เช่น เฝือกกริมตลิ่ง โดยที่ชาวประมงส่วนใหญ่ไม่ทราบว่าผิดกฎหมาย เนื่องจากมีการใช้เครื่องมือชนิดนี้มานานตั้งแต่บรรพบุรุษ แต่ส่วนใหญ่ทำเป็นอาชีพเสริมและมีขนาดเล็ก พบที่บ้านประจักษ์และบ้านคู้กร่าง

บริเวณหมู่บ้านตอนล่าง ชาวประมงส่วนใหญ่ทำการประมงชายฝั่งบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง ซึ่งบริเวณสองฝั่งแม่น้ำ มีป่าชายเลนอยู่เป็นระยะ ๆ เป็นที่อยู่อาศัยของสัตว์น้ำต่าง ๆ เช่น บ้านนอก บ้านท่าข้าม มีการทำการประมงทะเล ที่บ้านหัวแหลม เครื่องมือประมงที่ใช้ใน 5 หมู่บ้าน (ยกเว้นบ้านหัวแหลม) คือ ข่าย ส่วนเครื่องมือแห มีการใช้ที่บ้านแหลมพระยาจาก บ้านคลองหลวงวิสูตร บ้านนอก และบ้านท่าข้าม เบ็ดตกกุ้ง มีใช้ที่บ้านหัวไทร บ้านแหลมพระยาจาก และบ้านนอก ส่วนสุ่มกุ้ง มีการใช้ที่บ้านหัวไทรและบ้านแหลมพระยาจาก โปะน้ำจืด มีใช้ที่บ้านท่าข้ามและบ้านหัวแหลม อวนล้อมกรำและลอบดักปู มีใช้เฉพาะที่บ้านนอก อวนทับตลิ่ง มีใช้เฉพาะที่บ้านคลองหลวงวิสูตร อวนลอยปลา ลอบปูพับได้ เสียมขุดปู และอวนดักปู มีใช้ที่บ้านหัวแหลม เท่านั้น

ช่วงเวลาการทำประมงของชาวประมงในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี จากที่ตัวแทน ชาวประมงให้ข้อมูลการทำประมง พบว่า ช่วงเวลาการทำประมงของชาวประมงบริเวณหมู่บ้านตอนบน ทั้ง 6 หมู่บ้าน มีการใช้เครื่องมือข่าย แห และเบ็ดราว ทำการประมงเกือบตลอดปี โดยเว้นช่วงระหว่างเดือน มิถุนายนถึงสิงหาคม เนื่องจากเป็นฤดูน้ำหลาก ส่วนเบ็ดตกกุ้ง ใช้ทำการประมง ช่วงระหว่างเดือนกรกฎาคมถึง ธันวาคม ที่บ้านหนองสนวน แต่ที่บ้านอุ้งตะเภา ใช้ทำการประมงได้ 2 ช่วง คือ ระหว่างเดือนมกราคมถึง พฤษภาคม และเดือนกันยายนถึงธันวาคม ส่วนเครื่องมือลอบนอน ชาวประมงในแต่ละหมู่บ้านมีการใช้ไม่ ตรงกัน ที่บ้านท่าเสาใช้ทำการประมงได้ 2 ช่วง คือ ระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤษภาคม และเดือนกันยายนถึง ธันวาคม ที่บ้านหาดสูง ใช้ทำการประมงระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม ประมง ที่บ้านหนองสนวน ใช้ทำ การประมงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงธันวาคม และที่บ้านดอนตะแบกใช้กันตลอดทั้งปี นอกจากนี้ยังมี ลอบยี่น ที่มีการใช้เฉพาะที่บ้านหาดสูง ใช้ทำการประมงระหว่างเดือนกันยายนถึงธันวาคม

บริเวณหมู่บ้านตอนกลางใช้เครื่องมือข่าย ในการทำการประมงตลอดทั้งปี ยกเว้นที่บ้านตึกปิ่นที่ เว้นช่วงระหว่างเดือนมิถุนายนถึงสิงหาคม เนื่องจากเป็นฤดูน้ำหลาก เครื่องมือแห มีการใช้ในแต่ละหมู่บ้านไม่ เหมือนกัน เช่น ที่บ้านคลองตาหลวง ใช้ระหว่างเดือนมกราคมถึงพฤศจิกายน ที่บ้านตาลหกด้นและบ้านอ้อม บางแตน ใช้ช่วงสั้น ๆ ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม บ้านตึกปิ่น ใช้ทำการประมงได้ 2 ช่วง คือ ระหว่าง เดือนมกราคมถึงพฤษภาคม และเดือนกันยายนถึงธันวาคม และบ้านประจักษ์ ใช้ระหว่างเดือนมกราคมถึง สิงหาคมและธันวาคม เครื่องมือเบ็ดราว ใช้ทำการประมงได้ 2 ช่วง คือ ระหว่างเดือนมกราคมถึงมีนาคม และ เดือนกันยายนถึงธันวาคม ที่บ้านคลองตาหลวง และที่บ้านประจักษ์ ใช้ระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม และ ธันวาคม สำหรับเครื่องมือเบ็ดตกกุ้ง ใช้ระหว่างเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ที่บ้านตาลหกด้น บ้านอ้อมบางแตน บ้านประจักษ์ ใช้ทำการประมงได้ 2 ช่วง ระหว่างเดือนมกราคมถึงมิถุนายน และเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ส่วนเครื่องมือเบ็ดธง มีใช้เฉพาะที่บ้านตาลหกด้น ทำการประมงได้ 2 ช่วง คือ ระหว่างเดือนมกราคมถึง สิงหาคม และเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม เครื่องมืออวนทับตลิ่งมีใช้เฉพาะที่บ้านคู้กร่าง ระหว่างเดือนมกราคม ถึงพฤษภาคม และธันวาคม สำหรับเครื่องมือประมงที่หายาก คือ เรือผีหลอก มีการใช้ตลอดปี

ส่วนชาวประมงบริเวณหมู่บ้านตอนล่าง ใช้เครื่องมือข่าย ในการทำการประมงตลอดทั้งปี เครื่องมือแห มีการใช้ตลอดทั้งปี ที่บ้านนอกและบ้านท่าข้าม แต่ที่บ้านคลองหลวงวิสูตรใช้ทำการประมง ได้ 2 ช่วง ระหว่างเดือนมกราคมถึงเมษายน และเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ส่วนที่บ้านแหลมพระยาจาก มีการใช้ ทำการประมงระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ถึงพฤษภาคม เครื่องมือเบ็ดตกกุ้ง ที่บ้านหัวไทร ใช้ทำการประมง ได้ 2 ช่วง มีการใช้ทำการประมงระหว่างเดือนมกราคมถึงสิงหาคม และเดือนพฤศจิกายนถึงธันวาคม ที่บ้านแหลม พระยาจาก มีการใช้ทำการประมงตลอดทั้งปี แต่ที่บ้านนอกใช้ทำการประมงได้ในช่วงสั้น ๆ ระหว่างเดือน พฤศจิกายนถึงธันวาคม เครื่องมืออวนทับตลิ่ง สุ่มกุ้ง และลอบดักปู ใช้ทำการประมงเกือบตลอดปี อวนล้อมกรำใช้ ทำการประมงในช่วงสั้น ๆ ระหว่างเดือนธันวาคมถึงมกราคมของปีถัดไป ส่วนเครื่องมือชนิดอื่น ๆ เช่น เสียมขุดปู

ใช้ทำการประมงในช่วงน้ำลด ตั้งแต่ปลายเดือนสิงหาคมถึงมีนาคม และโป๊ะน้ำจืด ใช้ทำการประมงในช่วงฤดูฝน ระหว่างเดือนมิถุนายนถึงกันยายนเท่านั้น

3. สถานะการตลาดและการค้าสัตว์น้ำ

บริเวณตอนบนสำหรับสัตว์น้ำที่ชาวประมงจับได้ ส่วนใหญ่นำมาบริโภค เหลือแล้วจึงนำไปจำหน่าย โดยเลือกเฉพาะสัตว์น้ำที่มีราคาสูงไปจำหน่าย เช่น ปลาเค็มดำ ปลาตะโกก ปลาแดง ปลาน้ำเงิน ปลาสร้อย ปลาเก๋า ปลาเก็ดเหลือง ปลาช่อน ปลาชะโด ปลาดุกอูย และกุ้งก้ามกราม

บริเวณตอนกลางสัตว์น้ำที่ชาวประมงจับได้ส่วนใหญ่ก็นำมาบริโภค เหลือแล้วจึงนำไปจำหน่าย โดยเลือกเฉพาะสัตว์น้ำที่มีราคาสูง เช่น ปลาม้า ปลากระพง ปลาดุกอูย ปลาเก็ดเหลือง กุ้งก้ามกราม ยกเว้นที่บ้านประจักษ์ มีการนำสัตว์น้ำไปจำหน่ายในสัดส่วนที่มากกว่านำมาบริโภค โดยนำไปจำหน่ายร้อยละ 80.0 บริโภค ร้อยละ 20.0 และมีผู้รวบรวมสัตว์น้ำในหมู่บ้าน นำไปจำหน่ายที่ตลาดภายในหมู่บ้าน หรือตลาดนัด นอกจากนี้ยังมีการนำสัตว์น้ำไปจำหน่ายนอกหมู่บ้านอีกด้วย กรณีมีปริมาณสัตว์น้ำมาก จะมีผู้รวบรวมสัตว์น้ำจากหมู่บ้านอื่นเข้ามาซื้อในหมู่บ้าน โดยจำหน่ายในลักษณะสด มากกว่าแปรรูป และจำหน่ายกุ้งก้ามกรามมีชีวิต ทำให้ได้ราคาสูง และมีการจำหน่ายตามขนาด เช่น ขนาดใหญ่ราคาจำหน่าย กิโลกรัมละ 400-500 บาท ขนาดกลางราคาจำหน่าย กิโลกรัมละ 250-350 บาท และขนาดเล็ก กิโลกรัมละ 150-200 บาท ส่วนใหญ่นำไปจำหน่ายให้ร้านอาหาร และส่งไปจำหน่ายในกรุงเทพฯ

บริเวณตอนล่างสัตว์น้ำที่ชาวประมงจับได้ส่วนใหญ่ ได้แก่ กุ้งก้ามกราม กุ้งแชบ๊วย ปลาม้า ปลากระพงขาว ปลาอุก ปูทะเล ชาวประมงนำไปจำหน่ายร้อยละ 80.0 และบริโภคร้อยละ 20.0 เพราะเป็นสัตว์น้ำที่มีราคาสูง โดยผู้รวบรวมสัตว์น้ำส่งไปจำหน่ายที่อำเภอเมือง อำเภอบางปะกง จังหวัดฉะเชิงเทรา และส่งไปจำหน่ายในกรุงเทพฯ

4. ปัญหาและอุปสรรคในการทำการประมง

1. สืบเนื่องจากปัญหาน้ำเสียในแม่น้ำ ซึ่งส่งผลให้เกิดปัญหาปริมาณสัตว์น้ำลดลง น้ำเสียที่เกิดขึ้นมีสาเหตุจากหลายปัจจัย และปัจจัยที่สำคัญที่สุด คือโรงงานอุตสาหกรรม ชาวประมงตลอดลำน้ำได้เสนอแนะแนวทางการแก้ไขโดยมีความต้องการให้มีกฎหมายควบคุมที่ชัดเจน ให้มีเจ้าหน้าที่เข้มงวดในการตรวจระบบบำบัดน้ำทิ้งของโรงงาน

2. ปัญหาการทำการประมงผิดกฎหมาย สืบเนื่องจากปริมาณสัตว์น้ำลดลง และในทางตรงกันข้ามจำนวนประชากรเพิ่มขึ้น การแก่งแย่งทรัพยากรประมงมีมากขึ้น การพยายามหาวิธีการทำการประมงเพื่อให้ได้ซึ่งทรัพยากรประมงมาครอบครองให้ได้มากที่สุด ซึ่งก็คือ การทำการประมงที่ผิดกฎหมาย และชาวประมงได้เสนอแนะแนวทางแก้ไขปัญหาดังกล่าว โดยการให้หน่วยงานของรัฐ เข้มงวดในการตรวจจับผู้กระทำความผิด

3. ต้องการให้ปล่อยพันธุ์สัตว์น้ำลงในแม่น้ำเพื่อเพิ่มผลผลิตสัตว์น้ำให้มากขึ้น

4. ปัญหาน้ำท่วม อันเกิดจากการขยายตัวของโรงงานอุตสาหกรรมในพื้นที่ มีการก่อสร้างและกีดขวางทางน้ำเดิม ซึ่งเดิมเป็นพื้นที่ลุ่มทำการเกษตรกรรม มีการถมที่ดิน และปรับเปลี่ยนพื้นที่ เพื่อเป็นที่อยู่อาศัย ประกอบกับในช่วงฤดูฝนมีน้ำไหลหลากลงมาจากพื้นที่ตอนบน (ติดกับพื้นที่เขาใหญ่) จึงทำให้พื้นที่ตอนบนเป็นแหล่งรองรับน้ำไว้ปริมาณมากเกินไป อีกทั้งในช่วงที่มีน้ำทะเลหนุน ทำให้แม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรีไม่สามารถระบายน้ำตอนบนลงสู่ทะเลได้ และยังส่งผลให้เกิดตลิ่งพังอีกด้วย

5. ปัญหาด้านเศรษฐกิจ ด้านการประกอบอาชีพ และการดำรงชีวิตทั่วไป เช่น ปัญหาราคาผลผลิตเกษตรตกต่ำ ปัญหาปัจจัยการผลิตราคาแพง ปัญหาการว่างงาน ปัญหาการขาดน้ำเพื่ออุปโภคหรือบริโภค ปัญหาหนี้สิน

6. ปัญหาการทิ้งขยะลงแม่น้ำ และการกำจัดขยะผิดวิธี และปัญหามลภาวะทางอากาศ ถึงแม้ว่าจะเกิดขึ้นในบางพื้นที่ และยังไม่ชัดเจนมากนัก แต่ถ้าชุมชนและหน่วยงานของรัฐไม่ร่วมกันแก้ปัญหาเหล่านี้ ในอนาคตปัญหาอื่นๆ จะส่งผลตามมาอีกมาก

สรุปแนวทางการพัฒนาพื้นที่ในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี ดังนี้

1. โครงการเพื่อการบูรณาการ ได้แก่ โครงการประสานความสัมพันธ์ระหว่างหน่วยงานรัฐกับชุมชน ร่วมกันในการจัดการแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี โครงการปรับปรุงพื้นที่เพื่อการใช้ประโยชน์ร่วมกันหรือการจัดสรรพื้นที่ให้เหมาะสมในการใช้ประโยชน์ โครงการฟื้นฟูและเฝ้าระวังแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี โดยเป็นการบูรณาการระหว่างจังหวัด โครงการกลุ่มอนุรักษ์สายน้ำให้เยาวชนและชุมชน โครงการรณรงค์ไม่ทิ้งขยะลงแม่น้ำ เป็นต้น

2. โครงการที่สนับสนุนทางด้านเศรษฐกิจของครัวเรือน ได้แก่ โครงการสนับสนุนทุนเพื่อการทำประมง โครงการท่องเที่ยวเชิงอนุรักษ์ในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี โครงการเกษตรอินทรีย์ โครงการจัดหาอาชีพเสริม โครงการเศรษฐกิจพอเพียง เป็นต้น

3. โครงการเพื่อการพัฒนา ได้แก่ โครงการจัดทำเขื่อนห้วยโสมง โครงการจัดทำเขื่อนทดน้ำเพื่อกันน้ำเค็ม โดยมีการศึกษาผลกระทบและประสิทธิภาพของเขื่อนก่อนการดำเนินการ โครงการพัฒนาเทคโนโลยีการผลิตและการแปรรูปสัตว์น้ำ

สรุป

การสำรวจสถานะการทำการประมง เศรษฐกิจและสังคมของชาวประมงบริเวณแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำปราจีนบุรี โดยใช้แบบสอบถามและการสังเกตแบบมีส่วนร่วม จำนวน 281 ราย ระหว่างเดือนตุลาคม พ.ศ. 2551 – กันยายน พ.ศ. 2552 ชาวประมงส่วนใหญ่เป็นคนในพื้นที่ อายุเฉลี่ยระหว่าง 40-50 ปี ระดับการศึกษาประถมศึกษาปีที่ 1-4 อาชีพรับจ้างเป็นอาชีพเดิม และทำการประมงเป็นอาชีพเสริม รายได้จากการทำการประมง ระหว่าง 10,000-72,000 บาทต่อครัวเรือนต่อปี ภาวะทางการเงินพอใช้แต่ไม่เหลือเก็บ และมีหนี้สิน มากกว่าร้อยละ 50 เครื่องมือที่ใช้ทำการประมง ได้แก่ เครื่องมือประเภทยาว เบ็ด แห ลอบ อวน ทัตลิ่ง เรือผีหลอก เบ็ดตกกุ้ง โพงพาง และเบ็ดฝรั่ง ชนิดสัตว์น้ำที่จับได้ในปริมาณสูงสุด ได้แก่ กุ้งก้ามกราม ปลา กตเทือก ปลาสร้อยขาว ปลาตะเพียนขาว ปลาเค้า ปลาม้า ปลาแดง ปลาตะโกก ปลาสังกะวาด ปลาสร้อย กุ้งทะเล ปลากะบอก ปูทะเล และปลาสวยงาม ปัจจัยที่มีผลต่อการทำการประมงมากที่สุดคือคุณภาพน้ำและสิ่งแวดล้อม ชาวประมงมากกว่าร้อยละ 50 เห็นว่าทรัพยากรประมงในปัจจุบันลดลง

ชาวประมงมีความตระหนักต่อกิจกรรมที่มีคุณค่าต่อความคงอยู่ของทรัพยากรประมง การเห็นด้วยกับมาตรการต่างๆ ในการจัดการประมง ความคาดหวังต่อบทบาทของหน่วยงานของรัฐหรือองค์กรต่างๆ ต่อความคงอยู่ของทรัพยากร ในระดับปานกลาง และมีความคาดหวังต่อบทบาทของแพปลาในระดับต่ำและเห็นว่ามีความจำเป็นอย่างยิ่งที่จะต้องมีการบริหารจัดการประมงในแม่น้ำบางปะกงและแม่น้ำนครนายกอย่างจริงจังและรวดเร็ว ทั้งนี้ยังคงให้ความสำคัญกับกรมประมงและหน่วยงานของรัฐในการบริหารจัดการ โดยมีตัวชาวประมงเป็นส่วนร่วมในการบริหารจัดการ

เอกสารอ้างอิง

- คณะกรรมการสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ. 2526. รายงานการสำรวจคุณภาพน้ำแม่น้ำบางปะกงปี 2524-2525. รายงาน
เลขที่ 01-26-27 งานคุณภาพน้ำ. กองมาตรฐานคุณภาพสิ่งแวดล้อม, สำนักงานสิ่งแวดล้อมแห่งชาติ,
กระทรวงวิทยาศาสตร์เทคโนโลยีและการพลังงาน. กรุงเทพมหานคร. 86 หน้า.
- บุญธรรม จิตต์อนันต์. 2536. การวิจัยทางสังคมศาสตร์. กรุงเทพมหานคร: สำนักส่งเสริมและฝึกอบรม,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- วรมิตร ศิลปะชัย และอภิญญา เรณูนวล. 2548. โครงสร้างและการแพร่กระจายประชาคมปลา
ในแม่น้ำบางปะกง. เอกสารวิชาการฉบับที่ 18/2548. สำนักวิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืด, กรมประมง.
39 หน้า.
- สันทนา ดวงสวัสดิ์, โยธิน ลีนานนท์, ชัยชนะ ชมเชย และ บุญเลิศ เกิดโกมุติ. 2526. สภาวะการประมง ชนิด
และการแพร่กระจายของสัตว์น้ำ ในแม่น้ำบางปะกง. เอกสารวิชาการประมง ฉบับที่ 30,
สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 25 หน้า

การเพาะและอนุบาลปลาชะโอน

ประดิษฐ์ เพ็ชรจรรยา^{*} จินตนา มหาสวัสดิ์^๒ และ ประหยัด ไชยสิทธิ์^๓
^๑ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปัตตานี กรมประมง
^๒ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด เขต ๑๑ (ตรัง) กรมประมง
^๓ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด เขต ๑๒ (สงขลา) กรมประมง

บทคัดย่อ

การทดลองเพาะและอนุบาลปลาชะโอน Butter catfish, *Ompok bimaculatus*, Bloch, 1797 ดำเนินการที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือนมีนาคม 2559 โดยฉีดกระตุ้นแม่พันธุ์ปลาชะโอนด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ Buserelin acetate (BUS) จำนวน 4 ระดับ คือ 0, 10, 15 และ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ Dopamine antagonist (DOM) จำนวน 3 ระดับ คือ 0, 5 และ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยใช้วิธีการเพาะพันธุ์แบบกึ่งธรรมชาติ จากการทดลองพบว่า หลังจากฉีดฮอร์โมน 6-8 ชั่วโมง แม่ปลาชุดการทดลองที่ฉีด BUS+DOM ทุกระดับความเข้มข้นมีอัตราการตกไข่ 100 เปอร์เซ็นต์ ชุดการทดลองที่ใช้ DOM เพียงอย่างเดียว (BUS 0) และชุดการทดลองที่ใช้ BUS เพียงอย่างเดียว และชุดควบคุมไม่สามารถกระตุ้นให้แม่ปลาตกไข่ได้ ซึ่งทุกชุดการทดลองที่ฉีดกระตุ้นด้วย BUS+DOM มีอัตราการตกไข่แตกต่างกับชุดการทดลองอื่นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) สำหรับอัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอดตายไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ไข่ปลามีลักษณะกลม สีเหลืองใส จมติดกับวัสดุ ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลาง 1.10-1.50 มิลลิเมตร ระยะเวลาฟัก 14-16 ชั่วโมง ที่อุณหภูมิ 26.0-28.0 องศาเซลเซียส ผลการศึกษาอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของลูกปลาอายุ 3 วัน ความยาวเริ่มต้น 0.70 เซนติเมตร และน้ำหนักเริ่มต้น 0.0003 มิลลิกรัม ระยะเวลา 30 วัน อนุบาลด้วยไรแดง พบว่า ลูกปลามีความยาวสุดท้าย 2.99-3.95 เซนติเมตร และน้ำหนักสุดท้าย 0.18-0.32 มิลลิกรัม และอัตราการรอดตายอยู่ระหว่าง 40-80 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) จากการทดลองครั้งนี้เมื่อพิจารณาอัตราการตกไข่ จำนวนไข่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอดตาย สรุปได้ว่าการใช้ BUS ความเข้มข้น 10 ไมโครกรัม ร่วมกับ DOM ความเข้มข้น 5 มิลลิกรัม เป็นอัตราที่เหมาะสมที่สุด

คำสำคัญ : ปลาชะโอน การเพาะพันธุ์ การอนุบาล ความหนาแน่น

*ผู้รับผิดชอบ: ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปัตตานี หมู่ 5 ต. บางเข อ. หนองจิก จ. ปัตตานี 94170

โทรศัพท์ 0-7333-0984 โทรสาร 0-7333-0985 e-mail : pradit.ifsk@gmail.com

Breeding and Nursing of Butter catfish, *Ompok bimaculatus* (Bloch, 1794)

Pradit Petcharoon^{1*}, Jintana Mahasavut² and Prayat Chailuek³

¹Pattani Inland Aquaculture Research and Development Center

²Inland Aquaculture Research and Development Regional Center 11 (Trang)

³Inland Aquaculture Research and Development Regional Center 12 (Songkhla)

Abstract

The breeding and nursing of Butter catfish, (*Ompok bimaculatus* Bloch, 1797) was carried out at the Pattani Inland Aquaculture Research and Development Center during October 2015 to March 2016. The injected 4 concentrations buserelin acetate (BUS) including 0, 10, 15 and 20 $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}$ and 3 concentrations of domperidone (DOM) were 0, 5 and 10 mg/kg^{-1} , respectively. Then the brooders were breed by artificial breeding method. The results showed at the 6-8 hours after injection, the spawning rate of female brooders which injection BUS+DOM all concentrations with spawning rate of 100 percent. While female brooders were injected only BUS (DOM 0), DOM (BUS 0) and control treatment did not spawning. The statistical analysis found that the spawning rate of all treatment which were injected with BUS+DOM were difference statistically significantly ($p < 0.05$) with control. In contrast the average of fertilization rate, hatching rate and survival rate were not difference ($p > 0.05$) in all treatment. The characteristic of eggs were round, clear yellow, sticky and diameters were 1.10-1.50 mm. Incubation period was 14-16 hrs after fertilization at water temperature range of 26.0-28.0 °C in glass aquarium. A study of the growth rate and survival rate of larvae at 3 days with moina for 30 days. The initial length was 0.70 cm and weight 0.003 mg of weight. The final length was 2.99-3.95 cm and weight was 0.18-0.32 mg. The survival rate was between 40-80 percentage. The result showed that the growth rate and survival rate in all treatments were not statistically difference ($p > 0.05$). The study concluded that the breeding of One-spot glass catfish should be injects with BUS, at concentrations of 10 $\mu\text{g}/\text{kg}^{-1}$ combine with DOM at concentrations of 5 mg/kg^{-1} .

Key words : *Ompok bimaculatus*, Breeding, Nursing, Stocking density

Corresponding author: Moo 5 T. Bang Kao A. Nhog-jik P. Pattani 94170 Tel. 0 7333 0984
Fax. 0 7333 0985 e-mail: pradit.ifsk@gmail.com

คำนำ

ปลาชะโอนเป็นปลาที่มีรสชาติดี เป็นที่นิยมบริโภค สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายอย่าง เช่น ปลารมควัน ปลาทอดกระเทียม ปลาคลุกขมิ้น ต้มโคล้ง ตลาดมีความต้องการสูง ผลผลิตส่วนใหญ่ได้จากการจับจากธรรมชาติเป็นหลัก แต่มีปริมาณลดลงและอาจเกิดการสูญพันธุ์ได้ในอนาคต ซึ่งในอดีตพื้นที่บริเวณทะเลสาบสงขลาตอนบนและลำน้ำสาขาพบปลาชนิดนี้อยู่ในปริมาณมาก แต่ในปัจจุบันมีรายงานว่าพบปลาชนิดนี้ได้น้อยลงในระดับที่จัดอยู่ในกลุ่มที่เสี่ยงต่อการสูญพันธุ์ ทำให้เกิดปัญหาการขาดแคลนพันธุ์ปลา ส่งผลให้ราคาปลาสูงขึ้น กิโลกรัมละ 200 – 250 บาท (สถาบันวิจัยการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำชายฝั่ง, 2551) จากการนำพันธุ์ปลาจากทะเลสาบสงขลา มาทดลองเพาะพันธุ์และเลี้ยงในศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดเขต 12 (สงขลา) และโครงการฟาร์มตัวอย่างในสมเด็จพระนางเจ้า ฯ อำเภอกลองหยอโข่ง จังหวัดสงขลา พบว่าเป็นปลาที่สามารถเจริญเติบโตได้ดี จากการนำถวายสมเด็จพระเทพรัตนราชสุดา ฯ ทรงปล่อยและนำผลผลิตบางส่วนมาแปรรูปถวาย ฯ ทรงมีพระราชดำริว่าเป็นปลาที่มีรสชาติดีควรเพาะพันธุ์ให้มีปริมาณเพิ่มมากขึ้นและนำไปขยายผลแก่ราษฎรเพื่อเป็นทางเลือกในการเลี้ยงปลาต่อไป

จากการศึกษาเบื้องต้น พบว่าปลาชะโอนสามารถเพาะพันธุ์ได้โดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ที่เรียกว่า buserelin acetate ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ (domperidone) ฉีดกระตุ้นให้แม่ปลาที่มีไข่สมบูรณ์เพศวางไข่และรีดไข่ผสมกับน้ำเชื้อที่ได้จากการผ่าท้องตัวผู้ได้ มีอัตราการฟักไข่ 1.20–10.02 เปอร์เซ็นต์ และจากการทดลองฉีดกระตุ้นโดยใช้ฮอร์โมนสังเคราะห์ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์และปล่อยพ่อแม่ปลาให้รัดกันเองตามธรรมชาติสามารถผลิตลูกพันธุ์ได้จำนวนหนึ่งแต่ยังประสบปัญหาด้านประสิทธิภาพในการผลิตทั้งชนิดและปริมาณของฮอร์โมน ยาเสริมฤทธิ์ ระยะเวลาในการฉีดกระตุ้น ความสมบูรณ์เพศของพ่อแม่ปลา อัตราการผสม อัตราการฟัก อัตรารอดตายและต้นทุนการผลิต

คณะผู้วิจัยได้ตระหนักถึงข้อเท็จจริงดังกล่าว จึงได้เสนอโครงการวิจัย เรื่องการเพาะพันธุ์ปลาชะโอน เพื่อเป็นการเพิ่มประสิทธิภาพการเพาะพันธุ์ปลาชะโอนให้สอดคล้องกับสถานการณ์ปัจจุบันที่สภาวะแวดล้อมเปลี่ยนแปลง เป็นการลดปัญหาความบอบซ้ำของพ่อแม่ปลาจากการรีดไข่และเป็นการลดต้นทุนการเพาะพันธุ์ปลา เพื่อให้ได้ข้อมูลทางวิชาการ และพัฒนาเทคนิคการเพาะพันธุ์ จนสามารถนำข้อมูลมาเผยแพร่ให้กับผู้ที่สนใจได้เป็นแนวทางเพาะพันธุ์ปลา เกษตรกรสามารถนำพันธุ์ปลาไปเลี้ยงจำหน่าย เพื่อเพิ่มรายได้ทำให้มีการพัฒนาอย่างยั่งยืน ตามแนวทางของแผนพัฒนาเศรษฐกิจและสังคมฉบับที่ 11 ต่อไป

วัตถุประสงค์

1. เพื่อทราบความเข้มข้นที่เหมาะสมของฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (Bus) และยาเสริมฤทธิ์ domperidone (Dom) ต่อการเพาะพันธุ์ปลาชะโอน
2. เพื่อทราบอัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตรารอดตาย
3. เพื่อทราบผลกระทบของฮอร์โมนต่ออัตราการเจริญเติบโตของปลาชะโอน
4. ต้นทุนการผลิตและผลตอบแทนต่อการลงทุน

วิธีดำเนินการ

1. การวางแผนการทดลอง

1.1 การวางแผนการทดลอง แบ่งการทดลองออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

1.1.1 เพื่อศึกษาผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ LHRHa (Buserelin acetate, Bus), ยาเสริมฤทธิ์ (Dopamine antagonist, Dom) และ ฮอร์โมนสังเคราะห์ LHRHa (Buserelin acetate, Bus) ร่วมกับ ยาเสริมฤทธิ์ (Dopamine antagonist, Dom) การวางแผนการทดลองแบบ 4x3 factorial design in CRD ตามวิธีใน Lewis-Back (1993) ศึกษาอิทธิพลของ 2 ปัจจัย ที่มีผลต่ออัตราการตกไข่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอด

ประกอบด้วย 2 ปัจจัย ดังนี้ ปัจจัย A ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนสังเคราะห์มี 4 ระดับ (0, 10, 15, 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม) ปัจจัย B ระดับความเข้มข้นของยาเสริมฤทธิ์ 3 ระดับ (0, 5, 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม) รวมทั้งหมด 12 ชุดการทดลอง (treatment) ๆ ละ 12 ซ้ำ (replication) แต่ละซ้ำใช้แม่ปลา 1 ตัว ดังนี้

ปัจจัย A ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนสังเคราะห์มี 4 ระดับ

ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนสังเคราะห์ 0 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนสังเคราะห์ 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนสังเคราะห์ 15 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

ระดับความเข้มข้นของฮอร์โมนสังเคราะห์ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม

ปัจจัย B ระดับความเข้มข้นของยาเสริมฤทธิ์ 3 ระดับ

ระดับความเข้มข้นของยาเสริมฤทธิ์ 0 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ระดับความเข้มข้นของยาเสริมฤทธิ์ 5 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

ระดับความเข้มข้นของยาเสริมฤทธิ์ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม

รวมทั้งหมด 12 ชุดการทดลอง (treatment) ชุดการทดลองละ 12 ซ้ำ (replication) แต่ละซ้ำใช้แม่ปลา 1 ตัว ตามแผนผังการทดลอง ดังนี้

ปัจจัย A (Buserelin acetate, Bus) (ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม)	ปัจจัย B (Dompamine antagonist, Dom) (มิลลิกรัม/กิโลกรัม)		
	0	5	10
0	a ₁ b ₁ (T1)	a ₁ b ₂ (T2)	a ₁ b ₃ (T3)
10	a ₂ b ₁ (T4)	a ₂ b ₂ (T5)	a ₂ b ₃ (T6)
15	a ₃ b ₁ (T7)	a ₃ b ₂ (T8)	a ₃ b ₃ (T9)
20	a ₄ b ₁ (T10)	a ₄ b ₂ (T11)	a ₄ b ₃ (T12)

สำหรับพ่อพันธุ์ปลาชะโอนทุกชุดการทดลอง ฉีดด้วย Bus อัตรา 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับ Dom 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม พร้อมกับการฉีดแม่พันธุ์ปลา

1.1.2 ศึกษาผลกระทบของฮอร์โมนต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการตาย

นำลูกปลาที่ได้จากการเพาะพันธุ์ข้างต้น อายุ 3 วัน (ทุกชุดการทดลองที่วางไข่) มาทำการศึกษาผลกระทบของฮอร์โมนต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการตาย ระยะเวลา 30 วัน โดยวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design : CRD) ประกอบด้วยทุกชุด การทดลองที่วางไข่ทั้งหมด (treatment) ชุดการทดลองละ 3 ซ้ำ (replication) อนุบาลในตู้กระจกขนาด 30x30x30 เซนติเมตร ระดับความลึกของน้ำ 28.0 เซนติเมตร (25 ลิตร) ในอัตราความหนาแน่น 2 ตัวต่อลิตร (50 ตัวต่อตู้) ตามการศึกษาของอัมพร (2549) ในการอนุบาลลูกปลาชะโอนวัยอ่อน

- นำข้อมูลที่รวบรวมได้มาวิเคราะห์ทางสถิติด้วยวิธีการต่างๆ ดังนี้ จำนวนแม่ปลาที่วางไข่ในแต่ละกลุ่มวิเคราะห์โดยวิธี Fisher's exact probability test สำหรับอัตราการผสมของไข่ อัตราฟักไข่ อัตราการตาย ของลูกปลาเมื่อมีอายุ 3 วัน และอัตราการเจริญเติบโตของลูกปลาวิเคราะห์โดยวิธี Analysis of variance (ANOVA) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยด้วยวิธี Turkey's test สำหรับข้อมูลที่มีการกระจายแบบไม่ปกติ จะแปลงค่าที่เป็นเปอร์เซ็นต์ด้วยวิธี angular transformation (Zar,1995) การวิเคราะห์ทางสถิติใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

1.2 สถานที่และระยะเวลาดำเนินการ

ดำเนินการทดลองที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดปัตตานี ระหว่างเดือนตุลาคม 2558 ถึงเดือน มีนาคม 2559

2. วิธีดำเนินการ

2.1 การจัดการพ่อแม่พันธุ์

พ่อแม่พันธุ์ปลาได้จากการเพาะพันธุ์ รุ่น F1 อายุ 1 ปี ซึ่งรวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาชะโอนจากธรรมชาติในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา จำนวน 1,250 ตัว มาเลี้ยงรวมกันในบ่อซีเมนต์กลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร ระดับน้ำ 30 เซนติเมตร จำนวน 5 บ่อโดยปล่อยพ่อแม่พันธุ์ในอัตราความหนาแน่น 250 ตัวต่อบ่อ (0.27 ตัว/ลิตร) ให้อากาศผ่านหัวทรายตลอดเวลา ฝึกให้กินอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำขนาดเล็กพิเศษโปรตีนไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว วันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 15.00 น. มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 2 สัปดาห์ เพื่อให้ปลาชะโอนมีความสมบูรณ์เพศ คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศ ตรวจเช็คไข่ โดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของไข่ด้วยการรีดไข่นำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจดูไข่ที่มีนิวเคลียสเคลื่อนเข้าใกล้ Germinal Vesicle ชิดกับเปลือกไข่มากที่สุดไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ พ่อพันธุ์ รีดน้ำเชื้อตรวจดูความสมบูรณ์ของน้ำเชื้อ อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 2:1

2.2 การเพาะพันธุ์ปลาชะโอน

การเพาะพันธุ์ดำเนินการในเดือนตุลาคม 2558 โดยการสุ่มพ่อแม่ปลาที่มีความสมบูรณ์เพศ ตรวจเช็คไข่ โดยการตรวจสอบการเคลื่อนที่ของ germinal vesicle แม่ปลาที่นำมาทดลองต้องมีไข่พัฒนาถึงขั้นที่ germinal vesicle เคลื่อนไปติดผนังไข่ไม่ต่ำกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ ส่วนพ่อแม่ปลาคัดตัวที่สมบูรณ์เพศโดยคัดตัวที่ต่งเพศมีความสมบูรณ์ ขนาดของแม่พันธุ์มีขนาดความยาวเฉลี่ย 22.27 ± 1.78 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 93.20 ± 22.13 กรัม และพ่อพันธุ์ มีขนาดความยาวเฉลี่ย 19.48 ± 2.33 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 45.62 ± 0.29 กรัม นำมาฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate ร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ domperidone ให้กับแม่พันธุ์ในอัตราความเข้มข้นฮอร์โมนสังเคราะห์ ตามแผนการทดลองที่วางไว้ โดยฉีดบริเวณโคนครีบหลัง ส่วนพ่อพันธุ์ฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate อัตราความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมร่วมกับยาเสริมฤทธิ์ domperidone ความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม โดยฉีดตำแหน่งเดียวกับแม่พันธุ์ กลุ่มที่เหลือฉีดพ่อแม่พันธุ์ด้วยน้ำกลั่นแล้วนำพ่อแม่ปลาปล่อยในกระชังทดลองผ้าโอลอนแก้วขนาด 40x60x45 เซนติเมตร

ซึ่งแขวนกระชังในบ่อซีเมนต์ขนาด 3.5x4.5x1.0 เมตร จำนวน 5 บ่อ ใส่ น้ำ สูง 40 เซนติเมตร ให้อากาศผ่าน หัวทรายที่ใช้เป็นฟอชั่นที่สมบูรณ์เพศ การฉีดฮอร์โมนสังเคราะห์ และยาเสริมฤทธิ์ แม่พันธุ์ ตามแผนการปล่อยพ่อแม่ปลากระชังละ 3 ตัว อัตราส่วน 2:1 ให้ปลาผสมพันธุ์กันเอง จับเวลาตั้งแต่เริ่มฉีดฮอร์โมนจนกระทั่งปลาเริ่มผสมพันธุ์วางไข่ จับเวลาตั้งแต่เริ่มฉีดฮอร์โมนจนกระทั่งปลาเริ่มผสมพันธุ์วางไข่ และสุ่มไข่ปลา จากกระชังทดลองมาฟักในตะแกรงผ้าโอลอนแก้วขนาด 5x5 เซนติเมตร กลุ่มละ 3 ตะแกรงๆ ละ 100 ฟอง แล้วนำไปวางในกระชังผ้าโอลอนแก้วที่แขวนในตู้กระจก ตู้ละ 3 ตะแกรง เพื่อประเมินอัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอด ตามวิธีการของอุทัยรัตน์ (2538) ดังนี้

- จำนวนไข่ ประเมินจำนวนไข่ โดยการคัดเลือกปลาเพศเมียที่มีน้ำหนักรใกล้เคียงกับแม่ปลาทดลองจำนวน 5 ตัว ฆ่าท้องแล้วนำไข่ทั้งหมดมาชั่งน้ำหนักและนับจำนวนไข่

$$\begin{aligned}
 \text{- อัตราการตกไข่ (เปอร์เซ็นต์)} &= \frac{\text{จำนวนแม่ปลาที่ตกไข่}}{\text{จำนวนแม่ปลาที่ฉีดฮอร์โมน}} \times 100 \\
 \text{- อัตราการปฏิสนธิ (เปอร์เซ็นต์)} &= \frac{\text{จำนวนไข่ที่เจริญถึงขั้นแกสตรูลาระยะหลัง}}{\text{จำนวนไข่ทั้งหมด}} \times 100 \\
 \text{- อัตราการฟัก (เปอร์เซ็นต์)} &= \frac{\text{จำนวนลูกปลาที่ฟักเป็นตัว}}{\text{จำนวนไข่ที่ปฏิสนธิ}} \times 100 \\
 \text{- อัตราการรอด (เปอร์เซ็นต์)} &= \frac{\text{จำนวนลูกปลาที่รอดเมื่อถึงไข่แดงยุบ}}{\text{จำนวนลูกปลาที่ฟักเป็นตัว}} \times 100
 \end{aligned}$$

2.3 ศึกษาผลกระทบของฮอร์โมนต่ออัตราการเจริญเติบโต และอัตราการตายทุก 15 วัน (Hepher, 1988) เป็นระยะเวลา 30 วัน ดังนี้

ปลาทดลองใช้ลูกปลาชะโอนอายุ 3 วัน อนุบาลในตู้กระจกขนาด 30x30x30 เซนติเมตร ระดับความลึกของน้ำ 28.0 เซนติเมตร (25 ลิตร) โดยปล่อยในอัตราความหนาแน่น 2 ต่อลิตร ตามแผนการทดลองที่กำหนด คิดเป็นลูกปลาตู้ละ 50 ตัว ให้ไรแดงวัยอ่อนให้ทั่วบริเวณตู้กระจกให้กินจนอิ่ม วันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และเวลา 16.00 น.

การจัดการระหว่างการอนุบาล เต็มอากาศอยู่ตลอดเวลาเพื่อรักษาปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำให้อยู่ในระดับไม่ต่ำกว่า 5 มิลลิกรัมต่อลิตร และดูตะกอนเศษอาหารและเปลี่ยนถ่ายน้ำในอัตรา 50 เปอร์เซ็นต์ ของปริมาตรน้ำทั้งหมดทุกวัน

ศึกษาการเจริญเติบโต โดยก่อนการทดลอง สุ่มลูกปลาจำนวน 20 ตัว เพื่อวัดความยาวเหยียด (total length) ด้วย electronic digital caliper ทศนิยม 2 ตำแหน่ง และชั่งน้ำหนักเริ่มต้นด้วยเครื่องชั่งไฟฟ้าทศนิยม 4 ตำแหน่ง และหลังจากนั้น เมื่อสิ้นสุดการทดลอง 30 วัน นับจำนวนลูกปลาทั้งหมด และสุ่มลูกปลาจำนวน 10 เปอร์เซ็นต์ ของแต่ละซ้ำในทุกชุดการทดลอง เพื่อนำมาศึกษาการเจริญเติบโต (Hepher, 1988) และอัตราการตาย โดยมีรายละเอียดดังนี้

$$\begin{aligned}
 &\text{ความยาวเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (daily length gain, DLG) ; มิลลิเมตรต่อวัน} \\
 &= \frac{\text{ความยาวเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \text{ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น (มิลลิเมตร)}}{\text{ระยะเวลาการทดลอง}} \\
 &\text{น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (daily weight gain, DWG) ; มิลลิกรัมต่อวัน} \\
 &= \frac{\text{น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \text{น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น}}{\text{ระยะเวลาการทดลอง}}
 \end{aligned}$$

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะด้านน้ำหนัก (specific growth rate, SGR) ; เปอร์เซ็นต์ต่อวัน

$$= \frac{\ln \text{ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง} - \ln \text{ น้ำหนักเฉลี่ยเมื่อเริ่มต้นทดลอง}}{\text{ระยะเวลาการทดลอง}} \times 100$$

2.4 ศึกษาอัตราการรอดตาย (survival rate) เมื่อสิ้นสุดการทดลองดังนี้

อัตราการรอดตาย ; เปอร์เซ็นต์

$$= \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือรอด}}{\text{จำนวนลูกปลาที่เริ่มต้นทดลอง}} \times 100$$

2.5 การวิเคราะห์คุณสมบัติ น้ำ ตรวจสอบคุณสมบัติของน้ำในตู้และน้ำที่ใช้ในการอนุบาลลูกปลา ได้แก่

- อุณหภูมิ (temperature) โดยใช้เทอร์โมมิเตอร์ มีหน่วยเป็นองศาเซลเซียส
- ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (dissolved oxygen) วัดโดยใช้วิธีไตเตรต อ้างตามวิธีของไมตรีและจารุวรรณ (2528)
- ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH) วัดโดยใช้เครื่องวัดค่าความเป็นกรดเป็นด่าง (pH-meter)
- ค่าความเป็นด่าง (alkalinity) วัดโดยใช้วิธีไตเตรต อ้างตามวิธีของไมตรีและจารุวรรณ (2528)
- ค่าความกระด้าง (hardness) วัดโดยใช้วิธีไตเตรต อ้างตามวิธีของไมตรีและจารุวรรณ (2528)
- ปริมาณแอมโมเนีย ($\text{NH}_3\text{-N}$) วัดโดยเครื่อง spectrophotometer ยี่ห้อ HACH รุ่น DR/4000V หน่วยเป็นมิลลิกรัมต่อลิตร

3. การวิเคราะห์ข้อมูล

นำข้อมูลจำนวนแม่ปลาที่วางไข่มาวิเคราะห์หาความแตกต่างโดยวิธี Fisher's exact probability test ข้อมูลน้ำหนักไข่ จำนวนไข่ต่อแม่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอด นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ two way analysis of variance ของการทดลองแบบแฟคทอเรียล ส่วนข้อมูลด้านการเจริญเติบโต และอัตราการรอด ในการทดลองขั้นที่ 2 นำข้อมูลที่ได้มาทดสอบความแตกต่างทางสถิติโดยวิธีวิเคราะห์ความแปรปรวนแบบ one way analysis of variance (ANOVA) ข้อมูลที่มีการกระจายแบบปกติทำการแปลงข้อมูลก่อนวิเคราะห์ เพื่อให้ข้อมูลมีการกระจายแบบปกติตามข้อกำหนดของการวิเคราะห์ความแปรปรวน โดยแปลงข้อมูลทั้งหมดที่มีค่าสังเกตเป็นเปอร์เซ็นต์ด้วยวิธี angular transformation (จริญ, 2534) และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยระหว่างชุดการทดลองด้วยวิธี Duncan's new multiple range test ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ด้วยโปรแกรมสำเร็จรูปทางสถิติ

ผลการทดลอง

1. การเพาะพันธุ์

การทดลองเพาะพันธุ์ปลาชะโอน โดยการฉีดกระตุ้นแม่พันธุ์ปลาด้วยฮอร์โมนสังเคราะห์ที่มีชื่อทางการค้าว่า buserelin acetate (Bus) ที่อัตราความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 0, 10, 15 และ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับ domperidone (Dom) ที่อัตราความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 0, 5 และ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ฉีดแม่พันธุ์ปลาเพียงครั้งเดียว พร้อมกับฉีดพ่อพันธุ์ปลา ในอัตราความเข้มข้นของ Bus ในอัตราความเข้มข้น 10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม และ ยาเสริมฤทธิ์ Dom ในอัตราความเข้มข้น 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ประกอบด้วย 12 ชุดการทดลอง ๆ ละ 12 ไข่ ฉีดด้วย Bus+Dom ในอัตรา 0+0, 0+5, 0+10, 10+0, 10+5, 10+10, 15+0, 15+5,

15+10, 20+0, 20+5 และ 20+10 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม+มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ปรากฏผลการทดลอง ดังนี้

เมื่อคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปลาชะโอน ตามแผนการทดลอง เพื่อศึกษาอิทธิพลของ 2 ปัจจัย ที่มีต่อ อัตราการตกไข่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการผสม และอัตราการรอด โดยปัจจัย A คือ ระดับของฮอร์โมนสังเคราะห์ buserelin acetate (Bus) ระดับความเข้มข้นต่างกัน 4 ระดับ และปัจจัย B คือ domperidone (Dom) ระดับความเข้มข้นต่างกัน 3 ระดับ พบว่า มีปฏิสัมพันธ์ (interaction) ระหว่าง 2 ปัจจัย คือ buserelin acetate (Bus) และ domperidone (Dom) ที่มีต่ออัตราการตกไข่ อย่างมีนัยสำคัญ ($p < 0.05$) แต่ไม่มี ปฏิสัมพันธ์ (interaction) ต่อน้ำหนักไข่ จำนวนไข่ทั้งหมดต่อแม่ อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการตาย อย่างมีนัยสำคัญ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 1 ผลของฮอร์โมนสังเคราะห์ LHRHa (Buserelin acetate, Bus), ยาเสริมฤทธิ์ (Dopamine antagonist, Dom) และ ฮอร์โมนสังเคราะห์ LHRHa (Buserelin acetate, Bus) ร่วมกับ ยาเสริมฤทธิ์ (Dopamine antagonist, Dom) ต่ออัตราการตกไข่

ปัจจัย A	ปัจจัย B			Means+SD
(Buserelin acetate, Bus)	(Dompamine antagonist, Dom)			
(ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม)	(มิลลิกรัม/กิโลกรัม)			
	0	5	10	
0	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
10	0.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00
15	0.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00
20	0.00±0.00	100.00±0.00	100.00±0.00	

1.1.1 อัตราการตกไข่ น้ำหนักไข่ และจำนวนไข่

ผลการทดลองพบว่าหลังการฉีดฮอร์โมนเป็นเวลา 7.30 ชั่วโมง พบว่า ความเข้มข้นของ Bus และ Dom มีอิทธิพลร่วมต่ออัตราการตกไข่ และพบว่าแม่ปลาในชุดการทดลองที่ฉีด Bus และ Dom เพียงอย่างเดียวแม่ปลาไม่สามารถวางไข่ได้ รวมทั้งแม่ปลาชุดควบคุมที่ฉีด Bus และ Dom ร่วมกับน้ำกลั่นแม่ปลาไม่สามารถวางไข่ แต่แม่ปลาในชุดการทดลองที่ ฉีดด้วย Dom ร่วมกับ Dom ทุกความเข้มข้น แม่ปลามีอัตราการตกไข่ 100±00 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ทางสถิติ จำนวนไข่ทั้งหมดต่อแม่เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 14329.58±833 ฟอง จากการวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่า อัตราความเข้มข้นของ Bus และ Dom ไม่มีอิทธิพลต่อต่อน้ำหนักไข่เฉลี่ย และ จำนวนไข่เฉลี่ย

1.1.2 อัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอด

อัตราการปฏิสนธิเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 68.38±22.20 เปอร์เซ็นต์ อัตราการฟักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.92±8.18 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการรอดเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 44.82±11.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ จากการวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่าอัตราความเข้มข้นของ Bus และ Dom ไม่มีอิทธิพลร่วม (interaction) ต่ออัตราการปฏิสนธิ อัตราการฟัก และอัตราการรอดเฉลี่ย

2. การอนุบาลลูกปลาชะโอน

การทดลองอนุบาลลูกปลาชะโอน อายุ 3 วัน ใช้ลูกปลาที่ได้จากการเพาะพันธุ์จากการฉีดฮอร์โมน (Bus+Dom) อนุบาลในตู้กระจกขนาด 40x60x45 เซนติเมตร อัตราความหนาแน่น 2 ตัวต่อลิตร คิดเป็นลูกปลาตู้ละ 50 ตัว ระดับน้ำสูง 12.5 เซนติเมตร (ปริมาตร 25 ลิตร) ให้ไรแดงในปริมาณกินจนอิ่ม วันละ 2 ครั้ง เวลา 08.30 น. และ 15.00 น. ตลอดระยะเวลาการอนุบาล ระยะเวลาการอนุบาล 30 วัน ได้ผลการทดลองดังนี้

2.1 การเจริญเติบโต

2.1.1 น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ความยาวสุดท้ายอยู่ระหว่าง 2.99 – 3.46 เซนติเมตร น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.17-0.25 มิลลิกรัม อัตราความหนาแน่นไม่มีความแตกต่างกันทั้งด้านน้ำหนักและความยาว

2.2 อัตรารอด

เมื่อสิ้นสุดการทดลอง ลูกปลามีอัตราการรอด 74 – 90 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ พบว่า ลูกปลาที่ปล่อยในอัตราความหนาแน่น 5, 10 และ 20 ตัวต่อลิตร เมื่อนำมาวิเคราะห์ค่าทางสถิติ มีอัตราการรอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

3. คุณสมบัติของน้ำ

คุณสมบัติของน้ำระหว่างการอนุบาลลูกปลาชะโอน เป็นระยะเวลา 30 วัน พบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 5.2-6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าอยู่ในช่วง 8.74-9.42 ความเป็นด่างมีค่าอยู่ในช่วง 79-96 มิลลิกรัมต่อลิตร อุณหภูมิมีค่าอยู่ในช่วง 27.4-29 องศาเซลเซียส ความกระด้างมีค่าอยู่ในช่วง 25-46 มิลลิกรัมต่อลิตร และปริมาณแอมโมเนีย ($\text{NH}_3\text{-N}$) มีค่าอยู่ในช่วง 0.003-0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร

สรุปและวิจารณ์ผล

1. การเพาะพันธุ์

การเพาะพันธุ์ปลาชะโอน พ่อแม่พันธุ์ปลาได้จากการเพาะพันธุ์ รุ่น F1 อายุ 1 ปี ซึ่งรวบรวมพ่อแม่พันธุ์ปลาชะโอนจากธรรมชาติในพื้นที่ทะเลสาบสงขลา จำนวน 1,250 ตัว มาเลี้ยงรวมกันในบ่อซีเมนต์กลม ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร ระดับน้ำ 30 เซนติเมตร จำนวน 5 บ่อโดยปล่อยพ่อแม่พันธุ์ในอัตราความหนาแน่น 250 ตัวต่อบ่อ (0.27 ตัว/ลิตร) ให้อากาศผ่านหัวทรายตลอดเวลา ฝึกให้กินอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำขนาดเล็กพิเศษโปรตีนไม่ต่ำกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ในอัตรา 3 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว วันละ 2 ครั้ง เวลา 09.00 น. และ 15.00 น. มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 2 สัปดาห์ เพื่อให้ปลาชะโอนมีความสมบูรณ์เพศ คัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศ ตรวจเช็คไข่ โดยตรวจสอบความสมบูรณ์ของไข่ด้วยการรีดไข่นำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ ตรวจดูไข่ที่มีนิวเคลียสเคลื่อนเข้าใกล้ Germinal Vesicle ชิดกับเปลือกไข่มากที่สุด ไม่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ พ่อพันธุ์ รีดน้ำเชื้อตรวจดูความสมบูรณ์ของน้ำเชื้อ อัตราส่วนเพศผู้ต่อเพศเมีย เท่ากับ 2:1 พบว่าสามารถเพาะพันธุ์ได้ตั้งแต่เดือนพฤศจิกายนเป็นต้นไป ซึ่งระยะเวลาแตกต่างจากที่มีรายงานว่าปลาชะโอนสามารถเพาะพันธุ์ได้ในเดือนพฤษภาคม – สิงหาคม (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี, 2535) อาจจะเป็นไปได้ว่าฤดูกาลที่ต่างกันทำให้ความสมบูรณ์เพศของปลาแตกต่างกันไป สุ่มคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ที่มีความสมบูรณ์เพศ พ่อพันธุ์รีดท้องเบาๆ จะมีน้ำเชื้อสีขาวไหลออกมา แม่พันธุ์ดูดไข่นำมาส่องด้วยกล้องจุลทรรศน์ สังเกตว่าการเคลื่อนไหวของ Germinal vesicle เคลื่อนเข้าชิดเปลือกไข่น้อยกว่า 80 เปอร์เซ็นต์ (นฤพล และวัฒนะ, 2535) แม่พันธุ์ปลาที่นำมาทดลองขนาดของแม่พันธุ์มีขนาดความยาวเฉลี่ย

22.27±1.78 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 93.20±22.13 กรัม และพ่อดังมีขนาดความยาวเฉลี่ย 19.48±2.33 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ย 45.62±0.29 กรัม นำมาฉีดด้วยกระตุ้นด้วย Bus ความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 0, 10, 15 และ 20 ไมโครกรัมต่อกิโลกรัม ร่วมกับ Dom ความเข้มข้น 3 ระดับ คือ 0, 5 และ 10 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ตามลำดับ ชุดควบคุมฉีดด้วยน้ำกลั่น ผลการทดลองแสดงให้เห็นว่าหลังการฉีดกระตุ้นด้วยฮอร์โมน 6.30 – 8.30 ชั่วโมง แม่ปลาสามารถวางไข่ได้ โดยใช้ร่วมกันฉีดกระตุ้นให้แม่ปลาที่สมบูรณ์เพศวางไข่ได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ฤดูกาลวางไข่ของปลาจะเปลี่ยนแปลงไปตามฤดูกาลและสภาพความสมบูรณ์ของแม่ปลา (Solowska *et al.*, 1985)

จากการทดลองพบว่าเมื่อใช้ BUS และ Dom เพียงอย่างเดียวไม่สามารถกระตุ้นให้แม่ปลาไข่ออกวางไข่ได้ ซึ่งสอดคล้องกับปลาตะเพียนขาวที่แม่ปลาไม่สามารถวางไข่ได้เมื่อได้รับ BUS เพียงอย่างเดียว (นฤพล และคณะ, 2543) เพราะด้วยระบบฮอร์โมนที่ควบคุมการสืบพันธุ์ของปลากระดูกแข็ง พบว่าการหลั่งฮอร์โมนโกนาโดโทรปิน (Gonadotropin, GtH) ซึ่งเป็นฮอร์โมนที่ควบคุมการสืบพันธุ์วางไข่ของปลาถูกควบคุมโดย Gonadotropin releasing hormone (GnRH) และ dopamine โดย GnRH ทำหน้าที่กระตุ้นการหลั่ง GtH ส่วน dopamine ทำหน้าที่ยับยั้งการหลั่ง GtH (Peter *et al.*, 1986) ซึ่งเมื่อฉีด BUS เพียงอย่างเดียวเป็นการเพิ่มปริมาณ Gonadotropin releasing hormone (GnRH) แต่มี dopamine อยู่ทำให้ยับยั้งการหลั่ง GtH แม่ปลาไข่ออกจึงไม่สามารถวางไข่ได้ ต้องใช้ร่วมกันระหว่าง Buserelin (Bus) ซึ่งเป็น GnRH ที่สังเคราะห์โดยใช้โครงสร้างของสัตว์เลี้ยงลูกด้วยนมที่เรียกว่า Luteinizing hormone releasing hormone analog (LHRHa) ร่วมกับ domperidone (Dom) ซึ่งจะยับยั้ง dopamine antagonist ทำให้แม่ปลาวางไข่ได้

อย่างไรก็ตามเมื่อใช้ Dom เพียงอย่างเดียวทุกระดับความเข้มข้นไม่สามารถกระตุ้นให้แม่ปลาไข่ออกวางไข่ได้ พบว่าทุกระดับความเข้มข้นสามารถกระตุ้นให้แม่ปลาไข่ออกวางไข่ได้แตกต่างกันไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ระยะเวลาในการตกไข่หลังจากฉีดฮอร์โมนเป็นเวลา 6 ชั่วโมง 30 นาที ถึง 8 ชั่วโมง 30 นาทีใกล้เคียงกับการทดลองของชลธิศักดิ์และคณะ (2533) ที่เพาะพันธุ์ปลาชะโอนโดยวิธีการผสมเทียมแบบแห้ง ดัดแปลง โดยใช้ต่อมใต้สมองปลาในผสมกับ chorionic gonadotropin (CG) ฉีด 2 ครั้ง คือ เข็มแรกฉีด 0.7 โดส ผสมกับ CG 25-30 ใอยู (International Unit, IU) เข็มสองฉีด 1.5 โดส ผสมกับ CG 50-60 ใอยู พร้อม กับฉีดปลาเพศผู้ 0.5 โดส ใช้เวลาหลังนั้น 6 ชั่วโมง สามารถตกไข่ผสมกับน้ำเชื้อได้แต่ได้ปริมาณที่น้อย

อัตราการปฏิสนธิเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 68.38±22.20 เปอร์เซ็นต์ อัตราการฟักมีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 90.92±8.18 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการรอดเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 44.82±11.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

จำนวนไข่ทั้งหมดต่อแม่เฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 12,329.58 – 15,643 ฟอง

2. การเจริญเติบโต

ผลการทดลองอนุบาลลูกชะโอนอายุ 3 วัน ด้วย ไรแดงในปริมาณกิโลกรัม ระยะเวลา 30 วัน พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลอง ความยาวสุดท้ายอยู่ระหว่าง 2.99 – 3.46 เซนติเมตร น้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ยมีค่าเท่ากับ 0.17-0.25 มิลลิกรัม เมื่อนำมาวิเคราะห์ทางสถิติ พบว่าระดับและความเข้มข้นของฮอร์โมนไม่มีผลต่ออัตราการเจริญเติบโตและอัตราการรอดแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

ส่วนคุณสมบัติของน้ำระหว่างการทดลองพบว่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำมีค่าอยู่ในช่วง 5.2-6.5 มิลลิกรัมต่อลิตร ความเป็นกรดเป็นด่างมีค่าอยู่ระหว่าง 8.74-9.42 ความเป็นด่างมีค่าอยู่ในช่วง 79-96 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างมีค่าอยู่ในช่วง 25-46 มิลลิกรัมต่อลิตร อุณหภูมิมีค่าอยู่ในช่วง 27.4-29.0 องศาเซลเซียส และแอมโมเนียมีค่าอยู่ในช่วง 0.003- 0.016 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งอยู่ในช่วงที่มีความเหมาะสมต่อการ

ดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ ตามที่ ไมตรี (2530) ภาณุ และคณะ (2539) มั่นสิน และ ไพพรรณ (2544) และ กรมควบคุมมลพิษ (2546) รายงานไว้ จากผลการทดลองอนุบาลลูกปลาชะโอน เมื่อพิจารณาจากอัตราการเจริญเติบโต อัตรารอด สรุปได้ว่า การอนุบาลลูกปลาชะโอนในตู้กระจกที่อัตรา 2 ตัวต่อลิตร เป็นอัตราที่เหมาะสมที่สุด

เอกสารอ้างอิง

- กรมควบคุมมลพิษ. 2546. คู่มือการติดตามตรวจสอบและประเมินคุณสมบัติของน้ำในแหล่งน้ำจืดผิวดิน. 85 หน้า.
- จริญ จันทลักษณ์. 2534. สถิติวิธีวิเคราะห์และการวางแผนงานวิจัย. โรงพิมพ์วัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร. 468 หน้า.
- ชลธิศศักดิ์ ขาวปากน้ำ วิศิษฐ์ ขวัญดี และสุพรม พวงอินทร์. 2533. การเพาะพันธุ์ปลาชะโอน. เอกสารวิชาการ ฉบับที่ 1/2533. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดชลบุรี กรมประมง. 14 หน้า
- นฤพล สุขมาสวิน และ วัฒนะ ลีลาภทร. 2535. ผลของฮอร์โมน (D-Agr6, Trp7, Leu8, Pro9NHet) gonadotropin releasing hormone และ domperidone ต่อการหลั่งโกนาโดโทรปินและการวางไข่ ของปลาตะเพียนขาว (*Puntius gonionotus* Bleeker). วารสารประมง 45: 1125-1131.
- ภาณุ เทวรัตน์มณีกุล, กำชัย ลาวัณยวุฒิ และ สุจินต์ หนูขวัญ. 2539. การทดสอบประสิทธิภาพของฮอร์โมนสังเคราะห์ชนิดต่าง ๆ ในการเพาะพันธุ์ปลาน้ำจืด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 182. สถาบันวิจัยประมงน้ำจืด, กรมประมง. 23 หน้า.
- มั่นสิน ตันทุลเวศม์ และไพพรรณ พรประภา. 2544. การจัดการคุณสมบัติของน้ำและการบำบัดน้ำเสียในบ่อเลี้ยงปลาและสัตว์น้ำอื่นๆ. ภาควิชาวิศวกรรมสิ่งแวดล้อม, คณะวิศวกรรมศาสตร์, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. 319 หน้า.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์. 2530. เกณฑ์คุณสมบัติของน้ำเพื่อการคุ้มครองทรัพยากรสัตว์น้ำจืด. เอกสารวิชาการฉบับที่ 75/2530. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง. 38 หน้า.
- อุทัยรัตน์ ณ นคร. 2538. การเพาะขยายพันธุ์ปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, กรุงเทพมหานคร. 239 หน้า.
- Solowska, M., Peter, R. E., Narhorniak, C. S. and Chang, J. p., 1985. Seasonal effects of pimozide and des-Gly -[D-Ala]-LH-RH ethylamine on gonadotropin secretion in goldfish Gen. Comp. Endocrinol. 57: 472-479.

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอุย	กบ นา	
1	5 ต.ค. 60	บึงหนองแก่น	2	กู่ยายหมี	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา			6,000					6,000
2	5 ต.ค. 60	แหล่งน้ำภายในศูนย์เรียนรู้การพัฒนาศรีและ ครอบครัวเฉลิมพระเกียรติสมเด็จพระเทพฯ			บางละมุง	ชลบุรี			20,000					20,000
3	5 ต.ค. 60	ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง	6	สัตหีบ	สัตหีบ	ชลบุรี			5,000					5,000
4	13 ต.ค. 60	แหล่งน้ำภายในกองบัญชาการทัพเรือภาคที่ 1			สัตหีบ	ชลบุรี	1,000							1,000
5	21 ต.ค. 60	แม่น้ำบางปะกง		หน้าเมือง	เมือง	ฉะเชิงเทรา	100,000							100,000
6	25 ต.ค. 60	แหล่งน้ำภายในกรม			สัตหีบ	ชลบุรี	20,000							20,000
7	25 ต.ค. 60	ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเทศบาลตำบล เกล็ดแก้ว	6	เกล็ดแก้ว	สัตหีบ	ชลบุรี	35,000							35,000
8	25 ต.ค. 60	แหล่งน้ำภายในสถานีเพาะเลี้ยงนกน้ำบางพระ		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	50,000							50,000
9	26 ต.ค. 60	คลองท่าลาด		เกาะขนุน	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา			34,000					34,000
10	31 ต.ค. 60	แหล่งน้ำสาธารณะตำบลท่าเทววงษ์		ท่าเทววงษ์	เกาะสีชัง	ชลบุรี			50,000					50,000
		รวม					206,000		115,000					321,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอูย	กบ นา	
1	10 พ.ย. 60	อ่างเก็บน้ำโป่งดินคำ		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี					2,000			2,000
2	10 พ.ย. 60	บ่อน้ำสาธารณะ ต.ทุ่งสะเคา	4	ทุ่งสะเคา	แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา					5,000			5,000
3	10 พ.ย. 60	ศูนย์เกษตรกรรมทหารเรือบางพระ		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี					30,000			30,000
4	14 พ.ย. 60	สระน้ำวัดทุ่งศาลา	3	วัดสุวรรณ	บ่อทอง	ชลบุรี					10,000			10,000
5	15 พ.ย. 60	สระน้ำสาธารณะ ต.เกาะจันทร์		เกาะจันทร์	เกาะจันทร์	ชลบุรี	100,000							100,000
6	23 พ.ย. 60	โรงเรียนมัธยมสิริวัณวรี 3	3	คลองตะเกรา	ท่าตะเกียบ	ฉะเชิงเทรา	64,000							64,000
7	23 พ.ย. 60	แหล่งน้ำภายในค่าย สอ.รฝ.			สัตหีบ	ชลบุรี	90,000							90,000
8	24 พ.ย. 60	ศูนย์เรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียงเทศบาลต.เกาะจันทร์	1	เกาะจันทร์	เกาะจันทร์	ชลบุรี	61,000							61,000
9	28 พ.ย. 60	สระน้ำภายในมณฑลทหารบกที่ 14			เมือง	ชลบุรี					10,000			10,000
		รวม					315,000	0	0	0	57,000			372,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอูย	กบ นา	
1	3 ธ.ค. 60	อ่างเก็บน้ำนฤบดินทรจินดา		แก่งดินสอ	นาดี	ปราจีนบุรี			300,000					300,000
2	14 ธ.ค. 60	โรงเรียนบ้านหนองยาง	8	คูยายหมี่	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา			50,000					50,000
3	20 ธ.ค. 60	แหล่งน้ำภายในตำบลเกษตรสุวรรณ		เกษตรสุวรรณ	บ่อทอง	ชลบุรี	100,000							100,000
4	25 ธ.ค. 60	แหล่งน้ำภายในกองพันลาดตระเวน หน่วย บัญชาการนาวิกโยธิน		สัตหีบ	สัตหีบ	ชลบุรี					35,000			35,000
5	26 ธ.ค. 60	แหล่งน้ำภายในตำบลหนองรี		หนองรี	เมือง	ชลบุรี			100,000					100,000
		รวม					100,000	0	450,000	0	35,000			585,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอูย	กบ นา	
1	5 ม.ค. 61	ศูนย์เรียนรู้ภายในมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์			ศรีราชา	ชลบุรี					2,000			2,000
2	9 ม.ค. 61	ศูนย์การเรียนรู้ทฤษฎีใหม่ ศูนย์ฝึกทหารใหม่	5	บางเสร่	สัตหีบ	ชลบุรี					30,000			30,000
3	12 ม.ค. 61	สระน้ำบ้านป่าแดง		ห้างสูง	หนองใหญ่	ชลบุรี	100,000							100,000
4	17 ม.ค. 61	โรงเรียนบ้านคลอง	1	พุดตาลวง	สัตหีบ	ชลบุรี			100,000					100,000
5	18 ม.ค. 61	วัดจระเข้	6	บางคา	ราชสาส์น	ฉะเชิงเทรา			70,000					70,000
6	19 ม.ค. 61	ศูนย์เกษตรกรรมทหารเรือบางพระ		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี		30,000						30,000
7	25 ม.ค. 61	อ่างเก็บน้ำคลองประแกด		หนองขาม	ศรีราชา	ชลบุรี	20,000							20,000
8	25 ม.ค. 61	สระน้ำ รพช.เฉลิมพระเกียรติ	4	บ้านบึง	บ้านบึง	ชลบุรี	20,000							20,000
9	25 ม.ค. 61	ฝายชะลอน้ำ อำเภอบ่อทอง			บ่อทอง	ชลบุรี	20,000							20,000
10	26 ม.ค. 61	ศูนย์กิจกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง		หนองบอน แดง	บ้านบึง	ชลบุรี			50,000					50,000
		รวม					160,000	30,000	220,000	0	32,000			442,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา ดุกอูย	กบ นา	
1	9 ก.พ. 61	อ่างเก็บน้ำประแกด		หนองขาม	ศรีราชา	ชลบุรี			120,000					120,000
2	13 ก.พ. 61	ศูนย์เกษตรกรรมทหารเรือบางพระ		บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	40,000							40,000
3	13 ก.พ. 61	สระเก็บน้ำบ้านป่าแดง	2	หนองอิรุณ	บ้านบึง	ชลบุรี	100,000							100,000
4	14 ก.พ. 61	สระน้ำสาธารณะตำบลเกาะขนุน		เกาะขนุน	พนมสาร คาม	ฉะเชิงเทรา					50,000			50,000
5	20 ก.พ. 61	โรงเรียนหนองรีมงคลสุขสวัสดิ์	7		เมือง	ชลบุรี			2,000					2,000
6	21 ก.พ. 61	องค์การบริหารส่วนตำบลเขาคันทรง		เขาคันทรง	ศรีราชา	ชลบุรี			100,000					100,000
		รวม					140,000	0	222,000	0	50,000			412,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลาอีสก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอุย	กบ นา	
1	9 มี.ค. 61	แหล่งเรียนรู้เศรษฐกิจพอเพียง		ทุ่งสุขลา	ศรีราชา	ชลบุรี			30,000					30,000
2	9 มี.ค. 61	โครงการเศรษฐกิจพอเพียง			ศรีราชา	ชลบุรี			5,000					15,000
3	15 มี.ค.61	วัดอ่าวช้างไล่	4	สำโรง	แปลงยาว	ฉะเชิงเทรา		70,000						70,000
4	16 มี.ค.61	ศูนย์กสิกรรมธรรมชาติมาบเอื้อง		หนองบอน แดง	บ้านบึง	ชลบุรี	30,000				20,000			50,000
5	21 มี.ค. 61	วัดหนองรี		หนองรี	เมือง	ชลบุรี		60,000						60,000
6	27 มี.ค. 61	อบต.พุดาหลวง		พุดาหลวง	สัตหีบ	ชลบุรี		100,000						100,000
		รวม					30,000	230,000	45,000	0	20,000			325,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่งก้ามกราม	ปลานิล	ปลาคู อุย	กบ นา	
1	5 เม.ย. 61	อ่างเก็บน้ำบางพระ	11	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี				1,000,000				1,000,000
2	9 เม.ย.61	คลองท่าลาด	1	คูยายหมี	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา				1,000,000				1,000,000
3	10 เม.ย.61	อ่างเก็บน้ำพระปรัง	6	ช่องกุ่ม	วัฒนานคร	สระแก้ว				400,000				400,000
4	10 เม.ย.61	อ่างเก็บน้ำท่ากะบาก	10	ท่าแยก	เมือง	สระแก้ว				150,000				150,000
5	10 เม.ย.61	หนองทุ่งทะเล	2	ทัพราช	ตาพระยา	สระแก้ว				50,000				50,000
6	10 เม.ย.61	แม่น้ำเวฬุ	4	แสนตุง	เขาสมิง	ตราด				400,000				400,000
7	10 เม.ย.61	อ่างเก็บน้ำหนองค้อ	1	หนองขาม	ศรีราชา	ชลบุรี		50,000						50,000
8	11 เม.ย.61	กรมรักษาฝั่งที่ 1 หน่วยบัญชาการต่อสู้ อากาศยานและรักษาฝั่ง			สัตหีบ	ชลบุรี		50,000						50,000
9	11 เม.ย.61	คลองบางหัก	1	บางหัก	พานทอง	ชลบุรี				1,000,000				1,000,000
10	11 เม.ย.61	แม่น้ำแม่กลอง				กาญจนบุรี				400,000				400,000
11	12 เม.ย.61	อ่างเก็บน้ำหนองกระเจง หน่วยบัญชาการ สงครามพิเศษทางเรือ			สัตหีบ	ชลบุรี		50,000						50,000
12	12 เม.ย.61	อ่างเก็บน้ำหนองค้อ	9	หนองขาม	ศรีราชา	ชลบุรี		49,000						49,000
13	26 เม.ย. 61	วัดศรีมงคล	4	แหลมประดู่	บ้านโพธิ์	ฉะเชิงเทรา		70,000						70,000
		รวม						269,000	-	4,400,000				4,669,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลาสี เทส	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอูย	กบนา	
1	7 พ.ค.61	น้ำตกชันตาเถร	5	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี							10,000	10,000
2	9 พ.ค. 61	แม่น้ำบางปะกง (ทำนบน้ำวัดโสธร วรวิหาร)			เมือง	ฉะเชิงเทรา		50,000						50,000
2	11 พ.ค.61	ศูนย์การเรียนรู้เกษตรทฤษฎีใหม่ หน่วย บัญชาการนาวิกโยธิน		สัตหีบ	สัตหีบ	ชลบุรี					5,000			5,000
3	13 พ.ค.61	แม่น้ำบางปะกง			บ้านโพธิ์	ฉะเชิงเทรา		54,000						54,000
4	16 พ.ค. 61	โรงเรียนท่าข้ามพิทยาคม			พนัสนิคม	ชลบุรี		50,000						50,000
5	17 พ.ค. 61	วัดหนองเสือ	4	เกาะขนุน	พนมสารคาม	ฉะเชิงเทรา		40,000			10,000			50,000
6	25 พ.ค. 61	ฝายมีชีวิตบ้านนาอิสาน	16	ท่ากระดาน	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	332,000							332,000
7	28 พ.ค. 61	หนองตึนบก	2	โคกขี้หนอน	พานทอง	ชลบุรี						30,000		30,000
		รวม					332,000	194,000	0	0	15,000	30,000	10,000	581,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลาคีปล เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา คูกอย	กบนา	
1	1 มิ.ย.61	ศูนย์เรียนรู้โครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ	4	หนองใหญ่	หนองไผ่	ชลบุรี					5,000	1,000		6,000
2	3 มิ.ย. 61	ฝายบ้านทุ่งยาชี	3	ท่าตะเกียบ	ที่ตะเกียบ	ชลบุรี		220,000				30,000		250,000
3	7 มิ.ย. 61	อ่างเก็บน้ำมาบประชัน		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี		100,000				5,000		105,000
4	7 มิ.ย. 61	อ่างเก็บน้ำโป่งคินคำ	7	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี							19,000	19,000
5	13 มิ.ย.61	อ่างเก็บน้ำบางพระ	11	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี		48,000			52,000			100,000
6	20 มิ.ย.61	โรงเรียนชุมชนบ้านคลองพลู		คลองพลู	หนองใหญ่	ชลบุรี		100,000						100,000
		รวม						468,000	0	0	57,000	36,000	19,000	580,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลา ไน	ปลายี่สก เทศ	กุ้ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลาดุก อุย	กบ นา	
1	5 ก.ค.61	เขตรักษาพันธุ์สัตว์ป่าเขาเขียว-เขาชมภู่	3	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	2,000							2,000
2	24 ก.ค.61	ฝายน้ำล้น ม.10	10	ลำพระเพลิง	เขาสก	สระแก้ว				500,000				500,000
3	24 ก.ค.61	อ่างเก็บน้ำมาบประชัน		โป่ง	บางละมุง	ชลบุรี				2,000,000				2,000,000
4	24 ก.ค.61	อ่างเก็บน้ำห้วยปลาเก๋		พุดตาลหลวง	สหัสขันธ์	ชลบุรี	30,000							30,000
5	24 ก.ค.61	ฝายหนองปลาดุก	4	หนองปลาไหล	บางละมุง	ชลบุรี	10,000							10,000
6	25 ก.ค.61	อ่างเก็บน้ำบางพระ	11	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	20,000							20,000
7	25 ก.ค.61	ห้วยตาหรี		บางละมุง	บางละมุง	ชลบุรี	30,000							30,000
8	25 ก.ค.61	คลองคำเนินสะดวก		สวนส้ม,หลักห้า	บ้านแพ้ว	สมุทรสาคร				1,000,000				1,000,000
9	25 ก.ค.61	แม่น้ำบางปะกง (วัดประศาสน์โสภณ)			บ้านโพธิ์	ฉะเชิงเทรา	30,000							30,000
10	25 ก.ค.61	บึงท่าลือ	4	ท่าตะเียบ	ท่าตะเียบ	ฉะเชิงเทรา	30,000							30,000
11	25 ก.ค.61	แหล่งน้ำภายใน ต.หัวกุ่มแจ	1	หัวกุ่มแจ	บ้านบึง	ชลบุรี	30,000							30,000
12	26 ก.ค.61	คลองโพธิ์ (โครงการร่วมโพธิ์แก้ว2)		ลาดตะเคียน	กบินทร์บุรี	ปราจีนบุรี				250,000				250,000
13	26 ก.ค.61	ฝายทดน้ำบ้านใหม่ชุมทอง		ลาดตะเคียน	กบินทร์บุรี	ปราจีนบุรี				250,000				250,000
14	27 ก.ค.61	อ่างเก็บน้ำคลองสี่ัค (ฝั่งเจ้าพ่อเขาภา)		ท่าตะเียบ	ท่าตะเียบ	ฉะเชิงเทรา				1,300,000				1,300,000
15	27 ก.ค.61	ฝายเขาผานาง	13	ท่ากระดาน	สนามชัยเขต	ฉะเชิงเทรา	30,000							30,000
16	28 ก.ค.61	อ่างเก็บน้ำสวนสัตว์เขาเขียว	7	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	60,000							60,000
17	28 ก.ค.61	วัดราษฎร์บำรุงวนาราม (วัดเกาะ)	4	บางเตย	เมือง	ฉะเชิงเทรา	30,000							30,000
		รวม					302,000	0	0	5,300,000	0	0	0	5,602,000

ผลการปล่อยสัตว์น้ำ ประจำปี 2561

ลำดับ ที่	วันที่	ชื่อแหล่งน้ำ					ชนิดสัตว์น้ำที่ปล่อย							ยอดรวม
			หมู่ ที่	ตำบล	อำเภอ	จังหวัด	ปลา ตะเพียน	ปลาไน	ปลายี่สก เทศ	กึ่ง ก้ามกราม	ปลา นิล	ปลา ดุกอุย	กบนา	
1	8 ส.ค. 61	อ่างเก็บน้ำบางพระ	11	บางพระ	ศรีราชา	ชลบุรี	200,000							200,000
		รวม					200,000	0	0	0	0	0	0	200,000