

การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชน
อย่างยั่งยืน ในพื้นที่ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
The Study of Fish Culture to the Sustainable Self Sufficient Unit Center Learning
in Nhong Khwang Academic Center, Buriram Rajabhat University

บรรเจิด สอนสุภาพ^{1*} สายรุ่ง สอนสุภาพ¹ และดนัย รัชตะวราเศรษฐ์¹

¹สาขาวิชาประมง คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

*bancherds@yahoo.com

บทคัดย่อ

การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสมกับชุมชน ในศูนย์บริการ
การศึกษานองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ แบ่งออกเป็น 2 กิจกรรม ได้แก่ การศึกษาข้อมูลบริบท
ชุมชนเพื่อศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ของเกษตรกรในชุมชน โดยการสัมภาษณ์
ผู้นำหมู่บ้านและสมาชิก และการนำความรู้ที่ได้จากชุมชน มาวางแผนในการเตรียมพื้นที่เลี้ยงปลาตามแนว
เศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่ศูนย์บริการการศึกษานองขวาง ผลการศึกษาพบว่า เกษตรกรมีการเลี้ยงปลาในบ่อ
ดินซึ่งเป็นพื้นที่น้ำขุ่น และชุมชนเคยเลี้ยงปลาในบ่อซีเมนต์และโอ่งซีเมนต์ ขนาดความจุน้ำ 250 ลิตร ซึ่ง
ได้รับการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ ลูกปลา และอาหารปลา จากสำนักงานเกษตรอำเภอกุฉินารายณ์ จังหวัดบุรีรัมย์
แต่ปัจจุบันได้หยุดเลี้ยง เนื่องจากเกษตรกรไม่มีพันธุ์ปลา อาหาร และไม่มีเวลาในการดูแล การเปลี่ยนน้ำ การ
ให้อาหาร เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดการดูแลการเลี้ยงปลาในรูปแบบบ่อซีเมนต์ กิจกรรมที่ 2
นักวิจัยเลือกใช้รูปแบบการเลี้ยงปลาปลาตุกรัสเซียในบ่อดิน เนื่องจากเป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว
มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพแวดล้อมในน้ำได้ดี โดยมีการถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเลี้ยง
ปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงสู่ชุมชน และการอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้านเพื่อ
ลดต้นทุนการผลิต โดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่น ได้แก่ รำละเอียด ปลาขี้ขาว และใช้วัตถุดิบแหล่งโปรตีน จากกาก
ถั่วเหลือง และปลาป่น เป็นส่วนผสม

คำสำคัญ: รูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ปลาตุกรัสเซีย

Abstract

The study of fish culture model in sufficiency economy suitable for community in the Nhong Khwang Educational Service Center (NKESC), Buriram Rajabhat University is divided into 2 activities. First; the community context study to study fish culture model in sufficiency economy of farmers in the community by interviewing the village leaders and members. Then plan to prepare fish farming areas based on sufficiency economy in NKESC. The study indicated that farmers are raising fish in clay soils, catfish farming in cement ponds and

cement blow with 250 liters water capacity. Supported materials, fish and fish feed from the agricultural office in the district, Buriram province. But today has stopped raising, since farmers do not have fish breeding, food and no time to care, water change, feeding, lack of knowledge understanding the management of fish farming in the form of ponds. Second; researchers choose to use fish culture model in Russian pond catfish. It is a fast growing fish, good resistance to changes in the water environment. The knowledge of fish farming according to sufficiency economy is transferred to community and workshop production of local fish feed to reduce production costs. Local raw materials such as broken bran and raw materials are used soybean meal and fish meal ingredients.

Keyword: fish culture model in sufficiency economy, African catfish

1. บทนำ

การเลี้ยงปลาเพื่อนำมาบริโภคเป็นอาหารในปัจจุบัน ยังมีความจำเป็นต่อประชาชนในประเทศเป็นอย่างมาก ซึ่งการเลี้ยงปลาน้ำจืดมีหลายรูปแบบด้วยกัน ได้แก่ การเลี้ยงในบ่อดินขนาดใหญ่ การเลี้ยงในกระชัง การเลี้ยงในร่องสวน การเลี้ยงปลาแบบผสมผสาน การเลี้ยงในนาข้าว การเลี้ยงในบ่อซีเมนต์กลมขนาดเล็ก หรือแม้แต่การเลี้ยงในบ่อพลาสติก โดยเฉพาะคนในชนบทที่มีที่ดินทำกินน้อยและไม่สามารถขุดบ่อเลี้ยงปลาขนาดใหญ่ได้ ก็มักจะหันมาดำเนินการเลี้ยงปลาในบ่อขนาดเล็ก ใช้เงินลงทุนไม่มากก็สามารถดำเนินการเลี้ยงปลาได้ ปัจจัยสำคัญต่อการเลี้ยงปลาอีกประการหนึ่งก็คือ แหล่งน้ำ ซึ่งในปีที่ผ่านมาประเทศไทยประสบปัญหาการขาดแคลนน้ำ เกษตรกรไม่มีน้ำมากพอเพื่อการเกษตร บางพื้นที่ไม่สามารถทำนาได้ หน่วยงานในภาคราชการบางแห่งจึงได้จัดโครงการเพื่อส่งเสริมให้เกษตรกร หันมาปลูกพืชและเลี้ยงปลาโดยใช้น้ำน้อย เพื่อลดผลกระทบจากการภาวะการขาดแคลนน้ำและให้สามารถประกอบอาชีพเลี้ยงตนเองได้ โดยเฉพาะการเลี้ยงปลาในบ่อซีเมนต์หรือในบ่อพลาสติก ยังเป็นที่ได้รับความสนใจจากเกษตรกรรวมทั้งบุคคลทั่วไป เนื่องจากเป็นระบบการเลี้ยงปลาที่สามารถดูแลได้ง่าย มีอัตราการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว และสามารถนำมาเป็นอาหารหรือขายได้ในเวลาอันรวดเร็ว

ใจความสำคัญของหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียงนั้น ได้พูดถึง เศรษฐกิจพอเพียงเป็นปรัชญาที่ยึดหลักทางสายกลาง ที่ชี้แนวทางการดำรงอยู่และปฏิบัติของประชาชนในทุกระดับให้ดำเนินไปในทางสายกลาง มีความพอเพียง และมีความพร้อมที่จะจัดการต่อผลกระทบจากการเปลี่ยนแปลง ซึ่งจะต้องอาศัยความรอบรู้ รอบคอบ และระมัดระวัง ในการวางแผนและดำเนินการทุกขั้นตอน ทั้งนี้ เศรษฐกิจพอเพียงเป็นการดำเนินชีวิตอย่างสมดุลและยั่งยืน เพื่อให้สามารถอยู่ได้แม้ในโลกโลกาภิวัตน์ที่มีการแข่งขันสูง (สุเมธ ตันติเวชกุล, 2549)

ศูนย์บริการวิชาการอุดมศึกษาหนองขวาง เป็นหน่วยงานย่อยของมหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ตั้งอยู่ในเขตอำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ มีพื้นที่โดยประมาณ 500 ไร่ ประชาชนที่อาศัยอยู่รอบศูนย์ฯ ประกอบ

อาชีพการเกษตรเป็นหลัก โดยเฉพาะการปลูกอ้อย มันสำปะหลัง ทำนา และทำสวนยางพารา บางส่วนมีการเลี้ยงปลาในบ่อดินแต่เป็นบ่อขนาดเล็ก ที่มีการให้อาหารสมทบบ้างเป็นบางครั้ง ทำให้ได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ รูปแบบการเลี้ยงปลาคือ ซื้อปลาจากฟาร์มที่นำลูกปลามาจำหน่าย และจากรถที่เร่ขายตามหมู่บ้าน จากนั้นจะนำไปปล่อยเลี้ยงในบ่อที่ตนเองมีอยู่ มีการให้อาหารบางครั้ง ใช้เวลาเลี้ยงนานตั้งแต่ 6 เดือนไปจนถึง 1 ปี จะได้ผลผลิตค่อนข้างต่ำ และเลี้ยงได้เฉพาะคนที่มีความรู้ที่ที่สามารถขุดบ่อเลี้ยงปลาได้เท่านั้น การศึกษาวิจัยในครั้งนี้จะเป็นการศึกษาเพื่อพัฒนารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวทางเศรษฐกิจพอเพียง และจะพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนอย่างยั่งยืน ซึ่งการดำเนินงานวิจัยประกอบด้วยกรอบการอบรมเชิงปฏิบัติการด้านการเลี้ยงปลา การผลิตอาหารปลาเพื่อใช้เองในฟาร์ม โดยใช้วัตถุดิบในท้องถิ่นเป็นหลักเพื่อลดต้นทุนการผลิต นอกจากนี้ยังมี การบูรณาการการเรียนการสอน โดยการนำนักศึกษาเข้าร่วมทำวิจัยกับชุมชน เพื่อแลกเปลี่ยนเรียนรู้ทั้งด้านวิชาการและประสบการณ์ ซึ่งเมื่อดำเนินโครงการแล้วเสร็จ จะสามารถทำให้เกษตรกรที่ร่วมโครงการ มีความรู้เรื่องการเลี้ยงปลา สามารถปฏิบัติได้ด้วยตนเองอย่างถูกต้องตามหลักวิชาการ และใช้ประสบการณ์เป็นตัวหนุนเสริม นักศึกษาได้รับประสบการณ์จากการลงปฏิบัติในพื้นที่จริง มีความรู้และสามารถทำงานร่วมกับชุมชนได้ ชุมชนมีอาชีพ มีรายได้ มีความเข้มแข็งและสามารถสร้างภูมิคุ้มกันให้กับตนเอง และปรับตัวให้เข้ากับสภาวะการเปลี่ยนแปลงของโลกได้ตลอดเวลา

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย

- 1.2.1 เพื่อศึกษาบริบทของชุมชนบ้านหนองขวาง เรื่องรูปแบบการเลี้ยงปลา
- 1.2.2 เพื่อศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสมกับชุมชน ในศูนย์บริการวิชาการอุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์
- 1.2.3 เพื่อถ่ายทอดองค์ความรู้การเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงสู่ชุมชน

3. วิธีดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ แบ่งออกเป็น 3 ส่วน ได้แก่

ส่วนที่ 1 การศึกษาข้อมูลบริบทชุมชนในพื้นที่รอบศูนย์ฯ เพื่อศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ของชาวบ้าน ได้ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ผู้นำหมู่บ้านและสมาชิก จำนวน 20 คน โดยใช้แบบสอบถาม โดยทีมวิจัยลงพื้นที่ เพื่อสำรวจสถานที่ทำการวิจัย ในศูนย์บริการวิชาการอุดมศึกษาหนองขวาง และหมู่บ้านรอบศูนย์ฯ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ เพื่อศึกษาบริบท และรูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ตลอดจนศึกษา คุณภาพน้ำ โรคปลา และการทำอาหารปลาแบบพื้นบ้าน เพื่อที่จะนำมาประยุกต์ใช้กับการวิจัยในครั้งนี้ จากนั้นประชุมทีมวิจัยเพื่อกำหนดรูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ที่คิดว่ามีความเหมาะสมกับเกษตรกร

ส่วนที่ 2 การวิจัยเชิงทดลอง ซึ่งมีกระบวนการดังนี้ คือ

1. คัดเลือกสถานที่ทำการทดลอง โดยใช้พื้นที่ฝึกปฏิบัติของสาขาวิชาประมง ในศูนย์บริการวิชาการ อุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ โดยการทดลองเลี้ยงปลาตู้กรัสเซียในบ่อดิน ตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง

2. ขุดบ่อดินเพื่อทดลองเลี้ยงปลา โดยใช้รถแมคโคขุดบ่อดิน ขนาด กว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร ลึก 1 เมตร จำนวน 9 บ่อ เสร็จแล้วตากบ่อให้แห้ง เป็นเวลา 2 สัปดาห์ โรยปูนขาว ปริมาณ 2 กิโลกรัมต่อบ่อ

3. เติมน้ำในบ่อดินที่เตรียมไว้ ให้มีความสูงประมาณ 80 ซม. ซึ่งน้ำที่ใช้ในการเลี้ยงปลาครั้งนี้เป็นน้ำที่มีความขุ่น น้ำมีสีน้ำตาลส้ม โดยเติมน้ำในบ่อและพักไว้ 7 วัน และนำผักตบชวามาใส่ในบ่อ บ่อละ 5 กิโลกรัม เพื่อให้เกิดร่มเงา

4. ปล่อยลูกพันธุ์ปลาดูกรัสเซีย ขนาดน้ำหนักประมาณ 2-3 กรัม ตามความหนาแน่นที่คำนวณไว้ โดยการทดลองครั้งนี้ ได้วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ เนื่องจากสภาพของหน่วยทดลองไม่มีความแตกต่างกัน ทั้งขนาดของบ่อและคุณภาพของน้ำที่ใช้ในการทดลอง ซึ่งการทดลองครั้งนี้ได้ทดสอบผลของความหนาแน่น ต่อการเจริญเติบโตของปลาดูกรัสเซีย ดังนี้

ชุดการทดลองที่ 1 อัตรา 30 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ

ชุดการทดลองที่ 2 อัตรา 45 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ

ชุดการทดลองที่ 3 อัตรา 60 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร จำนวน 3 บ่อ

การให้อาหารปลา จะให้อาหารแบบพื้นบ้านที่ผลิตขึ้น 2 ครั้ง เวลาประมาณ 09.00 น. และ 15.00 น. ในปริมาณที่ปลากินอิ่มพอดี โดยใช้วัตถุดิบพื้นบ้านเป็นส่วนผสมหลัก

ติดตามผลการวิจัย โดยการชั่งความยาว และวัดน้ำหนัก และตรวจปริมาณอาหารที่ปลากิน

ส่วนที่ 3 การอบรมเกษตรกร เพื่อถ่ายทอดความรู้เรื่องรูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง และการผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้าน

นักวิจัย ดำเนินกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ทั้ง 2 ข้อ ดังนี้ คือ การอบรมเกษตรกรเพื่อถ่ายทอดความรู้เรื่องรูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง โดยการเชิญนักวิชาการประมง จากศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำ มาเป็นวิทยากรบรรยายให้ความรู้ และพาเกษตรกร เข้าศึกษาจุดสาธิตการเลี้ยงปลาแบบเศรษฐกิจพอเพียง ในสาขาวิชาประมง ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง และกิจกรรมการผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้าน โดยมีนักวิจัยและคณาจารย์ จากสาขาวิชาประมงคณะเทคโนโลยีการเกษตร มาเป็นวิทยากร และให้นักศึกษาสาขาวิชาประมง มาร่วมกิจกรรม และเป็นพี่เลี้ยงให้กับเกษตรกร

4. ผลการวิจัย

การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ อำเภอ คูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ได้ดำเนินการตามแผนการวิจัยที่วางไว้ โดยมีผลการวิจัยเบื้องต้น ดังนี้

การศึกษาข้อมูลบริบทชุมชน

การศึกษาข้อมูลบริบทชุมชนในพื้นที่รอบศูนย์ฯ เพื่อศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ของชาวบ้าน ได้ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ผู้นำหมู่บ้านและสมาชิก ซึ่งได้ข้อมูลด้านการเลี้ยงปลา ที่มีรายละเอียด คือ การเลี้ยงปลาดุกในบ่อซีเมนต์และเลี้ยงในโอ่งซีเมนต์ ขนาดความจุน้ำ 250 ลิตร ซึ่งได้รับการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ ลูกปลา และอาหารปลา จากสำนักงานเกษตรอำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ประมาณปี พ.ศ. 2558 แต่ปัจจุบันได้หยุดเลี้ยง เนื่องจากเกษตรกรไม่มีพันธุ์ปลา และอาหาร และไม่มีเวลาในการดูแล การเปลี่ยนน้ำ การให้อาหาร เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดการดูแลการเลี้ยงปลาในรูปแบบบ่อซีเมนต์ เช่น ระยะเวลาการเปลี่ยนน้ำ ปริมาณน้ำที่เปลี่ยนถ่าย ปริมาณอาหารที่ให้ปลาในแต่ละครั้ง หรือการให้อาหารธรรมชาติมาเสริม เพื่อลดต้นทุนค่าอาหาร

จากข้อมูลเบื้องต้น คณะผู้วิจัยจึงได้แนะนำให้เกษตรกรมาเลี้ยงปลาในบ่อดิน ซึ่งเป็นบ่อขนาดเล็ก ที่เหมาะสมกับครัวเรือน และจะสามารถดูแลคุณภาพน้ำได้ดีกว่าการเลี้ยงในบ่อซีเมนต์ และวางแผนที่จะส่งเสริมให้เกษตรกรผลิตอาหารปลาไว้ใช้ในครัวเรือน เพื่อลดต้นทุนการผลิต การใช้วัตถุดิบอาหารธรรมชาติมาเป็นอาหารเสริมในการเลี้ยงปลา ซึ่งผู้วิจัยจะได้ดำเนินการอบรมเชิงปฏิบัติการเพื่อให้ความรู้ เรื่องการทำอาหารปลาแบบพื้นบ้านแก่เกษตรกร ตามแผนงานวิจัยที่ตั้งไว้ในเดือนเมษายน พ.ศ. 2561

คณะวิจัยได้นำข้อมูลจากชุมชนมาวิเคราะห์ และได้ข้อสรุปว่า การเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีน้ำขุ่น น่าจะใช้รูปแบบการเลี้ยงปลาในบ่อดิน เพราะการลงทุนเรื่องการเตรียมบ่อต่ำกว่าการเลี้ยงในบ่อซีเมนต์และบ่อพลาสติก เมื่อเปรียบเทียบราคาในบ่อขนาดที่เท่ากัน และการเลี้ยงปลาในบ่อดิน จะสามารถจัดการสภาพแวดล้อมของการเลี้ยงได้ไม่ต่างจากการเลี้ยงในบ่อซีเมนต์และบ่อพลาสติกและการวิจัยในครั้งนี้ ผู้วิจัยได้เลือกใช้ปลาดุกรัสเซีย ซึ่งเป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพแวดล้อมในน้ำได้ดี และเพื่อเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีผิวและเนื้อของปลาดุกชนิดนี้ในการเลี้ยงแบบน้ำขุ่น เนื่องจากมีข้อมูลเบื้องต้นของสาขาวิชาประมง ที่ทำการทดลองเลี้ยงปลาดุกลูกผสมบักอยู่ในกระชังในน้ำขุ่น พบว่า สีผิวของปลาดุกลูกผสมเปลี่ยนจากสีดำคล้ำกลายเป็นสีเหลือง คล้ายกับปลาดุกอูย

ข้อมูลน้ำหนักและความยาวของปลาทดลอง

การเจริญเติบโตของปลาดุกรัสเซียที่เลี้ยงในบ่อดินน้ำขุ่น โดยมีความหนาแน่นต่างกัน 3 ระดับ คือ อัตรา 30, 45 และ 60 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร เป็นเวลา 90 วัน ได้ข้อมูลดังแสดงในตารางที่ 4.1 ดังนี้ ตารางที่ 4.1 การเจริญเติบโตของปลาดุกรัสเซีย ที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่นแตกต่างกันในบ่อดินน้ำขุ่น

พารามิเตอร์	อัตราความหนาแน่น (ตัวต่อตารางเมตร)		
	30	45	60
น้ำหนักเริ่มต้น (กรัม)	2.93±0.56 ^a	2.90±0.46 ^a	2.71±0.39 ^a
น้ำหนักสุดท้าย (กรัม)	122.95±0.54 ^a	127.07±0.52 ^a	108.86±0.67 ^b
ความยาวเริ่มต้น (ซ.ม.)	7.66±0.71 ^a	7.59±0.64 ^a	7.39±0.41 ^a
ความยาวสุดท้าย (ซ.ม.)	33.49±0.44 ^a	34.18±0.38 ^a	26.05±0.51 ^b

อัตราการแลกเนื้อ (FCR)	2.66±0.54 ^a	2.54±0.23 ^a	2.33±0.12 ^a
น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (กรัม)	0.34±0.14 ^a	0.47±0.04 ^a	0.41±0.12 ^a

หมายเหตุ: ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

น้ำหนักปลาทดลอง

น้ำหนักปลาทดลองเมื่อเริ่มต้นการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกัน โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 2.71±0.39 - 2.93±0.56 กรัม เมื่อทำการเลี้ยงปลาเป็นระยะเวลา 30 วัน ได้น้ำหนักเพิ่มขึ้นประมาณ 17-19 กรัม โดยปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 21.18±0.97 กรัม และแตกต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ส่วนปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 30 ตัว/ตารางเมตร มีน้ำหนักไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 45 ตัว/ตารางเมตร

ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 60 วัน พบว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 45 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 55.07±0.52 กรัม และไม่แตกต่างจากปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 30 ตัว/ตารางเมตร ส่วนปลาที่เลี้ยงในความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักน้อยที่สุด และแตกต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$)

ที่ระยะเวลา 90 วัน พบว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 45 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักมากที่สุดเท่ากับ 127.07±0.52 กรัม และไม่แตกต่างจากปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 30 ตัว/ตารางเมตร ส่วนปลาที่เลี้ยงในความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร มีน้ำหนักน้อยที่สุด และแตกต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P<0.05$) ข้อมูลน้ำหนักปลาเฉลี่ยที่ซึ่งได้ตามระยะเวลาการเลี้ยงช่วงต่าง ๆ แสดงไว้ในตารางที่ 4.2 ดังนี้

ตารางที่ 4.2 น้ำหนักปลาทดลองตามระยะเวลาการเลี้ยง

ความหนาแน่น	เริ่มต้น	30 วัน	60 วัน	90 วัน
30 ตัว/ตารางเมตร	2.93±0.56 ^a	19.87±0.67 ^b	54.95±0.54 ^a	122.95±0.54 ^a
45 ตัว/ตารางเมตร	2.90±0.46 ^a	19.00±0.38 ^b	55.07±0.52 ^a	127.07±0.52 ^a
60 ตัว/ตารางเมตร	2.71±0.39 ^a	21.18±0.97 ^a	46.86±0.67 ^b	108.86±0.67 ^b

หมายเหตุ: ± ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

^{abc} อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$)

ความยาวของปลาทดลอง

ความยาวของปลาทดลองเมื่อเริ่มต้นการทดลอง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) โดยมีค่าเฉลี่ยระหว่าง 7.39±0.41 - 7.66±0.71 เซนติเมตร เมื่อทำการเลี้ยงปลาเป็นระยะเวลา 30 วัน ปลาทดลองมีความยาวเพิ่มขึ้นประมาณ 3-4 เซนติเมตร โดยปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร มีความ

ยาวมากที่สุดเท่ากับ 11.21 ± 0.76 เซนติเมตร แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) จากกลุ่มอื่น ๆ ที่ระยะเวลาการเลี้ยง 60 วัน พบว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 30 ตัว/ตารางเมตร มีความยาวไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) กับปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 45 ตัว/ตารางเมตร ปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร มีความยาวน้อยที่สุดเท่ากับ 16.05 ± 0.51 เซนติเมตร และแตกต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระยะเวลา 90 วัน พบว่า ปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 45 ตัวต่อตารางเมตร มีความยาวมากที่สุดเท่ากับ 34.18 ± 0.38 กรัม และไม่แตกต่างจากปลาที่เลี้ยงด้วยความหนาแน่น 30 ตัว/ตารางเมตร ส่วนปลาที่เลี้ยงในความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร มีความยาวน้อยที่สุด และแตกต่างจากกลุ่มอื่น อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ข้อมูลความยาวปลาแสดงไว้ในตารางที่ 4.3 ดังนี้

ตารางที่ 4.3 ความยาวปลาทดลองตามระยะเวลาการเลี้ยง

ความหนาแน่น	เริ่มต้น	30 วัน	60 วัน	90 วัน
30 ตัว/ตารางเมตร	7.66 ± 0.71^a	10.39 ± 0.72^a	23.49 ± 0.44^a	33.49 ± 0.44^a
45 ตัว/ตารางเมตร	7.59 ± 0.64^a	11.09 ± 0.61^a	24.18 ± 0.38^a	34.18 ± 0.38^a
60 ตัว/ตารางเมตร	7.39 ± 0.41^a	11.21 ± 0.76^a	16.05 ± 0.51^b	26.05 ± 0.51^b

หมายเหตุ: \pm ส่วนเบี่ยงเบนมาตรฐาน

abc อักษรที่กำกับบนค่าเฉลี่ยในแนวนอนที่เหมือนกัน ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$)

การอบรมเพื่อให้ความรู้ด้านการเลี้ยงปลาแบบพอเพียงแก่เกษตรกร

คณะวิจัย ได้จัดอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการเลี้ยงปลาแบบพอเพียง และการสร้างความเข้มแข็งด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของตำบลพรสำราญ อำเภอคูเมือง อย่างยั่งยืน ในวันที่ 4 พฤษภาคม 2561 โดยมีชาวบ้านจากบ้านสำโรง ตำบลพรสำราญเข้าร่วมอบรม และได้เชิญวิทยากรจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรมสัตว์น้ำบุรีรัมย์ ร่วมบรรยายเรื่องการเลี้ยงปลาแบบพอเพียง และการเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดต่าง ๆ ตามปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง การอบรมให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงปลาแบบเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรกรมีความสนใจอย่างมาก และมีผลการประเมินความพึงพอใจที่ระดับ 4.8 จาก 5 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 96 โดยเกษตรกรสนใจที่จะเลี้ยงปลาหลายชนิดในบ่อดินที่ตนเองมีอยู่ ซึ่งนอกจากการเลี้ยงปลาแล้ว ยังมีความสนใจการเลี้ยงกบ เนื่องจากเป็นสัตว์ที่ได้รับความนิยมในการบริโภคและมีตลาดรับซื้อต่อเนื่องแน่นอน นอกจากนี้ยังได้พาชาวบ้านชมจุดสาธิตการเรียนรู้ การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาแบบพอเพียงในบ่อดิน โดยเป็นการเลี้ยงปลาในพื้นที่น้ำขุ่น ซึ่งชาวบ้านในตำบลพรสำราญก็ประสบปัญหาเรื่องน้ำขุ่นเช่นเดียวกัน และชาวบ้านไม่สามารถแก้ไขปัญหาน้ำขุ่นได้

การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้าน

ในระหว่างการทำเนิการวิจัย คณะผู้วิจัยได้จัดอบรมเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกร เรื่อง การผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้านเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยมีชาวบ้านที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการดังกล่าว และได้ฝึกปฏิบัติการทำอาหารปลาแบบพื้นบ้าน ที่มีส่วนผสมจากวัตถุดิบในท้องถิ่นได้แก่ รำละเอียด ปลายข้าว และใช้

วัตถุดิบแหล่งโปรตีน จากกากถั่วเหลือง และปลาป่น เป็นส่วนผสม ซึ่งเมื่อเกษตรกรผ่านการอบรมเสร็จแล้ว สามารถนำอาหารที่ผลิตขึ้นเองกลับไปเลี้ยงปลาที่บ้านได้ สูตรอาหารที่ใช้ในการวิจัยแสดงในตารางที่ 4.4 ตารางที่ 4.4 สูตรอาหารที่ใช้ในการวิจัย

วัสดุ	เปอร์เซ็นต์โดยน้ำหนัก	ปริมาณจริง (กิโลกรัม)
ปลาป่นอัดน้ำมัน	23	1.15
กากถั่วเหลือง	46	2.30
รำละเอียด	14	0.7
ปลายข้าว	15.4	0.77
วิตามิน + แร่ธาตุ	1.6	0.08
รวม	100	5

5. การอภิปรายผล

การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาของเกษตรกรรอบศูนย์ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง ทำให้ทราบว่า เกษตรกรยังมีความต้องการเลี้ยงปลาในพื้นที่ของตนเอง แต่เนื่องจากเกษตรกรไม่มีพันธุ์ปลา อาหาร และไม่มีเวลาในการดูแล การให้อาหาร การเปลี่ยนน้ำ ขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดการดูแลการเลี้ยงปลา แม้ว่าที่ผ่านมาจะได้รับการสนับสนุนบ่อซีเมนต์และโองซีเมนต์ วัสดุ อุปกรณ์ ลูกปลา และอาหารปลา จากสำนักงานเกษตรอำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ก็ตาม และปัจจุบันได้หยุดเลี้ยงปลาในรูปแบบของบ่อซีเมนต์แล้ว แต่ยังมีเกษตรกรบางคนที่ยังเลี้ยงปลา โดยใช้รูปแบบการเลี้ยงปลาในบ่อดินซึ่งเป็นพื้นที่น้ำขุ่น การวิจัยในครั้งนี้ได้ใช้รูปแบบการเลี้ยงปลาดุกลูกผสมบักอูย ตามที่ศูนย์ประสานงานโครงการอันเนื่องมาจากพระราชดำริ และศูนย์ประเมินผลสำนักงานเศรษฐกิจการเกษตรแนะนำไว้คือ การเลี้ยงในบ่อดิน มีการเตรียมบ่อโดยทำการขุดบ่อขนาดกว้าง 2 เมตร ยาว 4 เมตร ลึก 1 เมตร ตากบ่อให้แห้งประมาณ 1 สัปดาห์ จากนั้นก็เติมน้ำเข้าบ่อ ความลึกของน้ำเริ่มต้นที่ 1 เมตร หลังจากนั้นประมาณ 1 วัน ก็ปล่อยปลาลงเลี้ยง ซึ่งนักวิจัยได้ดำเนินการทดลองเลี้ยงปลาเป็นเวลา 90 วัน เมื่อสิ้นสุดการวิจัยทำให้ทราบว่า การเลี้ยงปลาที่ความหนาแน่น 30 ตัว และ 45 ตัว ให้ผลการเจริญเติบโต ด้านน้ำหนัก ที่ไม่แตกต่างกัน และมีค่าสูงกว่า ปลาที่ปล่อยเลี้ยงในความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร ซึ่งสอดคล้องกับงานวิจัยของ ปฏิภาณ และ อภิสิทธิ์ 2560 ที่ทดลองเลี้ยงปลาดุกลูกผสมบักอูย ในกระชัง ที่ความหนาแน่น 40 ตัวต่อตารางเมตร และให้น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายมากกว่า การเลี้ยงปลาที่ความหนาแน่น 60 ตัวต่อตารางเมตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$)

การอบรมให้ความรู้เรื่องการเลี้ยงปลาแบบเศรษฐกิจพอเพียง เกษตรกรมีความสนใจอย่างมาก และมีผลการประเมินความพึงพอใจที่ระดับ 4.8 จาก 5 คะแนน ซึ่งคิดเป็นร้อยละ 96 โดยเกษตรกรสนใจที่จะเลี้ยงปลาหลายชนิดในบ่อดินที่ตนเองมีอยู่ ซึ่งนอกจากการเลี้ยงปลาแล้ว ยังมีความสนใจการเลี้ยงกบ เนื่องจากเป็นสัตว์ที่ได้รับความนิยมในการบริโภคและมีตลาดรับซื้อต่อเนื่องแน่นอน

การอบรมเพื่อให้ความรู้แก่เกษตรกร เรื่อง การผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้านเพื่อลดต้นทุนการผลิต โดยมีชาวบ้านที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการดังกล่าว และได้ฝึกปฏิบัติการทำอาหารปลาแบบพื้นบ้าน ที่มีส่วนผสมจากวัตถุดิบในท้องถิ่นได้แก่ รำละเอียด ปลาขี้ขาว และใช้วัตถุดิบแหล่งโปรตีน จากกากถั่วเหลือง และปลาป่น เป็นส่วนผสม ซึ่งเมื่อเกษตรกรผ่านการอบรมเสร็จแล้ว สามารถนำอาหารที่ผลิตขึ้นเองกลับไปเลี้ยงปลาที่บ้านได้ โดยปกติปลาดุก เป็นปลาที่กินอาหารได้หลายชนิด ดังเช่นการทดลองของ บรรเจิด สอนสุภาพ (2549) ที่ศึกษาผลของการใช้ใบไมยราบยักษ์ในอาหารปลาดุกผสม เลี้ยงปลาเป็นเวลา 8 สัปดาห์ในบ่อซีเมนต์กลม จำนวน 50 ตัวต่อบ่อ พบว่าน้ำหนักปลาดุกผสมที่ได้รับอาหารที่ผสมใบไมยราบยักษ์ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงสุด เท่ากับ 27.22 ± 5.25 กรัม ความยาวเฉลี่ยเท่ากับ 15.54 ± 0.60 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวันเท่ากับ 0.26 ± 0.60 กรัมต่อตัวต่อวัน มีอัตราการรอดตายเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ เท่ากับ 1.67 ± 0.21 ต่างจากปลาดุกผสมที่ได้รับอาหารที่ผสมใบไมยราบยักษ์ 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างเห็นได้ชัด ($p < 0.05$) ซึ่ง จงกล พรหมยะ และคณะ (2548) ได้ทำการทดลองเพื่อปรับปรุงคุณภาพเนื้อปลาดุกรัสเซีย (*Clarias gariepinus*) โดยใช้สาหร่าย *Spirulina platensis* และ *Cladophora* sp. พบว่า ค่าโรทีนอยต์ในเนื้อปลาดุกรัสเซีย ที่เลี้ยงใน สูตรอาหารผสมสาหร่าย *Cladophora* sp. 5 % มีค่ามากกว่า อาหารผสมสาหร่าย *S. platensis* 10 % อาหารผสมสาหร่าย *S. platensis* 5 % และอาหารผสมสาหร่าย 0 % ตามลำดับ ($p \leq 0.05$) และอัตราการรอดตายของปลาดุก ในสูตรอาหารผสมสาหร่าย *Cladophora* sp. 5 % อาหารผสมสาหร่าย *S. platensis* 5 % และ อาหารผสมสาหร่าย 0 % มีค่ามากกว่า สูตรอาหารผสมสาหร่าย *S. platensis* 10 % ตามลำดับ ที่ความชื้นมัน ($p \leq 0.05$) แต่อัตราน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตต่อวัน อัตราการแลกเนื้อ และ คุณภาพน้ำ ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ในทำนองเดียวกันกับ กิตติมา วานิชกุล และคณะ (2556) ที่ศึกษาการใช้สาหร่ายสไปรูลินาในการเลี้ยงปลาดุกบักอูย ขนาดประมาณ 10 ± 5 เซนติเมตร โดยการผสมสาหร่ายสไปรูลินาในอาหารเพื่อเลี้ยงปลาดุกบักอูยที่ระดับความเข้มข้น 4 ระดับ คือ 0 (ชุดควบคุม), 10, 12 และ 14 เปอร์เซ็นต์ เป็นระยะเวลา 45 วัน พบว่าปลาดุกบักอูยที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลินาฝงที่ระดับ 14 % เป็นเวลา 30 และ 45 วัน มีการเจริญเติบโตซึ่งประเมินจากน้ำหนักและความยาวเพิ่มสูงขึ้นกว่าชุดควบคุม และชุดการ ทดลองอื่น ๆ อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p < 0.05$) ส่วนอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) และอัตราการรอดตาย ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) ในทุกชุดที่ทำการทดลอง นอกจากการใช้สาหร่ายแล้ว ชุดพงษ์ ว่องสังสาร และสนธิพันธุ์ ผาสุกดี (2557) ทดสอบการเลี้ยงปลาดุกบักอูยด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปผสมหญ้าเนเปียร์ในบ่อซีเมนต์ ในศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง พบว่า อาหารผสมที่ประกอบด้วย หญ้าเนเปียร์สดผสมรำ และอาหารเม็ดสำเร็จรูป อัตราส่วน 3:3:1 เปรียบเทียบกับการเลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป (โปรตีนไม่ต่ำกว่า 25 %) เป็นเวลา 100 วัน มีผลทำให้ ปลาดุกบักอูยที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมและที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูป มีค่าน้ำหนักสุดท้ายเฉลี่ย 50.12 กรัมต่อตัว และ 182.69 กรัมต่อตัว ตามลำดับ มีค่าประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) เท่ากับ 4.66 และ 1.40 ตามลำดับ และมีค่าผลต่างระหว่าง ต้นทุนค่าอาหารกับรายได้จากการขายปลาดุกบักอูย - 64.81 บาทและ 3,030.13 บาทตามลำดับ ซึ่งค่าของแต่ละพารามิเตอร์ดังกล่าว

ต่างกันอย่างชัดเจน วัตถุประสงค์อาหารปลาตุ๋นในท้องถื่นอีกชนิดหนึ่งคือ การใช้ฟักทองเป็นส่วนผสมในอาหาร โดย รุ่งกานต์ กล้าหาญ และคณะ (2557) ได้ศึกษาการเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพเนื้อของปลาดุกกลุ่มผสมที่ได้รับอาหารผสมฟักทอง พบว่า ปลาดุกที่ได้รับอาหารผสมฟักทองที่ระดับ 5 – 20 % มีอัตราการเจริญเติบโตดีที่สุด (P<0.05) แต่ปลากลุ่มที่ได้รับอาหารผสมฟักทองที่ระดับ 0 และ 5% สามารถใช้ประโยชน์จากอาหารได้ดีที่สุด (P<0.05) ส่งผลให้เปอร์เซ็นต์เนื้อส่วนกินได้มีค่าสูงกว่ากลุ่มทดลองอื่นด้วย (P<0.05) ราคาอาหารมีค่าลดลงเมื่อระดับการใช้ฟักทองเพิ่มขึ้น โดยมีค่าอยู่ในช่วง 18.9 – 21.58 บาท/กก. แต่เมื่อคำนวณต้นทุนอาหารจากค่าการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ พบว่าปลากลุ่มที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมฟักทองที่ระดับ 0 และ 5% มีต้นทุนอาหารถูกกว่า และให้กำไรสูงกว่ากลุ่มอื่น (P<0.05) ดังนั้นระดับของฟักทองที่เหมาะสมสำหรับใช้ในอาหารปลาดุกกลุ่มผสมควรใช้ที่ระดับ 5% เพื่อให้ปลามีการเจริญเติบโต และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารดีที่สุด และไม่มีผลต่อสุขภาพของปลา รวมถึงใช้ต้นทุนต่ำ และให้ผลกำไรสูงสุด

นอกจากการศึกษาเกี่ยวกับอาหารของปลาดุกแล้ว ระบบการเลี้ยงก็เป็นเรื่องที่สำคัญ ซึ่งการเลี้ยงปลาในครั้งนี้เป็น การเลี้ยงปลาในน้ำขุ่น ซึ่งในสภาพบ่อที่มีดินตะกอนละลายอยู่มาก จะทำให้ค่าความเป็นด่างและความกระด้างของน้ำลดน้อยลง โดยเฉพาะบ่อปลาที่ขุดใหม่และมีการกัดเซาะพังทลายของหน้าดินลงสู่ก้นบ่อ (อุธร ฤทธิสี, 2553) ความขุ่นของน้ำจากดินตะกอนทำให้ปลาเกิดการเจริญเติบโตช้า โดยตะกอนดินจะเข้าไปขัดขวางการหายใจของสัตว์น้ำ ทำให้สัตว์น้ำหายใจไม่สะดวก (วิรัช จิวแหยม, 2540 และ นฤมล อัสวเกศมณี, 2556) การปรับปรุงคุณภาพของบ่อเลี้ยงปลาดุกอาจทำตามวิธีของ บัญญัติ มนเทียรอาสน์ และคณะ (2554) ที่ได้วิจัยและพัฒนาาระบบชีววิถีเพื่อเลี้ยงปลาดุกเชิงพาณิชย์ ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางด้านอาหารปลอดภัย พบว่า ระบบชีววิถีฝักตบขวา 50 เปอร์เซ็นต์สามารถนำมาพัฒนาใช้เพื่อรักษาเสถียรภาพระดับความเป็นกรด-เบส (pH) ของน้ำได้ดีมากอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติวิจัย (P<0.01) ค่าเฉลี่ยระดับความเป็นกรด-เบสของน้ำในบ่อคอนกรีตเลี้ยงปลาดุกระบบชีววิถีฝักตบขวา 50 และ 30 และ 0 เปอร์เซ็นต์เท่ากับ 7.81 และ 8.06 และ 8.55 ตามลำดับ ช่วยลดปริมาณแอมโมเนีย-ไนโตรเจน (NH₃-N) ที่ตกค้างในน้ำได้ดีอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติวิจัยเช่นกัน (P<0.05) อัตราการรอดตายของปลาดุกทุกกลุ่มทดลองมีค่าเท่ากันคือ 100 เปอร์เซ็นต์

6. สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเรื่อง การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง เพื่อพัฒนาเป็นแหล่งเรียนรู้ของชุมชนอย่างยั่งยืน ในพื้นที่ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ คณะวิจัย ได้ดำเนินการตามแผนงานที่วางไว้ และสามารถสรุปกิจกรรมตามวัตถุประสงค์ได้ดังนี้

การศึกษาข้อมูลบริบทชุมชนในพื้นที่รอบศูนย์ฯ เพื่อศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ของชาวบ้าน ได้ดำเนินการโดยการสัมภาษณ์ผู้นำหมู่บ้านและสมาชิก ซึ่งได้ข้อมูลด้านการเลี้ยงปลา ที่มีรายละเอียด คือ การเลี้ยงปลาดุกในบ่อซีเมนต์และเลี้ยงในโอ่งซีเมนต์ ขนาดความจุน้ำ 250 ลิตร ซึ่งได้รับการสนับสนุนวัสดุ อุปกรณ์ ลูกปลา และอาหารปลา จากสำนักงานเกษตรอำเภอคูเมือง จังหวัดบุรีรัมย์ ประมาณ

ปี พ.ศ. 2558 แต่ปัจจุบันได้หยุดเลี้ยง เนื่องจากเกษตรกรไม่มีพันธุ์ปลา และอาหาร และไม่มีเวลาในการดูแล การเปลี่ยนน้ำ การให้อาหาร เกษตรกรขาดความรู้ ความเข้าใจเรื่องการจัดการดูแลการเลี้ยงปลาในรูปแบบบ่อ ซีเมนต์ เช่น ระยะเวลาการเปลี่ยนน้ำ ปริมาณน้ำที่เปลี่ยนถ่าย ปริมาณอาหารที่ให้ปลาในแต่ละครั้ง หรือการให้อาหารธรรมชาติมาเสริม เพื่อลดต้นทุนค่าอาหาร

การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงที่เหมาะสมกับชุมชน ในศูนย์บริการ การศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ประกอบด้วย การเตรียมพื้นที่เลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียง ในพื้นที่ศูนย์ปฏิบัติการอุดมศึกษาหนองขวาง มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ซึ่งเป็นพื้นที่ที่มีน้ำขุ่น น่าจะใช้รูปแบบการเลี้ยงปลาในบ่อดิน เพราะการลงทุนเรื่องการทำบ่อต่ำกว่าการเลี้ยงในบ่อซีเมนต์และบ่อพลาสติก คณะวิจัยได้เลือกใช้ปลาตุกรัสเซีย ซึ่งเป็นปลาที่มีการเจริญเติบโตที่รวดเร็ว มีความทนทานต่อการเปลี่ยนแปลงต่อสภาพแวดล้อมในน้ำได้ดี และเพื่อเป็นการศึกษาการเปลี่ยนแปลงสีผิวและเนื้อของปลาดุกชนิดนี้ในการเลี้ยงแบบน้ำขุ่น พบว่า สีผิวของปลาดุกรัสเซียเปลี่ยนจากสีดำคล้ำ มาเป็นสีเหลือง คล้ายกับปลาดุก ลูกผสมบักอูย

ผลจากการทดลองเลี้ยงปลาดุกรัสเซียที่ความหนาแน่นต่างกันบ่อดินน้ำขุ่น พบว่า การเลี้ยงปลาดุก ที่ความหนาแน่น 45 ตัว ต่อตารางเมตร ให้ผลผลิตดีที่สุด โดยการใช้อาหารที่ผลิตแบบพื้นบ้านและมี ส่วนประกอบของ ปลาป่น กากถั่วเหลือง รำละเอียด และปลายข้าว เป็นวัตถุดิบหลักในสูตรอาหาร

การถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่อง การเลี้ยงปลาตามแนวเศรษฐกิจพอเพียงสู่ชุมชน มี 2 กิจกรรม ประกอบด้วย

1. การอบรมเชิงปฏิบัติการเรื่องการเลี้ยงปลาแบบพอเพียง และการสร้างความเข้มแข็งด้านการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำตามหลักปรัชญาเศรษฐกิจพอเพียง ของตำบลพรสำราญ อำเภอคูเมือง อย่างยั่งยืน โดยมีชาวบ้านจากบ้านสำโรง ตำบลพรสำราญเข้าร่วมอบรม และได้เชิญวิทยากรจากศูนย์วิจัยและพัฒนาพันธุ์กรรม สัตว์น้ำบุรีรัมย์ ร่วมบรรยาย การพาชาวบ้านชมจุดสาธิตการเรียนรู้ การศึกษารูปแบบการเลี้ยงปลาแบบพอเพียงในบ่อดิน โดยเป็นการเลี้ยงปลาในพื้นที่น้ำขุ่น

2. การอบรมเชิงปฏิบัติการ เรื่องการผลิตอาหารปลาแบบพื้นบ้านเพื่อลดต้นทุนการผลิต มีชาวบ้านที่มีความสนใจเข้าร่วมโครงการดังกล่าว และได้ฝึกปฏิบัติทำอาหาร ปลาแบบพื้นบ้าน ที่มีส่วนผสมจากวัตถุดิบในท้องถิ่นได้แก่ รำละเอียด ปลายข้าว และใช้วัตถุดิบแหล่งโปรตีน จากกากถั่วเหลือง และปลาป่น เป็นส่วนผสม

7. ข้อเสนอแนะ

1. ถ่ายทอดองค์ความรู้เรื่องการเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในน้ำขุ่น สู่เกษตรกรชุมชนอื่น ๆ
2. ศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการใช้สารสีธรรมชาติในอาหารปลาดุกรัสเซีย เพื่อให้เนื้อมีสีเหลืองคล้ายกับปลาดุก ลูกผสมบักอูย
3. ศึกษาคุณภาพซากของปลาดุกรัสเซียที่เลี้ยงในน้ำขุ่น ที่เลี้ยงโดยอาหารผสมสารสีจากธรรมชาติ
4. พัฒนาผลิตภัณฑ์การแปรรูปปลาดุกรัสเซีย เพื่อเพิ่มรายได้ให้กับเกษตรกรและชุมชน

8. กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณสถาบันวิจัยและพัฒนา มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์ ที่สนับสนุนทุนวิจัยประจำปีงบประมาณ พ.ศ. 2561 และขอบคุณนักศึกษาสาขาวิชาประมงทุกคนที่ช่วยเก็บข้อมูล งานวิจัยสำเร็จได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

- กิตติมา วานิชกุล กิตติมา เสลาหอม และอนุสรณ์ คาแป้น. 2554. ผลการใช้สาหร่ายสไปรูไลนาในการเลี้ยงปลาตู้บึงกุ่ม. วารสารวิชาการและวิจัย มทร.พระนคร ฉบับพิเศษ การประชุมวิชาการ มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคล ครั้งที่ 5 หน้า 211-217.
- จงกล พรหมยะ ศิริเพ็ญ ตรีชัยยาพร และสมโภชน์ จันทร์ลอย. 2548. การปรับปรุงคุณภาพ เนื้อปลาตุกรัสเซีย (*Clarias gariepinus*) โดยใช้ *Spirulina platensis* และ *Cladophora sp.* ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- ชุตติพงษ์ ว่องส่งสาร และสนธิพันธุ์ ผาสุกดี. 2557. การทดสอบการเลี้ยงปลาตู้บึงกุ่มด้วยอาหารเม็ดสำเร็จรูปผสมหญ้าเนเปียร์ในบ่อซีเมนต์. ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดระยอง. กรมประมง กระทรวงเกษตรและสหกรณ์.
- บรรเจิด สอนสุภาพ. 2549. ผลของการใช้ไบโอมายราบักชีในอาหารปลาดุกลูกผสม. คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์.
- บัญญัติ มนเทียรอาสน์ ขจรเกียรติ ศรีนวลสม และพิมพ์ มนเทียรอาสน์. 2554. การวิจัยและพัฒนาระบบชีววิถีเพื่อเลี้ยงปลาดุกเชิงพาณิชย์ที่เป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อมและเพิ่มความสามารถในการแข่งขันทางด้านอาหารปลอดภัย. ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง คณะผลิตกรรมการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้.
- รุ่งกานต์ กล้าหาญ บัณฑิต ยวงสร้อย และจิตตรา วีระกุล . 2557. การเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และคุณภาพเนื้อของปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมฟักทอง. แก่นเกษตร 42 ฉบับพิเศษ 1. หน้า 787-791.
- สุเมธ ตันติเวชกุล. 2549. เศรษฐกิจพอเพียง ทางเลือก... ทางรอด. ใน เปี่ยมศักดิ์ คุณากรประทีป. ผ่านอนาคตประเทศไทย 2552. บริษัท ฐานการพิมพ์ จำกัด. หน้า 52.