

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

การวางแผนการทดลอง

การศึกษาการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลากระแหในกระชังที่อัตราความหนาแน่นต่างกันและให้อาหารผสมไข่น้ำที่ระดับต่างกัน วางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ โดยใช้รูปแบบการทดลอง 3x4 Factorial Arrangement ประกอบด้วย 12 การทดลองแบบ 3 ซ้ำ ดังนี้

การทดลองที่ 1	อัตราความหนาแน่น	20	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูป
การทดลองที่ 2	อัตราความหนาแน่น	20	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้าน
การทดลองที่ 3	อัตราความหนาแน่น	20	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้านผสมไข่น้ำ 10 %
การทดลองที่ 4	อัตราความหนาแน่น	20	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้านผสมไข่น้ำ 20 %
การทดลองที่ 5	อัตราความหนาแน่น	30	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูป
การทดลองที่ 6	อัตราความหนาแน่น	30	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้าน
การทดลองที่ 7	อัตราความหนาแน่น	30	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้านผสมไข่น้ำ 10 %
การทดลองที่ 8	อัตราความหนาแน่น	30	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้านผสมไข่น้ำ 20 %
การทดลองที่ 9	อัตราความหนาแน่น	40	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูป
การทดลองที่ 10	อัตราความหนาแน่น	40	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้าน
การทดลองที่ 11	อัตราความหนาแน่น	40	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้านผสมไข่น้ำ 10 %
การทดลองที่ 12	อัตราความหนาแน่น	40	ตัว/ตร.ม.	ใช้อาหารพื้นบ้านผสมไข่น้ำ 20 %

ขั้นตอนการทดลอง

1. การเตรียมสถานที่ทดลอง

เลือกสถานที่ทดลอง คือ วิชิตฟาร์ม ต.ตาโกน อ.เมืองจันทร์ จ.ศรีสะเกษ ใช้บ่อดินขนาด 1 ไร่ มีคุณภาพน้ำที่ดีและเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา โดยตรวจสอบคุณภาพน้ำด้วยชุดตรวจสอบคุณภาพน้ำภาคสนาม พบว่าน้ำในบ่อดินมีคุณสมบัติ ดังนี้ ค่าความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำ 6.5 ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำไม่ต่ำกว่า 3 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรท์ 0.1 มิลลิกรัมต่อลิตร แอมโมเนีย 0.02 มิลลิกรัมต่อลิตร และอุณหภูมิของน้ำ 27 องศาเซลเซียส ซึ่งเป็นคุณสมบัติของน้ำที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา (นฤมล, 2556) และบ่ออยู่ใกล้กับคลองส่งน้ำในระบบชลประทาน ซึ่งสามารถเปลี่ยนถ่ายน้ำได้สะดวกตลอดการเลี้ยง โดยเลี้ยงปลากระแหในกระชัง โดยให้โครงกระชังลอยอยู่ในบ่อดินมีปริมาตรน้ำ 4,800 ลูกบาศก์เมตร ใช้กระชังขนาด 1x1x1 เมตร (กว้างxยาวxลึก) จำนวน 36 กระชัง โดยผูกกระชังยึดติด

กับโครงกระชังมีท่อนลอย โดยให้พื้นกระชังอยู่เหนือพื้นบ่อดินอย่างน้อย 10 เซนติเมตร และให้ขอบด้านบนของกระชังอยู่เหนือผิวน้ำ 30 เซนติเมตร เพื่อให้ส่วนของกระชังแช่ในน้ำตลอดการทดลอง และเปลี่ยนถ่ายน้ำออกจากบ่อดิน 50 เปอร์เซ็นต์ทุกเดือน

2. การเตรียมสัตว์ทดลอง

2.1 รวบรวมปลากระแหจากการเพาะพันธุ์ที่ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงน้ำจืดยโสธร มีน้ำหนักเฉลี่ย 6.00-6.25 กรัม จำนวน 5,000 ตัว พักปลาในกระชังขนาด 5 ตารางเมตร เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปปลากินพืช จากนั้นสุ่มปลาลงเลี้ยงในกระชังทดลองจำนวน 36 กระชัง และชั่งน้ำหนักของปลาก่อนการทดลองพร้อมทั้งจดบันทึกเป็นข้อมูลน้ำหนัก

ตารางที่ 1 ปริมาณวัตถุดิบ (%) ปริมาณโปรตีน (%) และต้นทุนอาหาร (บาท/กก.) ของอาหารแต่ละสูตร

	สูตรอาหาร								
	1	2		3		4			
		อาหารเม็ดสำเร็จรูป	อาหารพื้นบ้าน (%)	อาหารพื้นบ้าน ผสมไข่น้ำ 10% (%)	อาหารพื้นบ้าน ผสมไข่น้ำ 20% (%)	ปริมาณ (%)	ราคา (บาท)	ปริมาณ (%)	ราคา (บาท)
วัตถุดิบอาหาร	อาหารเม็ดสำเร็จรูป	อาหารพื้นบ้าน (%)	อาหารพื้นบ้าน ผสมไข่น้ำ 10% (%)	อาหารพื้นบ้าน ผสมไข่น้ำ 20% (%)	ปริมาณ (%)	ราคา (บาท)	ปริมาณ (%)	ราคา (บาท)	
ปลาปน	อาหารเม็ด	20	712.6	20	712.6	20	712.6	20	712.6
ไข่น้ำ	สำเร็จรูป	-	-	10	150	20	300		
กากถั่วเหลือง	สำหรับปลา	20	360	14	252	8.4	151.2		
ปลายข้าวสุก	กินพืช	10	80	6	48	1.6	12.8		
รำละเอียด	มีโปรตีน	35	210	35	210	35	210		
กล้วยน้ำว้าสุก	ไม่ต่ำกว่า	10	250	10	250	10	250		
น้ำมันพืช	30%	2	80	2	80	2	80		
กากมะพร้าว (คั้นกะทิออก)		3	4	3	4	3	4		
รวม	-	100	1696.60	100	1706.60	100	1720.60		
โปรตีน (%)	30.41	29		29.57		28.19			
ต้นทุนอาหาร (บาท/กก.)	21		16.97		17.07		17.21		

2.2 อาหารและการให้อาหาร ใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปปลากินพืชที่มีโปรตีนไม่เกิน 30 เปอร์เซ็นต์ และอาหารเม็ดสำเร็จรูปแบบพื้นบ้านผสมไข่น้ำที่ผู้วิจัยคิดสูตรขึ้นเอง มีส่วนผสมของวัตถุดิบดังแสดง ในตารางที่ 1 นำวัตถุดิบทั้งหมดมาผสมคลุกเคล้าให้เข้ากัน นำไปอัดเม็ดด้วยเครื่องบดเนื้อ ร่อนอาหารที่อัดเม็ดแล้วด้วยร่าละเอียดเพื่อให้อาหารแยกเม็ด จากนั้นนำอาหารผึ่งจนแห้งและบรรจุเก็บใส่ภาชนะให้มิดชิดปราศจากความชื้น นำอาหารในแต่ละการทดลองไปวิเคราะห์ หาค่าโปรตีนตามวิธีการของ AOAC (2010) ที่ภาควิชาสัตวบาล คณะเกษตร มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ (ตารางที่ 1) และกำหนดให้อาหาร 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว และให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน เวลา 08.00-09.00 น. และ 15.00-16.00 น. พร้อมกับปรับปริมาณการให้อาหารตามน้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น ทุก 2 สัปดาห์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ชั่งน้ำหนักปลากระแหในแต่ละการทดลองและบันทึกข้อมูลทุก 2 สัปดาห์ ใช้ระยะเวลาการเลี้ยง 12 สัปดาห์ จากนั้นนำข้อมูลน้ำหนักของปลา มาหาค่าน้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (กรัมต่อวัน) อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์ต่อวัน) อัตราการแลกเนื้อ อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์) และต้นทุนค่าอาหารที่ทำให้ปลามีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม มีสูตรการคำนวณ ดังนี้

น้ำหนักเฉลี่ย; กรัม

$$\text{น้ำหนักเฉลี่ย} = \frac{\text{น้ำหนักรวมของปลา}}{\text{จำนวนปลา}}$$

น้ำหนักเพิ่มต่อวัน (Daily Weight Gain; DWG, กรัมต่อวัน) ดังนี้

$$\text{DWG (กรัม/วัน)} = \frac{(\text{น้ำหนักปลาเฉลี่ยสุดท้าย} - \text{น้ำหนักปลาเฉลี่ยเริ่มต้น})}{\text{ระยะเวลาทดลอง}}$$

อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (Specific Growth Rate; SGR); เปอร์เซ็นต์ต่อวัน

$$\text{SGR} = \frac{(\ln \text{น้ำหนักปลาสุดท้าย} - \ln \text{น้ำหนักปลาเริ่มต้น}) \times 100}{\text{ระยะเวลาทดลอง}}$$

อัตราการแลกเนื้อ (Feed Conversion Ratio; FCR)

$$\text{FCR} = \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่ให้ (กรัม)}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น (กรัม)}}$$

อัตราการรอดตาย (Survival rate); เปอร์เซ็นต์

$$\text{Survival rate} = \frac{\text{จำนวนปลาที่เหลือ}}{\text{จำนวนปลาที่เริ่มต้นทดลอง}} \times 100$$

ต้นทุนค่าอาหารที่ทำให้ปลา มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม (บาท)

ต้นทุนค่าอาหารที่ทำให้ปลา มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กิโลกรัม = ค่าอัตราการแลกเนื้อ × ราคาอาหาร (บาทต่อกิโลกรัม)

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

จากการดำเนินการทดลองเป็นเวลา 12 สัปดาห์ นำข้อมูลมาวิเคราะห์ความแปรปรวนด้วยวิธี Two-way analysis of variance และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยของการทดลองด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับนัยสำคัญ 0.05 มีการวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติโดยใช้โปรแกรมสำเร็จรูปทางคอมพิวเตอร์