

บทที่ 4 ผลการวิจัย

4.1 ผลการวิจัย

1. ระยะที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์ 2 กลุ่มประชากร

ศึกษาการเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์สองกลุ่มประชากรๆ ละ 3 บ่อๆ ละ 48 ตัว รวมปลาทดลองทั้งสิ้น 288 ตัว ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ระดับไขมันไม่น้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ ผสมน้ำมันปลา 5 เปอร์เซ็นต์ สไปรูไลน่า 1 เปอร์เซ็นต์ และแอสตาแซนทิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัมอาหาร ให้อาหารปลาในอัตรา 1 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัวต่อวัน ทุกวัน เป็นระยะเวลา 5 เดือน หลังจากนั้นลดปริมาณอาหารลง ให้ในอัตรา 0.5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัวต่อวัน จำนวน 3 วันต่อสัปดาห์ ระยะเวลา 3 เดือน ปลาทดลองสองกลุ่มประชากรปลาเพศผู้และปลาเพศเมีย มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้นและความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น ดังนี้ น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้นเท่ากับ 750.76 ± 93.72 , 758.53 ± 54.28 และ 742.25 ± 27.82 , 788.43 ± 33.11 กรัม ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้นเท่ากับ 37.22 ± 0.24 , 38.69 ± 1.46 และ 37.56 ± 0.31 , 39.99 ± 0.35 เซนติเมตร ตามลำดับ ดำเนินการตรวจสอบการเจริญเติบโตของปลาทั้งสองกลุ่มประชากร จำนวนบ่อละ 10 ตัว (ประมาณ 20% ของจำนวนปลาในบ่อ) โดยการชั่งน้ำหนักและวัดความยาว 2 เดือนต่อครั้ง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 ระยะเวลาการเลี้ยง 8 เดือน ผลการศึกษามีดังนี้

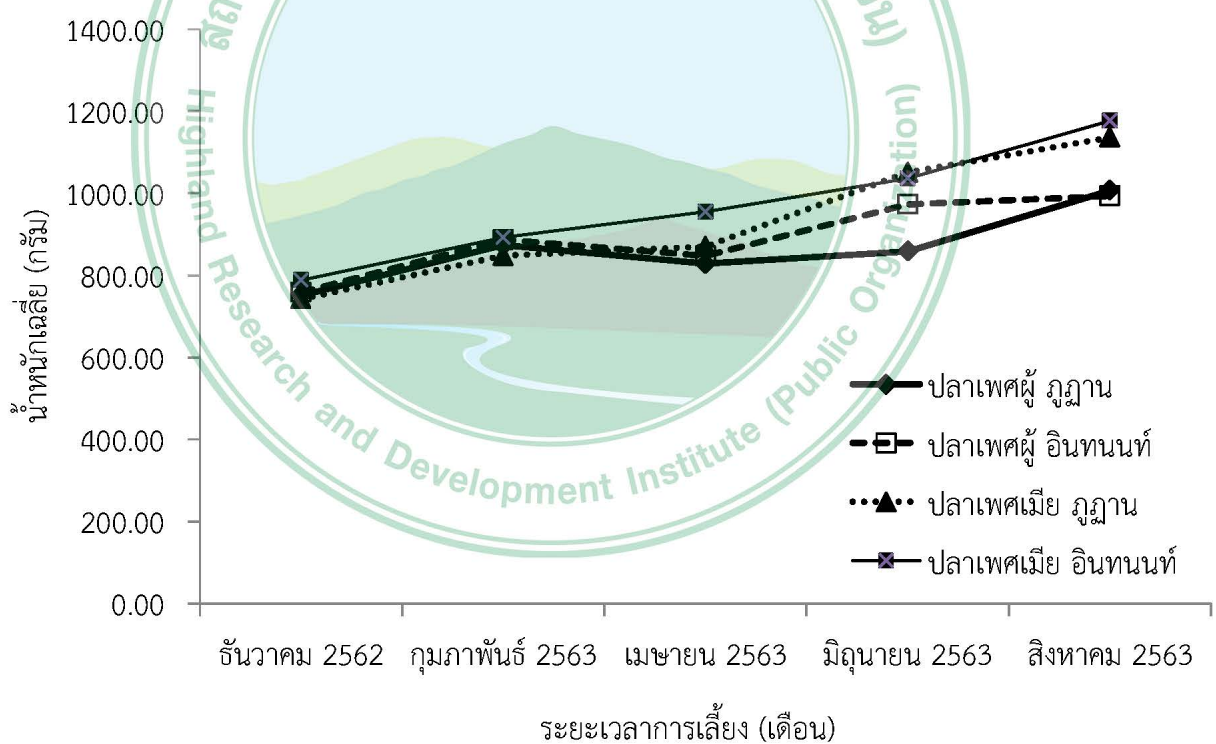
1.1 การเจริญเติบโต

การเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ เดิม (F7) ด้านน้ำหนักและความยาวโดยการชั่งน้ำหนัก 2 เดือนต่อ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 พบว่า ปลาเรนโบว์เทราต์ทั้งสองกลุ่มประชากรปลาเพศผู้และปลาเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ 991.54 ± 108.68 , 973.12 ± 46.14 และ 1136.47 ± 71.99 , 1176.88 ± 57.33 กรัม (ตารางที่ 4, ภาพที่ 2) และความยาวเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ 43.26 ± 1.17 , 43.25 ± 1.12 และ 44.65 ± 1.51 , 44.48 ± 0.48 เซนติเมตรตามลำดับ (ตารางที่ 5, ภาพที่ 3) เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติพบว่าน้ำหนักและความยาวของปลาเพศผู้และปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 4 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่านตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

เดือน	น้ำหนัก (กรัม)			
	เพศผู้		เพศเมีย	
	ภูฏาน	อินทนนท์ (F7)	ภูฏาน	อินทนนท์ (F7)
ธันวาคม 2562	750.76±93.72 ^a	758.53±54.28 ^a	742.25±27.82 ^a	788.43±33.11 ^a
กุมภาพันธ์ 2563	873.75±33.47 ^a	887.20±30.59 ^a	847.99±86.41 ^a	892.61±106.62 ^a
เมษายน 2563	828.38±54.98 ^a	847.28±102.76 ^a	870.27±148.75 ^a	955.05±62.15 ^a
มิถุนายน 2563	858.58±52.28 ^a	936.79±203.28 ^a	1050.83±53.41 ^a	1036.34±120.74 ^a
สิงหาคม 2563	991.54±108.68 ^a	973.12±46.14 ^a	1136.47±71.99 ^a	1176.88±57.33 ^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

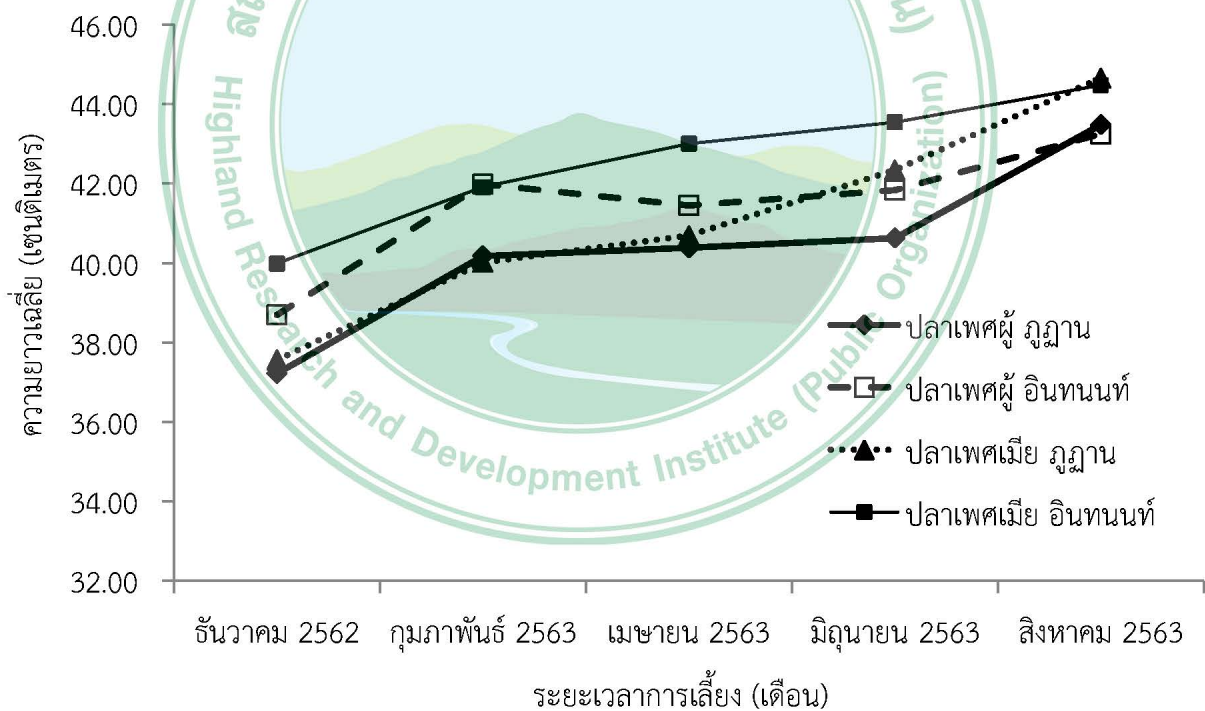


ภาพที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่าน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

ตารางที่ 5 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่านตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

เดือน	ความยาว (เซนติเมตร)			
	เพศผู้		เพศเมีย	
	ภูฏาน	อินทนนท์ (F7)	ภูฏาน	อินทนนท์ (F7)
ธันวาคม 2562	37.22±0.24 ^a	38.69±1.46 ^a	37.56±0.31 ^a	39.99±0.35 ^a
กุมภาพันธ์ 2563	40.18±1.46 ^a	41.98±0.76 ^a	40.01±0.67 ^a	41.91±0.81 ^a
เมษายน 2563	40.38±1.09 ^a	41.45±2.09 ^a	40.69±1.58 ^a	43.00±0.54 ^a
มิถุนายน 2563	40.63±2.26 ^a	41.83±1.66 ^a	42.34±1.07 ^a	43.54±0.57 ^a
สิงหาคม 2563	43.26±1.17 ^a	43.25±1.12 ^a	44.65±1.51 ^a	44.48±0.48 ^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (p<0.05)



ภาพที่ 3 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่าน ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

1.2 น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน

การเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ เดิม (F7) ด้านน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน โดยการชั่งน้ำหนัก 2 เดือนต่อ 1 ครั้ง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าปลาเรนโบว์เทราต์ทั้งสองกลุ่มประชากร ปลาเพศผู้และปลาเพศเมียมีน้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 1.0664 ± 0.1145 , 0.9788 ± 0.3290 และ 1.6426 ± 0.3109 , 1.6185 ± 0.1841 กรัมต่อวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 6) เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวันปลาเพศผู้และปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 6 น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัมต่อวัน) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่านตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

เดือน	น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน (กรัมต่อวัน)				
	เพศผู้		เพศเมีย		
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์	
กุมภาพันธ์ 2563	2.0497 ± 1.5885^a	2.1446 ± 0.8099^a	1.7623 ± 1.8781^a	1.7363 ± 1.3653^a	
เมษายน 2563	0.6468 ± 0.7295^a	0.7396 ± 0.8244^a	1.0668 ± 1.0090^a	1.3884 ± 0.4743^a	
มิถุนายน 2563	0.5990 ± 0.3685^a	1.1941 ± 0.9995^a	1.7144 ± 0.1487^a	1.3772 ± 0.6893^a	
สิงหาคม 2563	1.0664 ± 0.1145^a	0.9788 ± 0.3290^a	1.6426 ± 0.3109^a	1.6185 ± 0.1841^a	

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

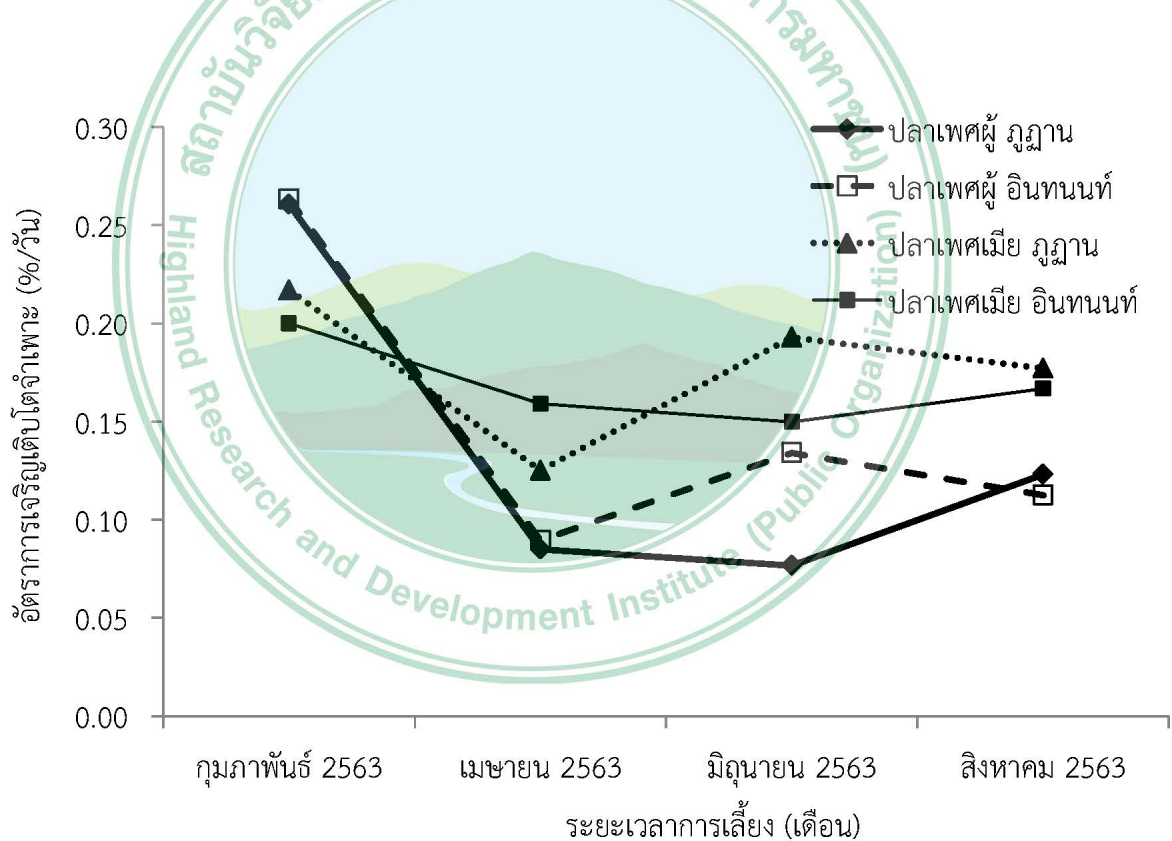
1.3 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ

การเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ เดิม (F7) ด้านอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ โดยการชั่งน้ำหนัก 2 เดือนต่อครั้ง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าปลาเรนโบว์เทราต์สองกลุ่มประชากรปลาเพศผู้และปลาเพศเมียมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเท่ากับ 0.1232 ± 0.0195 , 0.1125 ± 0.0366 และ 0.1771 ± 0.0294 , 0.1668 ± 0.0166 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 7, ภาพที่ 4) เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะของปลาเพศผู้และปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

ตารางที่ 7 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์ต่อวัน) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากร
ภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่านตั้งแต่เดือน
ธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

เดือน	อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์ต่อวัน)			
	เพศผู้		เพศเมีย	
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์
กุมภาพันธ์ 2563	0.2605±0.2040 ^a	0.2633±0.1041 ^a	0.2169±0.2298 ^a	0.2000±0.1476 ^a
เมษายน 2563	0.0850±0.0922 ^a	0.0896±0.0951 ^a	0.1252±0.1076 ^a	0.1591±0.0502 ^a
มิถุนายน 2563	0.0767±0.0483 ^a	0.1341±0.1007 ^a	0.1929±0.0090 ^a	0.1498±0.0661 ^a
สิงหาคม 2563	0.1232±0.0195 ^a	0.1125±0.0366 ^a	0.1771±0.0294 ^a	0.1668±0.0166 ^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ (p<0.05)



ภาพที่ 4 อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ (เปอร์เซ็นต์ต่อวัน) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากร
ภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่าน ตั้งแต่เดือน
ธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

1.4 อัตรารอดตาย

ระหว่างการทดลอง บันทึกข้อมูลการตายของปลาที่พบ และตรวจนับจำนวนปลาที่ทดลองในรอบ 2 เดือนต่อครั้ง ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 เมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าในเดือนมิถุนายน กลุ่มประชากรภูฏานมีปลาเพศผู้ตายจำนวน 2 ตัว เมื่อพิจารณาคุณภาพน้ำ (ตารางที่ 9) พบว่า อุณหภูมิน้ำเริ่มสูง 20 - 22 องศาเซลเซียส ในเดือนพฤษภาคม ต่อเนื่องถึงเดือนสิงหาคม อาจมีผลให้ปลาเกิดความเครียด ไม่สามารถดำรงชีวิตอยู่ได้จึงพบปลาตาย เมื่อวิเคราะห์อัตรารอดตายของกลุ่มประชากรภูฏาน เท่ากับ 98.61 ± 2.41 เปอร์เซ็นต์ และกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) เท่ากับ 100.00 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 8)

ตารางที่ 8 อัตรารอดตาย (เปอร์เซ็นต์) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตน้ำไหลผ่านตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

เดือน	อัตรารอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	
	กลุ่มประชากรภูฏาน	กลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7)
กุมภาพันธ์ 2563	100.00 ± 0.00^a	100.00 ± 0.00^a
เมษายน 2563	100.00 ± 0.00^a	100.00 ± 0.00^a
มิถุนายน 2563	98.61 ± 2.41^a	100.00 ± 0.00^a
สิงหาคม 2563	98.61 ± 2.41^a	100.00 ± 0.00^a

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

1.5 คุณภาพน้ำ

คุณสมบัติของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563 ดังนี้ ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ, อุณหภูมิน้ำ, ความเป็นกรดเป็นด่าง, ความเป็นด่าง, ความกระด้าง, ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์อิสระในน้ำ, แอมโมเนียและไนไตรท์ มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 6.70 - 8.47 มิลลิกรัมต่อลิตร, 10.60 - 22.00 องศาเซลเซียส, 6.00, 16.30 - 30.23 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต, 20.00 - 30.80 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต, 2.57 - 4.83 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.003 - 0.006 มิลลิกรัมต่อลิตร และ 0.000 - 0.073 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ (ตารางที่ 9) โดยพบว่าอุณหภูมิน้ำในเดือนพฤษภาคมถึงเดือนสิงหาคมอยู่ในช่วง 20.00-22.00 องศาเซลเซียส สำหรับค่าคุณภาพน้ำอื่นๆ อยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมสำหรับการดำรงชีวิตของปลาเรนโบว์เทราต์

ตารางที่ 9 คุณสมบัติของน้ำในบ่อเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ตั้งแต่เดือนธันวาคม 2562 ถึงเดือนสิงหาคม 2563

เดือน	ชุดการทดลอง	คุณภาพน้ำ							
		ปริมาณออกซิเจน	อุณหภูมิ	ความเป็นกรด	ความเป็นด่าง	ความกระด้าง	คาร์บอนไดออกไซด์	แอมโมเนีย	ไนไตรท์
ธันวาคม 2562	กลุ่มภูฏาน	8.27±0.23	10.60-13.00	6.00±0.00	22.67±2.31	27.33±1.15	3.33±0.58	0.003±0.000	0.016±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	8.47±0.12	10.60-13.00	6.00±0.00	25.33±2.31	28.00±0.00	3.67±0.58	0.003±0.000	0.018±0.000
มกราคม 2563	กลุ่มภูฏาน	8.07±0.12	14.30-16.30	6.00±0.00	23.00±1.00	20.00±3.46	2.57±0.40	0.006±0.000	0.000±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	8.07±0.31	14.30-16.30	6.00±0.00	21.00±1.73	22.00±5.29	3.13±0.55	0.006±0.000	0.000±0.000
กุมภาพันธ์ 2563	กลุ่มภูฏาน	8.47±0.81	14.10-16.30	6.00±0.00	23.33±1.15	22.00±1.50	4.83±0.58	0.006±0.000	0.018±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	7.87±0.23	14.10-16.30	6.00±0.00	22.67±2.31	29.00±3.61	4.83±0.76	0.006±0.000	0.006±0.000
มีนาคม 2563	กลุ่มภูฏาน	8.13±0.12	16.10-17.40	6.00±0.00	23.33±3.06	21.33±2.31	4.50±0.87	0.006±0.000	0.073±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	8.07±0.12	16.10-17.40	6.00±0.00	21.33±1.15	24.00±2.00	4.00±1.00	0.006±0.000	0.006±0.000
เมษายน 2563	กลุ่มภูฏาน	7.67±0.31	17.00-18.00	6.00±0.00	20.67±1.15	24.67±1.15	4.33±0.58	0.006±0.000	0.034±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	7.73±0.12	17.00-18.00	6.00±0.00	21.33±1.15	23.33±2.31	3.33±0.58	0.006±0.000	0.006±0.000
พฤษภาคม 2563	กลุ่มภูฏาน	7.13±0.40	20.80-22.00	6.00±0.00	30.23±3.32	30.80±2.71	4.00±0.70	0.004±0.002	0.025±0.011
	กลุ่มอินทนนท์	6.93±0.75	20.80-22.00	6.00±0.00	27.33±2.94	28.43±4.83	4.07±0.47	0.004±0.002	0.022±0.006
มิถุนายน 2563	กลุ่มภูฏาน	6.70±0.44	20.40-21.80	6.00±0.00	27.13±3.71	24.43±3.34	3.53±0.38	0.004±0.002	0.025±0.011
	กลุ่มอินทนนท์	6.97±0.21	20.40-21.80	6.00±0.00	26.27±2.05	24.17±3.44	3.67±0.25	0.004±0.002	0.022±0.006
กรกฎาคม 2563	กลุ่มภูฏาน	6.20±0.98	20.00-21.20	6.00±0.00	23.90±4.26	22.13±10.64	4.50±0.72	0.005±0.002	0.000±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	6.43±0.51	20.00-21.20	6.00±0.00	21.63±4.67	22.13±9.70	4.47±0.65	0.005±0.002	0.000±0.000
สิงหาคม 2563	กลุ่มภูฏาน	7.00±0.00	20.00-20.80	6.00±0.00	16.30±0.46	24.00±5.20	4.00±0.00	0.003±0.000	0.000±0.000
	กลุ่มอินทนนท์	7.00±0.00	20.00-20.80	6.00±0.00	18.30±2.52	22.70±3.79	3.80±0.29	0.003±0.000	0.000±0.000

2. ระยะที่ 2 การเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์เพศผู้และเพศเมียสองกลุ่มประชากรในห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสง

ศึกษาเปรียบเทียบความสมบูรณ์เพศของปลากลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี โดยปลาอายุ 2 ปี กลุ่มประชากรภูฏาน มีปลาเพศผู้จำนวน 14 ตัว และปลาเพศเมียจำนวน 19 ตัว กลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ปลาเพศผู้จำนวน 13 ตัว และปลาเพศเมียจำนวน 11 ตัว ปลาอายุ 3 ปี กลุ่มประชากรภูฏาน มีปลาเพศผู้จำนวน 44 ตัว และปลาเพศเมียจำนวน 44 ตัว กลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ปลาเพศผู้จำนวน 37 ตัว และปลาเพศเมียจำนวน 31 ตัว ทำเครื่องหมายเพื่อแสดงความแตกต่างของกลุ่มประชากรด้วยวิธีการตัดครีบ ดังนี้ ปลาอายุ 2 ปี ตัดครีบกันในกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ตัดครีบไขมันและครีบกันในปลากลุ่มประชากรภูฏาน และปลาอายุ 3 ปี ตัดครีบไขมันในปลากลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) กลุ่มประชากรภูฏานไม่มีการตัดครีบแล้วนำปลาลงบ่อเลี้ยงในบ่อระบบปิดบ่อเดียวกัน ขนาดความจุ 17.63 ลูกบาศก์เมตร ตั้งแต่วันที่ 15 สิงหาคม 2563 ควบคุมอุณหภูมิน้ำไม่เกิน 12 องศาเซลเซียสและควบคุมช่วงแสงในบ่อทดลองด้วยหลอดนีออนขนาด 20 วัตต์ ความเข้มแสง 32 ลักซ์ ตลอดการทดลอง โดยมีช่วงแสง มีด : สว่าง เดือนสิงหาคม 12 : 12 เดือนกันยายน 11 : 13 เดือนตุลาคม 13 : 11 เดือนพฤศจิกายน 15 : 9 และเดือนธันวาคม 16 : 8 ชั่วโมง : ชั่วโมง เพื่อดำเนินการเพาะพันธุ์ในเดือนธันวาคม 2563 ระยะเวลาการควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสงไม่น้อยกว่า 2 เดือนครึ่ง (113 วัน) ผลการศึกษา มีดังนี้

2.1 น้ำหนักและความยาวเฉลี่ย

ก่อนเข้าห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสง ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี ปลาเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 934.18 ± 155.61 , 810.00 ± 139.48 และ 1063.10 ± 247.65 , 1027.25 ± 204.00 กรัม ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น 40.55 ± 3.05 , 40.41 ± 2.29 และ 44.06 ± 3.30 , 43.56 ± 3.16 เซนติเมตร ปลาเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 778.61 ± 186.78 , 801.87 ± 167.89 และ 1186.10 ± 341.77 , 1240.95 ± 235.32 กรัม ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น 37.92 ± 7.12 , 38.96 ± 1.94 และ 44.27 ± 3.04 , 45.16 ± 2.65 เซนติเมตร ตามลำดับ หลังเข้าห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสงปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี ปลาเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย 1027.00 ± 194.43 , 860.23 ± 156.87 และ 1052.64 ± 256.97 , 1017.11 ± 280.14 กรัม ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย 43.24 ± 3.27 , 41.05 ± 2.54 และ 44.37 ± 3.61 , 44.15 ± 5.14 เซนติเมตร ปลาเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย 785.05 ± 177.04 , 1041.82 ± 421.38 และ 1182.16 ± 228.63 , 1219.10 ± 284.07 กรัม ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย 39.73 ± 2.61 , 41.35 ± 4.94 และ 44.27 ± 3.04 , 45.60 ± 2.85 เซนติเมตร ตามลำดับ (ตารางที่ 10 และ 11)

ตารางที่ 10 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) และความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่ม ประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) อายุ 2 ปี ก่อนและหลังเข้าห้อง ควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสง

ค่าเฉลี่ย	เพศผู้		เพศเมีย	
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์
น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น (กรัม) (เดือนสิงหาคม 2563)	934.18±155.61	810.00±139.48	778.61±186.78	801.87±167.89
น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม) (เดือนธันวาคม 2563)	1027.00±194.43	860.23±156.87	785.09±177.04	1041.82±421.3
ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น (เซนติเมตร) (เดือนสิงหาคม 2563)	40.55±3.05	40.41±2.29	37.92±7.12	38.96±1.94
ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย (เซนติเมตร) (เดือนธันวาคม 2563)	43.24±3.27	41.05±2.54	39.73±2.61	41.35±4.94

ตารางที่ 11 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) และความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่ม ประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) อายุ 3 ปี ก่อนและหลังเข้าห้อง ควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสง

ค่าเฉลี่ย	เพศผู้		เพศเมีย	
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์
น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น (กรัม) (เดือนสิงหาคม 2563)	1063.10±247.65	1027.25±204.00	1186.10±341.77	1240.95±235.32
น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย (กรัม) (เดือนธันวาคม 2563)	1052.64±256.97	1017.11±280.14	1182.16±228.63	1219.10±284.07
ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น (เซนติเมตร) (เดือนสิงหาคม 2563)	44.06±3.30	43.56±3.16	42.15±4.43	45.16±2.65
ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย (เซนติเมตร) (เดือนธันวาคม 2563)	44.37±3.61	44.15±5.14	44.27±3.04	45.60±2.80

2.2 อัตรารอดตาย

ระหว่างการทดลอง บันทึกข้อมูลการตายของปลาที่พบตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือน ธันวาคม 2563 และตรวจนับจำนวนปลาทดลองเมื่อสิ้นสุดการทดลอง พบว่าอัตราการรอดตายของปลา เรนโบว์เทราต์ทั้งสองกลุ่มประชากรเท่ากับ 100.00±0.00 เปอร์เซ็นต์

2.3 อัตราความสมบูรณ์เพศ

ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี ปล่อยลงเลี้ยงในห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสงเป็นระยะเวลา 2 เดือนครึ่ง ตรวจสอบ ความสมบูรณ์เพศ โดยการเพาะพันธุ์ด้วยวิธีการผสมเทียมแบบแห้งตัดแปลง ด้วยการรีดไข่ปลาเพศเมีย และรีดน้ำเชื้อปลาเพศผู้ลงในภาชนะที่แห้ง ผสมน้ำเชื้อกับไข่ปลาแล้วจึงนำไปฟักต่อไป หลังนำปลา

เข้าห้องควบคุมอุณหภูมิและช่วงแสง และดำเนินการเพาะพันธุ์ พบว่า ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 2 ปี กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) มีน้ำหนักไข่น้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม เท่ากับ 52.76 ± 23.77 และ 68.85 ± 0.00 กรัม จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม 1826.93 ± 444.31 และ 693.74 ± 0.00 ฟอง น้ำหนักไข่ต่อฟอง 0.0288 ± 0.0118 และ 0.0300 ± 0.00 กรัม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ 3.98 ± 0.46 และ 3.59 ± 0.44 มิลลิเมตร ลักษณะสีไข่ปลา มีสีเหลือง ตรวจสอบน้ำเชื้อปลาเพศผู้ พบว่า ระยะเวลาที่สเปิร์มเคลื่อนที่เท่ากับ 28.00 ± 2.55 และ 26.97 ± 17.29 วินาที การเคลื่อนที่ของสเปิร์มอยู่ที่ระดับ 5-6 และ 3-4 อัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ 34.62 และ 38.89 เปอร์เซ็นต์ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้ เท่ากับ 71.43 และ 85.71 เปอร์เซ็นต์ และอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมีย 21.05 และ 9.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 2 ปี อัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้และอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 3 ปี กลุ่มประชากรภูฏาน และกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) มีน้ำหนักไข่น้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัมเท่ากับ 117.68 ± 38.76 และ 132.34 ± 58.95 กรัม จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม 2497.95 ± 999.53 และ 2344.57 ± 1083.83 ฟอง น้ำหนักไข่ต่อฟอง 0.0488 ± 0.0107 และ 0.0563 ± 0.0160 กรัม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ 4.49 ± 0.34 และ 4.62 ± 0.08 มิลลิเมตร ตามลำดับ ลักษณะสีไข่ปลา มีสีส้มทั้งสองกลุ่มประชากร ตรวจสอบน้ำเชื้อปลาเพศผู้ พบว่าระยะเวลาที่สเปิร์มเคลื่อนที่เท่ากับ 29.00 ± 2.77 และ 26.44 ± 3.26 วินาที การเคลื่อนที่ของสเปิร์มอยู่ที่ระดับ 5-6 และ 5-6 อัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ 65.67 และ 68.00 เปอร์เซ็นต์ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้เท่ากับ 91.30 และ 89.47 เปอร์เซ็นต์ และอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมีย 52.27 และ 54.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 3 ปี มีอัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้และปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) (ตารางที่ 12, 13 และ 14)

ตารางที่ 12 ระยะเวลาที่สเปิร์มเคลื่อนที่ (วินาที) และระดับการเคลื่อนที่ของสเปิร์มปลาเรนโบว์เทราต์เพศผู้กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี

	อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี	
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์
ระยะเวลาที่สเปิร์มเคลื่อนที่ (วินาที)	28.00 ± 2.55	44.67 ± 19.12	29.00 ± 2.77	26.44 ± 3.26
ระดับการเคลื่อนที่ของสเปิร์ม	5-6	3-4	5-6	5-6

ตารางที่ 13 น้ำหนักไขต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม (กรัม) จำนวนไขต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม (ฟอง) น้ำหนักไขต่อฟอง (กรัม) ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ (มิลลิเมตร) และ สีไข่ปลาเรนโบว์เทราต์เพศเมียกลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี

	อายุ 2 ปี		อายุ 3 ปี	
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์
น้ำหนักไขต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม (กรัม)	52.76±23.77	68.85±0.00	117.68±38.76	132.34±58.95
จำนวนไขต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม (กรัม)	1826.93±444.31	693.84±0.00	2497.95±999.53	2344.57±1083.83
น้ำหนักไขต่อฟอง (กรัม)	0.0288±0.0118	0.0300±0.00	0.0488±0.0107	0.0563±0.0160
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ (มิลลิเมตร)	3.98±0.46	5.39±0.44	4.49±0.34	4.62±0.08
สี	เหลือง	เหลือง	ส้ม	ส้ม

ตารางที่ 14 อัตราความสมบูรณ์เพศ (เปอร์เซ็นต์) ของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์ (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี

อายุ (ปี)	อัตราความสมบูรณ์เพศ (เปอร์เซ็นต์)					
	เพศผู้		เพศเมีย		รวมเพศ	
	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์	ภูฏาน	อินทนนท์
2	71.43	85.71	21.05	9.09	34.62	38.89
3	91.30	89.47	52.27	54.84	65.67	68.00

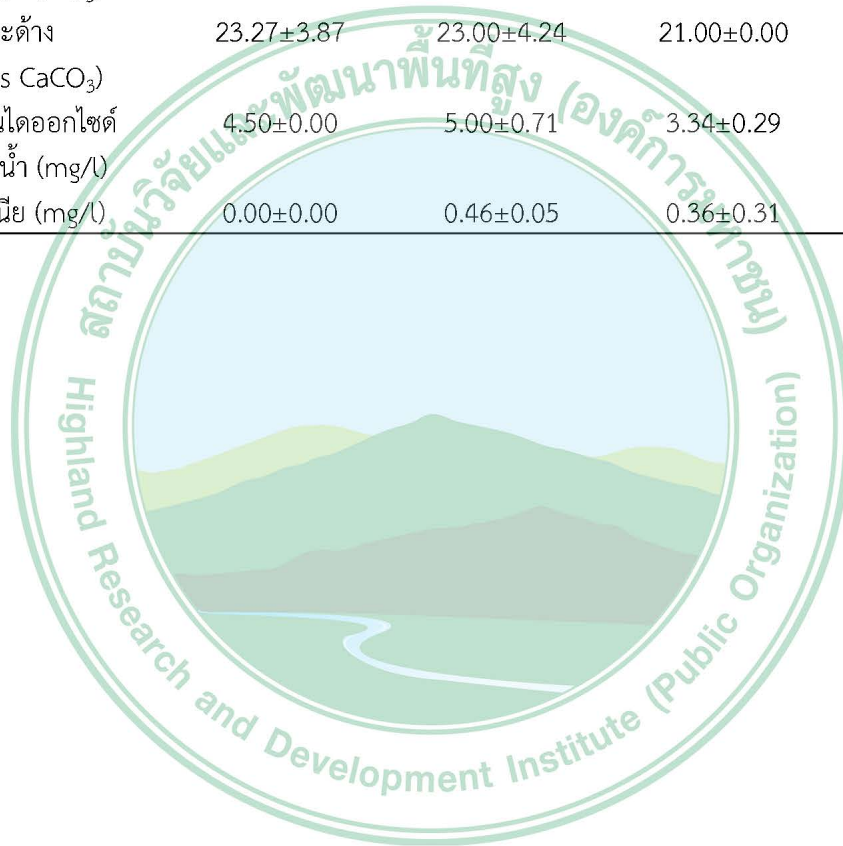
หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างในแนวนอน แสดงว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์ ($p < 0.05$)

2.4 คุณสมบัติของน้ำ

คุณสมบัติของน้ำในบ่อทดลองห้องควบคุมอุณหภูมิและช่วงแสงมีดังนี้ ค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ, อุณหภูมิ, ความเป็นกรดเป็นด่าง, ความเป็นด่าง, ความกระด้าง, ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์อิสระในน้ำและแอมโมเนีย มีค่าเฉลี่ยอยู่ในช่วง 5.7 – 10.5 มิลลิกรัมต่อลิตร, 8.0 – 18.2 องศาเซลเซียส, 6.00, 11.34 – 18.00 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต, 20.00 – 23.27 มิลลิกรัมต่อลิตรของแคลเซียมคาร์บอเนต, 3.34 – 5.00 มิลลิกรัมต่อลิตร, 0.00 - 0.46 มิลลิกรัมต่อลิตรตามลำดับ (ตารางที่ 15)

ตารางที่ 15 คุณสมบัติของน้ำในบ่อทดลองห้องควบคุมอุณหภูมิและช่วงแสง ตั้งแต่เดือนสิงหาคม ถึงเดือนพฤศจิกายน 2563

คุณสมบัติของน้ำ	สิงหาคม	กันยายน	ตุลาคม	พฤศจิกายน
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (mg/l)	5.7-7.6	5.7-8.4	5.8-9.0	8.0-10.5
อุณหภูมิน้ำ (°C)	15.6-18.2	10.9-17.5	9.0-14.8	8.0-10.2
ความเป็นกรดเป็นด่าง	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00	6.00±0.00
ความเป็นด่าง (mg/l as CaCO ₃)	17.67±1.41	18.00±2.83	11.34±2.31	13.33±2.31
ความกระด้าง (mg/l as CaCO ₃)	23.27±3.87	23.00±4.24	21.00±0.00	20.00±0.00
คาร์บอนไดออกไซด์	4.50±0.00	5.00±0.71	3.34±0.29	3.50±0.50
อิสระในน้ำ (mg/l)				
แอมโมเนีย (mg/l)	0.00±0.00	0.46±0.05	0.36±0.31	0.01±0.01



บทที่ 5

วิจารณ์ผลการวิจัย

การศึกษาครั้งนี้แบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์สองกลุ่มประชากร ได้แก่ กลุ่มประชากรภูฏาน และกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) และระยะที่ 2 การเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์เพศผู้และเพศเมีย อายุ 2 ปี และ 3 ปี สองกลุ่มประชากร ในห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสงเพื่อเตรียมการเพาะพันธุ์ โดยพบว่า

1. การศึกษาระยะที่ 1 ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ช่วงอายุ 2 ปี มีการเจริญเติบโตแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) โดยมีอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะลดลงทั้งสองกลุ่มประชากร สอดคล้องกับรูปแบบการเจริญเติบโตของสัตว์น้ำช่วงอายุก่อนวัยเจริญพันธุ์ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นมีความสัมพันธ์กับเวลาเป็นแบบเส้นตรง การเจริญเติบโตช้าลงเพื่อนำพลังงานไปใช้สำหรับการสืบพันธุ์ (Hopkins, 1992) ในขณะเดียวกันทั้งสองกลุ่มประชากรมีอัตราการตายสูงใกล้เคียงกัน นั่นคือในสภาพการเลี้ยงบนดอยอินทนนท์ ประเทศไทย ยังเหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏาน ในช่วงอายุนี้อาจสอดคล้องกับโกมุทและคณะ (2544) ได้ทดลองเลี้ยงและเพาะพันธุ์ปลาเรนโบว์เทราต์ที่ดอยอินทนนท์

2. การศึกษาระยะที่ 2 หลังจากนำปลาลงบ่อทดลองในห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสงระยะเวลา 113 วัน พบว่า

2.1 การเจริญเติบโต ปลาอายุ 2 ปี มีการเจริญเติบโตเช่นเดียวกับการเจริญเติบโตของปลาอายุ 2 ปี ในการศึกษาในระยะที่ 1 นั่นคือปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 2 ปี เมื่อได้รับสารอาหารครบถ้วนตัวปลายังมีน้ำหนักเพิ่มขึ้น ในขณะที่ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 3 ปี อยู่ในช่วงวัยเจริญพันธุ์ สารอาหารที่ปลาได้รับนำไปสร้างระบบสืบพันธุ์ มีการสร้างน้ำเชื้อปลาเพศผู้ และสร้างไข่ปลาเพศเมีย การเจริญเติบโตของตัวปลาจึงช้าลง

2.2 ความสมบูรณ์เพศ ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 2 ปี มีอัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศทั้งสองกลุ่มประชากรต่ำกว่าปลาอายุ 3 ปี ซึ่งพบว่าปลาเพศเมียอายุ 2 ปี มีน้ำหนักไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม, จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม, จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม, น้ำหนักไข่ต่อฟอง, และขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่น้อยกว่าปลาอายุ 3 ปี เมื่อพิจารณาอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมียกับขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ปลา พบว่า ปลาอายุ 2 ปี ทั้งสองกลุ่มประชากรมีอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมียต่ำและมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่น้อยกว่า 4 มิลลิเมตร ในขณะที่ปลาอายุ 3 ปี ทั้งสองกลุ่มประชากรมีอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมียสูงกว่าและมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่มากกว่า 4 มิลลิเมตร สอดคล้องกับ Okumus (2002) ; Momin, *et al.* (2018) ได้ศึกษาไว้ว่า ปลาเรนโบว์เทราต์ที่สมบูรณ์เพศควรมีขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ 4.2-5.8 มิลลิเมตร นอกจากนี้พบว่า ลักษณะสีไข่ปลาอายุ 3 ปี ไข่ปลาสีส้ม สอดคล้องกับการเพิ่มสไปรูไลน่า 1 เปอร์เซ็นต์ และแอสตาแซนทิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ผสมในสูตรอาหารเลี้ยงปลาทดลองระยะเวลา 8 เดือน ทำให้ไข่ปลาอายุ 3 ปี มีสีส้ม เนื่องจากได้รับสารสีเพิ่มในอาหารตลอดช่วงการศึกษาระยะที่ 1 ในขณะที่ปลาอายุ 2 ปี ซึ่งเป็นชุดควบคุมเลี้ยงด้วยอาหารไม่ผสมสไปรูไลน่าและแอสตาแซนทิน ลักษณะสีไข่ปลาสีเหลือง เนื่องจากไม่ได้รับสารสีเพิ่มในอาหาร นอกจากนี้ยังพบว่า

กลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) อายุ 2 ปี มีระดับการเคลื่อนที่ของสเปิร์มอยู่ในเกณฑ์ต่ำและอัตรา
ความสมบูรณ์เพศเมียต่ำกว่าทุกกลุ่มประชากร และพบว่าปลาเพศผู้มีอัตราความสมบูรณ์เพศสูงกว่า
ปลาเพศเมียทั้งปลาอายุ 2 ปี และ 3 ปี นั่นคือ ปลาเพศผู้เจริญพันธุ์ได้เร็วกว่าปลาเพศเมีย จากการศึกษา
ครั้งนี้ สรุปได้ว่า สามารถเลี้ยงปลากลุ่มประชากรภูฏานเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ได้เมื่อมีอายุ 3 ปี
สอดคล้องกับโกมุทและคณะ (2544) พบว่า ปลาเพศผู้ที่เลี้ยงในสภาพการเลี้ยงที่ตอยอินทนนท์
ประเทศไทย มีอายุเจริญพันธุ์เร็วกว่าปลาเพศเมีย ในห้องควบคุมอุณหภูมิน้ำและช่วงแสงก่อนการ
เพาะพันธุ์เป็นเวลาไม่น้อยกว่า 2 เดือนครึ่ง (113 วัน)



บทที่ 6

สรุปผลการวิจัย

การศึกษาแบ่งออกเป็น 2 ระยะ ได้แก่ ระยะที่ 1 ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตปลาเรนโบว์เทราต์ 2 กลุ่มประชากร ได้แก่ กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) และระยะที่ 2 การเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์เพศผู้และเพศเมียสองกลุ่มประชากรในห้องควบคุมอุณหภูมิ น้ำและช่วงแสงเพื่อเตรียมการเพาะพันธุ์ มีผลการศึกษา ดังนี้ **ระยะที่ 1** ศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโตของปลาเรนโบว์เทราต์ 2 กลุ่มประชากร ได้แก่ กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) เลี้ยงปลาด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำระดับโปรตีนไม่น้อยกว่า 40 เปอร์เซ็นต์ ระดับไขมันไม่น้อยกว่า 7 เปอร์เซ็นต์ ผสมน้ำมันปลา 5 เปอร์เซ็นต์ สไปรูไลน่า 1 เปอร์เซ็นต์ และแอสตาแซนทิน 200 มิลลิกรัมต่อกิโลกรัม ปลาทดลองสองกลุ่มประชากร ปลาเพศผู้และปลาเพศเมียมีน้ำหนักและความยาวเริ่มต้น ดังนี้ น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 750.76 ± 93.72 , 758.53 ± 54.28 และ 742.25 ± 27.82 , 788.43 ± 33.11 กรัม ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น 37.22 ± 0.24 , 38.69 ± 1.46 และ 37.56 ± 0.31 , 39.99 ± 0.35 เซนติเมตร ตามลำดับ ระยะเวลาการเลี้ยง 8 เดือนพบว่า น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ 991.54 ± 108.68 , 973.12 ± 46.14 และ 1136.47 ± 71.99 , 1176.88 ± 57.33 กรัม ความยาวเฉลี่ยสุดท้ายเท่ากับ 43.26 ± 1.17 , 43.25 ± 1.12 และ 44.65 ± 1.51 , 44.48 ± 0.48 เซนติเมตร น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน 1.0664 ± 0.1145 , 0.9788 ± 0.3290 และ 1.6426 ± 0.3109 , 1.6185 ± 0.1841 กรัมต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ 0.1232 ± 0.0195 , 0.1125 ± 0.0366 และ 0.1771 ± 0.0294 , 0.1668 ± 0.0166 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ค่าทางสถิติ พบว่า น้ำหนักเฉลี่ยสุดท้าย ความยาวเฉลี่ยสุดท้าย น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเฉลี่ยต่อวันของปลาทั้งสองกลุ่มประชากรเพศผู้และเพศเมียแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) อัตราการรอดตายของปลาสองกลุ่มประชากรเท่ากับ 98.61 ± 2.41 และ 100.00 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ สำหรับคุณภาพน้ำอยู่ในเกณฑ์ที่เหมาะสมต่อการดำรงชีวิตของปลาเรนโบว์เทราต์ **ระยะที่ 2** การเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์เพศผู้และเพศเมียในห้องควบคุมอุณหภูมิ น้ำและช่วงแสงเพื่อเตรียมการเพาะพันธุ์ศึกษาเปรียบเทียบความสมบูรณ์เพศของปลากลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) อายุ 2 ปี และ 3 ปี ควบคุมอุณหภูมิ น้ำไม่เกิน 12 องศาเซลเซียสและควบคุมช่วงแสง ปลาเพศผู้มีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 934.18 ± 155.61 , 810.00 ± 139.48 และ 1063.10 ± 247.65 , 1027.25 ± 204.00 กรัม ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น 40.55 ± 3.05 , 40.41 ± 2.29 และ 44.06 ± 3.30 , 43.56 ± 3.16 เซนติเมตร ปลาเพศเมียมีน้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 778.61 ± 186.78 , 801.87 ± 167.89 และ 1186.10 ± 341.77 , 1240.95 ± 235.32 กรัม ความยาวเฉลี่ยเริ่มต้น 37.92 ± 7.12 , 38.96 ± 1.94 และ 44.27 ± 3.04 , 45.16 ± 2.65 เซนติเมตร ตามลำดับ พบว่าหลังเข้าห้องควบคุมอุณหภูมิ น้ำและช่วงแสงเป็นระยะเวลา 113 วัน ตรวจสอบพ่อแม่พันธุ์ ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 2 ปี กลุ่มประชากรภูฏาน และกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) มีน้ำหนักไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม เท่ากับ 52.76 ± 23.77 และ 68.85 ± 0.00 กรัม จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม $1,826.93 \pm 444.31$ และ 693.74 ± 0.00 ฟอง น้ำหนักไข่ต่อฟอง 0.0288 ± 0.0118 และ 0.0300 ± 0.00 กรัม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ 3.98 ± 0.46 และ 3.59 ± 0.44 มิลลิเมตร ลักษณะสีไข่ปลา มีสีเหลือง ตรวจสอบ

น้ำเชื้อปลาเพศผู้ พบว่าระยะเวลาที่สเปิร์มเคลื่อนที่เท่ากับ 28.00 ± 2.55 และ 26.97 ± 17.29 วินาที การเคลื่อนที่ของสเปิร์มอยู่ที่ระดับ 5-6 และ 3-4 อัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ 34.62 และ 38.89 เปอร์เซ็นต์ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้ เท่ากับ 71.43 และ 91.30 เปอร์เซ็นต์ และอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมีย 21.05 และ 9.09 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่าปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 2 ปี อัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้ และอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$) ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 3 ปี กลุ่มประชากรภูฏาน และกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) มีน้ำหนักไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัมเท่ากับ 117.68 ± 38.76 และ 132.34 ± 58.95 กรัม จำนวนไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม $2,497.95 \pm 999.53$ และ $2,344.57 \pm 1,083.83$ ฟอง น้ำหนักไข่ต่อน้ำหนักแม่พันธุ์ปลา 1 กิโลกรัม 0.0488 ± 0.0107 และ 0.0563 ± 0.0160 กรัม ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางไข่ 4.49 ± 0.34 และ 4.62 ± 0.08 มิลลิเมตร ตามลำดับ ลักษณะสีไข่ปลา มีสีส้มทั้งสองกลุ่มประชากร ตรวจสอบน้ำเชื้อปลาเพศผู้ พบว่าระยะเวลาที่สเปิร์มเคลื่อนที่เท่ากับ 29.00 ± 2.77 และ 26.44 ± 3.26 วินาที การเคลื่อนที่ของสเปิร์มอยู่ที่ระดับ 5-6 และ 5-6 อัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ 65.67 และ 68.00 เปอร์เซ็นต์ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้เท่ากับ 91.30 และ 89.47 เปอร์เซ็นต์ และอัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศเมีย 52.27 และ 54.84 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ เมื่อวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ พบว่า ปลาเรนโบว์เทราต์อายุ 3 ปี มีอัตราความสมบูรณ์เพศแบบรวมเพศ อัตราความสมบูรณ์เพศปลาเพศผู้และปลาเพศเมียทั้งสองกลุ่มประชากรแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p > 0.05$)

การศึกษาเปรียบเทียบและคัดเลือกพ่อแม่พันธุ์ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานและกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม (F7) ในสภาพการเลี้ยงบนดอยอินทนนท์ ประเทศไทย สรุปได้ว่า ปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานมีการเจริญเติบโตดี ไม่แตกต่างจากกลุ่มประชากรอินทนนท์เดิม และสามารถเลี้ยงปลาเรนโบว์เทราต์กลุ่มประชากรภูฏานเพื่อเป็นพ่อแม่พันธุ์ได้ เมื่อมีอายุ 3 ปี ในห้องควบคุมอุณหภูมิและช่วงแสงเป็นระยะเวลาไม่น้อยกว่า 2 เดือนครึ่ง (113 วัน)