



ใบรับรองปัญหาพิเศษปริญาตรี
ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

เรื่อง

การเลี้ยงปลาหมอไทย (Anabas testudineus Bloch) ในถังไฟเบอร์กลาส
Cultivation of Climbing Perch
(Anabas testudineus Bloch) in Fiber Glass Tank

โดย

นางสาวจรรนันทน์ ประทุมยศ

ได้พิจารณาเห็นชอบโดย

อาจารย์ที่ปรึกษา

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

กรรมการ

ภาควิชารับรองแล้ว

(นายทรงศักดิ์ ดันพิพัฒน์)

หัวหน้าภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

วันที่ 10 เดือน พฤษภาคม พ.ศ. 2532

รฟ.
๑325ก
2532

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



ปัญหาพิเศษ

เรื่อง

การเลี้ยงปลาหมอลไทย (Anabas testudineus Bloch) ในถังไฟเบอร์กลาส

Cultivation of Climbing Pech

(Anabas testudineus Bloch) in Fiber Glass Tank



T100662



ปก.
๑๓๒๕๗
๕๕๓๒

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....**100662**
วันเดือนปี.....**21 JUN 2009**

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้า

เจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพฯ

พ.ศ. ๒๕๓๒

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

คำนิยม

การทำปัญหาพิเศษครั้งนี้ ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณอาจารย์ศักดิ์ชัย ชูโชติ ซึ่งเป็น
อาจารย์ที่ปรึกษาปัญหาพิเศษที่กรุณาให้คำปรึกษาแนะนำในการทดลอง ตลอดจนการตรวจแก้ไข
ปัญหาพิเศษจนเสร็จสมบูรณ์ อาจารย์ปวีณา กิจสวัสดิ์ ที่กรุณาช่วยตรวจโรคและอาการผิดปกติ
ต่าง ๆ ของปลาหมอไทย ตลอดจนแนะนำการใช้ยารักษาโรค นอกจากนี้ข้าพเจ้าขอขอบพระคุณ
เพื่อน ๆ ที่ให้ความช่วยเหลือจนกระทั่งการทำปัญหาพิเศษครั้งนี้สำเร็จลงด้วยดี



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บทคัดย่อมีเนื้อหาพิเศษ

เรื่อง

การเลี้ยงปลาหมอไทย (Anabas testudineus Bloch) ในถังไฟเบอร์กลาส

Cultivation of Climbing Pech

(Anabas testudineus Bloch) in Fiber Glass Tank

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส พบว่า ที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดคือ 14.76 กรัมต่อตัว รองลงมาที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 13.49 และ 12.86 กรัมต่อตัว ตามลำดับซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีความยาวเฉลี่ยสูงสุดคือ 9.63 เซนติเมตรต่อตัว รองลงมาที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 9.42 และ 9.38 เซนติเมตรต่อตัว ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยสูงสุด 87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาที่ระดับการปล่อย 200 และ 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ย 85 และ 80.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ยค่าสุดคือ 2.53 รองลงมาที่ระดับการปล่อย 200 และ 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ย 2.83 และ 2.86 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) น้ำในบ่อมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 3.76-8.85 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 15-15.45 ส่วนในล้านส่วน อุณหภูมิ น้ำ 24-29 องศาเซลเซียส ความเป็นด่าง 200-239 ส่วนในล้านส่วน ความกระด้าง 199-248 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นกรดเป็นด่าง 7.7-8.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญตารางภาคผนวก	(3)
สารบัญภาพ:	(5)
คำนำ	1
การตรวจ เอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลองและวิจารณ์	12
สรุปและข้อ เสนอแนะ	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	28

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์ กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	15
2	ความยาวเฉลี่ย (cm.) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์ กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	16
3	อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย (กรัม/ตัว/วัน) ของปลาหมอไทย ที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะ เวลา 24 สัปดาห์	17
4	อัตราการรอดตาย (%) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์ กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	19
5	อัตราการแลกเปลี่ยนอาหาร เป็น เนื้อ ของปลาหมอไทยที่เลี้ยง ในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	19
6	ปริมาณออกซิเจน (ส่วนในล้าน) คาร์บอนไดออกไซด์ (ส่วนใน ล้าน) ความเป็นกรด เป็นด่างของน้ำ ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	20
7	ปริมาณความกระด้าง (ส่วนในล้าน) ความเป็นด่าง (ส่วนในล้าน) ของน้ำในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการ ปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	21
8	อุณหภูมิของน้ำ (เซนติเกรด) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยที่ระดับ การปล่อยต่างกัน สัปดาห์ที่ 1-17	22
9	อุณหภูมิของน้ำ (เซนติเกรด) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยที่ระดับการ ปล่อยต่างกัน สัปดาห์ที่ 18-24	23

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางภาคผนวก

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
1	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	29
2	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	31
3	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	33
4	อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	35
5	อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	36
6	ปริมาณอาหารที่ใช้ (กรัม) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	37
7	อุณหภูมิของน้ำ ($^{\circ}\text{C}$) ที่ใช้ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	38
8	ปริมาณออกซิเจน (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	39
9	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญตารางผนวก (ต่อ)

ตารางภาคผนวกที่		หน้า
10	ความเป็นต่างของน้ำ (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	41
11	ความกระด้างของน้ำ (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	42
12	ความเป็นกรด เป็นด่าง ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถัง ไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	43
13	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนน้ำหนักเฉลี่ยของปลาหมอ ไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะ เวลา 24 สัปดาห์	44
14	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนความยาวเฉลี่ยของปลาหมอ ไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันในระยะ เวลา 4 สัปดาห์	44
15	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการเจริญเติบโตของ ปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันใน ระยะเวลา 24 สัปดาห์	45
16	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการรอดตายของปลา หมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะ เวลา 24 สัปดาห์	45
17	ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวนอัตราการแลกเปลี่ยนอาหาร เป็น เนื้อของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการ ปล่อยต่างกันในระยะเวลา 24 สัปดาห์	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

ภาพที่

หน้า

- 1 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถัง
ไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24
สัปดาห์

18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลี้ยงปลาหมอไทย (*Anabas testudineus* Bloch) ในถังไฟเบอร์กลาส

Cultivation of Climbing Perch

(*Anabas testudineus* Bloch) in Fiber Glass Tank

คำนำ

ปลาหมอไทยเป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่ง ที่เป็นที่นิยมบริโภคของชาวไทย เพราะเป็นปลาที่มีรสชาติดี มีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปลาชนิดอื่น จึงเหมาะที่จะนำมาเลี้ยงเป็นปลาเศรษฐกิจเป็นการค้า โดยทั่วไปปลาหมอนาขนาดประมาณตัวละ 200-300 กรัม ราคาประมาณ 35-40 บาทต่อกิโลกรัม ส่วนปลาหมอไทยขนาดน้ำหนักตัว 60-80 กรัม ราคาประมาณกิโลกรัมละ 25-30 บาท ซึ่งขึ้นอยู่กับปริมาณปลาที่มีขายในท้องตลาด และความต้องการบริโภคของผู้ซื้อ

ในปัจจุบันจำนวนปลาหมอที่มีจำหน่ายในท้องตลาดซึ่งส่วนใหญ่ได้มาจากแหล่งน้ำธรรมชาติ บ่อล่อสัตว์น้ำ และผลพลอยได้จากการเลี้ยงปลา มีจำนวนลดลง สถานการณ์ดังกล่าวแสดงว่าปลาหมอไทยจากธรรมชาติมีน้อยลง จึงควรจะมีการผลิตปลาหมอไทยโดยการเลี้ยงเป็นการค้า เนื่องจากว่าปลาหมอไทยเป็นปลาที่มีความอดทนต่อสภาพแวดล้อมได้ดี แม้ในสภาวะที่ขาดออกซิเจนชั่วขณะหนึ่ง เนื่องจากปลาหมอไทยมีอวัยวะพิเศษช่วยหายใจ เรียกว่า ลาบีรินท์ (labyrinth) ซึ่งเป็นลักษณะที่คล้ายปลาตุ๊ก และเนื่องจากปลาหมอไทยมีคุณสมบัติหลายอย่างที่ใกล้เคียงกับกับปลาตุ๊ก นอกจากมีอวัยวะพิเศษช่วยหายใจแล้ว ความอดทน และชนิดอาหารที่กินก็คล้ายคลึงกัน การเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสเป็นแนวความคิดหนึ่งที่จะเลี้ยงและคาดว่าจะประสบความสำเร็จ เช่นเดียวกับการเลี้ยงปลาตุ๊กในบ่อคอนกรีต

เนื่องจากการเลี้ยงปลาในบ่อดินจะคงใช้พื้นที่จำนวนมาก ซึ่งเป็นข้อจำกัดสำหรับในปัจจุบัน ส่วนการเลี้ยงในบ่อคอนกรีตจะต้องเสียเวลาในการก่อสร้าง และไม่สามารถเคลื่อนย้ายได้ในกรณีที่ต้องการเลี้ยงที่อื่น การเลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสนั้น เนื่องจากถังไฟเบอร์กลาสมีน้ำหนักเบา สามารถขนย้ายได้สะดวก หนาน้ำช้อหาได้ง่าย และไม่ต้องเสียเวลาในการก่อสร้างบ่อ จากการทดลองเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสนี้ เพื่อเป็นประโยชน์และแนวทางสำหรับผู้สนใจที่จะเลี้ยงต่อไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่นิยมนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร
2. ศึกษาอัตราการปล่อยปลาหมอไทยที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงในถังไฟเบอร์-กลาส
3. ศึกษาคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การตรวจเอกสาร

อนุกรมวิธานปลาหมอไทย

ปลาหมอไทยจำแนกตามหลักอนุกรมวิธานได้ดังนี้ (Smith, 1945)

Phylum	Chordata
Class	Pisces
Subclass	labyrinthici
Family	Anabantidae
Genus	Anabas
Species	testudineus
Common name	climbing perch, climber

Perca, Walking fish.

รูปร่างลักษณะและขนาด

ปลาหมอไทย มีลำตัวค่อนข้างแบน สีน้ำตาลปนดำ ท้องมีสีน้ำตาลจาง ด้านข้างของลำตัวมีจุดสีน้ำตาลปนดำ มีแถบสีน้ำตาลคาดขวางลำตัว แต่มีรูปร่างได้แน่นอนและสามารถขีดจางหายได้ในขณะที่ถูกใจ บริเวณหน้าอกช่วงกลม ทางมีลักษณะแบนข้าง กลมมนเล็กน้อย ลำตัวยาว เป็น 2.5-3 เท่าของความลึกและเป็น 2.5-3 เท่าของความยาวหัว จมอยปากสั้นและปลายกลมมน ปากอยู่ปลายสุด (terminal) เจริญขึ้นเล็กน้อย มุมปากลึกมีฟันเล็ก ๆ เป็นแถบตามขากรรไกรเรียงกันเป็นแผ่นหลายแผ่น ฟันแหลมคมเหนือริมฝีปากบน ตาโต ส่วนบนและด้านข้างของหัวมีเกล็ดของกระดูกกระดูกซี่โครงซี่อกเป็นหนามแหลมคม ส่วนล่างแยกเป็นอิสระจากส่วนบนเป็นกระดูกแข็ง ลักษณะงอสำหรับเคลื่อนไหวขึ้นน้ำ แผ่นเยื่อปิดเหงือก บริเวณท้ายกระดูกกระดูกซี่โครงซี่อก (วันเพ็ญ, 2528) ครีบหลังมีฐานยาว ก้านครีบแข็ง เป็นหนามแหลม 16-18 ก้าน ก้านครีบอ่อน 8-11 ก้าน ครีบกันยาวก้านครีบแข็ง เป็นหนาม 8-9 ก้าน ก้านครีบอ่อน 9-12 ก้าน ครีบท้อง ก้านครีบแข็ง 2 ก้าน ก้านครีบอ่อน 15 ก้าน ฐานครีบหางสีน้ำตาลอ่อน มีจุดสีน้ำตาลขนาดใหญ่ 1 จุด (กำธร, 2513, วันเพ็ญ, 2528) ครีบรูปลักษณะมน

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เล็กน้อย เกิดเป็นชนิดขอบห้กมีหนาม (ctenoid) เส้นข้างตัวมี 2 แถว แถวบนมี 15-19
 แถว แถวล่างอยู่ต่ำจากแถวบน 1 แถว มี 10-14 แถว ปลาหมอไทยมีอวัยวะช่วยหายใจเรียกว่า
 ลามิรินซ์ (labyrinth organ) ประกอบด้วยแผ่นกระดูกบาง ๆ (lamelle) จำนวนมาก
 หมายซ้อนทับอย่างไม่มีระเบียบ อยู่ในช่องเหงือกใต้กระดูก รูปร่างของอวัยวะช่วยหายใจคล้ายกับ
 ทางที่คดเคี้ยวเหมือนเขาวงกตที่ถูกหุ้มห่อด้วยผนังบาง ๆ ที่เต็มไปด้วยเส้นเลือดฝอย สามารถดูด
 ซึมออกซิเจนจากอากาศเมื่อปลาโผล่ขึ้นมาสูดอากาศจากผิวน้ำ ออกซิเจนถูกซึมผ่านเข้าไปในเส้น
 เลือดฝอยเหล่านั้น อวัยวะลามิรินซ์เริ่มพัฒนาการและทำหน้าที่ในการดูดซับออกซิเจน เมื่อปลา
 อายุได้ 3-4 สัปดาห์ ก่อนหน้าเมื่อปลาหมอไทยหายใจด้วยเหงือก ปลาในครอบครัวนี้ส่วนมากเหงือก
 จะมีบทบาทในการหายใจน้อยกว่าอวัยวะช่วยหายใจ แม้น้ำจะมีออกซิเจนอยู่อย่างเหลือเฟือ
 เพียงใด (สมโภชน์, 2523) และอวัยวะนี้ปลาหมอไทยได้ใช้เป็นที่รับออกซิเจนจากความชื้น
 และอากาศที่เก็บกักไว้ในโพรงนี้ให้ประทุงเอาไว้ใช้ไม่ได้ชั่วระยะหนึ่ง ๆ ตลอดฤดูกาลที่ขาดน้ำและ
 แห้งแล้ง (จินดา, 2506) ปลาหมอไทยเพศผู้เมื่อมีขนาดความยาวต่ำกว่า 10 เซนติเมตร จะมี
 น้ำหนักใกล้เคียงหรือมากกว่าเพศเมีย ถ้าความยาวเกิน 10 เซนติเมตร ปลาหมอไทยเพศเมีย
 จะมีน้ำหนักมากกว่าเพศผู้ และขนาดอาจยาวถึง 23 เซนติเมตร ลักษณะของปลาหมอไทยเพศ
 เมีย จะมีความลึกของลำตัวมากกว่าเพศผู้เมื่อมีความยาวเท่ากัน (กำธร, 2513; วันเพ็ญ, 2528)

อุปนิสัยและการกินอาหาร

ปลาหมอไทยเป็นปลาที่มีนิสัยตกใจง่าย ชอบหลบซ่อนและสามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันมากได้ (Herbert, 1980) สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี บาง
 แหล่งปลาหมอไทยอาจปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เป็นน้ำกร่อยได้ ปลาหมอไทยเป็นปลาที่ย้าย
 ที่อยู่เมื่อมีความชื้นในเวลากลางคืนมากกว่ากลางวัน มีความอดทนสูง และสามารถอยู่ได้บนบก
 ในระยะเวลาหนึ่ง อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับปลานี้ อยู่ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส
 และสามารถอยู่ได้ในอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (วิทย์, 2512) และเป็นปลาที่มีความสามารถในการกระโดดดีมาก (Van, 1981)

ปลาหมอไทยกินอาหารแต่ละครั้งในปริมาณน้อย แต่กินบ่อยครั้ง แหล่งอาหารของ
 ปลาหมอไทยในธรรมชาติคือ ซากพืช ซากสัตว์ พืชน้ำ เมล็ดพืช กุ้ง แมลง ปลาเล็ก ๆ และ
 สัตว์น้ำเล็ก ๆ (วันเพ็ญ, 2528) ลูกปลาหมอไทยเมื่อยังเล็กอยู่กินแหล่งคอนพืช และแหล่ง-
 เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตคนสัตว์ เมื่อมีขนาดโตขึ้น กินกุ้ง ปู หอย และแมลงต่าง ๆ ประมาณร้อยละ 70 ของอาหารทั้งหมด และร้อยละ 25 กินสาหร่ายชั้นสูงที่ยังอ่อนที่เหลือร้อยละ 5 กินอินทรีย์สารในดิน (วิทย์, 2512)

การแพร่กระจาย

ปลาหมอไทยพบได้ทุกภาคของประเทศไทย และยังพบทั่วไปในแถบประเทศจีนตอนใต้ อินโดนีเซีย มาเลเซีย เขมร ลาว เวียดนาม พม่า ฟิลิปปินส์ และออสเตรเลีย (กำธร, 2513, วันเพ็ญ, 2528)

การผสมพันธุ์และการวางไข่

ปลาหมอไทย เริ่มฟอร์มไข่และดูน้ำ เชื่อดังแต่เดือนมกราคมและเริ่มวางไข่ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ตัวโตเต็มวัย สามารถผสมพันธุ์วางไข่ได้เมื่ออายุประมาณ 5 เดือน ขนาดความยาว 10-15 เซนติเมตร ในธรรมชาติการผสมพันธุ์และการวางไข่เป็นแบบผสมภายนอก และต้องอาศัยน้ำใหม่ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติเล็กน้อย โดยปลาหมอไทยจะปีนป่ายขึ้นมาจากบ่อและวางไข่ ตัวผู้ฉีดน้ำเชื้อเข้าผสม เมื่อผสมก็จะชะล้างน้ำไข่ลงไปในบ่อหรือปลาเทศเมียวางไข่ตามพื้นดินที่มีน้ำขังเล็กน้อย ไข่ปลาหมอไทยจัดอยู่ในประเภทไข่ลอยมีสีเหลืองใส (กำธร, 2513, วันเพ็ญ, 2528) การฉีดออร์โมนในพ่อ-แม่ปลาที่มีน้ำเชื้อและวางไข่ในถังซีเมนต์ ปลาก็สามารถวางไข่ได้เช่นเดียวกัน ถ้าไม่มีการฉีดออร์โมนปลาในถังพักซีเมนต์ ปลาจะไม่วางไข่และจะสลับหายไปในที่สุด (กำธร, 2513)

การเลี้ยงและการเจริญเติบโต

ปลาหมอไทยที่ไม่เป็นโรคหรือมีปรสิตเกาะตามตัว จะเริ่มน้ำหนักตัวมากกว่าเพิ่มความยาวลำตัว คือ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเป็นกำลังสามของความยาวมาตรฐาน อัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอไทยเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล จะเจริญเติบโตดีในฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว ในฤดูหนาว อุณหภูมิต่ำ การเจริญเติบโตช้าลงหรือหยุดชะงัก เมื่อพ้นฤดูหนาวการเจริญเติบโตจะเป็นปกติ (ธีรพันธ์, 2518) การเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารสดบดและอาหารอัดเม็ดโดยใช้ลูกปลาอายุประมาณ 50 วัน ความยาวเฉลี่ย 3.68 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 2 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร เลี้ยงบ่อละ 2,000 ตัว จำนวน 2 บ่อ ให้อาหารสดบด 1 บ่อ ให้อาหารเม็ด 1 บ่อ การให้อาหาร 1-2 เดือนแรกให้อาหารร้อยละ 7 ของน้ำหนัก และระยะ 3-6 เดือนให้อาหารร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัว ปรากฏว่าปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ด เจริญเติบโตดีกว่าปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารสดบด ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อบ่อที่เลี้ยงด้วยปลาสดบดเท่ากับ 2.07 อัตราการรอดตายร้อยละ 94 บ่อที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ด ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเท่ากับ 1.89 อัตราการรอดตายร้อยละ 96.3 (กำธร, 2514) และจากการเลี้ยงปลาหมอไทยในบ่อซีเมนต์ ขนาด 50 ตารางเมตร จำนวน 422 ตัว โดยให้อาหารอัดเม็ดวันละ 5 เปอร์เซ็นต์ของน้ำหนักตัว ลูกปลาเริ่มเลี้ยงอายุ 1 เดือน ความยาวเฉลี่ย 4.3 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 2 กรัม เมื่อเลี้ยงครบ 6 เดือน ปลามีความยาวเฉลี่ย 11.8 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 34.55 กรัม ได้จำนวนปลาทั้งหมด 395 ตัว น้ำหนักทั้งหมด 13,647 กรัม คิดเป็นผลผลิต 409.92 กิโลกรัม/ไร่ อัตราการรอดตายร้อยละ 93.60 (กำธร, 2514)

จำลอง (2529) รายงานว่า การเลี้ยงปลาหมอไทยในบ่อดิน รั้นที่ 60-80 ตารางเมตร และ 130-140 ตารางเมตร โดยปล่อยปลาหมอไทยขนาด 350-400 และ 100 ตัว/กิโลกรัม เลี้ยงเป็นระยะเวลา 5-6 เดือน และ 3-4 เดือน ได้ปลาขนาด 10-12 ตัว/กิโลกรัมตามลำดับ ให้กุ้งแมลง ปลาขนาดเล็กและให้อาหารสำเร็จรูปปลาดังละ 1-2 ครั้ง ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร สูง 1.2 เมตร บรรจุน้ำ 1.5 ลูกบาศก์เมตร โดยปล่อยปลาขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 3.54 กรัม ความยาวเฉลี่ย 5.37 เซนติเมตร จำนวน 466 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ โปรตีนร้อยละ 30 ระยะเวลาในการเลี้ยง 6 เดือน ปรากฏว่าปลามีการเจริญเติบโตช้า ฟูบวม หัวโต ปลา มีน้ำหนักเฉลี่ย 13.50 กรัม ความยาวเฉลี่ย 9.14 เซนติเมตร (เฉลิมพล, 2530)

การเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารเม็ดที่มีโปรตีนต่างระดับ โดยปลาเริ่มเลี้ยงมีน้ำหนักเฉลี่ย 0.63 กรัม ความยาวเฉลี่ย 3.334 เซนติเมตร ในถังกลมความจุ 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 500 ตัวต่อถัง เลี้ยงระยะเวลา 16 สัปดาห์ อาหารทดลองมี 4 สูตร ระดับโปรตีนเท่ากับ 26.24, 31.48, 37.15 และ 40.10 เปอร์เซ็นต์ อาหารแต่ละสูตรมีปริมาณโปรตีนจากปลาป่นเท่ากัน ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ในอัตรา 12, 10, 8, 6, 4, 3 และ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ ในสัปดาห์ที่ 1, 3, 5, 7, 9, 11, 13 และ 15 ตามลำดับ โดยการปรับอาหาร ทุก 2 สัปดาห์ เมื่อเลี้ยงครบ 16 สัปดาห์ ปลาหมอไทยมีน้ำหนักเฉลี่ย 11.890, 14.038, 14.436 และ 11.947 กรัม และความยาวเฉลี่ย 8.481, 9.111, 9.145 และ 8.589 เซนติเมตร ในสูตรอาหารที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเมื่อสิ้นสุดการเลี้ยง 2.538, 2.686, 2.711 และ 2.542 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน (.เจริญศักดิ์, 2531)

คุณสมบัติของน้ำ

เฉลิมพล (2530) รายงานว่า คุณภาพน้ำของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสมีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 1.14-11.8 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 13.90 - 21.90 ส่วนในล้านส่วน ความกระด้างเฉลี่ย 152.5 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นด่างเฉลี่ย 330.8 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 6.5 อุณหภูมิหน้าเฉลี่ยในรอบวัน 27.07-31.58 องศาเซลเซียส และความชื้นใน 36.1 เซนติเมตร

สมชาย (2522) รายงานว่า คุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงปลาช่อนเป็นระยะเวลา 34 สัปดาห์ มีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 0-6 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 2-26 ส่วนในล้านส่วน ความกระด้าง 60-148 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นด่าง 78-198 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นกรดเป็นด่าง 6.8-7.8 อุณหภูมิหน้า 23-33 องศาเซลเซียส

มณฑิธร (2531) รายงานว่า การเลี้ยงปลาถูกอุ้มในถังไฟเบอร์กลาสมีค่าออกซิเจนที่ละลายน้ำ 1.4-4.09 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 1.55-3.19 ส่วนในล้านส่วน ความกระด้าง 82.63 - 221.75 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นด่าง 20-47.98 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นกรดเป็นด่าง 6.5 อุณหภูมิหน้า 28.2 - 31.2 องศาเซลเซียส

โรคและปรสิต

ศักดิ์ชัย และธานี (2530) รายงานว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส มีอัตราการตาย 43.35 เปอร์เซ็นต์ สาเหตุการตายมาจากพยาธิปลิงใส (*Dactylogyrus* sp.) เกาะตามซี่เหงือก ปลามีอาการผิดปกติ จะว่ายน้ำกระวนกระวาย หมุนวนไปมา ฟุ้งตัวขึ้นเหนืออากาศ มีอาการคล้ายปลาที่อยู่ในสภาวะขาดออกซิเจนและตายในที่สุด การรักษาโดยใส่ฟอร์-

มาลิน 40 ส่วนในล้านส่วน อาการผิดปกติของปลาจะหายไป

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ประไพศิริ (2530) รายงานว่า ปลาหมอไทยมีปรสิตทั้งหมด 10 ชนิด เป็นโปรโต-
 ซัว 2 ชนิด *Heneguya* และ *flagellated protorea* หนอนตัวแบน 3 ชนิด คือ
monogenetic trematode, *metacercaria* และ *digentic trematode* หนอนตัวกลม
 2 ชนิด คือ *Camellanus anabantis* และ *Broleptus anabatis* และพยาธิตัวจิ๋ว
Gnathostana spinigerum หนอนตัวทวารม 1 ชนิด คือ *Pallisentis* และ Copepod
 1 ชนิด คือ *Lamphroglena chinesis*



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ลูกปลาหมอไทย จำนวน 1,200 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 0.93 กรัม ความยาวเฉลี่ย 2.83 เซนติเมตร
2. ถังไฟเบอร์กลาส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร สูง 90 เซนติเมตร บรรจุน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ตรงกลางถังมีท่อเจาะรูพรุนสำหรับระบายของเสียทิ้งจำนวน 6 ถัง
3. เครื่องปั้มน้ำไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
4. สายยางอ่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ยาว 15 เมตร
5. อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ โปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์
6. สารเคมี เครื่องมือ และอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพน้ำ
7. ยาและสารเคมีป้องกันโรคและปรสิต

วิธีการ

1. แผนการทดลอง

จัดการวางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized Design)

โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม กลุ่มละ 2 ซ้ำ

กลุ่มที่ 1 อัตราการปล่อย 100 ตัว ต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ใช้ถัง

ทดลองหมายเลข 3 และ 5

กลุ่มที่ 2 อัตราการปล่อย 200 ตัว ต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ใช้ถัง

ทดลองหมายเลข 1 และ 4

กลุ่มที่ 3 อัตราการปล่อย 300 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ใช้ถัง

ทดลองหมายเลข 2 และ 6

2. การทดลองเลี้ยงปลาหมอไทย

2.1 การเลี้ยงปลา เลี้ยงปลาหมอไทยขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 0.93 กรัม ความ

ยาวเฉลี่ย 2.83 เซนติเมตรในถังไฟเบอร์กลาส เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร สูง 90 เซนติเมตร เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น เมื่อนำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุน้ำถึงละ 1 ลูกบาศก์เมตร โดยปล่อยปลาในอัตราที่แตกต่างกัน 100, 200, และ 300 ตัวต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวนอย่างละ 2 บ่อ เป็นเวลา 6 เดือน

2.2 การให้อาหารปลา ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ 30 เปอร์เซ็นต์โปรตีนโดยให้อาหารวันละ 4 ครั้ง 06.00 น, 09.30 น, 13.30 น. และ 18.00 น. และให้อาหารโดยวิธีปรับตามปริมาณการกินและน้ำหนักตัวจากการชั่งวัดขนาดทุก 2 สัปดาห์

2.3 การใช้สารเคมีและยาเพื่อป้องกันโรคและปรสิตตามความเหมาะสม

2.4 การทำความสะอาดถัง โดยใช้แปรงขัดถังสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การถ่ายเปลี่ยนน้ำ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3. การศึกษาคุณภาพน้ำ

3.1 ตรวจวัดอุณหภูมิในบ่อวันทุกวัน เวลา 06.00 น. 09.30 น. 13.30 น. และ 18.00 น.

3.2 ตรวจวัดปริมาณออกซิเจน คาร์บอนไดออกไซด์ ความเป็นด่าง ความเป็นกรด เป็นด่าง และความกระด้างของน้ำทุก 7 วัน

4. การบันทึกข้อมูล

4.1 บันทึกน้ำหนักและความยาวของปลาหมอบไทย โดยการชั่งจำนวน 20 ตัว / บ่อ ทุก 14 วัน

4.2 บันทึกอัตราการตายทุกวัน

4.3 บันทึกปริมาณอาหารที่เลี้ยงทุกวัน

4.4 บันทึกการใช้ยาและสารเคมี

4.5 บันทึกคุณสมบัติของน้ำ

5. การวิเคราะห์ข้อมูล

การวิเคราะห์อิทธิพลระดับความหนาแน่นของปลาต่ออัตราการเจริญเติบโต อัตรารอดตายและประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอาหาร ใช้วิธีวิเคราะห์ความแปรปรวน (Analysis of Variance) และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยระหว่างกลุ่มการทดลองด้วยวิธี Duncan's New

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Rang test. (.จริญ. 2523)

6. สถานที่

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

7. ระยะเวลา

เริ่มทดลองวันที่ 27 กรกฎาคม 2532 ถึงวันที่ 13 มกราคม 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. อัตราการเจริญเติบโต

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลาหมอไทยมีอัตราการเจริญเติบโตช้า ทั้งทางด้านความยาวและน้ำหนัก โดยที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดคือ 14.76 กรัมต่อตัว รองลงมาคือที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 13.49 และ 12.86 กรัมต่อตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 1) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 13) ที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีความยาวเฉลี่ยสูงสุดคือ 9.63 เซนติเมตรต่อตัว รองลงมาที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 9.42 และ 9.38 เซนติเมตรต่อตัว ตามลำดับ (ตารางที่ 2) มีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 14) ที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ยสูงสุดคือ 0.086 กรัมต่อตัวต่อวัน รองลงมาที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 0.074 และ 0.070 กรัมต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ (ตารางที่ 3 ภาพที่ 1) ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 15) ในสัปดาห์ที่ 16-24 ปลาหมอไทยมีอัตราการเจริญเติบโตลดลง เพราะอุณหภูมิในตู้ต่ำกว่าปกติเพราะเป็นฤดูหนาว เจียมจิตต์ (2531) กล่าวว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลาอยู่ระหว่าง $26^{\circ}\text{--}30^{\circ}\text{C}$ การทดลองนี้สอดคล้องกับเฉลิมพล (2530) รายงานว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร บรรจุน้ำ 1.5 ลูกบาศก์เมตร ปล่อยปลาขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 3.54 กรัม ความยาวเฉลี่ย 5.37 เซนติเมตร จำนวน 466 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำมีโปรตีนร้อยละ 30 เมื่อเลี้ยงครบ 20 สัปดาห์ ปลามีน้ำหนักเฉลี่ย 13.50 กรัม ความยาวเฉลี่ย 9.14 เซนติเมตร อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย 0.071 กรัมต่อตัวต่อวัน และกำธร (2514) รายงานว่าการเลี้ยงปลาหมอไทยในบ่อคอนกรีตขนาด 50 ตารางเมตร บ่อละ 2,000 ตัว ปล่อยปลาขนาดตัวละ 2 กรัม โดยให้อาหารสดบดและอาหารเม็ด เมื่อเลี้ยงครบ 6 เดือน ปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยปลาสดบดมีน้ำหนักเฉลี่ย 11.32 กรัมต่อตัว ปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดมีน้ำหนักเฉลี่ย 12.63 กรัมต่อตัว

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

2. อัตราการรอดตาย

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส พบว่าปลาหมอไทยที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการรอดตายเฉลี่ยสูงสุด 87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาที่ระดับการปล่อย 200, 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 85 และ 80.49 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ (ตารางที่ 4) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ (ตารางภาคผนวกที่ 16) ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในระยะ 1 เดือนแรก เป็นโรคและตายเป็นจำนวนมาก ปลาป่วยมีอาการว่ายน้ำส่ายไป-มา ระยะแรกต่อมาจะว่ายน้ำหัวที่มลง โคนหางขวม ต่อมาปลาจะลอยตัวบนผิวน้ำ ในลักษณะตะแคงข้าง ไม่กินอาหารและตายในที่สุด เมื่อนำปลาป่วยมาตรวจไม่พบปรสิต ที่ระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ปลาตายมากที่สุด แสดงว่าการปล่อยปลาหนาแน่นเกินไป มีผลทำให้สภาพแวดล้อมไม่ดี มีแอมโมเนียสูง ความต้องการออกซิเจนสูงขึ้น จึงทำให้เกิดโรคและแพร่โรคได้ง่าย เมื่อเกิดโรคขึ้นจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้อัตราการตายมีมาก (โสภณ 2531 ; Snieszko 1974) อัตราการรอดตายของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสทุกระดับการปล่อย มีอัตราการรอดตายสูงกว่าการทดลองของเฉลิมพล (2530) รายงานว่า มีอัตราการรอดตาย 58.65 เปอร์เซ็นต์ แต่ต่ำกว่าของกวีธร (2514) รายงานว่า การเลี้ยงปลาหมอไทยในบ่อคอนกรีต มีอัตราการรอดตาย 64 เปอร์เซ็นต์

3. อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

เมื่อสิ้นสุดการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส พบว่าที่ระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำสุดคือ 2.53 รองลงมาที่ระดับการปล่อย 200, 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 2.63 และ 2.88 ตามลำดับ (ตารางที่ 5) ซึ่งมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ที่ระดับการปล่อย 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร และ 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีความแตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) ระหว่างระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตรกับระดับการปล่อย 200 และ 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ตามลำดับ (ตารางภาคผนวกที่ 17) สาเหตุที่ค่าการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงเพราะว่า ปลาหมอไทยมีนิสัยการกินอาหารทีละน้อย แต่กินบ่อย (วันเพ็ญ, 2528) ทำให้อาหารสูญเสียไปกับการละลายน้ำอีกทั้งยังชอบกินแต่อาหารที่ให้ใหม่ ๆ ส่วนอาหารที่ลอยน้ำอยู่ปลาไม่ค่อยกิน จากเหตุผลนี้จึงทำให้ที่ระดับการ

ปล่อย ๓๐๐ ตัวต่อลูกบาศก์เมตร กินอาหารเหลือน้อยกว่าที่ระดับ 200 และ 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร เพราะว่าปลามีการกระจายตัวบ่อมากกว่า อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสทุกระดับการปล่อยมีค่าสูงกว่ากัธร (2514) ซึ่งรายงานว่ ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตขนาด 50 ตารางเมตร จำนวน 2,000 ตัว โดยให้อาหารปลาสดบด 1 บ่อและอาหารเม็ด 1 บ่อ อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อมีค่าที่เลี้ยงด้วยปลาสดบดเท่ากับ 2.07 และ บ่อที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดเท่ากับ 1.89 แต่สอดคล้องกับ เฉลิมพล (2530) รายงานว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 2.87

4. คุณสมบัติของน้ำ

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสพบว่าปริมาณออกซิเจนมีค่าระหว่าง 3.75-8.85 ส่วนในล้านส่วน (ตารางที่ 6) มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา ไมตรี (2522) กล่าวว่า น้ำในบ่อเลี้ยงปลาควรมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 2-3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่าคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าระหว่าง 5-15.5 ส่วนในล้านส่วน (ตารางที่ 6) ซึ่งไม่เป็นอันตรายต่อปลา Brown (1957) กล่าวว่า ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ 100-200 ส่วนในล้านส่วน จะทำให้ปลาน้ำจืดตายอย่างรวดเร็วถึงแม้ว่าจะมีปริมาณออกซิเจนเพียงพอ ถ้าคาร์บอนไดออกไซด์มีค่าระหว่าง 50-100 ส่วนในล้านส่วน ปลาจะมีอาการผิดปกติทันที และตายในที่สุด ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำมีค่าระหว่าง 7.7-8.36 (ตารางที่ 6) ซึ่งมีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลาหมอไทย Boyd (1981) รายงานว่า น้ำที่มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลาควรมีค่าความเป็นกรดเป็นด่างระหว่าง 6.5-9.0 ความเป็นด่างของน้ำมีค่าระหว่าง 200-239 ส่วนในล้านส่วน (ตารางที่ 7) อาจจะไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา เพราะว่าชาญพุทธ (2530) กล่าวว่า ความเป็นด่างของน้ำระดับที่เหมาะสมต่อการดำรงชีพของสัตว์น้ำควรมีค่าระหว่าง 100-200 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างของน้ำมีค่าระหว่าง 199-248 ส่วนในล้านส่วน (ตารางที่ 7) สามารถใช้เลี้ยงปลาได้ สอดคล้องกับ เมฆ (2530) กล่าวว่า น้ำที่มีความกระด้างตั้งแต่ 15 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไป เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลา อุณหภูมิน้ำสปดาห์ที่ 1-17 มีค่าระหว่าง 27.5-32.08 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 8) ซึ่งเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา อุณหภูมิน้ำสปดาห์ที่ 18-24 มีค่าระหว่าง 22.13-26.5 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 9) ไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา เจียมจิตต์ (2531) กล่าวว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลา มีค่าระหว่าง 26-30 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สวอนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาหมกไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)												
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 10	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 18	สัปดาห์ที่ 20	สัปดาห์ที่ 22	สัปดาห์ที่ 22	สัปดาห์ที่ 24
100	0.93	2.0	3.53	5.63	8.34	11.21	12.79	14.26	15.18	13.59	13.73	14.48	14.76
200	0.93	2.13	2.86	5.38	8.14	9.85	11.48	12.60	13.39	12.22	12.41	12.57	12.86
300	0.93	1.7	3.08	5.19	7.98	9.93	11.81	12.95	13.62	12.85	13.00	13.29	13.49

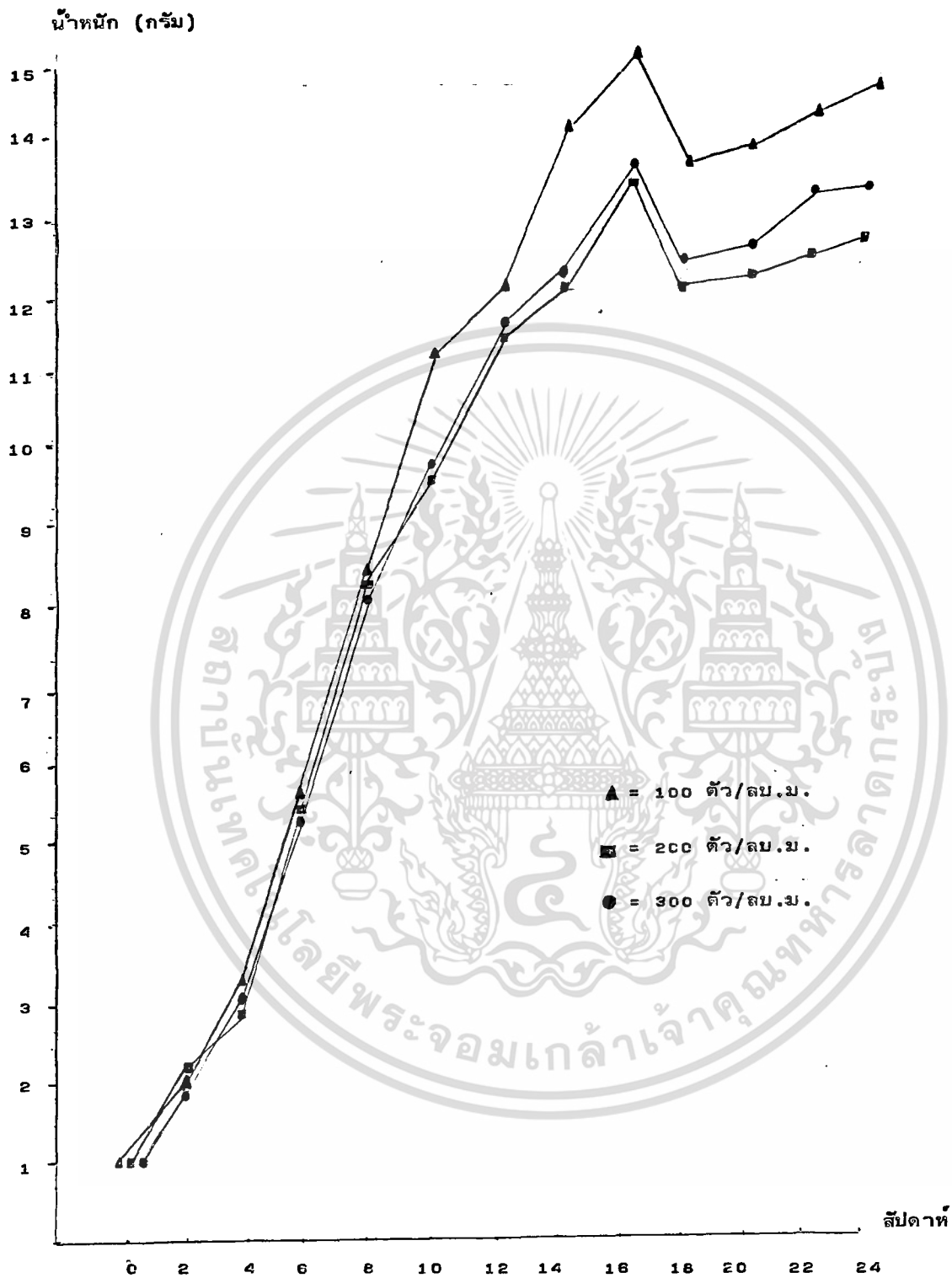
ตารางที่ 2 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันในช่วงเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร)												
	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 0	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 10	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 14	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 18	สัปดาห์ที่ 20	สัปดาห์ที่ 22	สัปดาห์ที่ 24
100	2.83	4.825	5.425	6.55	7.497	8.22	8.86	9.22	9.63	9.19	9.28	9.54	9.63
200	2.83	4.46	4.885	5.90	7.175	8.08	8.532	8.825	9.657	8.77	8.895	9.225	9.38
300	2.83	4.055	5.015	6.514	7.06	7.711	8.48	8.788	9.125	8.9	9.177	9.237	9.425

ตารางที่ 3 อัตราการเจริญเติบโตเฉลี่ย (กรัม/ตัว/วัน) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)												เฉลี่ย
	สัปดาห์ที่ 2	สัปดาห์ที่ 4	สัปดาห์ที่ 6	สัปดาห์ที่ 8	สัปดาห์ที่ 10	สัปดาห์ที่ 12	สัปดาห์ที่ 14	สัปดาห์ที่ 16	สัปดาห์ที่ 18	สัปดาห์ที่ 20	สัปดาห์ที่ 22	สัปดาห์ที่ 24	
100	0.076	0.109	0.149	0.193	0.204	0.113	0.104	0.065	-0.113	0.009	0.053	0.02	0.086
200	0.085	0.051	0.179	0.196	0.122	0.116	0.079	0.055	-0.083	0.012	0.011	0.02	0.070
300	0.054	0.098	0.150	0.199	0.138	0.133	0.080	0.050	-0.054	0.010	0.021	0.014	0.074

100562



ภาพที่ 1 อัตราการเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักของปลาทอมไทยที่เลี้ยงในถังไฟ เมอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันในช่วงเวลา 24 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 4 อัตราการรอดตายของปลาหมอไทย ที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อย
ต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	อัตราการรอดตาย (%)
100	87
200	85
300	80.49

ตารางที่ 5 อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทย ที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส
ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	อัตราการแลกเปลี่ยน อาหารเป็นเนื้อ
100	2.86
200	2.83
300	2.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

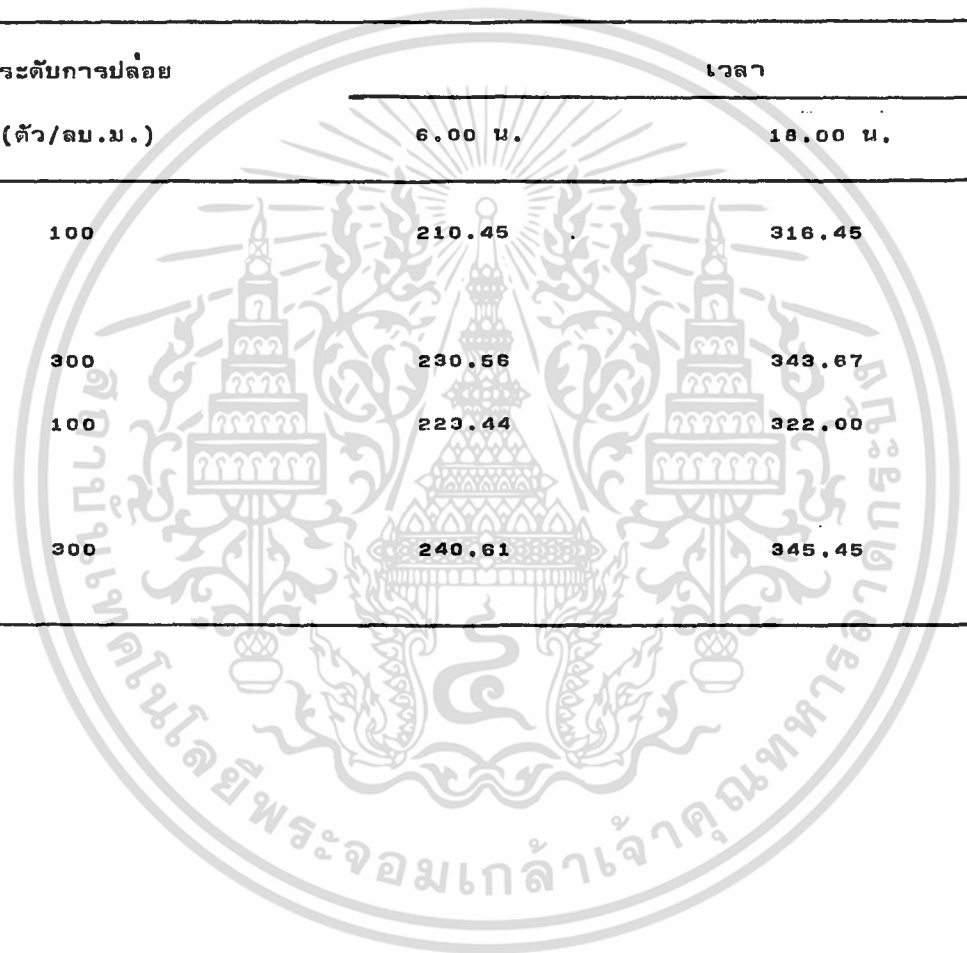
ตารางที่ 6 ปริมาณออกซิเจน (ส่วนในล้านส่วน) คาร์บอนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในระยะเวลา 24 สัปดาห์

คุณภาพน้ำ	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	เวลา		
		8.00 น.	18.00 น.	6.00 น.
ออกซิเจน	100	4.5	9.3	4.30
	300	3.5	10.1	4.10
คาร์บอนไดออกไซด์	100	13.13	4.43	14.12
	300	17.06	5.16	22.25
ความเป็นกรดเป็นด่าง	100	7.94	8.44	7.87
	300	7.81	8.35	7.80

ตารางที่ 7 ปริมาณความกระต้าง (ส่วนในล้านส่วน) ความเป็นด่าง (ส่วนในล้านส่วน) ของน้ำในระยะเวลา 24 สัปดาห์

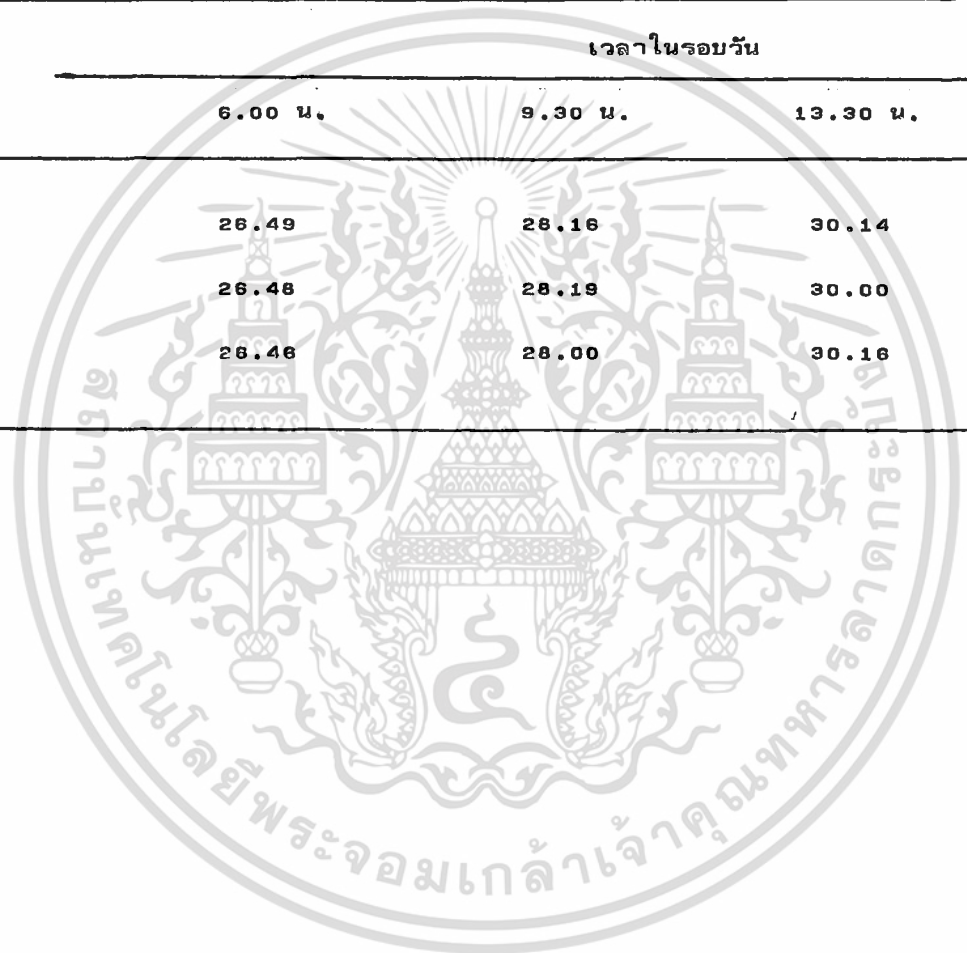
คุณภาพน้ำ	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	เวลา		
		6.00 น.	18.00 น.	6.00 น.
ความกระต้าง	100	210.45	316.45	211.46
	300	230.56	343.67	216.63
	100	223.44	322.00	219.41
ความเป็นด่าง	300	240.61	345.45	212.32

องค์สมเด็จพระจอมเกล้าเจ้าอยู่หัว
 สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าลาดกระบัง



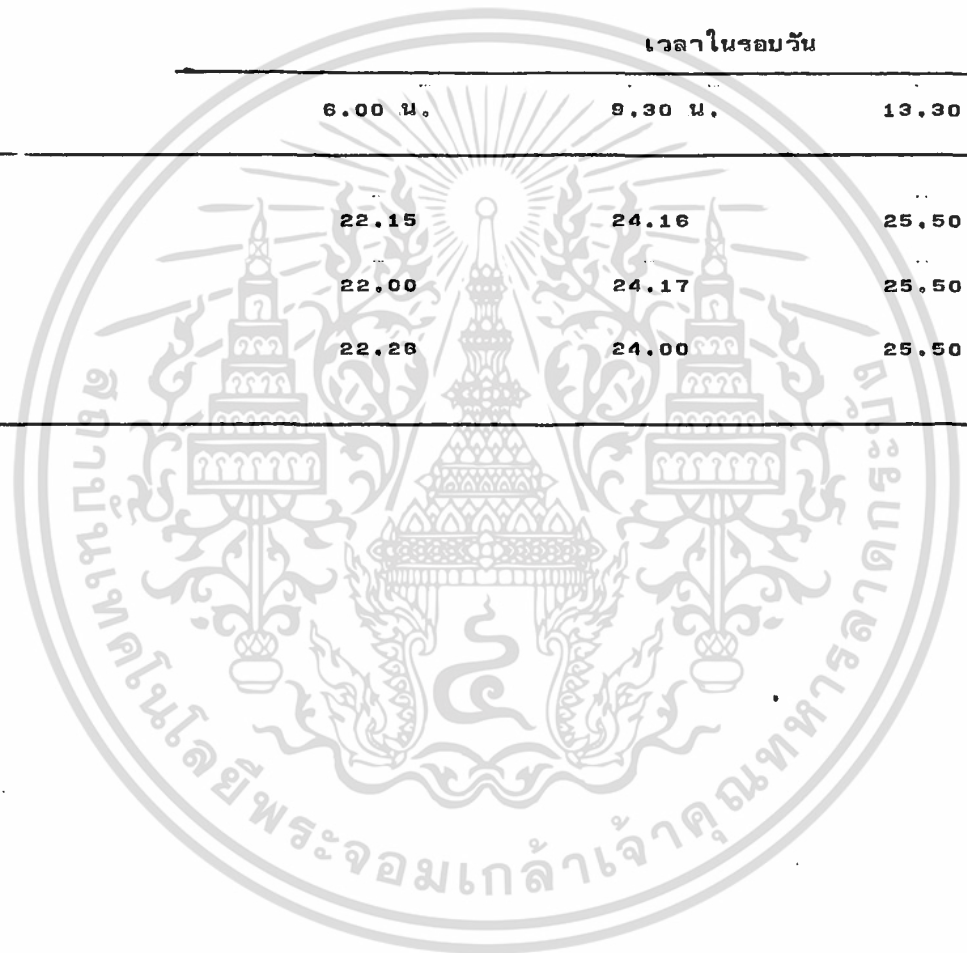
ตารางที่ ๘ ปริมาณอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยในรอบวัน (°C) ของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส สัปดาห์ที่ 1-17 (ก.ค. - พ.ย.)

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	เวลาในรอบวัน			
	6.00 น.	9.30 น.	13.30 น.	18.00 น.
100	26.49	28.16	30.14	32.14
200	26.48	28.19	30.00	32.04
300	26.46	28.00	30.16	32.03



ตารางที่ ๑ ปริมาณอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยในรอบวัน (°C) ของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส สัปดาห์ที่ 18-24 (ธ.ค.-ม.ค.)

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	เวลาในรอบวัน			
	6.00 น.	9.30 น.	13.30 น.	18.00 น.
100	22.15	24.16	25.50	26.54
200	22.00	24.17	25.50	26.50
300	22.26	24.00	25.50	26.47



สรุปและข้อเสนอแนะ

1. การเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส โดยให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ด ลอยน้ำ โปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์ ที่ระดับการปล่อย 300 ตัว/ลูกบาศก์เมตรมีความเหมาะสมในการปล่อย เพราะประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารดีที่สุด มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) น้ำหนักเฉลี่ย ความยาวเฉลี่ย อัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตายไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติทุกระดับการปล่อย
2. การซึ่งวัดขนาดปลาหมอไทย ควรกระทำอย่างมาก 1 ครั้งต่อ 4 สัปดาห์ เพราะปลาหมอไทย เป็นปลาที่ตื่นตกใจง่าย หลังจากซึ่งวัดขนาดในแต่ละครั้งปลาจะกินอาหารลดลงมาก มีผลให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง
3. ปลาหมอไทยมีนิสัยตื่นตกใจง่าย ดังนั้น จึงควรมีวิธีลดสำหรับหลุมซ่อน เช่น ฝักตบชวาใส่ไว้ในบ่อปลาเพื่อป้องกันการตื่นตกใจ
4. การทำความสะอาดถัง ไม่ควรขัดถังบ่อย ทำให้ปลากินอาหารลดลง

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เอกสารอ้างอิง

- กำธร โพธิทองคำ. 2519. การศึกษาชีววิทยาของปลาหมอไทย, น. 29-45. ใน รายงานประจำปีแผนกทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กรุงเทพมหานคร.
- กำธร โพธิทองคำ. 2514. การทดลองเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารเม็ด. น.45-49. ใน รายงานประจำปีแผนกทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กรุงเทพมหานคร.
- กำธร โพธิทองคำ. 2514. การทดลองเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารสดและอาหารเม็ด. น. 90-94. ใน รายงานประจำปีแผนกทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กรุงเทพมหานคร.
- จรรย์ จันทลักษณ์. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร. 486 น.
- จรรย์ศักดิ์ แสงรัตนกุล. 2531. ผลของอาหารเม็ดที่มีโปรตีนต่างระดับต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลาหมอไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร.
- จินดา เทียมเมธ. 2506. มันวิทยา. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร. 125 น.
- เจียมจิตต์ บุญสม. 2531. คุณสมบัติของดินและน้ำที่มีความสำคัญต่อสัตว์น้ำ, น.48. ใน รายงานอบรมหลักสูตรการเลี้ยงปลาในนาข้าว. งานนิเวศวิทยา, กลุ่มสิ่งแวดล้อม, สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กรุงเทพมหานคร.
- จำลอง มังคละมณี. 2529. การเลี้ยงปลาหมอไทยแบบชาวบ้าน. วารสารการประมงไทย 6(1) : 31-32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เฉลิมพล ชินวงศ์พรหม. 2530. การเลี้ยงปลาหมกไทยในถังไฟเบอร์กลาส. วิทยานิพนธ์
ปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.

ชาญยุทธ์ คงภิรมย์ชื่น. 2530. คุณภาพน้ำเบื้องต้นทางด้านการประมง. วารสารเกษตร
อุตสาหกรรม. 2(22) : 40-42.

ธีรพันธ์ ภูสวรรค์. 2518. การศึกษาอายุและการเจริญเติบโตของปลาหมกไทย. วารสาร
การประมง. 28(2) : 207-215.

ประไพสิริ สิริกาญจน. 2520. การศึกษาความชุกชุมของปรสิตในปลาหมกไทย. วารสาร
การประมง. 30(2) : 237-251.

เมฆ บุญพรหมณ์. 2530. การเลี้ยงปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะประมง,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร. 135 น.

มณเฑียร กองจำปา. 2531. การเลี้ยงปลากุหลาบในถังไฟเบอร์กลาส. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร, ลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.

ไมตรี ดวงสวัสดิ์. 2522. คุณสมบัติน้ำกับการเลี้ยงปลา. วารสารการประมง 32(4) :
415-419.

วันเพ็ญ มั่นกาญจน์. 2528. ปลาหมกไทย. ปลาหน้าจืดในสถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ,
กรมประมง. 71 น.

วิทย์ อารชลาบุกิจ. 2512. ชีวิตประวัติปลาหมกไทย. หลักการเพาะเลี้ยงลูกปลา. คณะ
ประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร : 402-404.

ศักดิ์ชัย ชูโชติ และธานี พุนดี. 2530. ปัญหาของการเลี้ยงปลาหมกไทยในถังไฟเบอร์
กลาส. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 5(3) : 36-39.

สมชาย ทวีงวิบูลย์กิจ. 2531. การศึกษาคุณสมบัติของน้ำ ปรสิตรและแพลงตอนในบ่อเลี้ยง
ปลาช่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
กรุงเทพมหานคร.

ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โสภณ อาริรัตน์. 2531. โรคปลาและการป้องกันรักษา. น. 117. ใน รายงานอบรม
หลักสูตรการเลี้ยงปลาในนาข้าว. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง,
กรุงเทพมหานคร.

สมโภชน์ อัคระทวีวัฒน์. 2523. ครอบครัพลาน้ำจืดที่มีคุณค่าของไทย. เอกสารวิชาการ
ฉบับที่ 5/2523. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กรุงเทพมหานคร.
201 น.

Boyd, D.E. 1981. Water Quality in Warmwater Fish Ponds. Department
of Fisheries & Allied Agricultures. Auburn University Auburn,
Alabama. 359 p.

Brown, M.E. 1957. The physiological of Fishers. Vol 2. Academic
Press Inc. New York. 424 p.

Herbert R. Axelrod, Cliff W. Emmens, Warren E. Burgess, Neal Fronch.
1980. Anabas testudineus Exotic Tropical Fish : 285-288.

J.D. Van Remshoest. 1981. Anabas testudineus Aquarium Encyclopedia.
372 p.

Snieszko. S.F. 1974. The effect of enviromental stress on outbreaks
of infcetiuous disease of Fish. J. Fish Biol 6 : 197-208.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาหมกไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่าง ๆ กันในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	น้ำหนัก			
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น
		(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)
100	0	0.93	0.93	0.93	-
	2	1.73	2.27	2.0	1.07
	4	3.56	3.51	3.53	1.53
	6	6.26	5.01	5.63	2.10
	8	9.64	7.05	8.34	2.71
	10	13.32	9.10	11.21	2.87
	12	14.52	11.07	12.79	1.58
	14	15.86	12.67	14.26	1.47
	16	16.7	13.67	15.18	0.92
	18	15.19	12.0	13.59	-1.58
	20	15.32	12.14	13.73	0.14
	22	15.59	13.37	14.48	0.75
24	15.75	13.78	14.76	0.28	
200	0	0.93	0.93	0.93	-
	2	2.12	2.14	2.13	0.46
	4	2.72	3.0	2.86	0.73
	6	4.66	6.1	5.38	2.52
	8	7.62	8.66	8.14	2.76
	10	9.07	10.635	9.85	1.71
	12	10.99	11.975	11.48	1.63

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 (ต่อ)

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	น้ำหนัก				
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น	
		(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	
200	14	12.16	13.05	12.60	1.12	
	16	12.60	13.98	13.39	0.79	
	18	12.11	12.34	12.22	-1.16	
	20	12.17	12.64	12.41	0.18	
	22	12.24	12.9	12.57	0.16	
	24	12.64	13.09	12.86	0.29	
	300	0	0.93	0.93	0.93	
		2	1.88	1.52	1.77	0.77
		4	2.92	3.25	3.08	1.38
		6	5.27	5.12	5.19	2.11
8		8.40	7.57	7.98	2.79	
10		10.22	9.65	9.93	1.95	
12		11.99	11.63	11.61	1.68	
14		13.26	12.65	12.95	1.14	
16		13.95	13.29	13.62	0.67	
18		12.65	13.05	12.85	-0.77	
20		12.86	13.14	13.00	0.15	
22		13.29	13.29	13.29	0.29	
24		13.50	13.48	13.49	0.20	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ ๒ ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์-
กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	ความยาว			
		ซัปดาห์ที่ 1	ซัปดาห์ที่ 2	เฉลี่ย	ความยาวเพิ่ม
		(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)
100	0	2.63	2.83	2.83	-
	2	4.97	4.68	4.82	1.99
	4	5.25	5.60	5.42	0.60
	6	6.70	6.40	6.55	1.12
	8	7.85	7.14	7.49	0.94
	10	8.81	7.63	8.22	0.72
	12	9.47	9.25	8.86	0.64
	14	9.55	9.89	9.22	0.36
	16	9.61	9.65	9.63	0.41
	18	9.12	9.27	9.19	0.44
	20	9.21	9.34	9.28	0.09
	22	9.52	9.56	9.54	0.26
24	9.64	9.62	9.63	0.09	
200	0	2.83	2.83	2.83	-
	2	4.40	4.52	4.46	1.63
	4	4.80	4.97	4.88	0.42
	6	6.04	5.76	5.90	1.02
	8	7.32	7.03	7.17	1.27
	10	7.75	8.41	8.06	0.61
	12	8.56	8.50	8.53	0.45
	14	8.77	8.88	8.82	0.29

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษเท่านั้น เมื่ออนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ ๒ (ต่อ)

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	ความยาว			
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ความยาวเพิ่ม
		(เซนติ เมตร)	(เซนติ เมตร)	(เซนติ เมตร)	(เซนติ เมตร)
200	16	8.99	9.12	9.05	0.23
	18	8.57	8.85	8.77	-0.28
	20	8.67	9.12	8.89	0.12
	22	9.13	9.32	9.22	0.33
	24	9.38	9.36	9.38	0.15
300	0	2.83	2.83	2.83	-
	2	4.16	3.95	4.05	1.22
	4	5.08	4.95	5.01	0.96
	6	6.57	6.45	6.51	1.5
	8	7.00	7.12	7.06	0.54
	10	7.39	8.03	7.71	0.65
	12	8.00	8.96	8.42	0.76
	14	8.42	9.11	8.76	0.28
	16	9.00	9.25	9.12	0.35
	18	8.80	9.00	8.9	-0.22
	20	9.24	9.11	9.17	0.27
	22	9.34	9.13	9.23	0.06
	24	9.41	9.44	9.42	9.19

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 อัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย (กรัม/ตัว/วัน) ในถังไฟเบอร์-
กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น			อัตราการเจริญเติบโต		
		ซัปดาห์ที่ 1	ซัปดาห์ที่ 2	เฉลี่ย	ซัปดาห์ที่ 1	ซัปดาห์ที่ 2	เฉลี่ย
		(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)
100	2	0.8	1.34	1.07	0.057	0.095	0.076
	4	1.83	1.24	1.53	0.130	0.088	0.109
	6	2.7	1.51	2.10	0.192	0.107	0.149
	8	3.38	2.035	2.70	0.241	0.146	0.193
	10	3.68	2.05	2.86	0.262	0.145	0.204
	12	1.205	1.97	1.58	0.086	0.140	0.113
	14	1.335	1.60	1.46	0.095	0.114	0.104
	16	0.84	1.0	0.92	0.06	0.071	0.065
	18	-1.51	-1.67	-1.59	-0.107	-0.119	-0.113
	20	0.13	0.14	0.135	0.0092	0.01	0.0086
	22	0.27	0.23	0.75	0.019	0.087	0.053
	24	0.16	0.41	0.285	0.011	0.029	0.02
200	2	1.19	1.21	1.20	0.085	0.086	0.085
	4	0.6	0.86	0.73	0.042	0.061	0.051
	6	1.94	3.1	2.52	0.138	0.221	0.179
	8	2.96	0.56	2.76	0.211	0.182	0.196
	10	1.45	1.975	1.712	0.103	0.141	0.122
	12	1.92	1.34	1.63	0.137	0.095	0.166
	14	1.175	1.075	0.025	0.083	0.076	0.079
	16	0.64	0.93	0.78	0.045	0.066	0.055

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 3 (ต่อ)

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น			อัตราการเจริญเติบโต		
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย
		(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)	(กรัม)
200	18	-0.69	-1.64	-1.165	-0.049	-0.117	-0.083
	20	0.06	0.3	0.18	0.0042	0.021	0.012
	22	0.065	0.26	0.162	0.0046	0.018	0.011
	24	0.4	0.19	0.295	0.028	0.013	0.020
300	2	0.95	0.59	0.77	0.007	0.042	0.054
	4	1.04	1.73	1.38	0.074	0.123	0.098
	6	2.35	1.87	2.11	0.167	0.133	0.15
	8	3.129	2.45	2.78	0.223	0.175	0.198
	10	1.815	2.08	1.94	0.129	0.148	0.138
	12	1.775	1.98	1.87	0.126	0.141	0.133
	14	1.27	1.02	1.14	0.090	0.072	0.08
	16	0.96	0.74	0.71	0.049	0.052	0.050
	18	1.3	0.14	0.77	0.092	0.017	0.054
	20	0.205	0.09	0.14	0.014	0.0064	0.010
	22	0.435	0.155	0.29	0.031	0.011	0.021
	24	0.21	0.185	0.197	0.015	0.013	0.014

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 4 อัตราการรอดตายของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อย
ต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์**

ระดับการปล่อย (ตัว/ตร.ม.)	จำนวนปล่อย (ตัว)	ซ้ำที่	จำนวนรอดตาย (ตัว)	เปอร์เซ็นต์	เฉลี่ยเปอร์เซ็นต์
100	100	1	80	80	
		2	94	94	87
200	200	1	176	88	
		2	164	82	85
300	300	1	248	82.66	
		2	235	78.33	80.49

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 5 อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถัง
ไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	ซ้ำที่	ปริมาณอาหารที่ใช้ ทั้งหมด (กรัม)	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	ประสิทธิภาพการ แลกเปลี่ยนอาหาร เป็นเนื้อ	เฉลี่ย
100	1	3590.98	1227	2.92	
	2	3515.63	1247	2.81	2.865
200	1	6060.13	2167	2.77	
	2	5921.32	2047	2.89	2.83
300	1	8410.28	3247	2.59	
	2	7742.62	3067	2.52	2.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 6 ปริมาณอาหารที่ใช้ (กรัม) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์-
กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์**

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)						
	ซ้ำที่	100		200		300	
		1	2	1	2	1	2
2	226.19	226.19	419.49	436.90	687.81	687.81	
4	214.14	212.57	431	448	594	536.16	
6	270.25	274.43	536.47	515.10	735.3	713.76	
8	450.4	352.75	736.31	695.02	1013.09	956.63	
10	446.10	429.18	795.58	733.18	1064.48	946	
12	467.16	471	787.44	739.12	1050	980.96	
14	416.76	458.51	717.74	607.0	1001.6	879.5	
16	267	257	411	535	709	633.5	
18	231	233	394	376	428	376	
20	185	200	283	287	401	357	
22	162	142	219	235	317	303	
24	255	253	329	314	409	370	
รวม	3590.98	3515.63	6060.03	5921.32	6410.28	7742.62	
เฉลี่ย		3553.30		5990.67		8076.45	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุกวันในระยะเวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)					
	100		200		300	
	เช้าที่		1	2	1	2
1	27.25	27.25	27.85	27.25	27.25	27.15
2	27.35	27.37	27.75	27.37	27.75	27.49
3	26.97	26.37	26.37	26.37	26.37	26.37
4	27.18	27.12	26.20	27.14	27.18	27.17
5	27	27	27	27	27	27
6	29.31	29.31	29.31	29.31	29.31	29.31
7	27.75	27.80	27.80	27.75	27.80	27.77
8	28.87	28.87	28.9	28.87	28.87	28.88
9	29	29	29	29	29	29
10	28.25	28.25	28.25	28.25	28.25	28.25
11	29.37	29.37	29.37	29.37	29.37	29.37
12	28.75	28.87	28.87	28.87	28.75	28.64
13	26.75	26.75	26.87	26.86	26.75	26.95
14	28.5	28	28	28	28	28.16
15	28.25	28.25	28.25	28.25	28.25	28.25
16	27.25	27.25	27.25	27.25	27.25	27.25
17	26	26	26	26	26	26
18	24.0	24	24	24.05	24	24
19	24.75	24.75	24.75	24.75	24.75	24.75
20	14.75	24.75	24.70	24.70	24.70	24.71
21	24.25	24.25	24.25	24.25	24.25	24.25
22	14.5	24.5	24.5	24.5	24.5	24.5
23	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5	25.5
24	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75	26.75
เฉลี่ย	26.97	26.97	26.93	26.99	26.98	26.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 8 ปริมาณออกซิเจนของน้ำ (ส่วนในล้านส่วน) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย
ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ในระยะ
เวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)			
	100		300	
	ซ้ำที่ 1	2	1	2
1	4.67	4.70	4.75	4.85
2	4.5	4.55	4.8	4.93
3	4.14	4.2	4.0	4.0
4	4.9	4.8	4.3	4.26
5	5.0	4.89	4.2	4.18
6	4.7	4.5	4.0	4.0
7	4.26	4.3	4.10	4.0
8	4.56	4.48	3.98	4.1
9	4.1	4.12	4.0	3.9
10	4.34	4.4	4.0	4.12
11	4.32	4.28	4.13	4.10
12	4.80	4.82	4.38	4.34
13	4.43	4.34	4.30	4.28
14	4.21	4.20	3.98	4.0
15	4.13	4.20	3.82	3.89
16	4.28	4.20	4.0	3.98
17	3.90	3.93	3.84	3.86
18	4.15	4.20	3.93	3.87
19	4.02	4.14	3.94	3.84
20	4.4	4.2	4.1	4.0
21	3.98	3.9	3.8	3.76
22	4.12	4.2	4.0	4.04
23	4.13	4.12	4.08	4.04
24	4.12	4.14	4.04	4.08
เฉลี่ย	4.340	4.338	4.109	4.105

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ ๑ ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย
ในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ในระยะ
เวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย(ตัว/ลบ.ม.)				
	100		300		
	ซ้ำที่	1	2	1	2
1		9.00	6.0	13.0	9.50
2		9.60	9.0	13.2	10.0
3		10.0	8.33	12.0	10.0
4		7.40	8.6	10.1	9.4
5		12.0	9.0	12.0	10.6
6		9.80	10.0	11.3	12.3
7		11.00	11.0	12	13.3
8		11.0	11.0	12.4	12.15
9		10.12	12.1	11.86	12.0
10		11.0	11.40	11.0	12.45
11		13.0	10.66	12.6	12.0
12		13.41	12.16	13.46	11.86
13		14.33	10.33	14.6	15.3
14		14.00	13.4	14.5	15.0
15		15.12	14.5	15.2	16.12
16		15.0	16.0	17.6	16.4
17		17.4	17.42	19.2	18.0
18		16.12	16.4	17.4	17.1
19		15.50	16.0	16.45	16.45
20		13.10	14.05	14.4	15.0
21		14.00	14.1	15.0	16.0
22		14.40	15.33	15.6	15.6
23		17.00	17.6	16.85	17.6
24		18.66	17.0	19.2	19.46
เฉลี่ย		12.99	12.58	14.04	13.91

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

**ตารางภาคผนวกที่ 10 ปริมาณความเป็นต่างของน้ำ (ส่วนในล้านส่วน) ในการเลี้ยงปลาหมอ
ไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ใน
ระยะเวลา 24 สัปดาห์**

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)			
	ซ้ำที่	100		300
	1	2	1	3
1	230.6	223.2	234.3	233.5
2	226	226	237	239
3	214.2	217.4	218	217
4	208	210	228.4	230.1
5	202.2	204.3	232.2	234
6	213.5	215.4	222.5	223.2
7	209.3	210.4	218.6	218.4
8	207.2	210	218.8	220.2
9	216.5	214.6	215.2	216.8
10	219.8	218.8	220.8	220.2
11	224.2	220.8	223.4	224.4
12	212.4	213.4	213.2	213
13	214.3	214.3	216.6	220
14	204.8	210.2	212.4	213.3
15	206.5	205.4	214.8	212.6
16	208.4	210.4	216.4	220.2
17	206.6	205.2	218.6	218.4
18	200	204.4	205.6	206.8
19	223.6	230.2	228.2	230.2
20	208.6	210.4	211.5	220
21	214.4	216	216.8	214.4
22	206.6	206	209.8	208.6
23	219.4	218.5	220.2	222.22
24	218.4	220	218.8	228.4
เฉลี่ย	213.2	213.96	218.67	220.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ปริมาณความกระต้างของน้ำ (ส่วนในล้านส่วน) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)			
	100		300	
	ซ้ำที่ 1	2	1	2
1	243.6	242.4	245.6	244.4
2	247	244	250	252
3	236.3	233.4	243	246
4	228	228.4	230	232
5	222.4	220	232	236
6	223.6	230.4	232	236
7	234.6	240	233	232
8	217.6	216.4	246.8	220.4
9	216.4	214.4	218.8	220
10	219.8	220	220	222
11	212.6	210.8	224.4	226
12	212.6	214.6	220	200.8
13	215.0	214.4	216.8	218
14	208.4	210.0	214.4	216.6
15	198.6	200.0	210.4	209.6
16	203.8	206.6	208	210
17	204	203	210.0	208
18	200	210	210	208
19	210	208	214	210
20	199.6	206	218.4	206.4
21	208	210	216.4	216.6
22	214.2	212.4	216.8	216.4
23	206.8	208.6	209.6	209
24	208.4	210.6	210.8	211.6
เฉลี่ย	216.3	217.3	221.50	211.26

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 12 ปริมาณความ เป็นกรด เป็นด่าง ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์-
กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ในระยะเวลา 24
สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)					
	ซ้ำที่	1	100	2	1	300
1		8.23	8.30	8.20	8.17	
2		8.21	8.19	8.12	8.08	
3		8.35	8.33	8.28	8.26	
4		8.36	8.36	8.12	8.12	
5		8.03	8.0	17.78	17.76	
6		7.86	7.89	7.66	7.64	
7		8.13	8.14	8.06	8.02	
8		8.32	8.34	8.22	8.26	
9		8.16	8.10	8.10	8.06	
10		8.12	8.06	7.96	7.92	
11		8.14	8.16	8.0	8.02	
12		7.98	7.98	7.88	7.86	
13		7.96	7.95	7.84	7.86	
14		7.88	7.87	7.76	7.78	
15		7.94	8.01	7.88	7.89	
16		8.04	8.10	7.91	7.94	
17		8.02	8.0	7.86	7.9	
18		8.00	7.94	7.93	7.9	
19		8.04	8.10	7.88	7.7	
20		8.09	8.12	7.92	7.89	
21		8.11	8.10	7.9	7.9	
22		8.12	8.12	8.06	8.02	
23		8.18	8.16	8.06	8.04	
24		8.10	8.11	8.03	8.02	
เฉลี่ย		8.06	8.10	7.97	7.96	

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) น้ำหนักเฉลี่ยของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F. ratio	
				calculus	Table
				0.05	0.01
treatment	2	6.6770334	3.2885167	NS	
error	3	2.5534996	0.08511665	0.0258829	9.55 30.82
Total	5	9.1305333			

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 14 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) ความยาวเฉลี่ยของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F. ratio	
				calculus	Table
				0.05	0.01
treatment	2	0.0710333	0.03551665	NS	
error	3	0.0011	0.00036666	0.0103237	9.55 30.82
Total	5	0.0721333			

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับอาจารย์และบุคลากรศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้คัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) อัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	calculus	F. ratio	
					Table	0.05
treatment	2	0.000344	0.000172	0.0773255 ^{NS}	9.55	30.82
error	3	0.000004	0.0000133			
total	5	0.000348				

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

ตารางภาคผนวกที่ 16 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) อัตราการรอดตายของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	calculus	F. ratio	
					Table	0.05
treatment	2	44.4067	22.20335	0.531282913 ^{NS}	9.55	30.82
error	3	125.37445	41.79148			
total	5	169.78115				

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) ประสิทธิภาพการ
เปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่
ระดับการปล่อยต่างกันในระยะ เวลา 24 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	F. ratio	
				calculus	Table
					0.05 0.01
Treatment	2	0.1153	0.05765	11.0229	9.55* 30.82
error	3	0.0157	0.00523		

* = แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)

การเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอ
ไทย ที่ระดับการปล่อยต่างกัน

2.55 2.83 2.865

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New multiple rang test ค่า
เฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$)
ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกัน ไม่แตกต่างกันทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้