



รายงานผลการวิจัย

เรื่อง

การเลี้ยงปลาหมอไทย (Anabas Testudineus Bloch)

ในถังไฟเบอร์กลาส

Cultivation of Climbing Perch (Anabas Testudineus Bloch)

in Fiber Glass Tanks



T100790

RCH
SH
167
.PA
ศ 3247

เลขหมู่.....
เลขทะเบียน.....100790
วัน,เดือน,ปี.....2.1.JUN.2009

ผศ.ศักดิ์ชัย ชูโชติ

ผศ.ธานี ขุนดี

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์

คณะเทคโนโลยีการเกษตร

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

พ.ศ. 2533

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



บทคัดย่อ

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส พบว่าที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดคือ 14.76 กรัมต่อตัว รองลงมาคือ ที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตรมีค่าเฉลี่ย 13.49 และ 12.86 กรัมต่อตัวตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีความยาวเฉลี่ยสูงสุดคือ 9.63 เซนติเมตรต่อตัว รองลงมาคือ ที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ย 9.42 และ 9.38 เซนติเมตรต่อตัวตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการตายเฉลี่ยสูงสุด 87 เปอร์เซ็นต์ รองลงมาคือที่ระดับการปล่อย 200 และ 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ย 85 และ 80.49 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ยต่ำสุด คือ 2.53 รองลงมาคือ ที่ระดับการปล่อย 200 และ 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีค่าเฉลี่ย 2.83 และ 2.86 ตามลำดับ ซึ่งมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.05$) น้ำในบ่อเลี้ยงปลามีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 3.76-8.85 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 5-15.5 ส่วนในล้านส่วน อุณหภูมิ 24-29 องศาเซลเซียส ความเป็นด่าง 200-239 ส่วนในล้านส่วน ความกระด้าง 199-247 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นกรด เป็นด่าง 7.7-8.36

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



คำนิยม

งานวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนสนับสนุนจากเงินงบประมาณปี 2531 ของคณะเทคโนโลยี
การเกษตร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง

ข้าพเจ้าขอขอบคุณนายกำชัย ลาวัณย์วุฒิ นักวิชาการ สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ
และนางสาวจารุณันท์ ประทุมยศ ที่ช่วยเหลือจนทำให้งานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงด้วยดี

ศักดิ์ชัย ชูโชติ

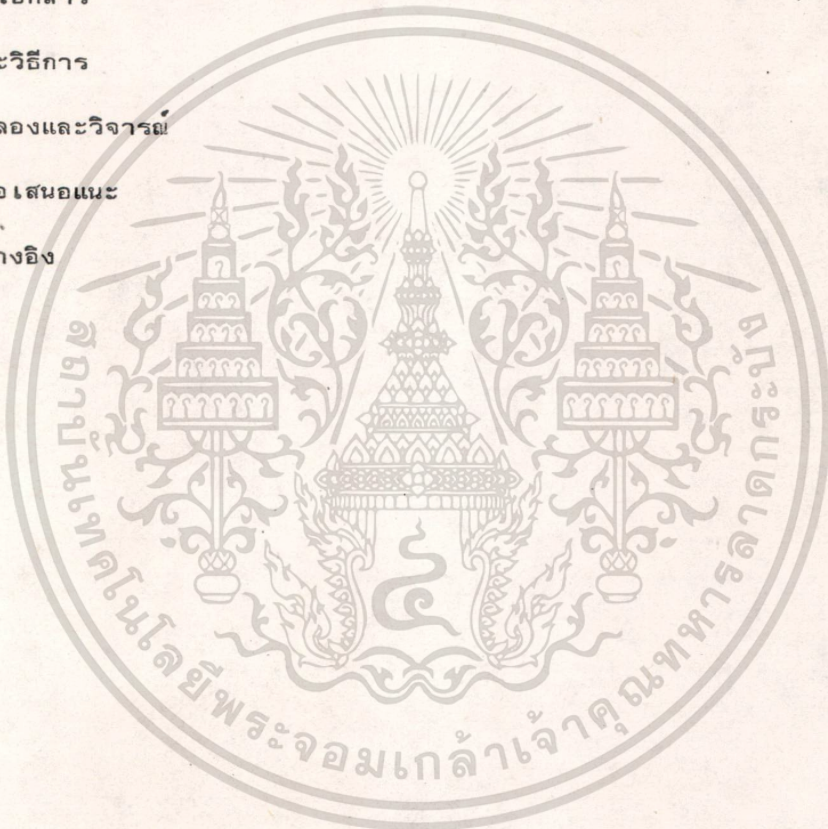
22 มีนาคม 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	(1)
สารบัญตาราง	(2)
สารบัญภาพ	(5)
คำนำ	1
การตรวจ เอกสาร	3
อุปกรณ์และวิธีการ	9
ผลการทดลองและวิจารณ์	12
สรุปและขอ เสนอแนะ	24
เอกสารอ้างอิง	25
ภาคผนวก	26



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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	อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ของปลาหมอไทยที่เลี้ยง ในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	19
6	ปริมาณออกซิเจน (ส่วนในล้าน) คาร์บอนไดออกไซด์ (ส่วนใน ล้าน) ความเข้มข้นที่เป็นค่าของน้ำ ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	20
7	ปริมาณความกระด้าง (ส่วนในล้าน) ความเป็นค่า (ส่วนในล้าน) ของน้ำในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการ ปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	21
8	อุณหภูมิของน้ำ (เซนติเกรด) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยที่ระดับ การปล่อยต่างกัน สัปดาห์ที่ 1-17	22
9	อุณหภูมิของน้ำ (เซนติเกรด) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยที่ระดับการ ปล่อยต่างกัน สัปดาห์ที่ 16-24	23

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

1	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	29
2	ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถัง ไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	31
3	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน) ของปลาหมอไทยที่ เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะ เวลา 24 สัปดาห์	33
4	อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถัง ไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	35
5	อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงใน ถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	36
6	ปริมาณอาหารที่ใช้ (กรัม) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟ- เบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	37
7	อุณหภูมิของน้ำ (°C) ที่ใช้ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟ- เบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	38
8	ปริมาณออกซิเจน (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถัง ไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	39
9	ปริมาณคาร์บอนไดออกไซด์ (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	40

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่

หน้า

10	ความเป็นต่างของน้ำ (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	41
11	ความกระด้างของน้ำ (ppm.) ในการเลี้ยงปลาหมอไทย ในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์	42
12	ความเป็นกรดเป็นด่าง ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถัง ไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน 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 เป็นเนื้อของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการ ปล่อยต่างกันในระยะเวลา 24 สัปดาห์	46

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

สารบัญภาพ

ภาพที่

หน้า

- 1 การเจริญเติบโตด้านน้ำหนักของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถัง
ไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24
สัปดาห์

18



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

การเลี้ยงปลาหมอไทย (Anabas Testudineus Bloch)

ในถังไฟเบอร์กลาส

Cultivation of Climbing Perch (Anabas Testudineus Bloch)

in Fiber Glass Tanks.

คำนำ

ปลาหมอไทย เป็นปลาน้ำจืดชนิดหนึ่งซึ่งเป็นที่นิยมบริโภคของคนไทย เพราะรสชาติดี แต่มีราคาค่อนข้างสูงเมื่อเปรียบเทียบกับปลาชนิดอื่น โดยทั่วไปขนาดน้ำหนักตัวละ 200-300 กรัม ราคา กิโลกรัมละ 35-40 บาท ขนาดน้ำหนักตัวละ 60-80 กรัม ราคา กิโลกรัมละ 25-30 บาท ปลาหมอไทยที่มีจำหน่ายอยู่ในท้องตลาดส่วนใหญ่ได้มาจากแหล่งน้ำธรรมชาติและผลพลอยได้จากบ่อเลี้ยงปลา ปลาหมอไทยมีความอดทนต่อสภาพแวดล้อม สามารถอยู่ในสภาพที่ขาดแคลนออกซิเจนได้นาน เพราะว่ามีอวัยวะพิเศษช่วยในการหายใจซึ่งลักษณะดังกล่าวคล้ายกับปลาดุก ดังนั้นจึงมีแนวความคิดที่จะนำปลาหมอไทยมาเลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส เพราะว่าปลาหมอไทยมีคุณสมบัติคล้ายกับปลาดุกจึงคาดว่าน่าจะเลี้ยงอย่างหนาแน่นได้ และถังไฟเบอร์กลาสมีลักษณะที่ดีกว่าบ่อคอนกรีตคือ ราคาถูก น้ำหนักเบาสามารถขนย้ายได้สะดวก ซ่อมหาได้ง่ายและไม่ต้องเสียเวลาในการก่อสร้าง

การศึกษากการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสจึงเป็นแนวทางหนึ่งที่จะพัฒนาการเลี้ยงปลาหมอไทยให้เป็นการค้า ข้อมูลที่ได้จากการศึกษาในครั้งนี้จึงมีความสำคัญขั้นพื้นฐานที่จะเป็นแนวทางในการศึกษาต่อไป

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตของปลาทอมไทย และประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหาร
2. ศึกษาอัตราการปล่อยปลาทอมไทยที่เหมาะสมสำหรับการเลี้ยงในถังไฟเบอร์-กลาส
3. ศึกษาคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยงปลาทอมไทยในถังไฟเบอร์กลาส



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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 มีแถบสีน้ำตาลทอดขวางลำตัว แถบมีรูปร่างได้แน่นอนและสามารถขีดจางหายได้ในขณะที่ตกใจ บริเวณหน้าค่อนข้างกลม ทรงมีลักษณะแบนข้าง กลมบนเล็กน้อย ลำตัวยาว เป็น 2.5-3 เท่าของความลึกและเป็น 2.5-3 เท่าของความยาวหัว จงอยปากสั้นและปลายกลมมน ปากอยู่ปลายสุด (terminal) เขียงขึ้นเล็กน้อย มุมปากลึกมีฟันเล็ก ๆ เป็นแถบตามขากรรไกรเรียงกันเป็นแผ่นหลายแผ่น ฟันแหลมคมเหนือริมฝีปากบน คาโต ส่วนบนและด้านข้างของหัวมีเกล็ดของกระดูกกระพุ้งแก้มตอนปลายหักเป็นหนามแหลมคม ส่วนล่างแยกเป็นอิสระจากส่วนบนเป็นกระดูกแข็ง ลักษณะงอพับสำหรับเคลื่อนไหวขึ้นป่าย แผ่นเขี้ยวติดเหงือก บริเวณท้ายกระดูกกระพุ้งแก้มสีดำ (วันเพ็ญ, 2528) ครีบหลังมีฐานยาว ก้านครีบแข็งเป็นหนามแหลม 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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เร็กน้อย เกล็ด เป็นชนิดขอบหยักมีหนาม (ctenoid) เส้นข้างตัวมี 2 แถว แถวบนมี 15-19 เกล็ด แถวล่างอยู่ต่ำกว่าแถวบน 1 เกล็ดมี 10-14 เกล็ด ปลาหมอยไทยมีอวัยวะช่วยหายใจเรียกว่า ลามิรินซ์ (labyrinth organ) ประกอบด้วยแผ่นกระดูกบาง ๆ (lamella) จำนวนมากมายซ้อนทับกันอย่างไม่มีระเบียบ อยู่ในช่องเหงือกใต้กระดูก รูปร่างของอวัยวะช่วยหายใจคล้ายกับหางที่ตัดเคียวเหมือนเขาวงกตที่ถูกหุ้มห่อด้วยผนังบาง ๆ ที่เต็มไปด้วยเส้นเลือดฝอย สามารถดูดซึมออกซิเจนจากอากาศเมื่อปลาไหลขึ้นมาสูดอากาศจากผิวน้ำ ออกซิเจนถูกซึมผ่านเข้าไปในเส้นเลือดฝอยเหล่านั้น อวัยวะลามิรินซ์เริ่มพัฒนาการและทำหน้าที่ในการดูดซับออกซิเจน เมื่อปลาอายุได้ 3-4 สัปดาห์ ก่อนหน้านี้ปลาหมอยไทยหายใจด้วยเหงือก ปลาในครอบครัวนี้ส่วนมากเหงือกจะมีบทบาทในการหายใจน้อยกว่าอวัยวะช่วยหายใจ แม้น้ำจะมีออกซิเจนอยู่อย่างเหลือเฟือเพียงใด (สมโภชน์, 2523) และอวัยวะนี้ปลาหมอยไทยได้ใช้เป็นที่รับออกซิเจนจากความชื้นและอากาศที่เก็บกักไว้ในโพรงนี้ให้ประทุงเอาไว้ได้ชั่วระยะเวลาหนึ่ง ๆ ตลอดฤดูกาลที่ขาดน้ำและแห้งแล้ง (จินดา, 2506) ปลาหมอยไทยเพศผู้เมื่อมีขนาดความยาวต่ำกว่า 10 เซนติเมตร จะมีน้ำหนักใกล้เคียงหรือมากกว่าเพศเมีย ถ้าความยาวเกิน 10 เซนติเมตร ปลาหมอยไทยเพศเมียจะมีความหนักมากกว่าเพศผู้ และขนาดอาจยาวถึง 23 เซนติเมตร ลักษณะของปลาหมอยไทยเพศเมีย จะมีความลึกของลำตัวมากกว่าเพศผู้เมื่อมีความยาวเท่ากัน (กำธร, 2513; วันเพ็ญ, 2526)

อุปนิสัยและการกินอาหาร

ปลาหมอยไทย เป็นปลาที่มีนิสัยตกใจง่าย ชอบหลบซ่อนและสามารถอยู่ในสภาพแวดล้อมที่แตกต่างกันมากได้ (Herbert, 1980) สามารถปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมได้ดี บางแหล่งปลาหมอยไทยอาจปรับตัวเข้ากับสภาพแวดล้อมที่เป็นน้ำกร่อยได้ ปลาหมอยไทยเป็นปลาที่ย้ายที่อยู่เมื่อมีความชื้นในเวลากลางคืนมากกว่ากลางวัน มีความอดทนสูง และสามารถอยู่ได้ขบถในระยะเวลาหนึ่ง อุณหภูมิที่เหมาะสมสำหรับปลาชนิดนี้ อยู่ระหว่าง 20-30 องศาเซลเซียส และสามารถอยู่ได้ในอุณหภูมิต่ำกว่าจุดเยือกแข็ง (วิทย์, 2512) และเป็นปลาที่มีความสามารถในการกระโดดดีมาก (Van, 1981)

ปลาหมอยไทยกินอาหารแต่ละครั้งในปริมาณน้อย แต่กินบ่อยครั้ง แหล่งอาหารของปลาหมอยไทยในธรรมชาติคือ ซากพืช ซากสัตว์ พืชน้ำ เมล็ดพืช กุ้ง แมลง ปลาเล็ก ๆ และสัตว์น้ำเล็ก ๆ (วันเพ็ญ, 2526) ถูกปลาหมอยไทยเมื่อยังเล็กอยู่กินแหล่งคอนทิส และแหล่ง-

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

การแพร่กระจาย

ปลาหมอไทยพบได้ทุกภาคของประเทศไทย และยังพบทั่วไปในแถบประเทศอินโดจีน ได้แก่ อินโดนีเซีย มาเลเซีย เขมร ลาว พม่า กิลิปีนส์ และออสเตรเลีย (กำธร, 2513, วันเพ็ญ, 2528)

การผสมพันธุ์และการวางไข่

ปลาหมอไทยเริ่มพอมันไข่และถูกน้ำเช็ดตั้งแต่เดือนมกราคมและเริ่มวางไข่ตั้งแต่เดือนพฤษภาคมจนถึงเดือนตุลาคม ตัวโตเต็มวัย สามารถผสมพันธุ์วางไข่ได้เมื่ออายุประมาณ 5 เดือน ขนาดความยาว 10-15 เซนติเมตร ในธรรมชาติการผสมพันธุ์และการวางไข่เป็นแบบผสมภายนอก และต้องอาศัยน้ำใหม่ อุณหภูมิต่ำกว่าปกติเล็กน้อย โดยปลาหมอไทยจะขึ้นบ่าขึ้นมาจากบ่อและวางไข่ ตัวผู้ลีดน้ำเข้าผสม เมื่อฝนตกจะชะล้างน้ำไข่ลงไปบ่อหรือปลาเทศเมียวางไข่ตามพื้นดินที่มีน้ำขังเล็กน้อย ไข่ปลาหมอไทยจัดอยู่ในประเภทไข่ลอยมีสีเหลืองใส (กำธร, 2513, วันเพ็ญ, 2528) การฉีดฮอร์โมนในท้อง-แม่ปลาที่มีน้ำเชื้อและวางไข่ในถังซีเมนต์ ปลาก็สามารถวางไข่ได้เช่นเดียวกัน ถ้าไม่มีการฉีดฮอร์โมนปลาในถังหักซีเมนต์ ปลาจะไม่วางไข่และจะล้มตายไปในที่สุด (กำธร, 2513)

การเลี้ยงและการเจริญเติบโต

ปลาหมอไทยที่ไม่เป็นโรคหรือมีปรสิตเกาะตามตัว จะเริ่มน้ำหนักตัวมากกว่าเริ่มความยาวลำตัว คือ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเป็นกำลังสามของความยาวมาตรฐาน อัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอไทยเปลี่ยนแปลงตามฤดูกาล จะเจริญเติบโตดีในฤดูฝนถึงต้นฤดูหนาว ในฤดูหนาว อุณหภูมิต่ำ การเจริญเติบโตช้าลงหรือหยุดชะงัก เมื่อพ้นฤดูหนาวการเจริญเติบโตจะเป็นปกติ (ธีรพันธ์, 2516) การเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารสดบดและอาหารอัดเม็ดโดยใช้ลูกปลาอายุประมาณ 50 วัน ความยาวเฉลี่ย 3.68 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 2 กรัม

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เลี้ยงในบ่อซีเมนต์ขนาด 50 ตารางเมตร เลี้ยงบ่อละ 2,000 ตัว จำนวน 2 บ่อ ให้อาหาร สดบด 1 บ่อ ให้อาหารเม็ด 1 บ่อ การให้อาหาร 1-2 เดือนแรกให้อาหารร้อยละ 7 ของ น้ำหนัก และระยะ 3-6 เดือนให้อาหารร้อยละ 5 ของน้ำหนักตัว ปรากฏว่าปลาหมอไทยที่เลี้ยง ด้วยอาหารเม็ด เจริญเติบโตดีกว่าปลาหมอไทยที่เลี้ยงด้วยอาหารสดบด ประสิทธิภาพการเปลี่ยน อาหาร เป็นเนื้อบ่อที่เลี้ยงด้วยปลาสดบดเท่ากับ 2.07 อัตราการรอดตายร้อยละ 94 บ่อที่เลี้ยง ด้วยอาหารเม็ด 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 ปลา มี ความยาวเฉลี่ย 11.8 เซนติเมตร น้ำหนักเฉลี่ย 34.55 กรัม ได้จำนวนปลาทั้งหมด 395 ตัว น้ำหนักทั้งหมด 13,647 กรัม คิดเป็นผลผลิต 409.92 กิโลกรัม/ไร่ อัตราการรอดตายร้อย ละ 93.60 (กำธร, 2514)

จำลอง (2529) รายงานว่า การเลี้ยงปลาหมอไทยในบ่อดิน พื้นที่ 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 ปลาขนาดเล็กและให้อาหารสำเร็จรูปสัปดาห์ละ 1-2 ครั้ง ใน การเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสขนาด เส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร สูง 1.2 เมตร บรรจุน้ำ 1.5 ลูกบาศก์เมตร โดยปล่อยปลาขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 3.54 กรัม ความเฉลี่ย 5.37 เซนติเมตร จำนวน 466 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ โปรตีนร้อยละ 30 ระยะเวลาในการเลี้ยง 6 เดือน ปรากฏว่าปลามีการเจริญเติบโตช้า ชุ่มหอม หัวโต ปลา มี น้ำหนักเฉลี่ย 13.50 กรัม ความยาวเฉลี่ย 9.14 เซนติเมตร (เฉลิมพล, 2530)

การเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารเม็ดที่มีโปรตีนต่างระดับ โดยปลาเริ่มเลี้ยงมี น้ำหนักเฉลี่ย 0.63 กรัม ความยาวเฉลี่ย 3.334 เซนติเมตร ในถังกลมความจุ 2 ลูกบาศก์- เมตร จำนวน 500 ตัวต่อถัง เลี้ยงระยะเวลา 16 สัปดาห์ อาหารทดลองมี 4 สูตร ระดับ โปรตีนเท่ากับ 26.24, 31.48, 37.15 และ 40.10 เปอร์เซ็นต์ อาหารแต่ละสูตรมีปริมาณ โปรตีนจากปลาบ่นเท่ากัน ให้อาหารวันละ 2 ครั้ง ในอัตรา 12, 10, 8, 6, 4, 3 และ 3

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการทำงานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

เปอร์เซ็นต์ ใบสัปดาห์ที่ 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 2.481, 9.111, 9.145 และ 8.589
เซนติเมตร ใบสูตรอาหารที่ 1, 2, 3 และ 4 ตามลำดับ อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะเมื่อ
สิ้นสุดการเลี้ยง 2.538, 2.686, 2.711 และ 2.542 เปอร์เซ็นต์ต่อวัน (.เจริญศักดิ์, 2531)

คุณสมบัติของน้ำ

เฉลิมพล (2530) รายงานว่า คุณภาพน้ำของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์
กลาสมีค่าปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำ 1.14-11.8 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 13.90
- 21.90 ส่วนในล้านส่วน ความกระด้างเฉลี่ย 152.5 ส่วนในล้านส่วน ความเบี่ยงเฉลี่ย
330.8 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นกรดเป็นด่างเฉลี่ย 6.5 อุณหภูมิเฉลี่ยในรอบวัน 27.07-
31.58 องศาเซลเซียส และความขุ่นใส 36.1 เซนติเมตร

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

มธ. เต็มร (2531) รายงานว่า การเลี้ยงปลาถูกอยู่ในถังไฟเบอร์กลาสมีค่า
ออกซิเจนที่ละลายน้ำ 1.4-4.09 ส่วนในล้านส่วน คาร์บอนไดออกไซด์ 1.55-3.19 ส่วนใน
ล้านส่วน ความกระด้าง 82.63 - 221.75 ส่วนในล้านส่วน ความเป็นด่าง 20-47.98 ส่วน
ในล้านส่วน ความเป็นกรดเป็นด่าง 6.5 อุณหภูมิ 28.2 - 31.2 องศาเซลเซียส

โรคและปรสิต

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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับใช้ในการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
มาเกิน 40 ส่วนในล้านส่วน อาการผิดปกติของปลาจะหายไป

ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีคนนำไปใช้

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



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

อุปกรณ์และวิธีการ

อุปกรณ์

1. ลูกปลาหมอไทย จำนวน 1,200 ตัว น้ำหนักเฉลี่ย 0.๘๓ กรัม ความยาวเฉลี่ย 2.๘๓ เซนติเมตร
2. ถังไปเบอร์กลาส ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร สูง 90 เซนติเมตร บรรจุน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร ตรงกลางถังมีท่อเจาะรูสำหรับระบายของเสียทิ้งจำนวน 6 ถึง
3. เครื่องปั้มน้ำไฟฟ้า จำนวน 1 เครื่อง
4. สายยางอ่อน ขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 นิ้ว ยาว 15 เมตร
5. อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ โปรตีน 30 เปอร์เซ็นต์
6. สารเคมี เครื่องมือ และอุปกรณ์วิเคราะห์คุณภาพน้ำ
7. ยาและสารเคมีป้องกันโรคและปรสิต

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 0.๘๓ กรัม ความ

เอกสารนี้ว่าเฉลี่ย ๒.๘๓ เซนติเมตรในถังไปเบอร์กลาสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง ๒ เมตร สูง ๙๐ เซนติเมตร
 ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

บรรจุน้ำถึงระดับ 1 ลูกบาศก์เมตร โดยปล่อยปลาในอัตราที่แตกต่างกัน 100, 200, และ 300

ตัวต่อปริมาตรน้ำ 1 ลูกบาศก์เมตร จำนวนอย่างละ 2 บ่อ เป็นเวลา 6 เดือน

2.2 การให้อาหารปลา ให้อาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอยน้ำ 30 เปอร์เซ็นต์

ไปรศินโดยให้อาหารวันละ 4 ครั้ง 06.00 น. 09.30 น. 13.30 น. และ 18.00 น. และ

ให้อาหารโดยวิธีปรับตามปริมาณการกินและน้ำหนักตัวจากการชั่งวัดขนาดทุก 2 สัปดาห์

2.3 การใช้สารเคมีและยาเพื่อป้องกันโรคและปฏิบัติตามความเหมาะสม

2.4 การทำความสะอาดถัง โดยใช้แปรงขัดถึงสัปดาห์ละ 1 ครั้ง การถ่ายเปลี่ยนน้ำ สัปดาห์ละ 2 ครั้ง

3. การศึกษาคุณภาพน้ำ

3.1 ตรวจวัดอุณหภูมิน้ำในรอบวันทุกวัน 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 บันทึกน้ำหนักและความยาวของปลาหมอไทย 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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

Multiple Rang test. (.เจริญ, 2523)

6. สถานที่

ภาควิชาเทคโนโลยีการผลิตสัตว์ คณะเทคโนโลยีการเกษตร สถาบันเทคโนโลยี-
พระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร

7. ระยะเวลา

เริ่มทดลองวันที่ 27 กรกฎาคม 2532 ถึงวันที่ 13 มกราคม 2533



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ผลการทดลองและวิจารณ์

1. อัตราการเจริญเติบโต

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าปลาหมอไทยมีอัตราการเจริญเติบโตช้า ทั้งทางด้านความยาวและน้ำหนัก โดยที่ระดับการปล่อย 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีน้ำหนักเฉลี่ยสูงสุดคือ 14.76 กรัมต่อตัว รองลงมาคือที่ระดับการปล่อย 300 และ 200 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร 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 18-24 ปลาหมอไทยมีอัตราการเจริญเติบโตลดลง เพราะอุณหภูมิในถังต่ำกว่าปกติเพราะเป็นฤดูหนาว เข็มจิตต์(2531) กล่าวว่าอุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลาอยู่ระหว่าง $26^{\circ}-30^{\circ}C$ การทดลองนี้สอดคล้องกับเฉลิมพล (2530) รายงานว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 2 เมตร บรรจุน้ำ 1.5 ลูกบาศก์เมตร ปล่อยปลาขนาดน้ำหนักเฉลี่ย 3.54 กรัม ความยาวเฉลี่ย 5.37 เซนติเมตร จำนวน 466 ตัว เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปชนิดเม็ดลอย น้ำมีโปรตีนร้อยละ 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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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 ระยะแรกต่อมาจะว่ายน้ำหัวก้มลง โคนหางวม ต่อมาปลาจะลอยตัวบนผิวน้ำ ในลักษณะตะแคงข้าง ไม่กินอาหารและตายในที่สุด เมื่อนำปลายุวกมาตรวจไม่พบปรสิต ที่ระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร ปลาตายมากที่สุด แสดงว่าการปล่อยปลาหนาแน่นเกินไป มีผลทำให้สภาพแวดล้อมไม่ดี มีแอมโมเนียสูง ความต้องการออกซิเจนสูงขึ้น จึงทำให้เกิดโรคและแพร่โรคได้ง่าย เมื่อเกิดโรคขึ้นจะขยายตัวอย่างรวดเร็ว ทำให้อัตราการตายมีมาก (โสภณ 2531 ; Snieszko 1974) อัตราการรอดตายของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสทุกระดับการปล่อย มีอัตราการรอดตายสูงกว่าการทดลองของเฉลิมพล (2530) รายงานว่า มีอัตราการรอดตาย 56.65 เปอร์เซ็นต์ แต่ต่ำกว่าของกำธร (2514) รายงานว่า การเลี้ยงปลาหมอไทยในบ่อคอนกรีต มีอัตราการรอดตาย 94 เปอร์เซ็นต์

3. อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

เมื่อสิ้นสุดการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส พบว่าที่ระดับการปล่อย 300 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำสุดคือ 2.53 รองลงมาที่ระดับการปล่อย 200, 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร คือ 2.63 และ 2.86 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) ทำให้อาหารสูญเสียไปกับการละลายน้ำอีกทั้งยังชอบกินแต่อาหารที่ใหม่ ๆ ส่วนอาหารที่ลอยน้ำอยู่ปลาไม่ค่อยกิน จากเหตุผลนี้จึงทำให้ที่ระดับการเอ็กสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับกรใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้าไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ปล่อย ๒๐๐ ตัวต่อลูกบาศก์เมตร กินอาหารเหลือน้อยกว่าที่ระดับ 200 และ 100 ตัวต่อลูกบาศก์เมตร เพราะว่าปลามีการกระจายทั่วบ่อมากกว่า อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสทุกระดับการปล่อยมีค่าสูงกว่าก่าธร (2514) ซึ่งรายงานว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในบ่อคอนกรีตขนาด 50 ตารางเมตร จำนวน 2,000 ตัว โดยให้อาหารปลาสดคน 1 บ่อและอาหารเม็ด 1 บ่อ อัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อบ่อที่เลี้ยงด้วยปลาสดคนเท่ากับ 2.07 และ บ่อที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ดเท่ากับ 1.89 แต่สอดคล้องกับ เจลิมพล (2530) รายงานว่า ปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส มีอัตราการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 2.87

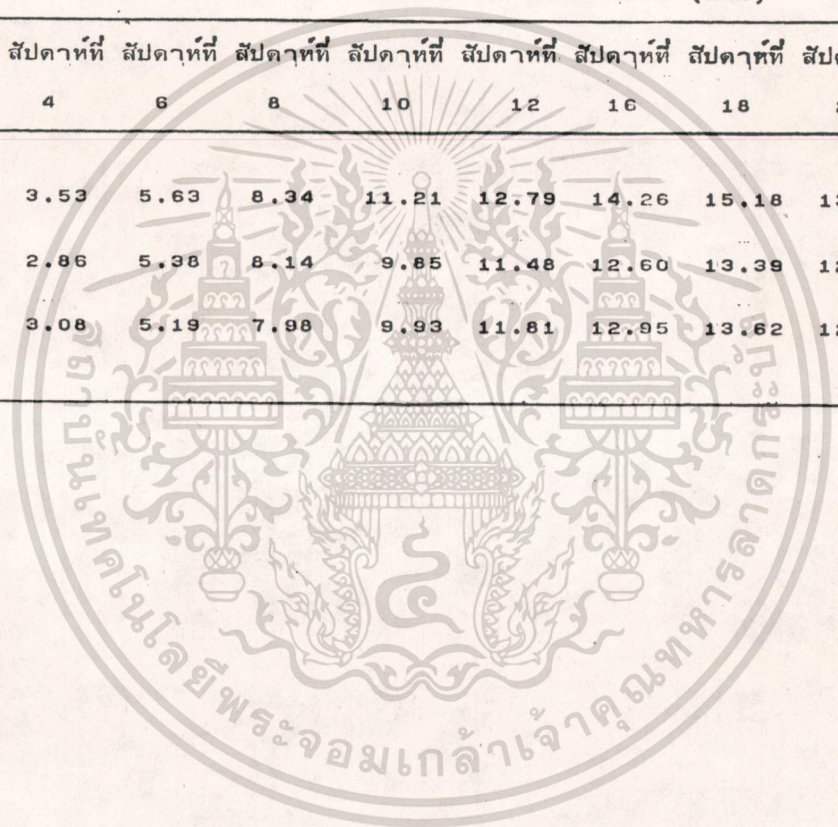
4. คุณสมบัติของน้ำ

จากการวิเคราะห์คุณสมบัติของน้ำในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาสพบว่าปริมาณออกซิเจนมีค่าระหว่าง 3.75-8.85 ส่วนในล้านส่วน (ตารางที่ 6) มีความเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา ไมตรี (2522) กล่าวว่า น้ำในบ่อเลี้ยงปลาควรมีปริมาณออกซิเจนที่ละลายน้ำไม่ต่ำกว่า 2-3 มิลลิกรัมต่อลิตร ค่ารับอนไดออกไซด์มีค่าระหว่าง 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 เพราะว่าซาอูยูธ (2530) กล่าวว่า ความเป็นด่างของน้ำระดับที่เหมาะสมต่อการดำรงชีพของปลาคาร์ปควรมีค่าระหว่าง 100-200 มิลลิกรัมต่อลิตร ความกระด้างของน้ำมีค่าระหว่าง 199-248 ส่วนในล้านส่วน (ตารางที่ 7) สามารถใช้เลี้ยงปลาได้ สอดคล้องกับ เมษ (2530) กล่าวว่า น้ำที่มีความกระด้างตั้งแต่ 15 มิลลิกรัมต่อลิตรขึ้นไป เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลา อุณหภูมิน้ำสัปดาห์ที่ 1-17 มีค่าระหว่าง 27.5-32.08 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 8) ซึ่งเหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา อุณหภูมิน้ำสัปดาห์ที่ 18-24 มีค่าระหว่าง 22.13-26.5 องศาเซลเซียส (ตารางที่ 9) ไม่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลา เจียมจิตต์ (2531) กล่าวว่า อุณหภูมิที่เหมาะสมในการเจริญเติบโตของปลา มีค่าระหว่าง 26-30 องศาเซลเซียส

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางที่ 1 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันในช่วงเวลา 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



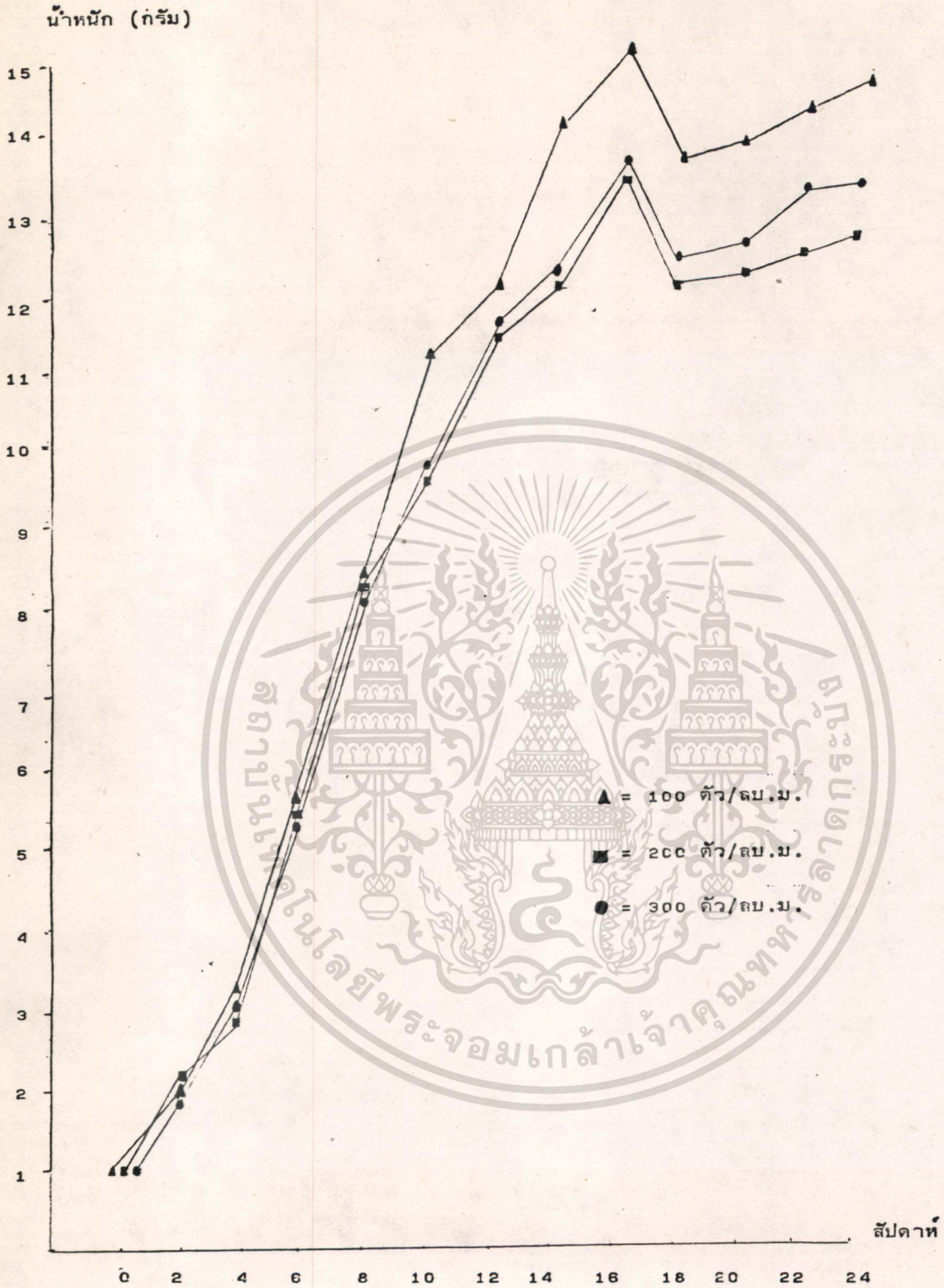
ตารางที่ 2 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอบไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกันในช่วงเวลา 24 สัปดาห์

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	8.768	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	0.088
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

100790



ภาพที่ 1 อัตราการเจริญเติบโตทางด้านน้ำหนักของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันในระยะเวลา 24 สัปดาห์

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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	2.88
200	2.83
300	2.53

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

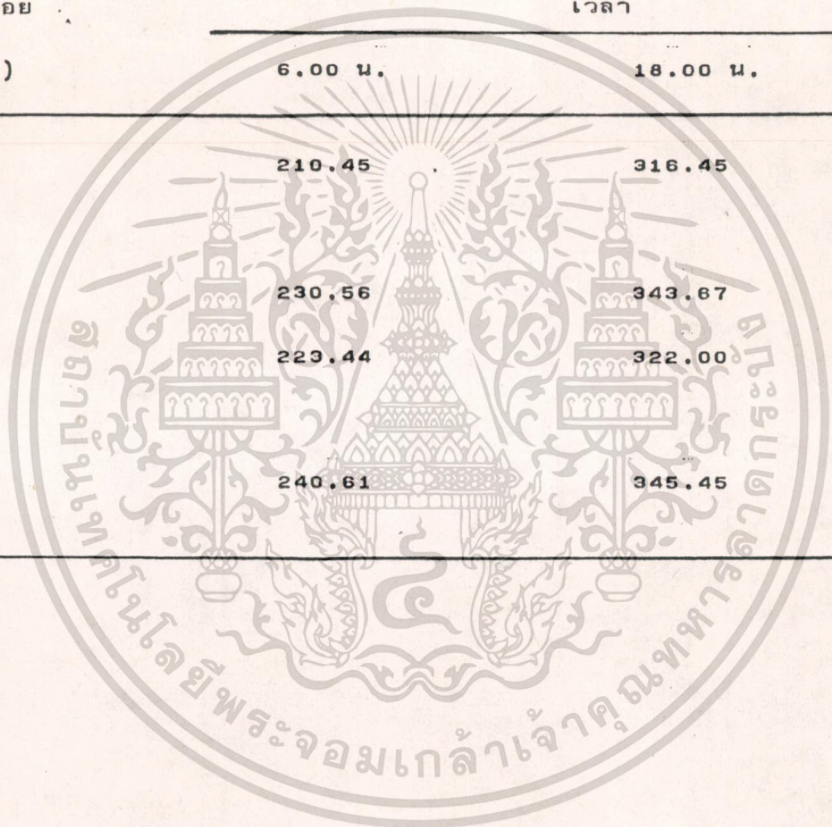
ตารางที่ 6 ปริมาณออกซิเจน (ส่วนในล้านส่วน) คาร์บอนไดออกไซด์ (ส่วนในล้านส่วน) ความเป็นกรดเป็นด่างของน้ำในระยะเวลา 24 สัปดาห์

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) ความเป็นต่าง (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
ความเป็นต่าง	300	240.61	345.45	212.32

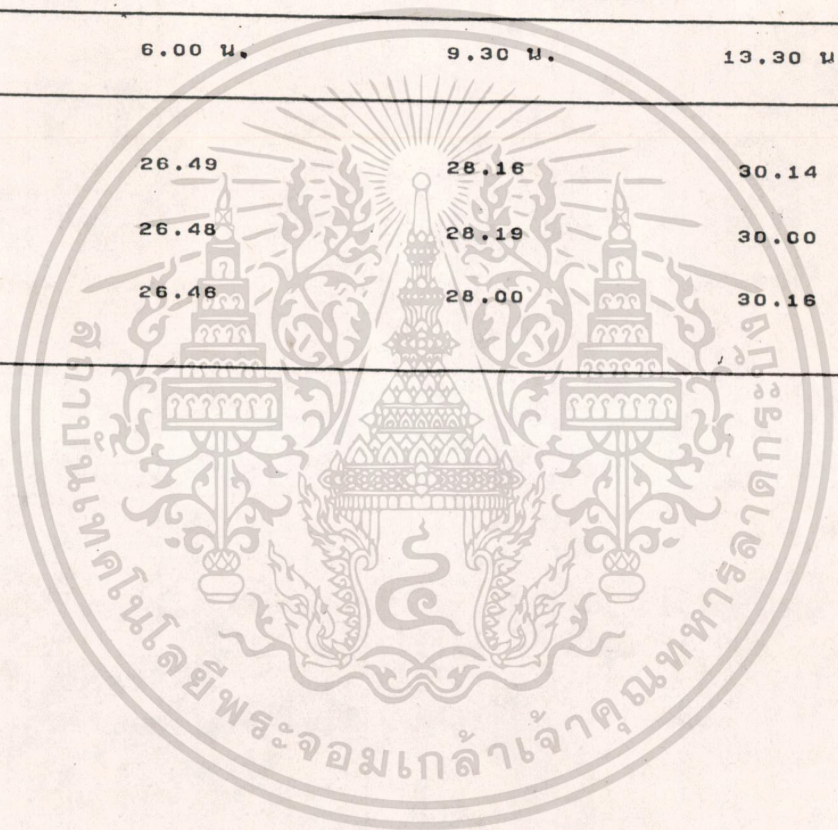
กองสมทบคณะเทคโนโลยีการเกษตร



10093

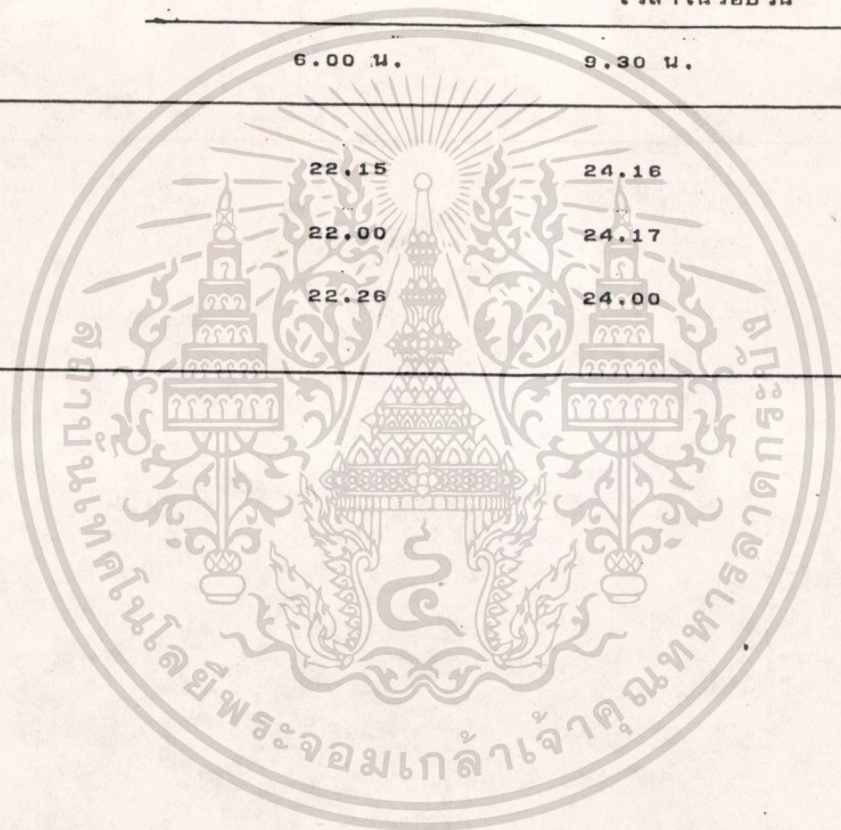
ตารางที่ ๘ ปริมาณอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยในรอบวัน ($^{\circ}\text{C}$) ของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส สัปดาห์ที่ 1-17 (ก.ค. - พ.ย.)

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



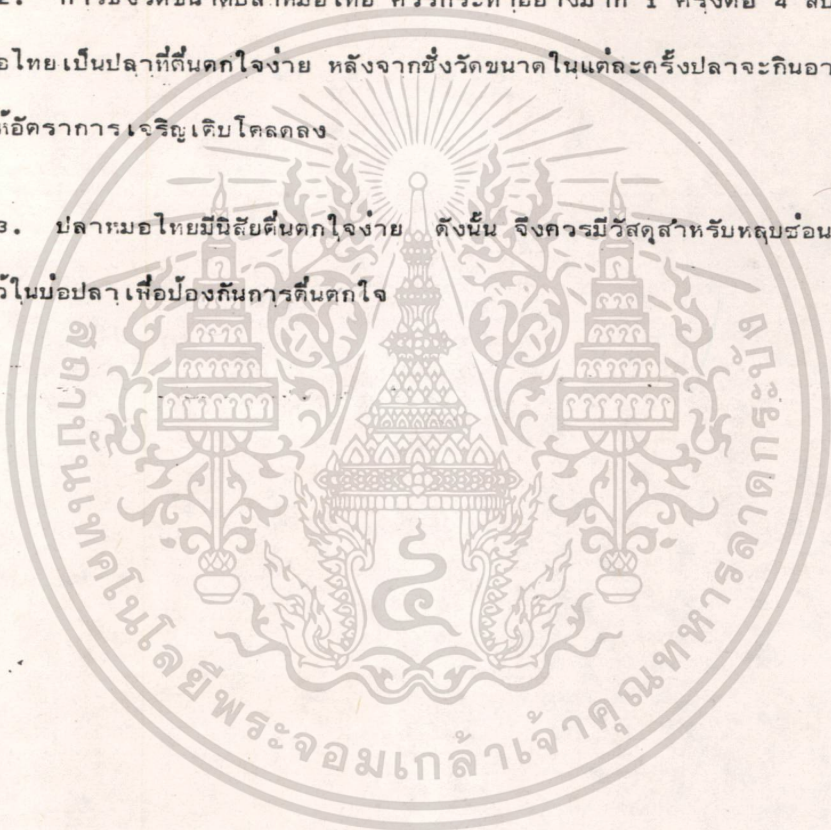
ตารางที่ ๑ ปริมาณอุณหภูมิน้ำเฉลี่ยในรอบวัน (°C) ของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส สัปดาห์ที่ 18-24 (ธ.ค.-ม.ค.)

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



สรุปและข้อ เสนอแนะ

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 เพราะปลาหมอไทยเป็นปลาที่ตื่นตกใจง่าย หลังจากซึ่งวัดขนาดในแต่ละครั้งปลาจะกินอาหารลดลงมาก มีผลให้อัตราการเจริญเติบโตลดลง
3. ปลาหมอไทยมีนิสัยตื่นตกใจง่าย ดังนั้น จึงควรมีวัสดุสำหรับหลบซ่อน เช่น ผักตบชวาใส่ไว้ในบ่อปลา เพื่อป้องกันการตื่นตกใจ



เอกสารอ้างอิง

กำธร โปธิทองคำ. 2513. การศึกษาชีววิทยาของปลาหมอไทย, น. 29-45. ใน รายงานประจำปีแผนกทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง. กรุงเทพมหานคร.

กำธร โปธิทองคำ. 2514. การทดลองเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารเม็ด. น.45-49. ใน รายงานประจำปีแผนกทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง. กรุงเทพมหานคร.

กำธร โปธิทองคำ. 2514. การทดลองเลี้ยงปลาหมอไทยด้วยอาหารสดบดและอาหารเม็ด. น. 90-94. ใน รายงานประจำปีแผนกทดลองเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง. กรุงเทพมหานคร.

จรัญ จันทลักษณ์. 2523. สถิติวิธีวิเคราะห์และวางแผนงานวิจัย. สำนักพิมพ์ไทยวัฒนาพานิช, กรุงเทพมหานคร. 486 น.

จรัญศักดิ์ แสงรัตนกุล. 2531. ผลของอาหารเม็ดที่มีโปรตีนต่างระดับต่อการเจริญเติบโตและอัตราการรอดตายของปลาหมอไทย. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร.

จินดา เขียมเมฆ. 2506. มันวิทยา. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร. 125 น.

เจียมจิตต์ บุญสม. 2531. คุณสมบัติของดินและน้ำที่มีความสำคัญต่อสัตว์น้ำ, น.48. ใน รายงานอบรมหลักสูตรการเลี้ยงปลาในนาข้าว. งานนิเวศวิทยา, กลุ่มสิ่งแวดล้อม, สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กรุงเทพมหานคร.

จำลอง มังคะมณี. 2529. การเลี้ยงปลาหมอไทยแบบชาวบ้าน. วารสารการประมงไทย 6(1) : 31-32.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

- เฉลิมพล ชินวงศ์พรหม. 2530. การเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส. วิทยานิพนธ์
ปริญญาตรี. คณะเทคโนโลยีการเกษตร ลาดกระบัง กรุงเทพมหานคร.
- ชาญยุทธ์ คงภิรมย์ชิน. 2530. คุณภาพน้ำเบื้องต้นทางด้านการประมง. วารสารเกษตร
อุตสาหกรรม. 2(22) : 40-42.
- ธีรพันธ์ ภูสวรงค์. 2518. การศึกษาอายุและการเจริญเติบโตของปลาหมอไทย. วารสาร
การประมง. 28(2) : 207-215.
- ประไพสิริ ลีริกาญจน. 2520. การศึกษาความชุกชุมของปรสิตในปลาหมอไทย. วารสาร
การประมง. 30(2) : 237-251.
- เมฆ บุญพรหมณ์. 2530. การเลี้ยงปลา. ภาควิชาเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ, คณะประมง,
มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร. 135 น.
- มณฑิเยียร กองจำปา. 2531. การเลี้ยงปลาดุกอยู่ในถังไฟเบอร์กลาส. วิทยานิพนธ์ปริญญา
ตรี คณะเทคโนโลยีการเกษตร, ลาดกระบัง, กรุงเทพมหานคร.
- ไมตรี ดวงสวัสดิ์. 2522. คุณสมบัติน้ำกับการเลี้ยงปลา. วารสารการประมง 32(4) :
415-419.
- วันเพ็ญ มินภาตัจน์. 2528. ปลาหมอไทย. ปลาน้ำจืดในสถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ,
กรมประมง. 71 น.
- วิทย์ ธารชลาณุกิจ. 2512. ชีวิตประวัติปลาหมอไทย. หลักการเพาะเลี้ยงลูกปลา. คณะ
ประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน, กรุงเทพมหานคร : 402-404.
- ศักดิ์ชัย ชูโชติ และธานี พูนดี. 2530. ปัญหาของการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์
กลาส. วารสารเกษตรพระจอมเกล้า. 5(3) : 36-39.
- สมชาย หวังวิบูลย์กิจ. 2531. การศึกษาคุณสมบัติของน้ำ ปรสิตรและแพลงตอนในบ่อเลี้ยง
ปลาช่อน. วิทยานิพนธ์ปริญญาโท. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, บางเขน,

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

โสภา อารีรัตน์. 2531. โรคปลาและการป้องกันรักษา. น. 117. ใน รายงานอบรม
หลักสูตรการเลี้ยงปลาในนาข้าว. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง,
กรุงเทพมหานคร.

สมโภชน์ อัคระทวีวัฒน์. 2523. ครอบครัวยุโรปน้ำจืดที่มีคุณค่าของไทย. 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 physiology of Fishers. Vol 2. Academic
Press Inc. New York. 424 p.

Herbert R. Axelrod, Cliff W. Emmens, Warren E. Burgess, Neal Pronch.
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 environmental stress on outbreaks
of infectious disease of fish. J. Fish Biol 6 : 197-208.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 1 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาหมกไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่
ระดับการปล่อยต่าง 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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา 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	1.7	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	1.88
	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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์-
 กلاس ที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	ความยาว			
		ซ้ำที่ 1 (เซนติเมตร)	ซ้ำที่ 2 (เซนติเมตร)	เฉลี่ย (เซนติเมตร)	ความยาวเพิ่ม (เซนติเมตร)
100	0	2.83	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	9.36	0.64
	14	9.55	9.89	9.72	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

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 2 (ต่อ)

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	ความยาว			
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ความยาวเพิ่ม
		(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)	(เซนติเมตร)
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	9.39	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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)	สัปดาห์ที่	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น			อัตราการเจริญเติบโต		
		ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 2	เฉลี่ย	ซ้ำที่ 1	ซ้ำที่ 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	0.088	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	-0.118	-0.113
	20	0.13	0.14	0.135	0.0092	0.01	0.0096
	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	0.162	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
 ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา 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	1.79	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	0.199
	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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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	2187	2.77	
	2	5921.32	2047	2.69	2.83
300	1	8410.28	3247	2.59	
	2	7742.62	3067	2.52	2.55

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 6 ปริมาณอาหารที่ใช้ (กรัม) ในการเลี้ยงปลาหมอไซในถังไฟเบอร์-
กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)					
	100		200		300	
	ซ้ำที่ 1	2	1	2	1	2
2	226.19	226.19	419.49	436.90	687.81	687.81
4	214.14	218.57	431	448	594	530.16
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	948.
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	302
24	255	253	329	314	409	370
รวม	3590.98	3515.63	6060.03	5921.32	8410.28	7742.82
เฉลี่ย		3553.30	6060.03	5921.32	8410.28	7742.82

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 7 อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส) ในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุกวันในระยะเวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)					
	100		200		300	
	1	2	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	26.37	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	26.03	26.99	26.98	26.93

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ ๘ 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	4.28	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	4.82	4.28	4.13	4.10
12	4.80	4.82	4.38	4.34
13	4.43	4.34	4.30	4.29
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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น 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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

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

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย(ตัว/ลบ.ม.)			
	น้ำที่	100	200	300
	1	2	1	3
1	230.8	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	218.6	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	214.2	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	219.67	220.62

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 11 ปริมาณความกระต้างของน้ำ (ส่วนในล้านส่วน) ในการเลี้ยงปลาหมอ
ไทยในถังไฟเบอร์กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ใน
ระยะเวลา 24 สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)				
	ซ้ำที่	100		300	
		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	248.8	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	218.8	218
14		208.4	210.0	214.4	216.6
15		198.8	200.0	210.4	209.6
16		203.8	206.6	208	210
17		204	203	210.0	208
18		200	210	210	209
19		210	208	214	210
20		199.6	206	219.4	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 ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 12 ปริมาณความเป็นกรดเป็นด่างในการเลี้ยงปลาหมอไทยในถังไฟเบอร์-
กลาส ที่ระดับการปล่อยต่างกันเฉลี่ยทุก 7 วัน ในระยะเวลา 24
สัปดาห์

สัปดาห์ที่	ระดับการปล่อย (ตัว/ลบ.ม.)				
	ซ้ำที่	1	100	2	1 300 3
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		8.35		8.36	8.12 8.12
5		8.03		8.0	7.78 7.76
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	8.00 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
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 13 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) น้ำหนักเฉลี่ยของปลา
หมอลอยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะ
เวลา 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) ความยาวเฉลี่ยของปลา
หมอลอยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะ
เวลา 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			

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 15 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) อัตราการเจริญเติบโตของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังไฟเบอร์กลาสที่ระดับการปล่อยต่างกัน ในระยะเวลา 24 สัปดาห์

Source of Variation	df	SS	MS	calculus	F. ratio	
					Table	
					0.05	0.01
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	0.01
treatment	2	44.4067	22.20335	0.531288913 ^{NS}	9.55	30.82
error	3	125.37445	41.79148			
total	5	169.78115				

NS = ไม่มีความแตกต่างทางสถิติ

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า
ไม่ว่ากรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ดัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้

ตารางภาคผนวกที่ 17 ผลการวิเคราะห์ความแปรปรวน (Variance) ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทยที่เลี้ยงในถังโพลีเอทิลีนที่ระดับการปล่อยต่างกันในระยะเวลา 24 สัปดาห์

Source of Variotion	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 ($P < 0.05$)

การเปรียบเทียบค่าความแตกต่างของประสิทธิภาพการแลกเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาหมอไทย ที่ระดับการปล่อยต่างกัน

2.55 2.83 2.865

หมายเหตุ การเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยใช้วิธี Duncan's New multiple rang test ค่าเฉลี่ยที่ไม่ได้อยู่บนเส้นตรงเดียวกัน มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P < 0.05$) ส่วนค่าเฉลี่ยบนเส้นตรงเดียวกันไม่แตกต่างกันทางสถิติ



เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้