



การศึกษาอัตราการให้อาหารและความถี่การให้อาหาร  
ของการเลี้ยงปลากดเหลือง

Study on the Feeding Ratio and Feeding Frequency  
on Green Catfish, *Mystus nemurus* (Cuv. & Val.) Culture

โดย

อัครังค์ อมรสกุล

แผนกวิชาเทคโนโลยีการประมง

ภาควิชาเทคโนโลยีและการอุตสาหกรรม

คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี

2541

Order Key 21512  
BIB Key 167023

เลขที่ SH 7691. C35 564  
เลขทะเบียน  
ร.บ.ศ.ภ. 2542

## บทคัดย่อ

ปลากดเหลือง (Green catfish, *Mystus nemurus*) เป็นปลาน้ำจืดอีกชนิดหนึ่ง ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง เนื่องจากเป็นปลาที่มีรสชาติเป็นที่ต้องการของตลาดและราคาดี จึงเป็นที่สนใจของเกษตรกร เพื่อประกอบอาชีพทำการเพาะเลี้ยงปลากดเหลือง แต่ในปัจจุบันผลผลิตปลากดเหลืองมีในปริมาณน้อย ส่วนใหญ่ได้มาจากการทำการประมงตามแหล่งน้ำธรรมชาติ ในการเลี้ยงถ้าได้ทราบถึงอัตราการให้อาหาร ในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต และความถี่ในการให้อาหารจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการลดต้นทุนการผลิต

อัตราการให้อาหารต่อวัน ทำการศึกษาโดยใช้ถังไฟเบอร์กลาส ขนาดปริมาตร 300 ลิตร ใส่ลูกปลา (อายุ 30 วัน) จำนวนถังละ 200 ตัว ให้กินอาหารเม็ด (40.87 % ของโปรตีน) เป็นอาหาร วันละ 2 มื้อ (08.00 น.และ16.00 น.) ในแต่ละมื้อให้กินอาหารจนอิ่ม (Satiation) บันทึกน้ำหนักอาหารที่ปลากินทั้งหมดในแต่ละวัน ทำการศึกษาทุก ๆ สัปดาห์ ได้แก่อายุของลูกปลา 30, 37, 44, 51, 58, 65 และ 72 วัน พบว่าอัตราการให้อาหารต่อวัน 9.86, 7.09, 4.88, 4.70, 4.17, 3.87 และ 3.66 % ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ

ความถี่การให้อาหาร ทำการศึกษาโดยใช้ถังไฟเบอร์กลาส ขนาดปริมาตร 300 ลิตร ใส่ลูกปลา (อายุ 30 วัน) จำนวนถังละ 200 ตัว ให้กินอาหารเม็ด (40.87 % ของโปรตีน)เป็นอาหาร อัตราการให้อาหาร ในแต่ละสัปดาห์ ให้อาหารในอัตราที่ได้ศึกษามาแล้วข้างต้น ให้กินอาหารในอัตราที่เท่ากันในแต่ละกลุ่มการศึกษาแบ่งกลุ่มการศึกษาในการให้อาหารเป็น 4 กลุ่ม ได้แก่ กลุ่มที่ 1 ให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน (08.00 น.) กลุ่มที่ 2 ให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน (08.00 น. และ 16.00 น.) กลุ่มที่ 3 ให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน (08.00 น. 11.00น. และ 16.00 น.) และกลุ่มที่ 4 ให้อาหาร 4 ครั้งต่อวัน (08.00 น. 11.00น. 13.00 น. และ 16.00น.) พบว่าความยาวที่เพิ่มขึ้นได้แก่ 4.365, 5.175, 5.475 และ5.545 ซม ตามลำดับ น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นได้แก่ 5.105, 5.550, 5.640 และ5.845 กรัม ตามลำดับ อัตราการรอดตาย ได้แก่ 92.5, 92.5, 95.0 และ 97.5 % ตามลำดับ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ได้แก่ 1.445, 1.440, 1.385 และ 1.405 ตามลำดับ จากการทดสอบทางสถิติของค่า ความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ในแต่ละความถี่ที่ให้อาหารแตกต่างกัน พบว่าไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.5$ ) ดังนั้นการให้อาหารแก่ลูกกดเหลืองสามารถดำเนินการให้กินอาหารเพียง วันละ 1 ครั้งต่อวันก็เป็นการพอเพียง

## Abstract

Green catfish, *Mystus nemurus* (Cuv. & Val.) is once kind of fresh water fishes, is a commercially important species for inland fisheries. It is a very popular and highly demanded fish because of its taste and high value. But in present, the production of this fish is very low, normally the fishermen must to catch the fish from the wild. In fish culture is aware the feeding ratio and feeding frequency in sequential growth to utilize minimizing the feeding cost.

The experiments on feeding ratio were done in the 300-liter rearing fiber-glass tanks containing 200 juveniles (30 days old). A commercial pellet, 40.87 % crude protein were given as food to satiation with 2 times per day (0800 and 1600 hr) and to observe amount of food which were fed by juvenile. The feeding ratio were studied every 1 week interval. It was found, the feeding ratio of 30, 37, 44, 51, 58 and 72 days old were 9.86, 7.09, 4.88, 4.70, 4.17, 3.87 and 3.66 % of body weight, respectively.

The experiments on feeding frequency were done in the 300-liter rearing fiber-glass tanks containing 200 juveniles (30 days old). A commercial pellet, 40.87 % crude protein were given as food. Four groups of fishes with different feeding frequencies were designed, which were the same feeding ratio per day to the fish as follow: one feeding daily (0800 hr), two feeding daily (0800 and 1600 hr), three feeding daily (0800, 1100 and 1600 hr) and four feeding daily (0800, 1100, 1400 and 1600 hr). It was found, increasing total length of one feeding daily, two feeding daily, three feeding daily and four feeding daily were 4.365, 5.175, 5.475 and 5.545 cm, respectively. Increasing body weight of one feeding daily, two feeding daily, three feeding daily and four feeding daily were 5.105, 5.550, 5.640 and 5.845, respectively. Survival rate of one feeding daily, two feeding daily, three feeding daily and four feeding daily were 92.5, 92.5, 95.0 and 97.5 %, respectively. And food conversion ratio of one feeding daily, two feeding daily, three feeding daily and four feeding daily were 1.445, 1.440, 1.385 and 1.405, respectively. Statistical analysis of increasing total length, increasing body weight, survival rate and food conversion ratio were not significantly different ( $P > 0.05$ ) among feeding frequencies. It was therefore concluded that feeding once a day was most suitable in green catfish culture.

# สารบัญ

	หน้า
สารบัญ	i
สารบัญตาราง	ii
สารบัญรูป	iii
สารบัญตารางผนวก	iv
บทนำ	1
การตรวจเอกสาร	2
อุปกรณ์และวิธีการศึกษา	5
ผลการศึกษา	7
สรุปและวิจารณ์ผล	13
เอกสารอ้างอิง	14
ภาคผนวก	18

## สารบัญตาราง

ตารางที่	หน้า
1	
ค่าเฉลี่ยอัตราการให้อาหารลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงด้วย อาหารเม็ด (40.87 % ของโปรตีน).....	8
2	
ความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยง ในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	9

## สารบัญรูป

รูปที่		หน้า
1	ความยาวที่เพิ่มขึ้นของลูกปลาสดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	10
2	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูกปลาสดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	11
3	อัตราการรอดตายของลูกปลาสดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	12

## สารบัญตารางผนวก

ตารางผนวกที่		หน้า
1	ความยาวเฉลี่ย (ซม)ของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่ การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C จำนวนปลาที่ใช้ทำการศึกษา 20 ตัว .....	19
2	ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซม)ของ ลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	20
3	น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)ของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่ การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C จำนวนปลาที่ใช้ทำการศึกษา 20 ตัว.....	21
4	ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม)ของ ลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	22
5	อัตราการรอดตาย (%)ของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่ การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C.....	23
6	ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของอัตราการรอดตาย (%)ของ ลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	24
7	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยง ในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C....	25
8	ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของ ลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน.....	26

## บทนำ

ปลากดเหลือง (Green catfish, *Mystus nemurus*) เป็นปลาน้ำจืดอีกชนิดหนึ่ง ที่มีคุณค่าทางเศรษฐกิจสูง สามารถเลี้ยงเป็นปลาสวยงาม และใช้เป็นอาหาร เนื่องจากเป็นปลาที่มีรสชาติเป็นที่ต้องการของตลาดและราคาดี จึงเป็นที่สนใจของเกษตรกร เพื่อประกอบอาชีพทำการเพาะเลี้ยงปลากดเหลือง แต่ในปัจจุบันผลผลิตปลากดเหลืองมีในปริมาณน้อย ส่วนใหญ่ได้มาจากการทำการประมงตามแหล่งน้ำธรรมชาติ บริเวณที่พบปลากดเหลือง พบได้ทุกภาคของประเทศไทย มีถิ่นอาศัยในแหล่งน้ำธรรมชาติ ตลอดจนถึงอ่างเก็บน้ำ และเขื่อนต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งติดกับเขตนํ้ากร่อยทั่วประเทศ (สัจจา และ ลัดดาวัลย์, 2514; โยธินและรังสิต, 2524; มาโนชญ์และคณะ, 2536) ปลากดเหลืองจัดอยู่ในจำพวกปลากินเนื้อ จากการศึกษาชนิดของอาหารในกระเพาะของปลา ที่รวบรวมได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติ จะพบพวกตัวอ่อนของแมลง กุ้ง หอยและลูกปลา(วิจัย, 2514) การเลี้ยงปลากดเหลือง นิยมเลี้ยงในกระชังหรือบ่อดิน ให้กินอาหารเม็ดปลาดุกเป็นอาหาร (อำนวย และวสันต์, 2525)

การเลี้ยงปลากดเหลือง ต้นทุนหลักขึ้นอยู่กับปริมาณอาหารที่ให้ ถ้าหากได้ทราบถึงอัตราการให้อาหาร ในแต่ละระยะของการเจริญเติบโตจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการลดต้นทุนการผลิตและถ้าได้ทราบถึงความถี่ในการให้อาหารที่เหมาะสมในแต่ละวัน จะสามารถที่จะลดแรงงานของคนในการให้อาหาร

### วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาอัตราการให้อาหารแก่ปลากดเหลืองในแต่ละระยะของการเจริญเติบโต
2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต, อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของการเลี้ยงปลากดเหลือง โดยความถี่ในการให้อาหารที่แตกต่างกัน



## การตรวจเอกสาร

### ปลากดเหลือง

ปลากดเหลืองได้รับการตั้งชื่อครั้งแรกโดย Cuvier และ Valenciennes ในปี ค.ศ. 1839 โดยได้ศึกษาตัวอย่างจากชาว ประเทศอินโดนีเซีย และให้ชื่อว่า *Bagrus nemurus* Cuv. & Val. ในปี ค.ศ. 1865 Bleeker เห็นว่าควรอยู่ในสกุล *Hemibagrus* แต่คงใช้ชื่อเดิมไว้ ต่อมาในปี ค.ศ. 1913 Weber และ Beaufort ได้จัดให้อยู่ในสกุล *Macrones* และค.ศ. 1934 Fowler ให้ชื่อวิทยาศาสตร์ปลาชนิดนี้ว่า *Mystus nemurus* (Cuv. & Val.) ซึ่งใช้กันมาจนปัจจุบันนี้ (ประจितร และชัยวุฒิ, 2537)

Smith (1945) ได้กล่าวถึงการจัดลำดับชั้นของปลากดเหลือง โดยสามารถจำแนกได้ดังนี้  
Phylum Vertebrata, Subphylum Craniata, Superclass Gnathostomata, Class Teleostomi, Subclass Actinopterygii, Order Cypriniformes, Suborder Siluroidei, Family Bagridae, Genus *Mystus*, Species *nemurus*

ปลากดเหลืองเป็นปลาที่ไม่มีเกล็ด มีรูปร่างเรียวยาว หัวค่อนข้างแบน ปากกว้าง ตำแหน่งของปากตั้งอยู่ค่อนข้างต่ำ (Subterminal) มีขากรรไกรที่แข็งแรง มีฟันเป็นซี่เล็ก ๆ สั้นปลายแหลม เป็นกลุ่ม (Cardiform) อยู่บนขากรรไกรบน ขากรรไกรล่าง และ เพดานปาก มีซี่กรอง (Gill raker) สั้นปลายแหลม มีจำนวน 15 ซี่ มีหนวด (Barbel) จำนวน 4 คู่ บริเวณขากรรไกรบน ขากรรไกรล่าง คาง และจมูก สำหรับหนวดบริเวณขากรรไกรบนจะมีความยาวถึงส่วนฐานของครีบกัน เส้นข้างตัว (Lateral line) มีลักษณะเป็นเส้นสมบูรณ์ ส่วนสัดของลำตัว ความยาวเหยียด (Total length) ประมาณสามเท่าครึ่งของความยาวส่วนหัว และความยาวลำตัวมาตรฐาน (Standard length) ประมาณสามเท่าครึ่งของความกว้างลำตัว ครีบหลัง (Dorsal fin) เป็นครีบเดี่ยวอยู่กลางหลัง ประกอบด้วยก้านครีบแข็ง 1 อัน และก้านครีบอ่อน 7 อัน โดยก้านครีบแข็งมีลักษณะเป็นฟันเลื่อย (Serrate) อยู่ทางด้านหลัง ครีบไขมัน (Adipose fin) เจริญดีอยู่บนหลังตรงส่วนท้ายของลำตัว และอยู่ตรงข้ามกับครีบกัน (Anal fin) ครีบกันประกอบด้วยก้านครีบอ่อน 10-11 อัน ครีบหู (Pectoral fin) เป็นครีบคู่อยู่ลำบริเวณเหงือก ประกอบด้วยก้านครีบแข็งข้างละ 1 อันที่แหลมคม เรียกว่า เงี่ยง และก้านครีบอ่อนข้างละ 9 อัน ครีบท้อง (Pelvic fin) ประกอบด้วยก้านครีบอ่อน 6-7 อัน ครีบหาง (Caudal fin) หัวเล็กแฉกบนยาวกว่าแฉกล่าง ประกอบด้วยก้านครีบอ่อน 16-17 อัน ลักษณะของสีลำตัวโดยทั่วไป บริเวณส่วนหลังมีสีน้ำตาลเข้มปนดำ บริเวณด้านข้างลำตัวมีสีน้ำตาลปนเหลือง

และบริเวณส่วนท้องมีสีเขียว ส่วนฐานของครีบอก ครีบท้อง และครีบก้น มีสีเทาปนชมพูครีบท้อง และครีบท้องมีสีเขียวซีดจาง ที่ปลายครีบท้องมีสีเทาปนดำ ตามีขนาดปานกลาง (โยธินและ รังสิต, 2524)

ปลากดเหลืองตัวเมียที่มีความสมบูรณ์เพศ มีความยาว 32.5 ซม.ขึ้นไปและมีติ่งเพศแดง กลมมน ส่วนปลาเพศผู้ มีความยาว 26 ซม.ขึ้นไป มีติ่งเพศที่เรียวยาวสี่ชมพูเรื่อ ๆ (เจ็ดฉัน และ คณะ, 2538 และKhan,1987) ปริมาณความคอกของไข่ ปลากดเหลืองพบว่าปริมาณของไข่ประมาณ 16,640-85,368 ฟองปริมาณไข่มากหรือน้อยขึ้นกับความสมบูรณ์ของแม่พันธุ์ (โยธินและ รังสิต, 2524; สันทนาและคณะ, 2532)

มีการแพร่กระจายอย่างกว้างขวางทั้งในแถบหมู่เกาะอินเดียตะวันออกประเทศมาเลเซีย ประเทศกัมพูชา ประเทศเวียดนามและประเทศไทย ในประเทศไทยพบโดยทั่วไป ทุกภาคของประเทศมีถิ่นอาศัยในแหล่งน้ำธรรมชาติ ดังเช่น แม่น้ำปิง แม่น้ำโขง แม่น้ำแม่กลอง แม่น้ำบางปะกง แม่น้ำน่าน แม่น้ำปัตตานี แม่น้ำตาปี และทะเลสาบสงขลา ( Smith, 1945, Khan,1987 และ ประจิตร และชัยวุฒิ, 2537) ตลอดจนถึงแก่งน้ำ และเขื่อนต่าง ๆ รวมทั้งบริเวณปากแม่น้ำ ซึ่งติดกับเขตน้กร่อยทั่วประเทศ (สัจจา และ ลัดดาวัลย์, 2514; โยธินและ รังสิต, 2524; มาโนชญ์ และ คณะ, 2536)

มาโนชญ์ และคณะ (2536) รายงานว่าปลากดเหลืองมีชื่อเรียกแตกต่างกันออกไปตามท้องถิ่นต่าง ๆ โดยทั่วไปเรียกกันสั้น ๆ ว่า ปลากด ชาวประมงแถบจังหวัดกาญจนบุรีเรียกว่า ปลากด กลางหรือปลากกลาง แถบจังหวัดฉะเชิงเทราและชลบุรี เรียกว่าปลากดนาหรือปลากดเหลือง แถบจังหวัดสุราษฎร์ธานี เรียกว่าปลากดฉลอง แถบจังหวัด ปัตตานี ยะลา และนราธิวาส เรียกว่า อีแกบาวง (Ikan baung) แต่ส่วนใหญ่ในประเทศไทย เรียกปลาชนิดนี้ว่า “ปลากดเหลือง” โดยมีชื่อสามัญว่า Green cattfish

ปลากดเหลืองจัดอยู่ในจำพวกปลากินเนื้อ จากการศึกษาชนิดของอาหารในกระเพาะของปลาที่รวบรวมได้จากแหล่งน้ำธรรมชาติ จะพบพวกตัวอ่อนของแมลง กุ้ง หอยและลูกปลา (วิจิัย, 2514)

Amornsakun *et al.* (1996) ศึกษาการรอดอาหารจนตายและผลการเลื้อนการให้อาหารจากวันเริ่มต้นกินอาหารของลูกปลากดเหลืองพบว่าลูกปลาเริ่มตายที่ 56 ชั่วโมงหลังจากฟักออกเป็นตัว และตายหมดที่ 176 ชั่วโมงที่อุณหภูมิ 27.2-31.5 °C. และการให้อาหารลูกปลาควรให้ในช่วงระยะเวลา 2-6 วันหลังจากฟักออกเป็นตัว เพราะจะทำให้อัตราการรอดตายและการเจริญเติบโตไม่มีความแตกต่างกัน Amornsakun *et al.* (1997) ศึกษาการยุบตัวของไข่แดง และการเริ่มกินอาหารของลูกปลากดเหลือง พบว่าไข่แดงยุบตัวอย่างสมบูรณ์ประมาณ 72 ชั่วโมงหลังจากฟักออกเป็นตัวที่อุณหภูมิ 25-30 °C. และเริ่มกินอาหาร(ไรแดง)ที่ 52 ชั่วโมงหลังจากฟักออกเป็นตัวที่อุณหภูมิ 25-30 °C.

### ความถี่และอัตราการให้อาหาร

ลูกปลาดุกอัฟริกา (Africa catfish, *Clarias lazera*) ขนาดน้ำหนักตัวละ 0.5 กรัม จะกินอาหารวันละ 10 % ของน้ำหนักตัว (Hogendoorn, 1981)

ความถี่ในการให้อาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตขึ้นอยู่กับชนิดและขนาดของปลา ในปลา Plaice, *Pleuronectes platessa* L. ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง ต่อวัน (Jobling, 1982) ในปลา Air breathing fish, *Heteropneustes fossilis* ให้อาหารวันละ 1 ครั้งต่อวัน (Marian, 1982) ในปลาไน, *Cyprinus carpio* ให้อาหารวันละ 3 ครั้ง ต่อวัน (Charles *et al.*, 1982) ในปลาช่อน, *Channa striatus* ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง ต่อวัน (Sampath, 1984), ในปลากระพงขาว, *Lates calcarifer* Bloch อายุ 1-2 เดือนที่เลี้ยงในกระชังให้อาหารวันละ 10 % ของน้ำหนักตัว ความถี่ในการให้ วันละ 2 ครั้งต่อวัน (Kungvankij *et al.*, 1986) ในปลา Estuarine mullet, *Liza parsia* ให้อาหารวันละ 3 ครั้ง ต่อวัน (Kiron and Paulraj, 1990) ในปลา Red spotted grouper, *Epinephelus akaara* ให้อาหารวันละ 4-6 ครั้ง ต่อวัน (Kayano *et al.*, 1993)

## อุปกรณ์และวิธีการศึกษา

ลูกปลาที่ใช้สำหรับการศึกษาได้จากการเพาะขยายพันธุ์แบบผสมเทียมโดยวิธีการฉีดฮอร์โมน โดยใช้ Suprefact และ Domperidone เป็นสารกระตุ้นทำให้ปลาวางไข่เร็วขึ้น สำหรับแม่พันธุ์ปลา ทำการฉีด 2 ครั้ง การฉีดเข็มที่ 1 ใช้ Suprefact ในอัตรา 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  และ Motilium ในอัตรา 5  $\text{mg}/\text{kg}$  และการฉีดเข็มที่ 2 ระยะเวลาห่างกัน 6 ชั่วโมงใช้ Suprefact ในอัตรา 20  $\mu\text{g}/\text{kg}$  และ Motilium ในอัตรา 5  $\text{mg}/\text{kg}$  สำหรับพ่อพันธุ์ปลา ทำการฉีดเพียงเข็มเดียวในเวลาที่ฉีดเข็มที่ 2 ให้กับแม่พันธุ์ปลา ใช้ Suprefact ในอัตรา 5  $\mu\text{g}/\text{kg}$  และ Motilium ในอัตรา 5  $\text{mg}/\text{kg}$  ทำการฉีดผสมกับน้ำเชื้อหลังจากฉีดเข็มที่ 2 ประมาณ 8 ชั่วโมง

### อัตราการให้อาหาร (Feeding ratio)

ทำการศึกษาโดยใช้ถังไฟเบอร์กลาส ขนาดปริมาตร 300 ลิตร ใส่ลูกปลา (อายุ 30 วัน) จำนวนถังละ 200 ตัว ให้กินอาหารเม็ดเป็นอาหาร วันละ 2 มื้อ (08.00 น. และ 16.00 น.) ในแต่ละมื้อให้กินอาหารจนอิ่ม (Satiation) บันทึกน้ำหนัก อาหารที่ปลากินทั้งหมดในแต่ละวัน ศึกษาอัตราการกินอาหารในแต่ละสัปดาห์

อัตราการให้อาหาร (Feeding ratio) คำนวณได้จาก  $FR = (WT / WB) \times 100$  (เมื่อ  $FR$  = อัตราการกิน อาหาร,  $WT$  = น้ำหนักรวมของอาหารทั้งวัน และ  $WB$  = น้ำหนักรวมของปลา) ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

## ความถี่การให้อาหาร (Feeding frequency)

ทำการศึกษาโดยใช้ถังไฟเบอร์กลาส ขนาดปริมาตร 300 ลิตร ใส่ลูกปลา (อายุ 30 วัน) จำนวนถึงละ 200 ตัว ให้กินอาหารเม็ดเป็นอาหาร อัตราการให้อาหาร ในแต่ละสัปดาห์ ให้อาหาร ในอัตราที่ได้ศึกษามาแล้วข้างต้น ให้กินอาหารในอัตราที่เท่ากันในแต่ละกลุ่มการศึกษาแบ่งกลุ่ม การศึกษาในการให้อาหารเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 2 ซ้ำ (Kayano *et al.*, 1993)

กลุ่มที่ 1 ให้อาหาร 1 ครั้งต่อวัน (08.00 น.)

กลุ่มที่ 2 ให้อาหาร 2 ครั้งต่อวัน (08.00 น. และ 16.00 น.)

กลุ่มที่ 3 ให้อาหาร 3 ครั้งต่อวัน (08.00 น. 11.00น. และ 16.00 น.)

กลุ่มที่ 4 ให้อาหาร 4 ครั้งต่อวัน (08.00 น. 11.00น. 13.00 น. และ 16.00น.)

สุ่มตัวอย่างปลาจำนวน 20 ตัวทุก ๆ 1 สัปดาห์ เพื่อวัดความยาว และชั่งน้ำหนัก และจดบันทึกน้ำหนักอาหารที่ให้ทุกวัน ทำการศึกษาเป็นระยะเวลา 6 สัปดาห์

## วิเคราะห์สารอาหาร

ทำการวิเคราะห์สารอาหารได้แก่ โปรตีน ไขมัน ความชื้น เถ้า และคาร์โบไฮเดรต (Lovell, 1975) ของอาหารเม็ดที่ใช้เป็นอาหาร

## การวิเคราะห์ข้อมูล

ใช้สถิติวิเคราะห์ค่าเฉลี่ยของค่าอัตราการให้อาหารทุก ๆ สัปดาห์ วิเคราะห์ค่าความผันแปร (Analysis of variance) ของความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ วิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้โปรแกรมคอมพิวเตอร์ LOTUS 1-2-3 และ SPSS/PC+ (Ewing, 1987; โนรี ใจใสและคณะ, 2534)

## ผลการศึกษา

อาหารเม็ดที่ใช้เป็นอาหารประกอบด้วยสารอาหาร โปรตีน ไขมัน ความชื้น เถ้า และคาร์โบไฮเดรต ดังนี้ 40.87, 4.96, 6.61, 13.39 และ 40.78 % ตามลำดับ

อัตราการกินอาหารของลูกปลากดเหลือง โดยให้อาหารเม็ด (40.87 % ของโปรตีน)เป็นอาหารในแต่ละระยะอายุของลูกปลา 30, 37, 44, 51, 58, 65 และ 72 วันได้แก่ 9.86, 7.09, 4.88, 4.70, 3.87 และ 3.66 % ของน้ำหนักตัว ตามลำดับ(ตารางที่ 1)

ความยาวที่เพิ่มขึ้นของลูกปลากดเหลืองตั้งแต่อายุ 30 วัน (3.54-3.73 ซม ของความยาว) จนกระทั่งอายุ 79 วัน (7.84-9.76 ซม ของความยาว) อยู่ในช่วงระหว่าง 4.19 ถึง 6.03 ซม (ตารางที่ 2 รูปที่ 1 และตารางผนวกที่ 1) ความยาวที่เพิ่มขึ้นที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) (ตารางผนวกที่ 2)

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูกปลากดเหลืองตั้งแต่อายุ 30 วัน (0.36-0.43 กรัม ของน้ำหนัก) จนกระทั่งอายุ 79 วัน (5.22-6.67 กรัม ของน้ำหนัก) อยู่ในช่วงระหว่าง 4.82 ถึง 6.28 กรัม (ตารางที่ 2 รูปที่ 2 และตารางผนวกที่ 3) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) (ตารางผนวกที่ 4)

อัตราการรอดตายของลูกปลากดเหลืองตั้งแต่อายุ 30 วัน จนกระทั่งอายุ 79 วัน อยู่ในช่วงระหว่าง 92.5 ถึง 97.5 % (ตารางที่ 2 รูปที่ 3 และตารางผนวกที่ 5) อัตราการรอดตายที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) (ตารางผนวกที่ 6)

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ด (40.87 % โปรตีน)ตั้งแต่อายุ 30 วัน จนกระทั่งอายุ 79 วัน อยู่ในช่วงระหว่าง 1.37 ถึง 1.49 (ตารางที่ 2 และตารางผนวกที่ 7) อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P>0.05$ ) (ตารางผนวกที่ 8)

ตารางที่ 1 ค่าเฉลี่ยอัตราการให้อาหารลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงด้วยอาหารเม็ด  
(40.87 % ของโปรตีน)

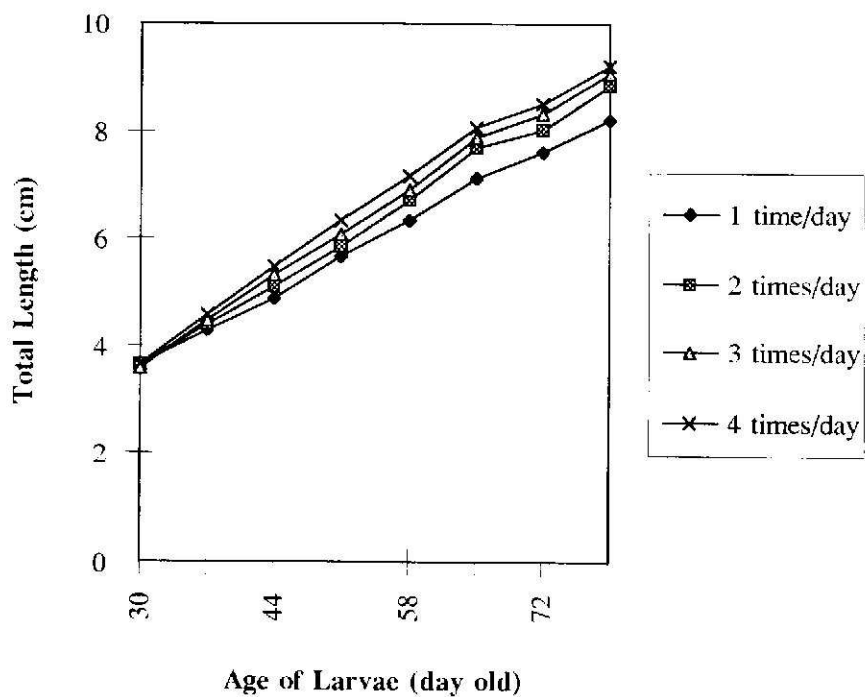
อายุลูกปลา (วัน)	ค่าเฉลี่ยอัตราการให้อาหาร (% ของน้ำหนักตัวต่อวัน)			
	ซ้ำที่1	ซ้ำที่2	ค่าเฉลี่ย	SD
30	11.17	8.55	9.86	1.85
37	7.88	6.30	7.09	1.11
44	4.97	4.79	4.88	0.12
51	4.25	5.15	4.70	0.63
58	4.42	3.92	4.17	0.35
65	4.04	3.70	3.87	0.24
72	3.66	3.66	3.66	0

ตารางที่ 2 ความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

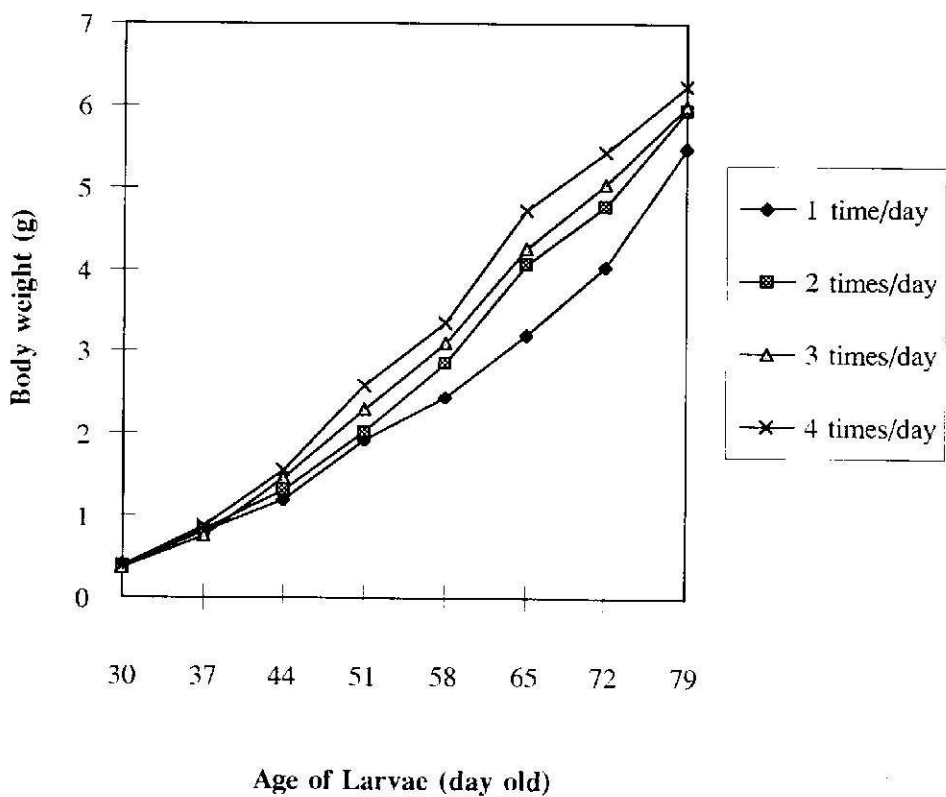
ความถี่การให้อาหาร (ครั้ง/วัน)	ความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซม)	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม)	อัตราการรอดตาย (%)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ
1	4.365	5.105	92.5	1.445
2	5.175	5.550	92.5	1.440
3	5.475	5.640	95.0	1.385
4	5.545	5.845	97.5	1.405

ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) ระหว่างความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

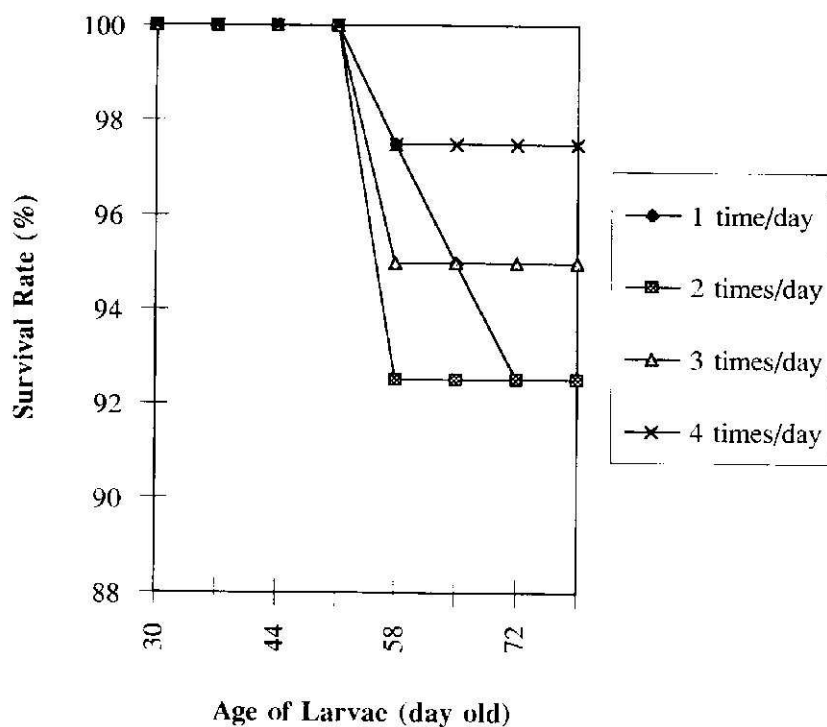




รูปที่ 1. ความยาวที่เพิ่มขึ้นของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน



รูปที่ 2. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน



รูปที่ 3. อัตราการรอดตายของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

## สรุปและวิจารณ์ผล

ลูกปลากดเหลืองอายุระหว่าง 30 วัน (3.54-3.73 ซม ของความยาว) ถึง 79 วัน (8.00-8.89 ซม ของความยาว) กินอาหารเม็ด (40.87 % ของโปรตีน) ในอัตรา 3.66-9.86 % ของน้ำหนักตัว (ตารางที่ 1) เป็นอัตราการให้อาหารที่มีความเหมาะสมต่อประสิทธิภาพการใช้อาหาร เมื่อปลาที่มีอายุเพิ่มมากขึ้น ความต้องการปริมาณอาหารลดน้อยลง โดยทั่วไปแล้วอัตราการให้อาหารปลานั้น มักจะให้แก่ปลาขนาดเล็กมากกว่าปลานขนาดใหญ่ (อำนาจ, 2525) อัตราการให้อาหารแก่ลูกปลากดเหลืองดังกล่าวอยู่ในเกณฑ์ปริมาณที่ค่อนข้างต่ำกว่าการเลี้ยงปลาอุกแอฟริกา (*African catfish, Clarias lazera*) ขนาด 0.5 กรัม อัตราการให้อาหาร 10 % ของน้ำหนักตัว ต่อวัน (Hogendoorn, 1981) ซึ่งการได้ทราบถึงอัตราการกินอาหารของปลา จะเป็นข้อมูลที่มีประโยชน์ในการจัดการด้านอัตราการให้อาหาร สามารถที่จะให้อาหารในปริมาณ ที่เพียงพอกับความต้องการของลูกปลาในแต่ละระยะ ซึ่งจะมีผลโดยตรงต่อการลดต้นทุนในการผลิต

ความยาวที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน ตั้งแต่อายุ 30 วัน ถึง 79 วัน ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ( $P > 0.05$ ) (ตารางที่ 2 รูปที่ 1 รูปที่ 2 รูปที่ 3 ตารางผนวกที่ 1 ตารางผนวกที่ 2 ตารางผนวกที่ 3 ตารางผนวกที่ 4 ตารางผนวกที่ 5 ตารางผนวกที่ 6 ตารางผนวกที่ 7 และ ตารางผนวกที่ 8) การให้อาหารแก่ลูกปลากดเหลืองสามารถดำเนินการให้กินอาหารเพียงวันละ 1 ครั้ง (08.00 น.) ในปริมาณอาหารของแต่ละระยะของลูกปลาก็เป็นการพอเพียง ดังเช่นความถี่ในการให้อาหารที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตในปลา Plaice (*Pleuronectes platessa* L.) ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง (Jobling, 1982) ในปลา Air breathing fish (*Heteropneustes fossilis*) ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง (Marian, 1982) และปลาช่อน (Snake head fish, *Channa striatus*) ให้อาหารวันละ 1 ครั้ง (Sampath, 1984) การได้ทราบถึงความถี่ในการให้อาหารแก่ปลากดเหลืองที่เลี้ยงในครั้งนี้นี้ก็จะเป็นข้อมูลแนวทางให้แก่เกษตรกรในการจัดการเรื่องการให้อาหารได้อีกทางหนึ่ง เกษตรกรไม่ต้องเสียเวลาและแรงงานในการคอยให้อาหารแก่ปลาตลอดทั้งวัน

## เอกสารอ้างอิง

- เจ็ดฉันทน์ อมาตยกุล, มาโนชญ์ เบญจกาญจน์, วสันต์ ศรีวิวัฒน์, สุรางค์ สุขโมจิตรภรณ์, ประดิษฐ์ ศรีภัทรประสิทธิ์, ศราวุธ เจะโล๊ะ, อนันต์ สีหิรัญวงศ์, สุวิมล สีหิรัญวงศ์, สุขาวดี กสิสุวรรณ และวิศิษฎ์ ลีละวิวัฒน์. 2538. ปลากตเหลือง. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 56 หน้า.
- ในรี ใจใส, วันเพ็ญ กลิ่นพิทักษ์, จำเนียร จุ่นประดับ และสืบสกุล อยู่ยืนยง. 2534. ชุดการสอนปฏิบัติการการใช้ไมโครคอมพิวเตอร์. แผนกวิชาคณิตศาสตร์, ภาควิชาวิทยาศาสตร์และคณิตศาสตร์, คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี, มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ วิทยาเขตปัตตานี, 129 หน้า.
- ประจิตร วงศ์รัตน์ และชัยวุฒิ กรุดพันธ์. 2537. ชีววิทยาบางประการของปลาในสกุล *Mystus*. มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ บางเขน. 25 หน้า
- มาโนชญ์ เบญจกาญจน์, วสันต์ ศรีวิวัฒน์, ศราวุธ เจะโล๊ะ, อนันต์ สีหิรัญวงศ์, สุขาวดี กสิสุวรรณ และวิศิษฎ์ ลีละวิวัฒน์. 2536. ปลากตเหลือง. กองประมงน้ำจืด, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์, 38 หน้า.
- โยธิน ลีลานนท์ และรังสิต แยมเอิบสิน. 2524. ชีววิทยาของปลา กตเหลือง ในอ่างเก็บน้ำเขื่อนศรีนครินทร์ จังหวัดกาญจนบุรี. สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 33 หน้า.
- วิชัย ศรีสุวรรณรัช. 2514. การสำรวจชลชีววิทยาและการประมงในอ่างเก็บน้ำลำโดมน้อย. ใน รายงานประจำปี 2514, หน่วยงานสำรวจและวิจัยเพื่อพัฒนาการประมงน้ำจืด, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 61-72.

สัจจา สุขวิบูลย์ และ ลัดดาวัลย์ หาญพิชาญชัย. 2514. การศึกษาชีวประวัติบางประการของ ปลากดเหลืองในบึงแก่งละว้า จังหวัดขอนแก่น. ใน รายงานประจำปี 2514, หน่วยงานทดลองประมงในศูนย์เกษตรภาคตะวันออกเฉียงเหนือ, กองบำรุงพันธุ์สัตว์น้ำ, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 53-59.

สันทนา ดวงสวัสดิ์, พนม สอดสุข, ชัยชนะ ชมเชย, บุญเลิศ เกิดโกมุท และ ไสภณ นียโต. 2532. การศึกษาชนิด การแพร่กระจายและชีววิทยาการสืบพันธุ์ของปลา ในแม่น้ำท่าจีน. เอกสารวิชาการฉบับที่ 110, สถาบันประมงน้ำจืดแห่งชาติ บางเขน, กรมประมง, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. 29 หน้า.

อำนวย โชติญาณวงษ์. 2525. อาหารปลา. คณะประมง, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 180 หน้า.

อำนวย แทนทอง และ วสันต์ ศรีวิฒนะ. 2525. การเพาะพันธุ์ปลากดเหลืองโดยวิธีผสมเทียม. ใน รายงานประจำปี 2525, สถานีประมงน้ำจืดจังหวัดชัยนาท, กองประมงน้ำจืด, กรมประมงน้ำจืด, กระทรวงเกษตรและสหกรณ์. หน้า 53-63.

Amornsakun, T., Chiayvareesajja, S and Hassan, A. 1996. Starvation and initial delay of feeding on larval green catfish, *Mystus nemurus* (Cuv.& Val.). Songklanakarin J. Sci. Technol. 18(4): 443-446.

Amornsakun, T., Chiayvareesajja, S, Hassan, A., Ambak, A. and Jee, A. K. 1997. Yolk absorption and start of feeding of larval green catfish, *Mystus nemurus* (Cuv. & Val.). Songklanakarin J. Sci. Technol. 19(1): 117-122.

Charles, P. M., Sebastian, S. M., Raj, M. C. V. and Marain, M. P. 1984. Effect of feeding frequency on growth and food conversion of *Cyprinus carpio* fry. Aquaculture, 40: 293-300.

- Ewing, D. P. 1987. Using 1-2-3 Special Edition. Singapore: Tech Publication, 905 p.
- Hagendoorn, H. 1981. Controlled propagation of the African catfish, *Clarias lazera* (C & V )  
IV. effect of feeding regime in fingerling culture. *Aquaculture*, 24: 123-131.
- Jobling, M. 1982. Some observations on the effects of feeding frequency on the food intake and growth of plaice, *Pleuronectes platessa* L. *Aquaculture*, 20: 431-444.
- Kayano, Y., Yao, S., Yamamoto, S. and Nakagawa, H. 1993. Effects of feeding frequency on the growth and body constituents of young red spotted grouper, *Epinephelus akaara*. *Aquaculture*, 110: 271-278.
- Khan, M. S. 1987. Some Aspects of the Biology of *Mystus nemurus* (Cuv. & Val.) with Reference to Chenderoh Reservoir. Thesis Master Science (Fisheries), Faculty of Fisheries and Marine Science, Universiti Pertanian Malaysia, Malaysia. 196 p.
- Kiron, V. and Paulraj, R. 1990. Feeding frequency and food utilization in the fry of estuarine mullet, *Liza parsia*. *J. Mar. Biol. Ass. India.*, 32: 34-37.
- Kungvankij, P., Pudadera, B. J. Jr., Tiro, L. B. Jr. and Potestas, I. O. 1986. Biology and culture of seabass, *Lates calcarifer*. Thailand: network of aquaculture centre in asia, 69 p.
- Lovell, R. T. 1975. Laboratory Manual for Fish Feed Analysis and Fish Nutrition Studies. Auburn Auburn University 65 p.

Marain, M. P., Ponniah, A. G., Pitchairaj, R. and Narayanan, M. 1982. Effect of feeding frequency on surfacing activity and growth in the air breathing fish, *Heteropneustes fossilis*. *Aquaculture*, 26: 237-244.

Sampath, K. 1984. Preliminary report on the effects of feeding frequency in *Channa striatus*. *Aquaculture*, 40: 301-306.

Smith, H. M. 1945. The Fresh-water Fish of Siam, or Thailand. United States Government Printing Office, Washington. p. 382-387.



ตารางผนวกที่ 1 ความยาวเฉลี่ย (ซม) ของลูกปลากัดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C จำนวนปลาที่ใช้ทำการศึกษา 20 ตัว

อายุลูกปลา (วัน)	ความถี่การให้อาหาร (ครั้ง/วัน)											
	1			2			3			4		
	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean
30	3.67	3.65	3.660	3.66	3.64	3.650	3.62	3.54	3.580	3.62	3.73	3.675
37	4.33	4.23	4.280	4.26	4.57	4.415	4.31	4.61	4.460	4.32	4.83	4.575
44	4.97	4.80	4.885	4.80	5.46	5.130	5.02	5.64	5.330	5.08	5.90	5.490
51	5.86	5.47	5.665	5.38	6.36	5.870	5.79	6.40	6.095	5.89	6.77	6.330
58	6.52	6.15	6.335	6.31	7.10	6.705	6.57	7.20	6.885	6.65	7.65	7.150
65	7.39	6.90	7.145	7.28	8.07	7.675	7.60	8.16	7.880	7.58	8.55	8.065
72	7.78	7.41	7.595	7.67	8.41	8.040	8.00	8.63	8.315	8.01	8.97	8.490
79	8.47	7.84	8.025	8.47	9.18	8.825	8.76	9.35	9.055	8.68	9.76	9.220

Note :

R1 = Replication 1

R2 = Replication 2

ตารางผนวกที่ 2 ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของความยาวที่เพิ่มขึ้น (ซม) ของ  
 ลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F prob.
Between Groups	3	2.1000	0.7000	0.1943
Within Groups	4	1.1000	0.2750	
Total	7	3.2000		

ตารางผนวกที่ 3 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)ของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C จำนวนปลาที่ใช้ทำการศึกษา 20 ตัว

อายุลูกปลา (วัน)	ความถี่การให้อาหาร (ครั้ง/วัน)											
	1			2			3			4		
	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean
30	0.37	0.40	0.385	0.40	0.39	0.395	0.37	0.36	0.365	0.36	0.43	0.395
37	0.79	0.83	0.810	0.83	0.81	0.820	0.74	0.79	0.765	0.86	0.91	0.885
44	1.27	1.12	1.195	1.04	1.59	1.315	1.25	1.68	1.465	1.25	1.86	1.555
51	2.12	1.76	1.940	1.53	2.52	2.025	1.91	2.69	2.300	1.99	3.21	2.600
58	2.69	2.22	2.455	2.41	3.32	2.865	2.62	3.59	3.105	2.72	4.01	3.365
65	3.50	2.91	3.205	3.51	4.64	4.075	3.71	4.80	4.255	3.88	5.56	4.720
72	4.29	3.79	4.040	4.17	5.37	4.770	4.41	5.68	5.045	4.76	6.11	5.435
79	5.58	5.40	5.490	5.22	6.67	5.945	5.81	6.20	6.005	5.98	6.50	6.240

Note :

R1 = Replication 1

R2 = Replication 2

ตารางผนวกที่ 4 ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม) ของ  
ลูกปลากตเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F prob.
Between Groups	3	0.5845	0.1948	0.6411
Within Groups	4	1.2691	0.3173	
Total	7	1.8536		

ตารางผนวกที่ 5 อัตราการรอดตาย (%) ของลูกปลากัดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C

อายุลูกปลา (วัน)	ความถี่การให้อาหาร (ครั้ง/วัน)											
	1			2			3			4		
	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean	R1	R2	Mean
30	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
37	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
44	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
51	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
58	100	95	97.5	90	95	92.5	95	95	95	100	95	97.5
65	100	90	95.0	90	95	92.5	95	95	95	100	95	97.5
72	100	85	92.5	90	95	92.5	95	95	95	100	95	97.5
79	100	85	92.5	90	95	92.5	95	95	95	100	95	97.5

Note :

R1 = Replication 1

R2 = Replication 2

ตารางผนวกที่ 6 ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของอัตราการรอดตาย (%) ของ  
ลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F prob.
Between Groups	3	62.5000	20.8333	0.7797
Within Groups	4	225.0000	56.2500	
Total	7	287.5000		

ตารางผนวกที่ 7 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของลูกปลากตเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละ  
ความถี่การให้อาหารที่ต่างกันที่อุณหภูมิของน้ำ 25-29 °C

ความถี่การให้อาหาร (ครั้ง/วัน)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ		
	R1	R2	Mean
1	1.400	1.490	1.445
2	1.430	1.450	1.440
3	1.370	1.400	1.385
4	1.390	1.420	1.405

Note :

R1 = Replication 1

R2 = Replication 2

ตารางผนวกที่ 8 ผลการวิเคราะห์ค่าความผันแปรของอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ  
ของลูกปลากดเหลืองที่เลี้ยงในแต่ละความถี่การให้อาหารที่แตกต่างกัน

Source	D.F.	Sum of Squares	Mean Squares	F prob.
Between Groups	3	0.0049	0.0016	0.3953
Within Groups	4	0.0052	0.0013	
Total	7	0.0101		