รายงานผลการวิจัย
มหาวิทยาลัยแม่โจ้

เรื่อง ระบบการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์เพื่อการผลิตสายพันธุ์ปลาบึก
The Brood Stock Production System for Fingering of Pla Buk (*Pangasianodon gigas*) Production

โครงการย่อยภายใต้ชุดโครงการ : ระบบการพัฒนาเชิงพาณิชย์ที่ยั่งยืนสำหรับการเพาะเลี้ยงปลาบึก

ได้รับการจัดสรรงบประมาณวิจัย ประจำปี 2550
จำนวน 182,961 บาท

หัวหน้าโครงการ ชนกันต์ จิตมนัส
ผู้ร่วมโครงการ รศ.ดร.นิวุฒิ หวังชัย
ผศ.เทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์

งานวิจัยเสร็จสิ้นสมบูรณ์
...../...../.....

สารบัญเรื่อง

	หน้า
บทคัดย่อ	1
Abstract	2
กิตติกรรมประกาศ	3
คำนำ	4
วัตถุประสงค์การวิจัย	4
อุปกรณ์และวิธีการวิจัย	4
ผลการทดลองและวิจารณ์ผล	6
สรุปผลการทดลอง	11
เอกสารอ้างอิง	12

สารบัญตาราง (ก)

		หน้า
ตารางที่ 1	ปริมาณวัตถุดิบของส่วนผสมอาหารเม็ดในปริมาณ 100 กิโลกรัม	5
ตารางที่ 2	ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อตัว อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ปริมาณเม็ดเลือดแดงและปริมาณเม็ดเลือดขาว	7

สารบัญรูปภาพ (ข)

		หน้า
รูปที่ 1	น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%	7
รูปที่ 2	การเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ยของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%	8
รูปที่ 3	ปริมาณเฉลี่ยเม็ดเลือดแดงของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%	9
รูปที่ 4	ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%	10

ระบบการเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์เพื่อการผลิตสายพันธุ์ปลาบึก

THE BROOD STOCK PRODUCTION SYSTEM FOR FINGERING OF PLA BUK (*PANGASIANODON GIGAS*) PRODUCTION

ชนกันต์ จิตมนัส นิวุฒิ หวังชัย และ เทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์

CHANAGUN CHITMANAT NIWOOT WHANGCHAI

AND THEPPARATH UNGSETHAPHAND

คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้

บทคัดย่อ

ผลของการเสริมสาหร่ายสไปรูลินาในสูตรอาหาร (โปรตีน 30%) การเจริญเติบโต ระดับฮอร์โมนเพศ ปริมาณเม็ดเลือดแดง/ขาวของปลาบึกอายุ 4 ปี ที่นำมาศึกษาหน่วยทดลองและชุดควบคุม วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด เสริมสาหร่ายสไปรูลินาเปียก 9% ในหน่วยทดลองและไม่เสริมสาหร่ายในชุดควบคุม ระยะเวลาของการทดลองคือ 6 เดือน เลี้ยงในบ่อดิน ให้อาหาร 3% ของน้ำหนักตัว แบ่งให้วันละ 2 ครั้ง ผลการทดลอง น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นของปลาไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น ของหน่วยทดลองและชุดควบคุมมีค่า 711.11±107.15 และ 872.22±34.69 กรัม/ตัว อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1.65±0.23 และ 1.34±0.06 ปริมาณเม็ดเลือดแดง 920,833±518,461 และ 995,833±115,470 เซลล์/มม^3. ปริมาณเม็ดเลือดขาว 2,167±382 และ 1,583±804 เซลล์/มม^3. ตามลำดับ ส่วนปริมาณ ฮอร์โมนเพศ estradiol (E_2) ในเดือนมีนาคม มีค่าน้อยกว่า 5 pg/ml ทั้งสองหน่วยทดลอง

ABSTRACT

Effects of *Spirulina sp.* Supplementary in feed formulation (30% protein) on growth sex hormone (estradiol) concentration, red and white blood cell counts of 4 years old Catfish (*Pangasianodon gigas*) were studied. One treatment and Control was designed by completely randomized design. The supplementation of raw *spirulina sp.* 9% in feed formulation was the treatment while no supplementation were the control. The duration for experimental culture was 6 months in earthen pond. At 3% body weight of fish and twice daily for feeding was operated. The results and FCR indicated that weight gain of fish was not significant different ($P>0.05$). Values of weight gain and FCR of treatment and control were 872±35 gram/fish. 1.34±0.04 and 711±107 gram/fish. 1.65±0.13, respectively. Red and white blood cell were also not significant different ($P>0.05$) between treatment and control. Values of red and white blood cell count were 995,833±115,470, 1,583±803 cells/mm^3 and 920,833±518461, 2,167±381 cells/mm^3 in treatment and control. Furthermore, it found that the concentration of Estradiol (E_2) in March of experimental fishes were less than 5 pg/ml.

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยขอขอบคุณสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และสำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ ที่ให้การสนับสนุนทุนอุดหนุนการวิจัย ในการจัดสรรงบประมาณวิจัยประจำปี 2550 สำหรับงานวิจัยในครั้งนี้ คณาจารย์ ข้าราชการและเจ้าหน้าที่คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ มหาวิทยาลัยแม่โจ้ และบุคคลอื่นที่มิได้กล่าวถึงในที่นี้ ที่ได้ให้การสนับสนุน ให้คำแนะ และคณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำที่อนุเคราะห์สถานที่และอำนวยความสะดวกในการทำงานวิจัยในครั้งนี้เสร็จสิ้นอย่างสมบูรณ์

คณะผู้วิจัย

คำนำ

ปลาบึกเป็นปลาที่นิยมบริโภคเป็นจำนวนมากเนื่องจากมีคุณค่าทางอาหารและเนื้อมีรสชาติดี การเพาะเลี้ยงปลาบึกให้ประสบความสำเร็จในเชิงธุรกิจ จำเป็นต้องสร้างสายพันธุ์จากการเลี้ยงที่มีลักษณะที่ดี เป็นที่ต้องการของตลาดและมีปริมาณเพียงพอ การที่จะทำให้ปลาที่เลี้ยงโตเร็ว ลดต้นทุน และระยะเวลา ไม่มีโรค และสามารถที่จะพัฒนาเป็นพ่อแม่พันธุ์ได้ สิ่งที่สำคัญในการเลี้ยงคือเรื่องของอาหาร อาหารที่ใช้เลี้ยงปลาบึกส่วนใหญ่จะนิยมทำการผสมอาหารขึ้นเองจากวัตถุดิบต่าง ๆ วัตถุดิบที่นิยมนำมาผสมอาหารจะประกอบไปด้วย ปลาป่น รำ ปลายข้าว กากถั่วเหลือง และน้ำมันพืช แต่เนื่องจากปลาป่นมีราคาค่อนข้างแพง จึงได้มีการหาสิ่งที่จะมาใช้ทดแทนปลาป่นที่มีระดับโปรตีนที่ใกล้เคียงกัน สาหร่ายสไปรูลินามีโปรตีนใกล้เคียงกับปลาป่น สามารถเพาะเลี้ยงได้ง่าย ตลอดจนมีสารอาหารที่เพิ่มภูมิต้านทานโรคให้กับสัตว์น้ำ (วุฒิพร, 2548 ; โอภาสและคณะ, 2545) พบว่าในสาหร่ายสไปรูลินามีธาตุอาหารและวิตามินที่มีผลต่อการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ของสัตว์น้ำ (ยุวดี, 2546 ; อาภารัตน์, 2547 ; สุนิสาและคณะ, 2549) จึงได้ทำการศึกษาเพื่อจะเป็นประโยชน์ต่อแนวทางการสร้างพ่อแม่พันธุ์ปลาบึกให้เจริญเติบโตและเจริญพันธุ์จากการเลี้ยงในบ่อดิน โดยการใช้อาหารที่มีคุณค่าทางโภชนาการ เพื่อการพัฒนาเพาะเลี้ยงปลาบึกในเชิงพาณิชย์ต่อไป

วัตถุประสงค์การวิจัย

1. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโต และการเจริญพันธุ์ ของปลาบึกในรอบปีที่กระตุ้นด้วยฮอร์โมน
2. เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตและการเจริญพันธุ์ของปลาบึก
3. เพื่อหาแนวทางสร้างสายพันธุ์ปลาบึกสำหรับการเลี้ยงเชิงอุตสาหกรรมที่ยั่งยืนต่อไป
4. เพื่อเป็นฐานเรียนรู้ถ่ายทอดเทคโนโลยีด้านการเลี้ยงปลาบึกเชิงอุตสาหกรรมฯ

อุปกรณ์และวิธีการ

1. วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design, CRD) โดยนับและชั่งน้ำหนักปลาบึกอายุ 4 ปี น้ำหนัก 4 – 6 กิโลกรัม เลี้ยงในบ่อดินเดียวกัน กันคอกขนาด 55 ตารางเมตร จำนวน 6 คอกๆ ละ จำนวน 6 ตัว แต่ละชุดการทดลองมี 3 ซ้ำ เลี้ยงนาน 6 เดือน

ชุดการทดลองที่ 1 ให้อาหารที่ไม่ผสมสาหร่ายโปรตีน 30%

ชุดการทดลองที่ 2 ให้อาหารผสมโปรตีน 30% ผสมสาหร่ายสไปรูลินา 9%

สร้างสูตรอาหารที่มีวัตถุดิบแต่ละชนิด ในแต่ละสูตรตามชุดการทดลอง ดังรายละเอียดในตารางที่ 1 การให้อาหารปลาในแต่ละวัน ในอัตรา 3% ของน้ำหนักปลา โดยแบ่งให้เวลา 08.00 น. และ 16.00 น.

ตารางที่ 1 ปริมาณวัตถุดิบของส่วนผสมอาหารเม็ดในปริมาณ 100 กิโลกรัม

วัตถุดิบอาหาร (% โปรตีน)	ผสมสาหร่าย 0%			ผสมสาหร่าย 9% (น้ำหนักเปียก)		
	วัตถุดิบ (Kg.)	โปรตีน (%)	พลังงาน (KJ/g)	วัตถุดิบ (Kg.)	โปรตีน (%)	พลังงาน (KJ/g)
ปลาป่น (61%)	16	9.7	274.42	7	4.27	120.06
สไปรูลินา (58%)	0	0	0	9	5.22	169.62
กากถั่วเหลือ (44%)	40	17.6	604.54	40	17.6	604.54
รำระเอียด (8%)	21	1.68	322.25	21	1.68	322.25
ปลายข้าว (6%)	21	1.26	271.53	21	1.26	271.53
น้ำมัน (0%)	2	0	16.94	2	0	16.94
รวม	100	30.3	1,489.68	100	30.03	1,504.94

2. สุ่มวัดการเจริญเติบโต อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ จากแต่ละหน่วยการทดลอง ทุก ๆ 15 วัน เพื่อคำนวณหาค่าต่าง ๆ ดังนี้

ก. น้ำหนักเฉลี่ย (Average weight) = (น้ำหนักปลาทั้งหมด/จำนวนปลาทั้งหมด)

ข. อัตราการแลกเนื้อ (FCR) = $\frac{\text{น้ำหนักของอาหารที่ปลากิน}}{\text{น้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้น}}$

ค. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (Total biomass increase, กรัม)

= น้ำหนักเมื่อสิ้นสุด - น้ำหนักเริ่มต้น

3. เก็บตัวอย่างเลือดปลาบริเวณเส้นเลือดใหญ่ของโคนหาง 1-2 มิลลิลิตรนำมาวิเคราะห์ระดับฮอร์โมนเพศ Estradiol (E_2) และนับเม็ดเลือดแดงและขาว หลังทำการทดลอง

ก. นำตัวอย่างเลือดปั่นด้วยเครื่อง centrifuge ที่ความเร็ว 10,000 รอบ นาน 5 นาที นำซีรั่มที่แยกเป็นชั้นสีใส ออกจากเม็ดเลือด นำไปวิเคราะห์ฮอร์โมน ณ คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่ โดยเครื่อง electrochemiluminescenece immunoassay รุ่น 1010

ข. ตรวจปริมาณเม็ดเลือด เก็บเลือด 1 มิลลิลิตร นำไปใส่ microcentrifuge tube ที่มี ethylenediaminetetraacetic acid (EDTA) 1% ในอัตราส่วน EDTA 1 ส่วน : เลือดปลา 4 ส่วน แล้วนำไปเติมสารละลาย gential violet 1% นำปริมาณตัวอย่างเลือด 0.1 ml/สารละลาย 1.9 ml เขย่าให้เข้ากัน เม็ดเลือดที่เติมสารละลาย gential violet นำไปหยดลงสไลด์นับเม็ดเลือด (haemacytometer) ทิ้งไว้ประมาณ 1 นาที เพื่อให้เม็ดเลือดขาวจมอยู่ในระดับเดียวกัน จากนั้นนำมาส่องดูด้วยกล้องจุลทรรศน์ที่มีกำลังขยาย 40x นับจำนวนเม็ดเลือด แล้วนำไปคำนวณหาปริมาณเม็ดเลือดที่แท้จริง การนับปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว ตามวิธีของ Hrubec et al., (2001)

การคำนวณหาปริมาณเม็ดเลือด เลือดเจือจาง = 1 : 20 และ 1 : 1.25

เม็ดเลือดแดง = (นับ 25 ช่องใหญ่ จำนวนตารางเล็ก = 80)

เม็ดเลือดขาว = (นับ 25 ช่องใหญ่ จำนวนตารางเล็ก = 400)

ดังนั้น จำนวนเม็ดเลือดต่อ ลบ.มม . = $\frac{\text{เม็ดเลือดแดงที่นับได้ } \times \text{ ความเจือจาง } \times 4000}{\text{จำนวนตารางเล็ก}}$

4. บันทึกข้อมูลและเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยน้ำหนักปลาที่เพิ่มขึ้นในแต่ละ treatment ค่า FCR, ปริมาณฮอร์โมนเพศ, ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว ซึ่งใช้การเปรียบเทียบแบบ T-test โดยโปรแกรม SPSS for window Version 10.

ผลการทดลองและวิจารณ์

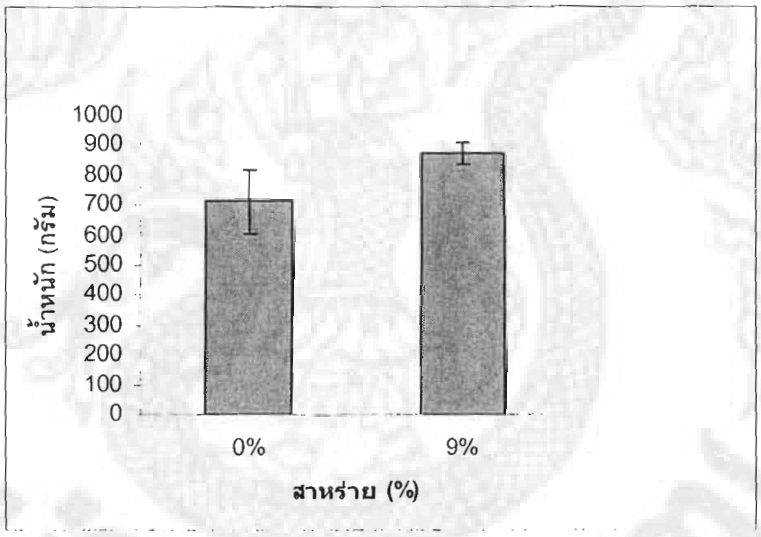
1. น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

จากการทดลองพบว่าน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นในหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 872±34 กรัม ส่วนในหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา มีค่าเท่ากับ 711±107 กรัม ในหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นมากกว่าหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่าย แต่ว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 2 รูปที่ 1)

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยแม่โจ้

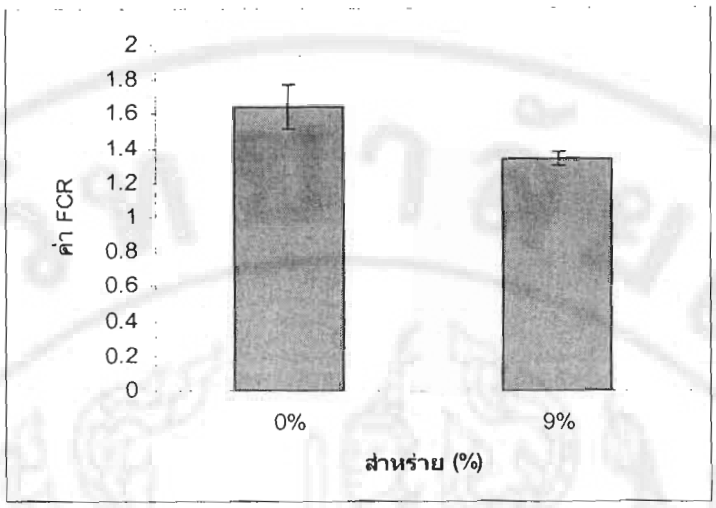
ตารางที่ 2 ค่าเฉลี่ยของน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อตัว อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ปริมาณเม็ดเลือดแดงและปริมาณเม็ดเลือดขาว

ปัจจัยที่ศึกษา	ชุดควบคุม ± SD	หน่วยทดลอง ± SD
น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อตัว (กรัม)	711 ± 107	872 ±34
อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	1.647± 0.13	1.337± 0.037
ปริมาณเม็ดเลือดแดง (เซลล์/มม.^{3})	920,833±518,461	995,833±115,47
ปริมาณเม็ดเลือดขาว (เซลล์/มม.^{3})	2,167 ± 381	1,583 ±803



รูปที่ 1 น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%

จากการทดลองพบว่า อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (FCR) ในหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 1.337±0.037 ในหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา มีค่าเท่ากับ 1.647±0.13 ในหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 มีค่า FCR น้อยกว่าหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา แสดงว่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อจะดีกว่าในอาหารที่ไม่ผสมสาหร่าย แต่จากการวิเคราะห์ทางสถิติพบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) (ตารางที่ 2 รูปที่ 2)



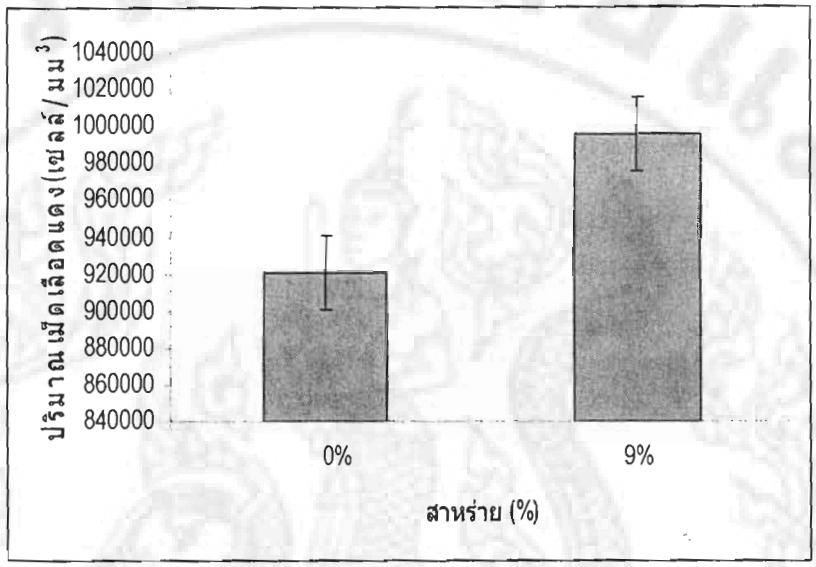
รูปที่ 2 การเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ยของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%

ในสาหร่ายมีคุณค่าอาหารโดยมีองค์ประกอบของโปรตีนและพลังงานสูงมีวิตามินและแร่ธาตุครบสมบูรณ์ ประกอบกับสามารถย่อยได้สารอาหารที่ใช้ประโยชน์ได้อย่างดี (ยุวดี, 2546 ; อาภารัตน์, 2547 ; สุนิสาและคณะ, 2549) และดังเช่นการศึกษาของ วุฒิพร (2548) พบว่าผลของสาหร่ายสไปรูลินาต่อการเจริญเติบโตและระดับแอนติบอดีในปลาดุกลูกผสม อาหารที่ผสมสาหร่ายสไปรูลินา 10% มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อและประสิทธิภาพการใช้โปรตีนดีที่สุด จงกลและขจรเกียรติ์ (2549) ทำการศึกษาการเลี้ยงปลานิลแดง โดยใช้สาหร่ายสไปรูลินาสดผลการศึกษาพบว่าอาหารผสมสาหร่าย *Spirulina sp.* สด 55% มีการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน ดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับชุดควบคุม ซึ่งอาจกล่าวได้ว่าสาหร่ายสไปรูลินามีผลต่อการเจริญเติบโต การเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อได้ทั้งปลาหนัง และปลาเกล็ดและปริมาณสาหร่ายสไปรูลินาที่นิยมนำมาเสริมในสูตรอาหารคือ 10% นอกจากนี้งานวิจัยในประเทศญี่ปุ่นในกระเพาะหนูที่กินสาหร่ายสไบรูลิน่าสามารถเพิ่มจุลินทรีย์กลุ่ม lactobacillus 3 เท่า มากกว่ากลุ่มที่ไม่ได้กินสาหร่าย และยังพบว่าอาหารที่ผสมสาหร่าย 5% เลี้ยงนาน 100 วัน น้ำหนัก caecum เพิ่มข้น 13%, lactobacillus เพิ่มขึ้น 327% (www. Spirulina-source.com)

2. ปริมาณเม็ดเลือดแดงและเม็ดเลือดขาว

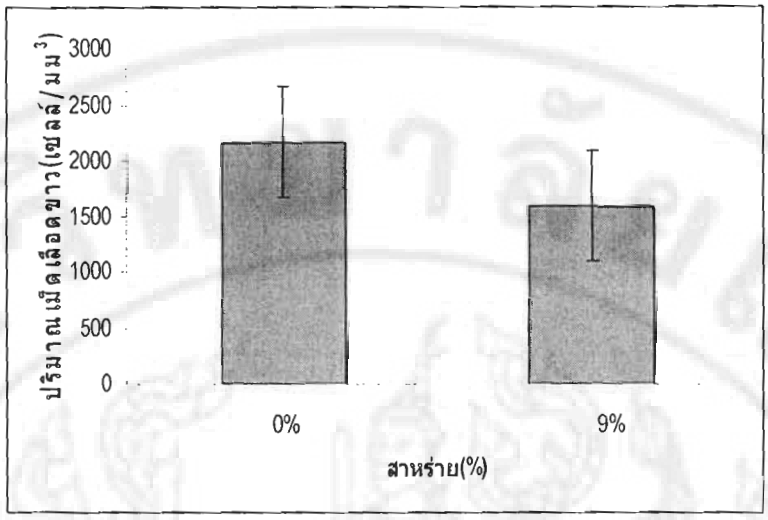
ปริมาณเม็ดเลือดแดง ในหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 995,833±115,470 เซลล์/มม^3 ในหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา มีค่าเท่ากับ

920,833±518,461 เซลล์/มม^3 จะเห็นได้ว่า หน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ มีค่ามากกว่าหน่วยทดลอง ที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา แต่พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P > 0.05) (ตารางที่ 2 รูปที่ 3)



รูปที่ 3 ปริมาณเฉลี่ยเม็ดเลือดแดงของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%

ปริมาณเม็ดเลือดขาว ในหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา มีค่าเท่ากับ 2,167±381 เซลล์/มม^3 ในหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเท่ากับ 1,583±803 เซลล์/มม^3 เห็นได้ว่าหน่วยทดลองที่ไม่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา มีค่ามากกว่าหน่วยทดลองที่เสริมสาหร่ายสไปรูลินา 9 เปอร์เซ็นต์ แต่ไม่แตกต่างกันทางสถิติ (P > 0.05) (ตารางที่ 2 รูปที่ 4)



รูปที่ 4 ปริมาณเม็ดเลือดขาวของปลาบึกที่กินอาหารไม่เสริมสาหร่ายและเสริมสาหร่าย 9%

โดยปกติสัตว์น้ำที่มีการเจริญเติบโตที่ดี สมบูรณ์และมีภูมิต้านทานที่ดี เนื่องจากปริมาณของเม็ดเลือดขาวที่ช่วยในระบบภูมิคุ้มกันโรค ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของวุฒิพร (2548) ที่ทำการศึกษาในปลาดุกที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่าย ยังได้มีการค้นพบว่าขบวนการ phagocytic ของเม็ดเลือดขาวชนิด leukocytes พบในปลาไน ที่เลี้ยงด้วยการผสมสาหร่าย (Watanuki *et. al.*, 2006) นอกจากนี้ยังพบว่า phycocyanin พบในสาหร่ายในปริมาณมาก และช่วยสร้างปริมาณเม็ดเลือด และจากการศึกษายังพบว่า phycocyanin มีผลต่อ stem cells ในไขกระดูกส้นหลังซึ่ง stem cells เป็นต้นกำเนิดของการสร้างเม็ดเลือด แดงและขาว ซึ่งมีผลต่อระบบภูมิคุ้มกัน และเมื่อผสมกับออกซิเจนในการเจริญเติบโตดำรงชีพของร่างกาย (www.energyfix.com)

3. ปริมาณฮอร์โมนเพศ Estradiol (E_2)

หลังจากสิ้นสุดการทดลอง ปริมาณฮอร์โมน estradiol ของปลาบึกของปลาบึกอายุ 4 ปี ที่ยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์ วิเคราะห์ในเดือน มีนาคม 2550 ที่เป็นช่วงก่อนฤดูวางไข่มีค่าน้อยมาก (< 5 pg/ml) ในทุกหน่วยการทดลอง แต่ยังไม่พบความสมบูรณ์เพศของปลาบึกที่ทดลองดังกล่าว เกรียงศักดิ์ (2547) ได้ทำการศึกษา แม่ปลาบึกอายุ 6 ปี ของจรัลฟาร์มเพื่อศึกษาปริมาณฮอร์โมนเพศในรอบปี ปริมาณฮอร์โมนเพศมีค่าสูงสุดช่วงเดือนมิถุนายนและกรกฎาคม มีค่าเท่ากับ 40 และ 20 pg/ml ซึ่งค่าที่ได้มีปริมาณใกล้เคียงกับปลาบึกอายุ 8 ปี ที่ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง ซึ่งจากการศึกษาของ เกรียงศักดิ์และคณะ (2544) ที่ทำการศึกษาปริมาณฮอร์โมนเพศ Estradiol ของปลาบึกที่ภาควิชาเทคโนโลยีการประมง มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปริมาณ Estradiol ของปลาบึก

อายุ 10 ปี สูงสุดในช่วงเดือนมิถุนายน มีค่า 3,179 pg/ml. จากการศึกษาครั้งนี้ปลาบึกที่ทำการศึกษาทดลองมีอายุ 4 ปี อวัยวะสืบพันธุ์ยังไม่ถึงวัยเจริญพันธุ์ และช่วงเวลาที่ทำการวิเคราะห์ฮอร์โมนเป็นช่วงเดือนมีนาคม ซึ่งจากการศึกษาที่ผ่านมาปลาบึกที่เลี้ยงในบ่อดินจะสามารถเพาะผสมพันธุ์วางไข่ในเดือนมิถุนายน และอายุของปลาที่ทำการเพาะผสมพันธุ์วางไข่ได้นั้นจะมีอายุกว่า 10 ปี อย่างไรก็ตามได้มีการศึกษาพบว่า Gamma linolenic acid (GLA) พบได้ในน้ำนม และสาหร่ายสไปรูลิน่า 10 กรัมมี 100 มก. ของ GLA. และมี 5% ของกรดไขมันที่จำเป็นต่อรางกายเช่น linolenic acid, และ มี 20% ของ GLA. ซึ่ง GLA และกรดไขมัน จะเป็นสารตั้งต้นของการสร้าง prostaglandins (PGE1) ที่เป็นสารฮอร์โมนสำคัญเบื้องต้น ในการควบคุมการทำงานในร่างกาย เช่นการไหลเวียน ความดันของเลือด การสร้าง cholesterol และมีบทบาทในการซ่อมแซมและสร้างเซลล์ขึ้นใหม่ (www.Spirulina-source.com) ดังนั้นการเสริมอาหารเลี้ยงพ่อแม่พันธุ์ในบ่อเลี้ยงด้วยสาหร่ายสไปรูลิน่า จะช่วยให้การเจริญเติบโต การพัฒนาฮอร์โมน ที่เกี่ยวข้องกับการเจริญพันธุ์ได้ดีขึ้น

สรุปผลการทดลองและข้อเสนอแนะ

น้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อตัว อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ปริมาณเม็ดเลือดแดง ปริมาณเม็ดเลือดขาว และปริมาณฮอร์โมนเพศของปลาบึกที่ได้รับอาหารผสมสาหร่ายสไปรูลินา มีแนวโน้มมากกว่าปลาบึกที่เลี้ยงโดยไม่ผสมสาหร่าย ปริมาณฮอร์โมน estradiol ในเดือนมีนาคมของปลาที่เลี้ยงด้วยอาหารผสมสาหร่าย และไม่ผสมสาหร่าย มีค่าไม่แตกต่างกันและปลาบึกอายุ 4 ปี ยังไม่สามารถพัฒนาสู่วัยเจริญพันธุ์

เพื่อเป็นแนวทางในการสร้างพ่อแม่พันธ์ปลาบึกรุ่นที่ 1 จากการเลี้ยงในบ่อดิน ควรปรับปรุงอัตราการผสมสาหร่ายในอาหารให้เหมาะสม เพิ่มระยะเวลาศึกษาทั้งปี รวมถึงฤดูการวางไข่ การเตรียมบ่อทดลอง การปนเปื้อนของอาหารธรรมชาติให้ได้มากที่สุด เพื่อสามารถสรุปผลของการทดลอง ปริมาณการผสมสาหร่ายในอาหารได้ชัดเจนขึ้น

เอกสารอ้างอิง

เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน, เทพรัตน์ อึ้งเศรษฐพันธ์, ทิพสุคนธ์ พิมพ์พิมล, อานุภาพ วรรณคนาคล และเขมชาติ จิวประเสริฐ. 2544 การศึกษาข้อมูลเบื้องต้นด้านการพัฒนาของอวัยวะสืบพันธุ์ ระดับฮอร์โมนเพศอายุของปลาบึกในแหล่งน้ำธรรมชาติ. วารสารประมง.54 (3): 249-256.

เกรียงศักดิ์ เม่งอำพัน. 2547. ปลาบึกเพื่อการใช้ประโยชน์อย่างยั่งยืน. คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ. มหาวิทยาลัยแม่โจ้.160 หน้า.

จงกล พรมยะ และ ขจรเกียรติ์ แซ่ตัน. 2549. การเลี้ยงปลานิลแดง (*Oreochromis* sp.) โดยใช้สาหร่ายสไปรูลินาสด.คณะเทคโนโลยีการประมงและทรัพยากรทางน้ำ.มหาวิทยาลัยแม่โจ้

ยุวดี พีรพรพิศาล. 2546. สาหร่ายสไปรูลินา. ภาควิชาชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยเชียงใหม่. หน้า 3-17.

วุฒิพร พรหมขุนทองและอัญชลี พิพัฒนวัฒนากุล. 2548. ผลของสาหร่ายสไปรูลินาต่อการเจริญเติบโตและระดับแอนติบอดีในปลาดุกพันธุ์ลูกผสม. วารสารสงขลานครินทร์. 10 (2) : 195 – 203.

สุนิสา ฉัตรสุระชัย, อัศวิน มีชัย, กัลยาณี ไพฑูรย์รังสฤษดิ์, มารศรี เรืองจิตชัชวาลย์, สุภาภรณ์ ชีวะธนรักษ์ และศักรินทร์ ภูมิรัตน, 2549, "*Towards a Systems Biology of Spirulina platensis*", The 18th Annual Meeting of the Thai Society for Biotechnology Biotechnology : Benefits & Bioethics, 2-3 พฤศจิกายน, โรงแรมมนเฑียร ริเวอร์ไซด์, กรุงเทพฯ. 211 หน้า.

อาภารัตน์ มหาขันธ์. 2547. สาหร่ายมากคุณค่า โอชารส. ศูนย์จุลินทรีย์ (ศจล.). สถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งประเทศไทย (วว.). จังหวัดประทุมธานี.45 หน้า

โอภาส ตันติฐากูร; สถาพร ดิเรกบุษราคม; ปิยาลัย เหมทานนท์. 2547. ศึกษาการใช้สาหร่ายสไปรูลินาในการป้องกันโรคตัวแดงดวงขาวในกุ้งกุลาดำ. ประชุมทางวิชาการ ครั้งที่ 40 มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ สาขาสัตว์ สาขาสัตวแพทยศาสตร์ สาขาประมง. กรุงเทพฯ, 591-596 . 741 หน้า.

Hrubec, T.C., Smith, S.A. and Robetson, J.L. 2001, Age-related changes in hematology and plasma chemistry values of hybrid striped bass (*Morone chrysops X Morone saxatilis)*. Vet.Clin.Pathol. 30(1): 8-15.

Watanuki H., K. Ota, A. C. Malina, A. R. Tassakka, T. Kato and M. Sakai. 2006. Immunostimulant effects of dietary *Spirulina platensis* on carp, *Cyprinus carpio*.Aquaculture. 258: 157-163.

www.energyfix.com

www. Spirulina-source.com