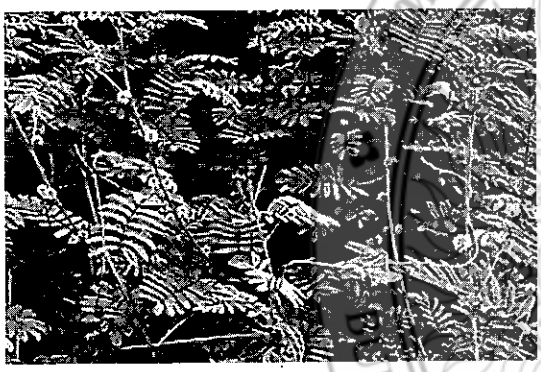
ผลของการใช้ใบไมยราบยักษ์ในอาหารปลาดุกลูกผสม



บรรเจิด สอนสุภาพ*

บทคัดย่อ

การศึกษาเรื่องผลของการใช้ใบไมยราบยักษ์ในอาหารปลาดุกลูกผสม ได้ดำเนินการทดลองโดยใช้ใบไมยราบยักษ์ผสมในสูตรอาหารต่างกัน 3 ระดับ (0,10 และ 20 เปอร์เซ็นต์) จำนวน 3 ซ้ำ และวางแผนการทดลองแบบสุ่มสมบูรณ์ ทำการเลี้ยงเป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ในบ่อซีเมนต์กลม ขนาดความจุ 0.34 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 50 ตัวต่อบ่อ พบว่าปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่ผสมใบไมยราบยักษ์ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าสูงสุด เท่ากับ 27.22 ± 5.25 กรัม ความยาวเฉลี่ย เท่ากับ 15.54 ± 0.60 เซนติเมตร และน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวันเท่า กับ 0.26 ± 0.60 กรัมต่อตัวต่อวัน แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ซึ่งมีอัตราการรอดตายเท่ากับ 100 เปอร์เซ็นต์ และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 1.67 ± 0.21ต่างจากปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารที่ผสมใบไมยราบยักษ์ 10 เปอร์เซ็นต์ อย่างเห็นได้ชัด ($p<0.05$)

*สาขาวิชาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ คณะเทคโนโลยีการเกษตร มหาวิทยาลัยราชภัฏบุรีรัมย์

Abstract

Effects of mimosa leave meal in hybrid catfish (Clarias gariepinus X Clarias macrocephalus) diets was determined in three levels (0, 10 and 20 percent) hybrid catfish diets and three replications. The experimental design was completely randomize design (CRD). Those fish were reared for eight weeks in 0.34 m^3 concrete tanks and stock 50 fish per tank. The results have shown that fish which were fed 20 percent mimosa leave meal in diet had average weight gain as 27.22 $\pm$ 5.25 grams, average total length as 15.54 $\pm$ 0.60 centimeter and average daily weight gain as 0.26 - 0.60. However these results have shown that there were no significant difference ($p>0.05$). Whereas the survival rate in fish that were fed 20 percent mimosa leave meal in diet as100 percent and feed conversion ratio (FCR) was 1.67 $\pm$ 0.21 and there was better than that fish were fed 10 percent mimosa leave meal in diet significant difference ($p<0.05$).

ความสำคัญและที่มาของปัญหา

ปลาดุกลูกผสมเป็นปลาที่เกิดจากการผสมข้ามพันธุ์ระหว่างแม่พันธุ์ปลาดุกอุย (Clarias macrocephalus Gunther) กับพ่อพันธุ์ปลาดุกยักษ์ (Clarias gariepinus Burchell) ซึ่งกรมประมงประสบความสำเร็จในการเพาะพันธุ์เมื่อ พ.ศ.2531 (มานพ และคณะ, 2533) ปลาดุกลูกผสมที่ได้มีการเจริญเติบโตดี เนื้อมีสีเหลืองและมีรสชาติดี ปัจจุบันปลาดุกลูกผสมมีการเพาะเลี้ยงอย่างกว้างขวาง ตลาดมีความต้องการผลผลิตจำนวนมาก จึงนับได้ว่าปลาดุกลูกผสมเป็นปลาที่มีความสำคัญทางเศรษฐกิจชนิดหนึ่ง ในปัจจุบันการผลิตอาหารปลาดุกลูกผสม และอาหารสัตว์น้ำอื่น ๆ นิยมใช้ปลาป่นร่วมกับกากถั่วเหลืองเป็นแหล่งโปรตีนหลัก ทั้งนี้เพราะปลาป่น มีกรดอมิโนอยู่ครบถ้วนและมีสัดส่วนที่สมดุล แต่ทั้งการใช้ปลาป่นและกากถั่วเหลืองก็เป็นวัตถุดิบที่มีราคาสูง ทำให้ต้นทุนการผลิตสัตว์น้ำสูงตามไปด้วย หากสามารถนำวัสดุในท้องถิ่นที่มีผลผลิตจำนวนมาก หาได้ง่าย มีราคาถูก และมีคุณค่าทางโภชนาการสูงมาเสริมในอาหาร ก็จะช่วยลดการใช้วัตถุดิบทั้งสองในสูตรอาหารได้ ใบไมยราบยักษ์เป็นวัชพืชที่เกิดขึ้นเองตามธรรมชาติ การนำใบไมยราบยักษ์แห้งป่นมาใช้เป็นแหล่งโปรตีนเสริมในอาหารสัตว์น้ำ จะเป็นแนวทางหนึ่งในการใช้ประโยชน์ของวัตถุดิบในท้องถิ่น ลดการนำเข้าวัตถุดิบอาหารจากต่างประเทศ และลดต้นทุนการผลิตได้

วัตถุประสงค์ของโครงการวิจัย

1. เพื่อศึกษาผลการใช้ใบไมยราบยักษ์ผสมในสูตรอาหารปลาดุกลูกผสมในปริมาณที่ต่างกันต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

2. เพื่อศึกษาระดับที่เหมาะสมในการใช้ใบไมยราบยักษ์ ในอาหารลูกปลาดุกลูกผสมระยะเล็ก และระยะเติบโต

วิธีการดำเนินการวิจัย

อุปกรณ์

1. บ่อซีเมนต์กลมที่มีเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.96 เมตร สูง 0.5 เมตร จำนวน 9 บ่อ ใช้เป็นบ่อทดลอง ใส่น้ำสูง 0.40 เมตร คิดเป็นปริมาตรน้ำ 0.3 ลูกบาศก์เมตร มีระบบน้ำไหลเวียน โดยมีระบบเติมอากาศเป็นสายยางต่อกับหัวทราย น้ำที่ใช้เป็นน้ำประปา บริเวณบ่อเป็นที่โล่งแจ้ง ด้านบนมีหลังคา

2. ถังไฟเบอร์กลมความจุ 2 ลูกบาศก์เมตร จำนวน 2 บ่อ มีระบบน้ำไหลเวียน และมีระบบเติมอากาศเป็นสายยางต่อกับหัวทราย ใช้เป็นบ่อพักปลา และปรับสภาพปลาให้คุ้นเคยกับอาหารทดลอง และให้อาหารทดลองสูตรควบคุมเป็นเวลา 5 วัน ก่อนทำการทดลอง

3. ปลาดุกลูกผสมน้ำหนัก 15-30 กรัม จำนวน 500 ตัว ซื้อมาจากฟาร์มเพาะเลี้ยงของหน่วยงานราชการ ที่อนุบาลในบ่อดินด้วยอาหารเม็ดลอยน้ำ และจับปลาขึ้นพักในบ่อปูนซีเมนต์ก่อนจำหน่าย

4. วัตถุดิบอาหารหลักที่ใช้ในการทดลองประกอบด้วยปลาป่น กากถั่วเหลือง ใบไมยราบยักษ์แห้งป่น โดยจะเตรียมอาหารทดลองที่ใช้สำหรับเลี้ยงปลาขึ้นใหม่ทุก 2 สัปดาห์

5. อุปกรณ์ชั่งวัด จำนวน 1 ชุด

วิธีการ

การศึกษาการใช้ใบไมยราบยักษ์แห้งป่นในอาหารปลาดุกลูกผสม ที่ระดับ 10, และ20 เปอร์เซ็นต์ โดยศึกษาผลของอาหารต่อการเจริญเติบโตของปลา อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ซึ่งการศึกษาแบ่งเป็น 2 ระยะตามขนาดของปลาคือ ปลาระยะเล็กเป็นปลาที่มีน้ำหนัก 20-80 กรัม ใช้เวลาศึกษา 1 เดือน และปลาระยะเติบโตเป็นปลาที่มีน้ำหนัก 80-300 กรัม เป็นการศึกษาต่อเนื่องจากปลาระยะเล็กใช้เวลาศึกษา 1 เดือน รวมเป็นการศึกษาใช้ระยะเวลา 2 เดือน โดยใช้อาหารที่มีโปรตีนไม่ต่ำกว่า 32 เปอร์เซ็นต์ พลังงานที่ย่อยได้ 2,850+ 50 กิโลแคลอรี่/กิโลกรัม วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (completely randomized design) โดยแบ่งเป็น 3 กลุ่ม (treatment) กลุ่มละ 3 ซ้ำ (replication) ซ้ำละ 50 ตัว ดังนี้

กลุ่มที่ 1 อาหารเปรียบเทียบ (ใช้อาหารปลาดุกสำเร็จรูป โปรตีนไม่ต่ำกว่า 30 เปอร์เซ็นต์)

กลุ่มที่ 2 ใช้ใบไมยราบยักษ์แห้งป่นที่ระดับ 10 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร

กลุ่มที่ 3 ใช้ใบไมยราบยักษ์แห้งป่นที่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร

การวิเคราะห์ข้อมูล

บันทึกการตอบสนองด้านการเจริญเติบโตของปลาทดลองที่เลี้ยงในแต่ละหน่วยทดลองโดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหน่วยการทดลอง ได้แก่ การเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และเมื่อปรากฏว่าค่าเฉลี่ยแต่ละหน่วยทดลอง มีความแตกต่างกัน ทำการเปรียบเทียบความแตกต่างโดยใช้วิธี Duncan's new multiple range test (DMRT) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

การวิเคราะห์คุณภาพน้ำ

ทำการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตลอดการทดลองทุก 2 สัปดาห์ เพื่อทำการวิเคราะห์คุณภาพน้ำที่เหมาะสมในการเลี้ยงปลาโดยทำการวัด อุณหภูมิของน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นด่างและความกระด้าง โดยทำการวิเคราะห์ตามวิธีของ ไมตรีและจารุวรรณ (2528) ซึ่งมีรายละเอียดดังนี้

ตารางที่ 1 ดัชนีคุณภาพน้ำที่ทำการศึกษา

คุณสมบัติน้ำ	วิธีการวิเคราะห์
อุณหภูมิของน้ำ (องศาเซลเซียส)	Thermometer*
ความเป็นกรดเป็นด่าง (pH)	pH meter *
ปริมาณออกซิเจนที่ละลาย (มิลลิกรัมต่อลิตร)	Modification of Winkler method*
ความเป็นด่าง (มิลลิกรัมต่อลิตรในรูป CaCo3)	Titrimetric method**
ความกระด้าง (มิลลิกรัมต่อลิตรในรูป CaCo3)	Titrimetric method**

หมายเหตุ * วิเคราะห์ ณ จุดตัวอย่าง
** วิเคราะห์ในห้องปฏิบัติการ

ผลการทดลอง

การทดลองเลี้ยงปลาดุกลูกผสม โดยใช้ใบไมยราบยักษ์ผสมในสูตรอาหาร ในปริมาณที่ต่างกันเปรียบเทียบกับการเลี้ยงโดยใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงาน เป็นระยะเวลา 8 สัปดาห์ ได้ผลการทดลองทั้งด้านการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ดังนี้

1. น้ำหนักเฉลี่ย

ในสัปดาห์เริ่มต้น พบว่าปลาดุกลูกผสมมีน้ำหนักเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 10.00 ± 0.45, 12.30 ± 2.55 และ 11.41 ± 1.87 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 2 พบว่าปลาดุกลูกผสมมีน้ำหนักเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 12.93 ± 0.28, 13.18 ± 2.32 และ 13.07 ± 1.26 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 4 พบว่าปลาดุกลูกผสมมีน้ำหนักเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 13.60 ± 0.43, 15.40 ± 1.58 และ 15.56 ± 2.48 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 6 พบว่าปลาดุกลูกผสมมีน้ำหนักเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 16.23 ± 2.18, 18.25 ± 2.69 และ 20.00 ± 2.48 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 8 พบว่าปลาดุกลูกผสมมีน้ำหนักเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 22.19 ± 3.96, 22.90 ± 1.84 และ 27.22 ± 5.25 กรัม ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 2 น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม) ของปลาดุกลูกผสมที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างกัน ระยะเวลา 8 สัปดาห์

หน่วยทดลอง	สัปดาห์				
	เริ่มต้น	2	4	6	8
T1	$10.00^{a}\pm0.45$	$12.93^{a}\pm0.28$	$13.60^{a}\pm0.43$	$16.23^{a}\pm2.18$	$22.19^{a}\pm3.96$
T2	$12.30^{a}\pm2.55$	$13.18^{a}\pm2.32$	$15.40^{a}\pm1.58$	$18.25^{a}\pm2.69$	$22.90^{a}\pm1.84$
T3	$11.41^{a}\pm1.87$	$13.07^{a}\pm1.26$	$15.56^{a}\pm2.48$	$20.00^{a}\pm2.48$	$27.22^{a}\pm5.25$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

2. ความยาวเฉลี่ย

ในสัปดาห์เริ่มต้น พบว่าปลาดุกลูกผสมมีความยาวเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 11.81 ± 0.20, 12.57 ± 0.91 และ 12.00 ± 0.90 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 2 พบว่าปลาดุกลูกผสม มีความยาวเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 12.48 ± 0.15, 12.97 ± 0.75 และ 12.89 ± 0.33 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 4 พบว่าปลาดุกลูกผสม มีความยาวเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 12.85 ± 0.16, 13.43 ± 0.57 และ 13.65 ± 0.56 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 6 พบว่าปลาดุกลูกผสม มีความยาวเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 13.63 ± 0.66, 14.05 ± 0.69 และ 14.86 ± 0.57 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p>0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

สัปดาห์ที่ 8 พบว่าปลาดุกลูกผสมมีความยาวเฉลี่ยในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 14.15 ± 0.93, 14.31 ± 0.65 และ 15.54 ± 0.60 ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างทางสถิติ ($p > 0.05$) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 3 ความยาวเฉลี่ย (เซนติเมตร) ของปลาดุกลูกผสมที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างกันระยะเวลา 8 สัปดาห์

หน่วยทดลอง	สัปดาห์				
	เริ่มต้น	2	4	6	8
T1	$11.81^{a}\pm0.20$	$12.48^{a}\pm0.15$	$12.85^{a}\pm0.16$	$13.63^{a}\pm0.66$	$14.15^{a}\pm0.93$
T2	$12.57^{a}\pm0.91$	$12.97^{a}\pm0.75$	$13.43^{a}\pm0.57$	$14.05^{a}\pm0.69$	$14.31^{a}\pm0.65$
T3	$12.00^{a}\pm0.90$	$12.89^{a}\pm0.33$	$13.65^{a}\pm0.56$	$14.86^{a}\pm0.57$	$15.54^{a}\pm0.60$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

3. น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

จากการทดลองเลี้ยงปลาดุกลูกผสมเป็นเวลา 8 สัปดาห์พบว่ามีค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน ในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 0.19 ± 0.06, 0.17 ± 0.01 และ 0.26 ± 0.06 กรัม ต่อตัวต่อวัน ตามลำดับ ซึ่งไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

อัตราการรอดตายเฉลี่ย ในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 เท่ากับ 76.66 5.77, 90.00 ± 10.00 และ 100.00 ± 0.00 เปอร์เซ็นต์ตามลำดับ ซึ่งหน่วยทดลองที่ 1 มีอัตราการรอดตายต่ำที่สุด และแตกต่างจากหน่วยทดลองที่ 2 และ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเฉลี่ย ในหน่วยทดลองที่ 1, 2 และ 3 มีค่าเท่ากับ 1.68 ± 0.33, 2.22 ± 0.40 และ 1.67 ± 0.21 ซึ่งจากการวิเคราะห์ผลการทดลองทางสถิติพบว่า หน่วยทดลองที่ 2 มีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงกว่า กลุ่มที่ 1 และกลุ่มที่ 3 อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

ตารางที่ 4 ค่าเฉลี่ยน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นต่อวัน อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาดุกลูกผสม ที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างกัน ระยะเวลา 8 สัปดาห์

หน่วยทดลอง	ดัชนีคุณภาพ		
	น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น (กรัม/ตัว/วัน)	อัตราการรอดตาย (เปอร์เซ็นต์)	อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ
T1	$0.19^{a} \pm 0.06$	$76.66^{b} \pm 5.77$	$1.68^{a} \pm 0.33$
T2	$0.17^{a} \pm 0.01$	$90.00^{a} \pm 10.00$	$2.22^{b} \pm 0.40$
T3	$0.26^{a} \pm 0.06$	$100.00^{a} \pm 0.00$	$1.67^{a} \pm 0.21$

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยที่ตามด้วยอักษรภาษาอังกฤษที่เหมือนกันในแนวตั้ง ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญ ที่ระดับความเชื่อมั่น 95 เปอร์เซ็นต์

4. คุณภาพน้ำระหว่างการทดลอง

ผลจากการตรวจวิเคราะห์คุณภาพน้ำตลอดการทดลองทุก 2 สัปดาห์ โดยทำการวัด อุณหภูมิของน้ำ ปริมาณออกซิเจนละลาย ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเป็นด่างและความกระด้าง ได้ข้อมูล ดังแสดงในตารางที่ 5 ดังนี้

ตารางที่ 5 ค่าเฉลี่ยคุณสมบัติของน้ำระหว่างการทดลอง เลี้ยงปลาดุกลูกผสม ที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรต่างกัน ระยะเวลา 8 สัปดาห์

คุณภาพน้ำ	ปริมาณที่พบ
อุณหภูมิของน้ำ (C)	27 ± 0.56
ปริมาณออกซิเจนละลาย (มก. / ล.)	5.1 ± 0.37
ความเป็นกรดเป็นด่าง	7.3 ± 0.45
ความเป็นด่าง (มก. $CaCO_3$ / ล.)	72 ± 1.25
ความกระด้าง (มก. $CaCO_3$ / ล.)	65 ± 0.88

หมายเหตุ ค่าเฉลี่ยจาก 3 ซ้ำ และ $\pm$ SD

วิจารณ์ผลการทดลอง

จากการวิเคราะห์ผลการทดลอง การตอบสนองด้านการเจริญเติบโตของปลาทดลองที่เลี้ยงในแต่ละหน่วยทดลอง ตลอดระยะเวลา 8 สัปดาห์ โดยนำข้อมูลที่ได้จากการทดลองไปวิเคราะห์ความแปรปรวน (analysis of variance) และเปรียบเทียบความแตกต่างระหว่างหน่วยการทดลอง ทำให้ทราบว่าน้ำหนักและความยาวเฉลี่ยของปลาดุกลูกผสมทุกชุดการทดลองมีค่าใกล้เคียงกัน และไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) แสดงว่าปลาดุกลูกผสมสามารถใช้อาหารที่มีส่วนผสมของใบไมยราบยักษ์ได้ ในระดับที่สูงสุด คือ 20 เปอร์เซ็นต์ในสูตรอาหาร โดยไม่แตกต่างจากอาหารสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงาน แต่เมื่อพิจารณาถึงน้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวันและอัตราการรอดตายพบว่า ปลาดุกลูกผสมที่เลี้ยงด้วยอาหารสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานมีค่ามากที่สุด รองลงมาคือ อาหารที่ผสมใบไมยราบยักษ์ 10 และ 20 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับ อาจเนื่องมาจากประสิทธิภาพการย่อยอาหารของปลาทดลองเอง โดยเฉพาะอาหารที่ผลิตจากโรงงานได้ผ่านกระบวนการที่ผลิตที่ได้มาตรฐาน ทำให้วัตถุดิบอาหารสัตว์ที่ปลากินเข้าไปมีการย่อยที่ง่ายและปลาสามารถนำไปใช้ประโยชน์ได้ง่ายกว่า ในขณะเดียวกันอาหารที่ผสมใบไมยราบยักษ์มีปริมาณของเยื่อใยผสมอยู่ และกระบวนการผลิตไม่ได้ผ่านความร้อนมากพอ ที่จะช่วยทำให้วัตถุดิบอาหารสัตว์เกิดการย่อยได้ง่ายขึ้น จึงทำให้ค่าปริมาณน้ำหนักที่เพิ่มขึ้นเฉลี่ยต่อวันมีค่ามากในสูตรอาหารที่ไม่มีใบไมยราบยักษ์ผสมอยู่เลย และมีค่าน้อยในสูตรอาหารที่มีใบไมยราบยักษ์ผสมอยู่มาก ซึ่งนฤมล (2539) ได้รายงานว่า ปลาดุกลูกผสมขนาดน้ำหนัก 2.5 กรัม และ 50 กรัม สามารถใช้อาหารที่มีระดับใยอาหารผสมอยู่ได้สูงถึง 12 เปอร์เซ็นต์ โดยไม่มีผลต่อการเจริญเติบโต อัตรารอด และการใช้ประโยชน์โภชนะ การที่ได้รับอาหารที่มีระดับใยอาหารผสมอยู่ที่ระดับ 3.5 ถึง 6.5 เปอร์เซ็นต์ และ 5.0 ถึง 6.5 เปอร์เซ็นต์ ตามลำดับจะมีแนวโน้มทำให้การเจริญเติบโต และการใช้ประโยชน์โภชนะสูงสุด ในลักษณะเดียวกัน อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของปลาดุกลูกผสม ที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงานมีค่าต่ำที่สุด อย่างเห็นได้ชัด แต่ไม่แตกต่างจากปลาที่ได้รับอาหารผสมใบไมยราบยักษ์ 10 เปอร์เซ็นต์ แต่แตกต่างจากกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีส่วนผสมของใบไมยราบยักษ์ 20 เปอร์เซ็นต์ ซึ่งผลอาจมาจากประสิทธิภาพการย่อยและการดูดซึมสารอาหารไปใช้ประโยชน์ แต่อย่างไรก็ตาม การทดลองในครั้งนี้ทำให้ทราบว่าสามารถใช้ใบไมยราบยักษ์ ในสูตรอาหารปลาดุกลูกผสมในระดับสูงสุด คือ 20 เปอร์เซ็นต์ โดยมีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก ความยาว น้ำหนักเพิ่มต่อวัน อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ไม่แตกต่างจากปลาที่ได้รับอาหารสำเร็จรูปที่ผลิตจากโรงงาน ส่วนคุณภาพน้ำพบว่ามีความเหมาะสมตามเกณฑ์ของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

สรุป

1. ปลาดุกลูกผสมที่ได้รับอาหารผสมใบไมยราบยักษ์ ที่ระดับ 20 เปอร์เซ็นต์ มีค่าเฉลี่ยน้ำหนัก น้ำหนักเฉลี่ยที่เพิ่มขึ้นต่อวัน อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ดีที่สุด

2. สามารถใช้ใบไมยราบยักษ์ผสมในสูตรอาหารเลี้ยงปลาดุกลูกผสมได้สูงสุด 20 เปอร์เซ็นต์

ข้อเสนอแนะ

1. การทดลองครั้งต่อไป ควรจะใช้วัตถุดิบพื้นบ้านชนิดอื่น ๆ ที่เป็นเศษเหลือจากการเกษตรหรือตลาดสด เช่น กากมะพร้าว เศษเส้นก๋วยเตี๋ยว มันสำปะหลัง เศษปลา ส่าเหล้าสาโท มาเป็นส่วนผสมในการเลี้ยงปลาดุกลูกผสม และหาอัตราการเจริญเติบโตในลักษณะเดียวกัน เพื่อเป็นการใช้เศษเหลือทิ้งให้เกิดประโยชน์ได้

2. มหาวิทยาลัยควรส่งเสริมการทำวิจัยโดยให้นักศึกษามีส่วนร่วมในการทำวิจัย และให้อาจารย์เป็นอาจารย์ที่ปรึกษา เพื่อเป็นการฝึกให้นักศึกษาสามารถนำความรู้และทักษะมาใช้ในการทำงานได้อย่างแท้จริง

บรรณานุกรม

นฤมล ติ้วพานิช. 2539. **ผลของใยอาหารต่อการใช้ประโยชน์และการเจริญเติบโตของปลาดุกลูกผสม.** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 71 น.

วราภรณ์ แจ้งสุทธิวรวัฒน์. 2536. **ระดับของคาร์โบไฮเดรตที่เหมาะสมในอาหารสำหรับอนุบาลลูกปลาดุกอุย (Clarias macrocephalus Gunther).** วิทยานิพนธ์มหาบัณฑิต, มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์, 99 น.

วิมล จันทโรทัย. 2538. **การประเมินค่าโปรตีนในอาหารปลาดุกลูกผสมที่ระดับให้ผลตอบแทนทางเศรษฐกิจสูงสุด.** วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์), 29 (1) : 38 - 44.

วิมล จันทโรทัย และพิศมัย สมสืบ. 2538. **ระดับที่เหมาะสมของกรดไขมันที่จำเป็นสำหรับการเจริญเติบโตและการแลกเนื้อของปลาดุกลูกผสม.** วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์), 29 (4) :479 - 485.

วิมล จันทโรทัย พัฒณี จันทโรทัย ประเสริฐ สีตะสิทธิ์ และทวี วิพุทธานุมาศ. 2539. **การเปรียบเทียบประสิทธิภาพของคาร์โบไฮเดรตชนิดต่าง ๆ เพื่อเป็นแหล่งพลังงานของปลาดุกลูกผสม.** วิทยาสารเกษตรศาสตร์ (วิทย์), 30 (1) : 56 – 63.

วิเศษ อัครวิทยกุล. 2536. **ปลาดุกบิ๊กอุย.** โครงการหนังสือเกษตรชุมชน, มหาวิทยาลัย เกษตรศาสตร์, กรุงเทพ. 72 น.

FAO/UNDP. 1980. Fish Feed Technology. FAO/UNDP. **Training Course at Univ. of Washington.** 359 p.

Lovell, R.t. 1989. **Nutrition and feeding of fish.** Van Nostrand Reinhold, New York. 260 p.

Nutrient Requirement Council. 1993. **Nutrient Requirement of fish.** National Academy Press, Washington, D.C. 144 p.

Wilson, R.P. 1991. Channel catfish, **Ictalurus punctatus.** pp. 35 – 53. In Handbook of Nutrient Requirement of Finfish. CRC. Press, London.