

ที่มาและความสำคัญของโครงการ

ปลากดเหลืองเป็นปลาที่สำคัญทางเศรษฐกิจในแถบเอเชียตะวันออกเฉียงเหนือนิยมบริโภคกันมากเนื่องจากเป็นปลาที่มีรสชาติดีเนื้อแน่นและเป็นแหล่งโปรตีนสูงมีโอเมก้า 3 มากกว่าปลาชลมอล (Mesomya et al., 2002) ปลากดเหลืองที่ตลาดต้องการมีน้ำหนักประมาณ 250 กรัม ราคา 180 บาท/กก. (จาริต, 2564) ปัจจุบันนิยมเลี้ยงปลาแบบหนาแน่นเพื่อให้เพียงพอกับความต้องการของตลาด โดยมักใช้อาหารปลาโปรตีนสูง ทำให้ประสบปัญหาคุณภาพน้ำเสื่อมโทรมเนื่องจากการสะสมของแอมโมเนียและไนโตรเจนที่เกิดจากการขับถ่ายของสัตว์น้ำและอาหารที่เหลือส่งผลให้สัตว์น้ำเครียดและมีภูมิคุ้มกันโรคลดลง (เอกราชและคณะ, 2559) การเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบไบโอฟลอคจึงช่วยแก้ไขปัญหาดังกล่าวโดยอาศัยตะกอนจุลินทรีย์ (biofloc) มาช่วยย่อยสลายของเสียที่เกิดจากสัตว์น้ำให้กลายเป็นอาหารธรรมชาติของสัตว์น้ำโดยจุลินทรีย์จะย่อยของเสียจากแอมโมเนียให้กลายเป็นไนเตรทและดูดซึมไปใช้ในการเจริญเติบโตเกิดการสร้างเซลล์ใหม่เกาะตัวเป็นกลุ่มเรียกว่า ตะกอนจุลินทรีย์ หรือไบโอฟลอค (Biofloc) ซึ่งจำเป็นต้องเติมสารคาร์โบไฮเดรต (เช่น กากน้ำตาล แป้ง ข้าวโพด แป้งมัน) ลงไปเพื่อกระตุ้นให้ไบโอฟลอคดึงไนโตรเจนมาใช้ในการสร้างเซลล์ใหม่มากขึ้นทำให้จุลินทรีย์เพิ่มจำนวนมากขึ้นและแอมโมเนียในน้ำจะลดลงซึ่งตะกอนจุลินทรีย์ประกอบด้วยโปรตีนและสารสร้างภูมิคุ้มกันโรค นอกจากนี้จุลินทรีย์ในไบโอฟลอคยังเป็นตัวควบคุมคุณภาพน้ำให้เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งเป็นการเลี้ยงที่ไม่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำแต่อาจเติมน้ำเพียงเล็กน้อยกรณีที่น้ำมีกระเหยออก ส่งผลให้สัตว์น้ำโตดี มีภูมิคุ้มกันที่ดี (Crab et al., 2012) ผู้วิจัยจึงสนใจศึกษาอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่มีต่ออัตราการเจริญเติบโตของปลากดเหลืองที่เลี้ยงในระบบไบโอฟลอคเพื่อเป็นแนวทางในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม

จุดมุ่งหมายของการศึกษาค้นคว้า

- เพื่อศึกษาอัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลากดเหลืองในระบบไบโอฟลอค
- เพื่อศึกษาราคาอาหารที่ทำให้ปลา มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กก.

สมมติฐานของการศึกษาค้นคว้า

- อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่ระดับต่างกันมีผลต่อการเลี้ยงปลากดเหลืองในระบบไบโอฟลอค
- อัตราส่วนของคาร์บอนต่อไนโตรเจนที่ระดับต่างกันมีผลต่อราคาอาหารที่ทำให้ปลา มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กก.

ตัวแปร

ตัวแปรต้น

- อัตราส่วน C/N 4 ระดับ คือ
 - เลี้ยงปกติ (ไม่เติม C)
 - C/N ratio, 10:1
 - C/N ratio, 15:1
 - C/N ratio, 20:1

ตัวแปรตาม

- อัตราการเจริญเติบโต
- อัตราการแลกเนื้อ
- อัตราการรอดตาย
- ราคาอาหารที่ทำให้ปลา มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กก.

ตัวแปรควบคุม

- น้ำหนักปลาเริ่มต้น
- พันธุ์ปลา
- ขนาดตู้กระจกที่เลี้ยง
- อัตราการปล่อยปลา
- ระยะเวลาเลี้ยง

อุปกรณ์และวิธีการศึกษาค้นคว้า

วางแผนการทดลองแบบสุ่มตลอด (Completely Randomized design; CRD) โดยแบ่งการทดลองเป็น 4 กลุ่มๆ ละ 3 ซ้ำ ดังนั้นกลุ่มทดลองที่ 1 เลี้ยงแบบปกติ (ไม่เติม C) กลุ่มทดลองที่ 2 เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 10:1) กลุ่มทดลองที่ 3 เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 15:1) กลุ่มทดลองที่ 4 เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 20:1)

ขั้นตอนวิธีการศึกษาค้นคว้า

- เตรียมตู้กระจกขนาด 30x60x20 ซม. จำนวน 12 ตู้ เติมน้ำให้ได้ระดับน้ำ 20 ซม.
- นำปลากดเหลืองน้ำหนักเฉลี่ย 1.39-1.50 กรัม จำนวน 300 ตัว มาพักในบ่อซีเมนต์ขนาด 1.2x2.5x0.6 ม. เป็นเวลา 1 สัปดาห์ ให้อาหารเม็ดสำเร็จรูปปลากินเนื้อ เพื่อให้ปลาคุ้นอาหารและสู่มขังน้ำหนักปลา 5 ตัว/ตู้ รวมทั้งหมด 12 ตู้ พร้อมบันทึกข้อมูลน้ำหนักเริ่มทดลอง



3) ใช้อาหารสำเร็จรูปมีโปรตีน 37% โดยกำหนดให้อาหาร 5% ของน้ำหนักตัว ให้วันละ 2 ครั้ง เช้าและเย็น หลังจากให้อาหาร 2 ชม. จะนำกาน้ำตาลมาละลายน้ำเติมลงในแต่ละตู้ตามสัดส่วนปริมาณอาหารที่ให้โดยคำนวณปริมาณ C/N ratio ตามหลักการของ Crab et.al. (2012) และปรับปริมาณการให้อาหารทุก 2 สัปดาห์

4) เปลี่ยนถ่ายน้ำทุกสัปดาห์เฉพาะกลุ่มที่ 1 เลี้ยงแบบปกติ ส่วนกลุ่มที่ 2-4 เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค ไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำแต่เพียงแค่เติมน้ำเล็กน้อยให้ได้ระดับเดิม หากพบว่าน้ำระเหยออก และตรวจวัดคุณภาพน้ำด้านอุณหภูมิ ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ค่าความเป็นกรดต่าง แอมโมเนีย ไนเตรท ไนโตรเจนและปริมาณของตะกอนจุลินทรีย์

การเก็บรวบรวมข้อมูล

ชั่งน้ำหนักของปลากดเหลือง 5 ตัว/ตู้ จำนวน 12 ตู้ และบันทึกข้อมูลทุก 2 สัปดาห์

การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

นำข้อมูลไปวิเคราะห์ทางสถิติโดยวิเคราะห์ความแปรปรวน (ANOVA) เพื่อศึกษาความแตกต่างของกลุ่มทดลอง จากนั้นเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยของน้ำหนักเฉลี่ย น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น อัตราการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อ อัตราการรอดตายของแต่ละกลุ่มทดลองด้วยวิธี Least Significant Difference (LSD) ที่ระดับความเชื่อมั่น 95% (จาริต, 2549)

ผลการศึกษาค้นคว้า

ตารางที่ 1 อัตราการเจริญเติบโต อัตราการแลกเนื้อและอัตราการรอดตายของปลากดเหลืองแต่ละกลุ่มที่เลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน

กลุ่มทดลอง	อัตราการเจริญเติบโต (กรัม/ตัว/วัน)	อัตราการแลกเนื้อ	อัตราการรอดตาย (%)
1. เลี้ยงแบบปกติ	0.039±0.01	1.166±0.27	100.00±0.00
2. เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 10:1)	0.039±0.01	1.152±0.27	100.00±0.00
3. เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 15:1)	0.053±0.01	0.925±0.14	100.00±0.00
4. เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 20:1)	0.043±0.01	1.037±0.11	100.00±0.00
F-test	ns	ns	ns
CV (%)	20.56	19.92	0

ตารางที่ 2 ราคาอาหารที่ทำให้ปลามีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กก. ของปลากดเหลืองแต่ละกลุ่มที่เลี้ยงเป็นเวลา 1 เดือน

กลุ่มทดลอง	ราคา (บาท/กก.)
1. เลี้ยงแบบปกติ	46.65±10.91
2. เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 10:1)	46.06±10.99
3. เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 15:1)	37.02±5.61
4. เลี้ยงด้วยระบบไบโอฟลอค (C/N ratio 20:1)	41.47±4.41
F-test	ns
CV (%)	18.20

ตารางที่ 3 คุณสมบัติของน้ำจากการเลี้ยงปลาปลากดเหลืองแต่ละกลุ่มเป็นเวลา 1 เดือน

คุณสมบัติของน้ำ	เลี้ยงปกติ	C/N 10:1	C/N 15:1	C/N 20:1
อุณหภูมิ (°C)	26.60±0.01	26.89±0.47	26.66±0.10	26.87±0.18
ค่าความเป็นกรดเป็นด่าง	8.03±0.05b	7.36±0.16a	7.77±0.03b	7.78±0.22b
ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำ (DO; mg/L)	6.69±0.03b	6.63±0.05ab	6.57±0.04a	6.53±0.07a
แอมโมเนีย (TAN; mg/L)	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00	0.00±0.00
ไนไตรท์ (NO ²⁻ ;mg/L)	0.62±0.03a	0.98±0.03b	0.68±0.03a	1.08±0.04c
ไนเตรท (NO ³⁻ ;mg/L)	39.17±2.53a	56.25±0.00b	56.25±0.00b	53.13±3.135t
ปริมาณตะกอนจุลินทรีย์ (ml/L)	-	22.46±4.32	40.25±14.60	40.46±15.09

หมายเหตุ: ค่าเฉลี่ยในแถวเดียวกันที่กำกับด้วยตัวอักษรภาษาอังกฤษต่างกันในแถวแสดงว่าแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ (P<0.05)



ปลากดเหลือง (GREEN CATFISH)

สรุปผล

การเลี้ยงปลากดเหลืองด้วยระบบไบโอฟลอคโดยใช้ C/N ratio 15:1 ทำให้ปลา มีอัตราการเจริญเติบโตและอัตราการแลกเนื้อที่ดีที่สุดและมีราคาที่ทำให้ปลา มีน้ำหนักเพิ่มขึ้น 1 กก. ถูกกว่ากลุ่มอื่น

ประโยชน์ของงานวิจัย

1. การเลี้ยงปลาด้วยระบบไบโอฟลอคด้วยอัตราคาร์บอนต่อไนโตรเจน 15:1 ช่วยลดต้นทุนค่าอาหารและทำให้ปลาเจริญเติบโต
2. การเลี้ยงปลาด้วยระบบไบโอฟลอคเป็นการเลี้ยงปลาอย่างเป็นมิตรต่อสิ่งแวดล้อม
3. สามารถเผยแพร่ความรู้จากโครงการงานวิจัยสู่ชุมชน



กากน้ำตาล (MOLASSES)



IMHOFF CONES

ติดต่อสอบถามข้อมูลเพิ่มเติม

-  วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีศรีสะเกษ ต.หนองครก อ.เมือง จ.ศรีสะเกษ
-  0895028299
-  www.sskcat.ac.th
-  Jittim_m@yahoo.com



สัมมนาผลงานวิจัย สาขาประมง เรื่อง

ผลของอัตราส่วนคาร์บอนต่อไนโตรเจนต่างกัน ต่อการเจริญเติบโตของปลากดเหลืองที่เลี้ยงในระบบไบโอฟลอค



โดย นางสาวณัฐนิชา สุณีพัฒน์ นายภัตเทพ ไสยาสน์

หน่วยศรีสะเกษ

การประชุมวิชาการองค์การเกษตรกร ในอนาคตแห่งประเทศไทย ในพระราชูปถัมภ์ สมเด็จพระเทพรัตนราชสุดาฯ สยามบรมราชกุมารี ระดับภาคตะวันออกเฉียงเหนือ ครั้งที่ 45 ระหว่างวันที่ 26-29 พฤศจิกายน พ.ศ. 2567 ณ วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีบุรีรัมย์