การเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในระบบน้ำหมุนเวียนในถังพลาสติก 200 ลิตร

โดย

นายประพัฒน์ ปานนิล

วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีระนอง

บทคัดย่อ

การศึกษาการเลี้ยงปลาดุกในถังพลาสติก 200 ลิตรในระบบน้ำหมุนเวียนได้ทำการศึกษาวิจัยที่วิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีระนอง ระบบน้ำหมุนเวียนเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ หมายถึง การออกแบบระบบการเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการนำน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำแล้วนำกลับมาใช้ใหม่โดยผ่านขบวนการบำบัด เพื่อให้คุณภาพน้ำเหมาะสมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่อย่างต่อเนื่อง ระบบน้ำหมุนเวียนในการวิจัยครั้งนี้ได้แบ่งออกเป็น 3 ส่วน คือส่วนแรกระบบถังเลี้ยง ปลาดุกจะอาศัยอยู่ในถัง 200 ลิตรตั้งแต่เริ่มเลี้ยงจนจับจำหน่าย มีระบบน้ำเข้า และระบบน้ำออกโดยเฉพาะน้ำออกได้ออกแบบเอาน้ำก้นถังออกเพื่อการระบายของเสีย ส่วนที่สองระบบถังแยกตะกอนประกอบด้วยถัง 100 ลิตร ภายในถังมีถังกรองเป็นถังพลาสติก ขนาด 20 ลิตรเจาะรูก้นถัง ภายในถังบรรจุใยแก้วเพื่อกรองตะกอน และที่ก้นถัง 100 ลิตรวางปั้มน้ำตู้ปลาเพื่อดูดน้ำให้ไหลผ่านระบบตลอดเวลา ส่วนที่สามระบบกรองชีวภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วน กรองชีวภาพวัสดุกรอง น้ำไหลผ่าน ประกอบด้วยกะละมังเจาะรูที่ก้นและตะกร้า ภายในตะกร้าใช้เศษอวนเป็นวัสดุกรอง โดยกะละมังวางด้านบนและ กรองชีวภาพแบบวัสดุกรองจมน้ำตลอดเวลา ประกอบด้วยถัง 200 ลิตรภายในถังใช้เศษอวนเป็นวัสดุกรอง

การศึกษาวิจัยการเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในถังพลาสติก 200 ลิตร ในระบบน้ำหมุนเวียน เลี้ยงปลาดุกรัสเซียจำนวน 50 ตัว น้ำหนักเฉลี่ยตัวละ 3.42 กรัม ความยาวเฉลี่ย 6.5 เซนติเมตร การให้อาหาร 4 วันแรกให้อาหารกุ้งเบอร์ 3 อย่างเดียว วันที่ 5-17 ให้อาหารกุ้งเบอร์ 3 ร่วมกับอาหารปลาดุกเล็ก และตั้งแต่วันที่ 17-78 วัน ให้อาหารปลาดุกเล็กตลอดการทดลอง โดยให้อาหารวันละ 3 ครั้งแต่ละครั้งให้จนปลาอิ่ม ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ค่าแอมโมเนีย อัลคาลินิตี้ และ pH ทุก 7 วัน ช่วง 20 วันแรกไม่ต้องล้างกรอง ช่วง 21-40 วัน ล้างกรอง 4 วัน/ครั้ง และช่วงอายุการเลี้ยง 40-78 วัน ล้างกรอง 1-2 วัน/ครั้ง

จากการศึกษาพบว่าปลาดุกอายุ 32 วัน อัตรารอด 100 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักรวม 1.7 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว 34 กรัม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1:0.59 (ประสิทธิภาพเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ=น.น.อาหารที่ใช้ไป / น.น.ปลาทั้งหมด) ปลาอายุ 78 วัน อัตรารอด 96 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักรวม 9.20 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว 191.67 กรัม ตัวโตที่สุดหนัก 550 กรัม ยาว 36 เซนติเมตร เล็กสุดหนัก 85 กรัม ยาว 20 เซนติเมตรประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1:0.75 จากการศึกษาคุณภาพน้ำโดยการใช้ชุดน้ำยาทดสอบค่า pH 6-7.5 อัลคาลินิตี้ 20-50 ppm. แอมโมเนีย 0-3 ppm

กิตติกรรมประกาศ

คณะผู้วิจัยได้รับการสนับสนุน สนับสนุนเงินทุนโครงการวิจัย ขอขอบคุณ คุณสมบัติ พิณแก้ว พนักงานแผนกวิชาประมงที่ให้ความช่วยเหลือและอำนวยความสะดวกในการวิจัย ขอขอบคุณ ว่าที่ ร้อยตรีพรพจน์ เชื่อมาก ได้ตรวจทานแก้ไขคำผิด ขอขอบคุณ ผู้อำนวยการประเวศ วรางกูร ผู้อำนวยการวิทยาลัยเกษตรและเทคโนโลยีระนอง ผู้บริหาร ตลอดครู-อาจารย์ คนงานทุกท่านที่ให้ความช่วยเหลือจนโครงการนี้ประสบผลสำเร็จลุล่วงด้วยดี

นายประพัฒน์ ปานนิล

สารบัญ

เรื่อง	หน้า
บทคัดย่อ	ก
กิตติกรรมประกาศ	ข
บทนำ	1
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	2
วิธีการดำเนินการวิจัย	4
ผลการวิจัย	12
สรุปอภิปรายผล	13
ข้อเสนอแนะ	14
เอกสารอ้างอิง	15
ผนวก	16

บทที่ 1
บทนำ

หลักการและเหตุผล

ปลาดุกรัสเซียเป็นปลาที่มีอัตราการเจริญเติบโตดี เลี้ยงง่าย สามารถนำมาประกอบอาหารได้หลายประเภท และสามารถเลี้ยงได้ในบ่อหรือภาชนะเลี้ยงที่หลากหลาย ผู้วิจัยจึงได้นำถังพลาสติก 200 ลิตรมาดัดแปลงใช้ระบบน้ำหมุนเวียน เป็นอุปกรณ์การเลี้ยงปลาดุกรัสเซีย เนื่องจากใช้พื้นที่น้อย อายุการใช้งานนาน เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้ผ้าพลาสติก ราคาถูก หาซื้อได้ทั่วไป ทุกคนรู้จัก เคลื่อนย้ายสะดวก ด้วยข้อดีหลายประการ ผู้วิจัยได้นำถังมาดัดแปลงเป็นระบบน้ำหมุนเวียน ระบบน้ำหมุนเวียน คือ ระบบการเลี้ยงปลาที่ไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำ น้ำที่ผ่านการเลี้ยงปลาแล้วนำกลับมาใช้ใหม่โดยผ่านขบวนการบำบัดทางชีวภาพ ซึ่งเป็นระบบที่ประหยัดน้ำ และเป็นระบบที่ไม่ทำลายต่อสิ่งแวดล้อม ทุกคนต้องตระหนักอยู่เสมอว่าทุกอย่างที่เกิดขึ้นย่อมส่งผลต่อสิ่งแวดล้อม และเป็นแบบอย่างของการศึกษาวิธีการเลี้ยงปลาที่สมบูรณ์ ผู้วิจัยได้ใช้ปลาดุกรัสเซียเป็นปลาทดลองเนื่องจากเป็นปลาที่สามารถหาลูกพันธุ์ได้ง่าย และเลี้ยงกันอย่างแพร่หลาย และอีกประการหนึ่งเป็นการปลูกฝังและเสริมสร้างกิจนิสัยที่ดีต่ออาชีพการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

วัตถุประสงค์

1. ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตปลาดุกรัสเซียที่เลี้ยงในระบบน้ำหมุนเวียนในถัง 200 ลิตร
2. ศึกษาอัตราการรอดปลาดุกรัสเซียที่เลี้ยงในระบบน้ำหมุนเวียนในถัง 200 ลิตร
3. ศึกษาคุณภาพน้ำที่ใช้เลี้ยงปลาดุกรัสเซียในระบบน้ำหมุนเวียนในถัง 200 ลิตร

บทที่ 2
แนวคิดทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

แนวคิดทฤษฎี

การนำถังพลาสติก 200 ลิตร มาดัดแปลงเป็นระบบน้ำหมุนเวียนเพื่อการเลี้ยงปลาดุกและได้ทำการศึกษาอัตราการเจริญเติบโต ศึกษาอัตราการรอด ศึกษาคุณภาพน้ำระหว่างการเลี้ยง เนื่องจากถังพลาสติก 200 ลิตร มีน้ำหนักเบา อายุการใช้งานนาน สะดวกในการใช้ ไม่ต้องขุดบ่อ การเลี้ยงในระบบน้ำหมุนเวียนคือ การนำน้ำที่ใช้เลี้ยงปลาแล้วนำกลับมาใช้ใหม่โดยการผ่านการบำบัดทางชีวภาพ ดังนั้นทำให้ทราบว่าการเลี้ยงสัตว์น้ำนั้น ย่อมมีของเสียที่เกิดขึ้นระหว่างเลี้ยงที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมแต่ก็มีวิธีการบำบัด เราไม่ควรทิ้งสิ่งปฏิกูลลงในแหล่งน้ำธรรมชาติ ซึ่งเป็นเหตุให้แหล่งน้ำธรรมชาติเสื่อมโทรม

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปลาดุกเป็นปลาที่มีสำคัญชนิดหนึ่งของประเทศ เนื่องจากเป็นปลาที่เลี้ยงง่าย และสามารถนำไปประกอบอาหารได้หลายชนิด สามารถนำมาเลี้ยงได้ในภาชนะที่หลากหลาย ประยงค์ และคณะ (http://www.prayong.net) ได้ศึกษาการเลี้ยงปลาดุกลูกผสมในบ่อซีเมนต์กลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 1เมตร.50 เมตร ผู้เลี้ยงต้องมีความรู้จากการศึกษาการเลี้ยงมีส่วนสำคัญ 5 ประการ

1. ปรับแนวคิดก่อนคือปลาที่เลี้ยงต้องเลี้ยงไว้กินก่อนแล้วถ้าเหลือจึงขาย
2. พันธุ์ปลาที่เลี้ยงต้องมีคุณภาพ
3. น้ำที่เลี้ยงต้องเป็นน้ำจากแหล่งน้ำธรรมชาติ ถ้าน้ำบาดาลต้องมีบ่อพักและต้องปรับ pH ให้อยู่ระดับ 6.5-7.5
4. ควรดูแลเอาใจใส่เสมำ่เสมอ ถ้าไม่มีเวลาควรดูแลเช้าเย็น
5. ควรสังเกต บันทึก และประเมินผลเป็นระยะ เพื่อปรับวิธีการเลี้ยงตามความเหมาะสม

บ่อเลี้ยงควรวางในที่เหมาะสม เป็นที่ร่มรำไร ปล่อยปลา ขนาด 4-5 ซม. ราคาตัวละ 1 บาท ปล่อย 100 ตัว ระดับน้ำ 25 ซม.ให้อาหารเม็ด ประมาณ 500 เมตร ต่อมื้อในปลาเล็กและปรับอาหารเรื่อยๆตามขนาดปลา หลังจากเลี้ยงได้ 20 วันเริ่มเสริมด้วยผัก เมื่อปลาอายุ 1 เดือนทำการคัดปลาขนาดเล็กออกให้เหลือปลาบ่อละ 70 ตัว เลี้ยง 4 เดือนได้ปลา 3-4 ตัวต่อกิโลกรัม

การเลี้ยงปลาดุกบิ๊กอุยในบ่อซีเมนต์ ปล่อยปลาขนาด 2-3 ซม. น้ำลึก 20-30 ซม. และเพิ่มน้ำขึ้นเรื่อยๆ ประมาณ 5 ซม.ต่ออาทิตย์ ให้อาหารเม็ด 3-7 เปอร์เซ็นต์ ของน้ำหนักตัว ปล่อยปลา 50-70 ตัวต่อตารางเมตร ประมาณ 90 วันได้ปลาขนาด 100-200 กรัมต่อตัว อัตรารอก 90 เปอร์เซ็นต์ (http://www.sukhotthaifreshfish.com)

การเลี้ยงปลาดุกในบ่อพลาสติก ขนาดกว้าง 2 ยาว 4 เมตร ลึก 1 เมตร ปล่อยปลาขนาด1.5 นิ้ว จำนวน 500 ตัว ระดับน้ำลึก 30-50 ซม. ต้นทุนการผลิต พลาสติก 500 บาท อาหารเม็ด 30 กิโลกรัม ค่าพันธุ์ปลา 500 บาท รวมต้นทุน 1500 บาท เลี้ยง 3 เดือน ได้ปลาขนาด 100-200 กรัม อัตรารอด 80-90 เปอร์เซ็นต์ได้ปลา 30-50 กิโลกรัม ขายกิโลกรัมละ 30 บาท มูลค่า 900-1500 บาท (http://www.Bloggang.com)

บุญสิน พรประภาศักดิ์ (2551) ได้วิเคราะห์ต้นทุนการเลี้ยงปลาดุกด้วยอาหารเม็ด FCR มาตรฐานอยู่ที่ 1.5 ต้นทุนการเลี้ยงด้วยไส้ไก่ FCR 3.5 ซึ่งผู้เลี้ยงจะเลือกใช้อาหารประเภทใดต้องพิจารณาหลายๆด้าน เพื่อการผลิตที่ต้นทุนต่ำสุด

การเลี้ยงปลาดุกเพื่อให้ต้นทุนต่ำประกอบด้วยหลายด้าน เช่นอัตราการปล่อย ประมาณ 50000 ตัวต่อไร่ ไม่หนาแน่นจนเกินไป การให้อาหารให้อาหารเม็ดช่วงเดือนแรกเพื่อเร่งการเจริญเติบโต หลังจากนั้นเปลี่ยนเป็นโครงกระดูกไก่บดละเอียด หัวไก่ และไส้ไก่บดในเดือนสุดท้ายเป็นวิธีการที่นิยมกันแพร่หลายในผู้เลี้ยงปลาดุก (ชัยคุณ ดอกไม้ศรีจันทร์, 2551).

วินัย ไฝเมตตา (2551) การเลี้ยงปลาดุกต้องมีความพร้อมด้านต่างๆ เช่นลูกพันธุ์ การเตรียมบ่อ การให้อาหารปลาอายุ 3 วันแรกไม่ต้องให้อาหาร การให้อาหารแบ่งออกเป็น 2 ชุดในแต่ละมื้อ ชุดแรกให้ปลาตามปกติ คือปลาใหญ่และแข็งแรงกินอิ่มก่อน ชุดที่ 2 ปลาเล็ก จะเข้ามากิน เมื่อสังเกต 5 นาทีผ่านมาแล้วอาหารเหลือก็หยุดให้เนื่องจากปลาอิ่มแล้ว จะทำให้ปลามีขนาดเสม่ำเสมอ การจักการน้ำสำหรับบ่อที่ไม่มีน้ำเปลี่ยนจะใช้จุลินทรีย์ EM บำบัดคุณภาพน้ำ โดยมีส่วนผสมดังนี้ หัวเชื้อจุลินทรีย์ EM 1 ลิตร กากน้ำตาล 10 กิโลกรัม น้ำเปล่า 200 ลิตร ผสม 3 ส่วนให้เข้ากัน หมักทิ้งไว้ 1 เดือน สามารถนำมาใช้ได้ การใช้ควรเลือกวันที่แดดออกจัด อากาศร้อนเพราะจุลินทรีย์จะเจริญเติบโตอย่างรวดเร็ว การใช้จุลินทรีย์ที่เหมาะกับสภาพบ่อ คุณภาพน้ำ ก็จะเกิดประโยชน์สูงสุด ควรใช้ช่วงที่คุณภาพน้ำเริ่มแย่

บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

วิธีการดำเนินการวิจัย ดำเนินการดังนี้

การประยุกต์ถังพลาสติก 200 ลิตรเป็นระบบน้ำหมุนเวียน

ระบบน้ำหมุนเวียนเพื่อการเลี้ยงสัตว์น้ำ หมายถึง การออกแบบระบบการเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยการนำน้ำที่ใช้เลี้ยงสัตว์น้ำแล้วนำกลับมาใช้ใหม่โดยผ่านขบวนการบำบัด เพื่อให้คุณภาพน้ำเหมาะสมแล้วนำกลับมาใช้ใหม่อย่างต่อเนื่อง ในการวิจัยครั้งนี้ได้ออกแบบระบบแบ่งออกเป็น 3 ส่วน

1. ระบบถังเลี้ยง ปลาดุกจะอาศัยอยู่ในถัง 200 ลิตรตั้งแต่เริ่มเลี้ยงจนจับจำหน่าย มีระบบน้ำเข้า และระบบน้ำออก โดยเฉพาะน้ำออกได้ออกแบบเอาน้ำก้นถังออกเพื่อการระบายของเสีย
2. ระบบถังแยกตะกอน ประกอบด้วยถัง 100 ลิตร ภายในถังมีถังกรองเป็นถังพลาสติก ขนาด 20 ลิตรเจาะรูก้นถัง ภายในถังมีใยแก้วเพื่อกรองตะกอน และที่ก้นถัง 100 ลิตรวางปั้มน้ำตู้ปลาเพื่อดูดน้ำให้ไหลผ่านระบบตลอดเวลา
3. ระบบกรองชีวภาพ ประกอบด้วย 2 ส่วน

    1. กรองชีวภาพแบบที่วัสดุกรองน้ำไหลผ่าน ประกอบด้วยกะละมังเจาะรูที่ก้นและตะกร้า ภายในตะกร้าใช้เศษอวนเป็นวัสดุกรอง โดยกะละมังวางด้านบน
    2. กรองชีวภาพแบบวัสดุกรองจมน้ำตลอดเวลา ประกอบด้วยถัง 200 ลิตรภายในถังใช้เศษอวนเป็นวัสดุกรอง

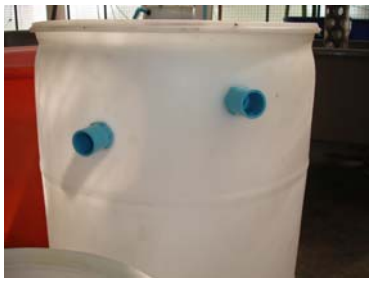
อุปกรณ์เพื่อประยุกต์ถัง 200 ลิตรเป็นระบบน้ำหมุนเวียน

1.	ถังพลาสติก 200 ลิตร	จำนวน	2	ใบ	ราคา	1000	บาท
2.	ถังพลาสติก100 ลิตร	จำนวน	1	ใบ	ราคา	200	บาท
3.	ถังพลาสติกขนาด20 ลิตรแบบหูหิ้ว	จำนวน	1	ใบ	ราคา	30	บาท
4.	ตะกร้าใส่ผ้าพลาสติก	จำนวน	1	ใบ	ราคา	25	บาท
5.	กะละมังพลาสติก	จำนวน	1	ใบ	ราคา	15	บาท
6.	ปั้มน้ำตู้ปลา	จำนวน	1	ตัว	ราคา	200	บาท

7.	สายยางขนาด 4 หุน	จำนวน	1	กิโลกรัม	ราคา	80	บาท
8.	เศษอวน	จำนวน	20	กิโลกรัม	ราคา	100	บาท
9.	ข้อต่อเกลียวในเกลียวนอก PVC ขนาด 1 นิ้ว		3	ชุด	ราคา	30	บาท
10.	งอ PVC ขนาด 1นิ้ว		4	ตัว	ราคา	60	บาท
11.	ตะกร้าพลาสติกขนาดเล็ก		1	ใบ	ราคา	10	บาท
					รวม	1750	บาท

ขั้นตอนการประกอบและติดตั้งระบบน้ำหมุนเวียน

1. เจาะรูถังกรองชีวภาพเพื่อติดตั้งข้อต่อเกลียวนอกเกลียวในขนาด 1 นิ้ว 2 จุด



2. เจาะรูถังเลี้ยงเพื่อติดตั้งข้อต่อเกลียวนอกเกลียวในขนาด 1 นิ้ว 1 จุด

3. เจาะรูขนาด 2 หุนที่ก้นกะละมัง

4. ติดตั้งระบบกรองชีวภาพแบบน้ำไหลผ่าน

5. เตรียมถังกรองชีวภาพแบบวัสดุกรองจมน้ำ

6. เจาะรูขนาด 3 หุนก้นถังกรองตะกอน ใส่ใยแก้วในถังและตะกร้า

7. ติดตั้งปั๊มน้ำตู้ปลา เติมน้ำในระบบ และเสียบปลั๊ก

8. ระบบน้ำหมุนเวียนเพื่อการเลี้ยงปลาดุกรัสเซียพร้อมใช้งาน

กรองชีวภาพ
แบบน้ำผ่านวัสดุกรอง
ชุดกรองชีวภาพ
กรองชีวภาพ
แบบวัสดุกรอง
จมน้ำ
ถังแยกตะกอน
ถังเลี้ยง

แสดงการทำงานของระบบการเลี้ยง
3
4
5
2
8
9
14
6
10
12
7
13
11
1

ขั้นตอนการทำงานระบบน้ำหมุนเวียนอธิบายในภาพตามหมายเลข

1. ปั้มน้ำตู้ปลาติดตั้งในถังแยกตะกอนโดยวางไว้ก้นถัง
2. สายยางขนาด 6 หุน ต่อกับปั้มน้ำ
3. ปั้มน้ำตู้ปลาสูบน้ำใส่ในกะละมังที่ได้เจาะรูก้นถัง
4. น้ำไหลผ่านวัสดุกรองซึ่งใช้เศษอวน
5. น้ำตกลงในถังกรองชีวภาพที่มีเศษอวนซึ่งเป็นวัสดุกรอง เพิ่มออกซิเจนให้กับน้ำ ปลดปล่อยคาร์บอนไดออกไซด์ ไนโตรเจน สู่บรรยากาศ
6. ในถังบรรจุวัสดุกรองใช้เศษอวนเนื่องจากหาได้ง่ายราคาถูก ไม่ย่อยสลายเมื่ออยู่ในน้ำ จุดประสงค์หลักเพิ่มพื้นที่ให้กับจุลินทรีย์อยู่อาศัย เพื่อย่อยสลายของเสียที่เกิดจากการเลี้ยงปลา
7. น้ำผ่านวัสดุกรองจะไหลเข้าสู่ปลายท่อบริเวณก้นถัง
8. น้ำไหลออกจากถังกรองชีวภาพลงสู่ถังเลี้ยง
9. ประตูน้ำบังคับปริมาณน้ำที่ไหลลงสู่ถังเลี้ยง
10. น้ำไหลลงสู่ถังเลี้ยงบริเวณปากถัง
11. น้ำจากถังเลี้ยงไหลเข้าสู่ปลายท่อบริเวณก้นถัง เพื่อไหลลงสู่ถังแยกตะกอน
12. น้ำไหลลงสู่ถังแยกตะกอน และระดับน้ำในถังเลี้ยง
13. น้ำไหลลงสู่ถังแยกตะกอน และระดับน้ำในถังเลี้ยง
14. ท่อน้ำล้นถ้าหากหรี่ หรือปิดประตูน้ำ หมายเลข 9 น้ำจะไหลลงสู่ถังแยกตะกอนและดูดกลับหมุนเวียนอยู่ในระบบกรอง

การเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในระบบน้ำหมุนเวียน

ปล่อยปลาดุกรัสเซียจำนวน 50 ตัว ความยาวเฉลี่ย 6.5 เซนติเมตร น้ำหนักตัวเฉลี่ย 3.42 กรัม

อาหารปลา ใช้อาหารกุ้งขาว เบอร์ 3 ตั้งแต่เริ่มเลี้ยงจนถึงอายุ 15 วันหลังจากนั้นให้อาหารปลาดุกเล็กจนสิ้นสุดการทดลอง ให้อาหาร เช้า-เย็น

กำจัดของเสียจากถังแยกตะกอน น้ำที่ผ่านจากบ่อเลี้ยงลงสู่ถังกรองภายในถังกรองส่วนบนใช้ใยแก้วกรองชั้นที่ 1 และบริเวณก้นถังกรองกรองด้วยใยแก้วอีกชั้น ซึ่งถังกรองจะอยู่ในถังแยกตะกอน ในช่วงอายุวันแรก-20 วัน ล้างแผ่นกรอง 1 ครั้ง ช่วงอายุ 21-30 วัน ล้าง 2-3 วันต่อครั้ง ช่วงอายุ 31-60 วัน ล้างถังกรอง 1-2 วัน ต่อครั้ง และถ้าหากน้ำลดน้อยให้เพิ่มให้ได้ระดับเดิม ซึ่งน้ำที่ลดระดับลงคือจากการระเหยและจากการล้างถังกรอง

ตรวจวัดคุณภาพน้ำ จากการวิจัยครั้งนี้ ได้ทำการตรวจวัดคุณภาพน้ำที่เกี่ยวข้องกับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ 3 ค่า คือ แอมโมเนีย อัลคาลินิตี้ หรือค่าความเป็นด่างของน้ำ และ ค่าพีเอส

บทที่ 4
ผลการวิจัย

ผลการวิจัย

ตารางที่ 1 ศึกษาอัตราการเจริญเติบโตปลาดุกรัสเซียเลี้ยงในระบบน้ำหมุนเวียนในถัง 200 ลิตร

	ปลาเริ่มทดลอง	อายุ 32 วัน	อายุ 78 วัน
จำนวนปลา (ตัว)	50	50	48
อัตราการรอด(%)	100	100	96
น้ำหนักรวม(กรัม)	171	1700	9200
น้ำหนักสูงสุด (กรัม)	-	-	550
น้ำหนักต่ำสุด (กรัม)	-	-	85
น้ำหนักเฉลี่ย (กรัม)	3.42	34	191.67
ความยาวสูงสุด (ซ.ม.)	-	-	36
ความยาวต่ำสุด (ซ.ม.)	-	-	20
ความยาวเฉลี่ย (ซ.ม.)	6.5	-	28
ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ	-	1:0.59	1:0.75

ตารางที่ 2 ศึกษาคุณภาพน้ำการเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในระบบน้ำหมุนเวียนในถัง 200 ลิตร

เริ่มทดลอง(วัน)		7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	77
Ammonia(ppm.)	0	-	0	0	2	3	2	1.5	1.5	1	1.5	1.5
Alkalinity (ppm.)	50	-	50	50	20	20	30	40	40	40	40	40
pH	7.5	-	7	7	6.5	6	6	6.5	6.5	6	6.5	6.5

บทที่ 5
สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุป

การศึกษาวิจัยการเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในถังพลาสติก 200 ลิตร ในระบบน้ำหมุนเวียน เลี้ยงปลาดุกรัสเซียจำนวน 50 ตัว น้ำหนักเฉลี่ยตัวละ 3.42 กรัม ความยาวเฉลี่ย 6.5 เซนติเมตร การให้อาหาร 4 วันแรกให้อาหารกุ้งเบอร์ 3 อย่างเดียว วันที่ 5-17 ให้อาหารกุ้งเบอร์ 3 ร่วมกับอาหารปลาดุกเล็ก และตั้งแต่วันที่ 17-78 วัน ให้อาหารปลาดุกเล็กตลอดการทดลอง โดยให้อาหารวันละ 3 ครั้งแต่ละครั้งให้จนปลาอิ่ม ตรวจวัดคุณภาพน้ำ ค่าแอมโมเนีย อัลคาลินิตี้ และ pH ทุก 7 วัน ช่วง 20 วันแรกไม่ต้องล้างกรอง ช่วง 21-40 วัน ล้างกรอง 4 วัน/ครั้ง และช่วงอายุการเลี้ยง 40-78 วัน ล้างกรอง 1-2 วัน/ครั้ง

จากการศึกษาพบว่าปลาอายุ 32 วัน มีอัตรารอด 100 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักรวม 1.7 กิโลกรัม น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว 34 กรัม ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1:0.59 (ประสิทธิภาพเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ=น.น.อาหารที่ใช้ไป / น.น.ปลาทั้งหมด) ปลาอายุ 78 วัน อัตรารอด 96 เปอร์เซ็นต์ น้ำหนักรวม 9.20 กิโลกรัม น้ำหนักเฉี่ยต่อตัว 191.67 กรัม ตัวโตที่สุดหนัก 550 กรัม ยาว 36 เซนติเมตร เล็กสุดหนัก 85 กรัม ยาว 20 เซนติเมตร ประสิทธิภาพการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1:0.75 จากการศึกษาคุณภาพน้ำโดยการใช้ชุดน้ำยาทดสอบ pH 6-7.5 อัลคาลินิตี้ 20-50 ppm. แอมโมเนีย 0-3 ppm

อภิปรายผล

จากการศึกษาการเลี้ยงปลาดุกรัสเซียในระบบน้ำหมุนเวียนในถังพลาสติก 200 ลิตร อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ดีมาก คือช่วงปลาอายุ 32 วัน อยู่ที่ 1: 0.59 และอายุ 78 วัน อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ 1: 0.75 ซึ่งสิ้นสุดการทดลอง อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีมาก บุญสิน (2551) ได้วิเคราะห์ต้นทุนการเลี้ยงปลาดุกด้วยอาหารเม็ด FCR มาตรฐานอยู่ที่ 1:1.5 ต้นทุนการเลี้ยงด้วยไส้ไก่ FCR 1:3.5 จากการศึกษาวิจัยครั้งนี้น่าจะเกิดจากการให้อาหารที่มีคุณภาพ และอาหารไม่เหลือปลานำไปใช้ประโยชน์ได้เต็มที่ ในส่วนของคุณภาพน้ำ ในช่วงแรกเป็นค่าที่ปกติ แต่หลังจากการเลี้ยง ไปแล้ว 20 วัน pH เริ่มต่ำลง แก้ไขโดยเติมปูนขาว ($Ca(OH)_2$)วันละ 100 กรัมทุกวัน จนค่าปกติ การที่ค่าต่ำเกิดจากอินทรีย์สารมีมากขึ้นจึงเกิดเป็นกรดอินทรีย์ ค่าอัลคาลินิตี้ก็จะลดต่ำลงด้วย สำหรับแอมโมเนีย จะสูงขึ้น แก้ไขโดยการเติมจุลินทรีย์ EM

ข้อเสนอแนะ

1. ควรทำการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับระดับความหนาแน่นที่เหมาะสม
2. ระบบแยกตะกอนควรเพิ่มถัง 200 ลิตรอีกถัง คือถังหนึ่งพักและอีกถังหนึ่งใช้สลับกัน ถังที่พัก ตะกอนจะนอนก้นถัง ดูดกอนออกนำไปใช้เป็นปุ๋ยชีวภาพต่อไป
3. เวลาการให้อาหารควรสังเกต ว่าปลาอิ่มเกินไปหรือเปล่า เพราะถ้าอิ่มเกินปลาจะสำรอกอาหารทำให้อาหารสูญเสียโดยเปล่าประโยชน์ และเพิ่มของเสียในระบบมากยิ่งขึ้น
4. ช่วงแอมโมเนียในบ่อสูงควรใส่จุลินทรีย์ EM เนื่องจากในบ่อมีจุลินทรีย์ไม่เพียงพอที่จะย่อยสลาย

เอกสารอ้างอิง

บุญสิน พรประภาศักดิ์ 2551 วิเคราะห์ต้นทุนการเลี้ยงปลาดุกในวิกฤตอาหารราคาแพง วารสารสัตว์น้ำ ฉบับประจำเดือน มกราคม 2551 หน้า 152-156

ชัยคุณ ดอกไม้ศรีจันทร์ 2551 วิธีเลี้ยงปลาดุกที่ต้นทุนต่ำอำเภอนครชัยศรี วารสารสัตว์น้ำ ฉบับประจำเดือน มีนาคม 2551 หน้า 169-173.

วินัย ไผ่เมตตา 2551 การเลี้ยงปลาดุก วารสารสัตว์น้ำ ฉบับประจำเดือน กุมภาพันธ์ 2551 หน้า 157-164.

http://www.Bloggang.com (11 /10/51)

http://www.sukhotthaifreshfish.com (11/10/51)

http://www.prayong.net ( )

ภาคผนวก

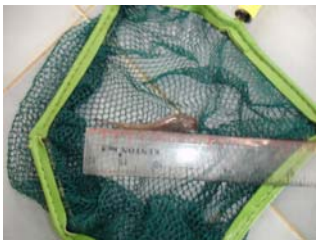
ตารางการให้อาหารและการตรวจวัดคุณภาพน้ำ

อายุ (วัน)	ชนิดอาหาร		ปริมาณอาหารสะสม (กรัม)	คุณภาพน้ำ		
	อาหารกุ้งเบอร์ 3 (กรัม)	อาหารปลาดุกเล็ก(กรัม)		pH	Alkalinity (ppm.)	Ammonia (ppm.)
1	7.6		7.6	7.5	50	0
2	4.7		12.3			
3	7.05		19.35			
4	9.4		28.75			
5	9.4	7.6	45.75			
6	9.4	7.6	62.75			
7	28.2	7.8	98.75	-	-	-
8	18.8	4.7	122.25			
9	18.8	4.7	145.75			
10	18.8	6.7	171.25			
11	23.5	6.7	201.45			
12	23.5	6.7	231.65			
13	28.2	20.8	280.65			
14	23.5	25.5	329.65	7	50	0
15	28.2	34.9	392.75			
16	47	30.2	469.95			
17	9.4	11.4	490.75			
18		18.8	509.55			
19		23.5	533.05			
20		23.5	556.55			
21		23.5	580.05	7	50	0
22		23.5	603.55			
23		28.2	631.75			

24		32.9	664.65			
25		30.5	695.15			
26		35.2	730.35			
27		35.2	765.55			
28		35.2	800.75	6.5	20	2
29		37.6	838.35			
30		37.1	875.45			
31		58	933.45			
32		63.7	997.15			
33		63.7	1060.85			
34		63.7	1124.55			
35		12.4	1136.95	6	20	3
35		29.2	1166.15			
37		46.6	1212.75			
38		46.6	1259.35			
39		58	1317.35			
40		49.5	1366.85			
41		60.85	1427.7			
42		63	1490.7	6	30	2
43		68.4	1559.1			
44		71.25	1630.35			
45		45.6	1675.95			
46		62.7	1738.65			
47		62.7	1801.35			
48		74.1	1875.45			
49		80.73	1956.18	6.5	40	1.5
50		45.63	2001.81			
51		84.24	2086.05			
52		70.2	2156.25			

53		70.2	2226.45			
54		73.71	2300.16			
55		77.22	2377.38			
56		80.73	2458.11	6.5	40	1.5
57		84.24	2542.35			
58		105.3	2647.65			
59		122.8	2770.45			
60		105	2875.45			
61		278.63	3154.08			
62		245.85	3399.93			
63		196.68	3596.61	6	40	1
64		278.84	3875.45			
65		239.43	4114.88			
66		161.4	4276.28			
67		187.4	4463.68			
68		208.2	4671.88			
69		203.57	4875.45			
70		204	5079.45	6.5	40	1.5
71		236	5315.45			
72		260	5575.45			
73		300	5875.45			
74		216	6091.45			
75		211	6302.45			
76		216	6518.45			
77		216	6734.45	6.5	40	1.5
78		141	6875.45			
รวม	315.45	6560	6875.45			

ชั่งน้ำหนักปลาเริ่มทดลอง



ชั่งน้ำหนักปลาอายุ 32 วัน

ชั่งน้ำหนักปลาอายุ 78 วัน