สรุปและข้อเสนอแนะ

สรุป

ผลการใช้มันสำปะหลังเป็นวัตถุดิบอาหารพลังงานทดแทนข้าวโพดในสูตรอาหารต่อสมรรถภาพการผลิตและการตอบสนองของภูมิคุ้มกันของปลาดุกลูกผสมบิ๊กอุยเทศ สามารถสรุปผลการทดลองได้ดังนี้

1. ปลาดุกลูกผสมที่กินสูตรอาหารข้าวโพดและสูตรอาหารที่ใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานในระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีน้ำหนักเฉลี่ยเมื่อสิ้นสุดการทดลอง น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น น้ำหนักเพิ่มเฉลี่ยต่อวัน อัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน ปริมาณอาหารที่กิน อาหารที่กินเฉลี่ยต่อวัน และการใช้ประโยชน์โปรตีนสุทธิดีกว่าปลาที่กินอาหารสำเร็จรูปลอยน้ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.01$)

2. ต้นทุนค่าอาหารของปลาดุกลูกผสมที่เลี้ยงด้วยอาหารที่ใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดทั้งหมดจะมีต้นทุนการผลิตต่ำกว่าปลาดุกที่ด้วยอาหารข้าวโพด 0.48 บาทต่อต่อปลา 1 กิโลกรัม และต่ำกว่าปลาดุกที่กินอาหารสำเร็จรูปลอยน้ำ 12.68 บาทต่อปลา 1 กิโลกรัม โดยความแตกต่างของต้นทุนการผลิตของอาหารผลิตใช้เองจะต่ำกว่าอาหารสำเร็จรูปลอยน้ำอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p<0.01$)

3. ปลาดุกลูกผสมที่กินอาหารใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานในระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีองค์ประกอบทางเคมีในตัวปลาไม่แตกต่างจากกลุ่มที่กินอาหารข้าวโพดและอาหารสำเร็จรูปลอยน้ำอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$)

4. ปลาดุกลูกผสมที่กินอาหารใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานในระดับ 50 เปอร์เซ็นต์ และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีเปอร์เซ็นต์ซากคือส่วนของเนื้อที่กินได้ หัวและกระดูก และตับมีเปอร์เซ็นต์ซากที่แตกต่างอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ ($p>0.05$) เมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่กินอาหารข้าวโพดและอาหารสำเร็จรูปลอยน้ำ

5. คุณภาพของน้ำเลี้ยงปลาระหว่างการทดลอง คือ ปริมาณออกซิเจนละลายน้ำ ปริมาณแอมโมเนีย ปริมาณไนไตรท์ และค่าความเป็นกรดเป็นเบส มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน

6. ปลาดุกลูกผสมที่กินอาหารใช้มันสำปะหลังเป็นแหล่งพลังงานในระดับ 100 เปอร์เซ็นต์ จะมีแนวโน้มของการเจริญของเซลล์ลิมโฟซัยท์ ชนิด ที ที่ตอบสนองต่อ concanavalin A ในวันที่ 3 หลังจากกระตุ้นด้วยเชื้อ *Aeromonas hydrophila* สูงกว่ากลุ่มอื่น ($p=0.06$)

7. ปลาดุกลูกผสมที่กินอาหารใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดทั้งหมดมีปริมาณ GSH ในเลือดสูงกว่าปลาที่กินอาหารสูตรอื่นอย่างมีนัยสำคัญยิ่งทางสถิติ ($p <0.01$) ทั้งในช่วงอายุ 8, 10 และ 12 สัปดาห์

8. ปลาดุกลูกผสมที่กินอาหารใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดทั้งหมด มีการจับกินสิ่งแปลกปลอมของเซลล์เม็ดเลือดขาวไม่แตกต่างจากปลาที่กินอาหารสูตรอื่น ($p >0.05$) แต่เมื่อเปรียบเทียบระหว่างวันที่ 0 หลังการกระตุ้นกับวันที่ 6 หลังการกระตุ้น พบว่าปลาที่กินอาหารสูตรมันสำปะหลังทดแทนข้าวโพด 50 และ 100 เปอร์เซ็นต์ มีการจับกินสิ่งแปลกปลอมของเซลล์เม็ดเลือดขาวดีขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($p<0.05$)

จากผลการทดลองการใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดทั้งในด้านสมรรถภาพการผลิตและการตอบสนองต่อระบบภูมิคุ้มกัน จึงสรุปได้ว่าสามารถใช้มันสำปะหลังทดแทนข้าวโพดในการผลิตอาหารปลาดุกลูกผสมได้ทั้งหมดโดยไม่ส่งผลกระทบต่อการเจริญเติบโตและสมรรถภาพการผลิตแต่อย่างใด และยังส่งผลต่อสุขภาพสัตว์ให้มีสุขภาพที่ดี เนื่องจากมีแนวโน้มว่าสัตว์ที่กินอาหารจากมันสำปะหลังจะมีภูมิคุ้มกันที่ดีขึ้น และพบว่ามีปริมาณของกลูตาไธโอนรวมเพิ่มขึ้นซึ่งเป็นสารต้านอนุมูลอิสระในร่างกาย ส่งผลให้สัตว์มีความต้านทานต่อการเกิดอนุมูลอิสระในร่างกายมากขึ้น และการใช้มันสำปะหลังในสูตรอาหารปลาดุกลูกผสมยังช่วยลดต้นทุนการผลิตปลาดุกลูกผสมมากกว่าการใช้ข้าวโพดหรือการใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปลอยน้ำ ส่งผลให้มีกำไรจากการเลี้ยงปลามากกว่าการใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปลอยน้ำ ทั้งนี้การทำอาหารใช้เองในฟาร์มต้องมีการคำนวณสูตรอาหารให้มีโภชนะต่าง ๆ ที่สมดุลและครบตามความต้องการของปลาด้วย

ข้อเสนอแนะ

1. การศึกษาการใช้มันสำปะหลังในอาหารสัตว์น้ำเพื่อผลของสุขภาพสัตว์ยังมีงานทดลองที่น้อย ควรทำส่งเสริมให้มีการศึกษาเรื่องดังกล่าวอย่างแพร่หลาย

2. จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าการใช้มันสำปะหลังในสูตรอาหารปลาดุกลูกผสมมีผลทำให้มีปริมาณ GSH เพิ่มขึ้น ควรมีการศึกษาถึงปริมาณ HCN ทั้งในอาหารที่ผ่านกระบวนการผลิตเพื่อหาปริมาณของ HCN ที่มีอยู่ในอาหาร และในตัวอย่างเลือดปลาเพื่ออธิบายการเพิ่มขึ้นของ GSH ได้สมบูรณ์ยิ่งขึ้น

3. จากการศึกษาในครั้งนี้พบว่าการใช้มันสำปะหลังในสูตรอาหารปลาดุกลูกผสมมีผลทำให้มีปริมาณ GSH เพิ่มขึ้น หากมีการศึกษาเพิ่มเติมถึงปริมาณ GSSG และเอนไซม์ต่างๆ ในระบบกลูตาไธโอน จะทำให้สามารถอธิบายระบบกลูตาไธโอนได้อย่างละเอียดยิ่งขึ้น

4. การตรวจสอบการตอบสนองของระบบภูมิคุ้มกันในการศึกษาครั้งนี้เป็นการตรวจวัดเฉพาะการทำงานของเซลล์ภูมิคุ้มกันพึ่งเซลล์ที่เป็นแบบไม่เฉพาะเจาะจง (non-specific immune response) ดังนั้นหากมีการศึกษาเพิ่มเติมในส่วนของระบบภูมิคุ้มกันที่จำเพาะเจาะจง (specific immune response) โดยเฉพาะอิมมูโนโกลบูลินชนิดต่าง ๆ จะทำให้สามารถอธิบายการทำงานของระบบภูมิคุ้มกันได้ครอบคลุมยิ่งขึ้น