

## บทที่ 5

### สรุปและข้อเสนอแนะ

#### การทดลองที่ 1

จากการศึกษาผลของเอนไซม์ไฟเตสและอนินทรีย์ฟอสเฟตต่อการใช้ฟอสฟอรัสในปลาอุกพันธุ์ผสม น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 5 กรัม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในระดับ 500 ยูนิตต่ออาหาร 1 กิโลกรัม เป็นระดับที่เหมาะสมที่สุดสำหรับการทดลองครั้งนี้ โดยพิจารณาจากผลการเจริญเติบโต (น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ) และประสิทธิภาพการใช้อาหาร (อัตราการกินอาหาร อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และประสิทธิภาพการใช้โปรตีน) มีค่าดีที่สุด

2. ระดับการเสริมฟอสฟอรัสในรูปไดแคลเซียมฟอสเฟตที่เหมาะสมต่อการทดลองครั้งนี้ คือ 0.1 เปอร์เซ็นต์ เนื่องจากมีการเจริญเติบโต น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อไม่แตกต่างกับปลากลุ่มที่ได้รับอาหารเสริมฟอสฟอรัส 0.2 และ 0.3 เปอร์เซ็นต์ แม้ว่าที่ระดับ 0.3 เปอร์เซ็นต์ จะทำให้ปลาอุกพันธุ์ผสมมีประสิทธิภาพการใช้โปรตีนและการใช้ประโยชน์จากโปรตีนสุทธิดีที่สุด

3. จากผลการทดลองครั้งนี้ พบว่า การเสริมเอนไซม์ไฟเตสตั้งแต่ 500–1,000 ยูนิตต่ออาหาร 1 กิโลกรัม สามารถทดแทนการเสริมฟอสฟอรัสในรูปไดแคลเซียมฟอสเฟตได้ โดยทำให้การเจริญเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารมีค่าไม่แตกต่างกัน และปลาทั้งที่ได้รับการเสริมด้วยเอนไซม์ไฟเตสและไดแคลเซียมฟอสเฟตไม่มีความผิดปกติของเนื้อเยื่อตับและไต

#### การทดลองที่ 2

จากการศึกษาผลของอาหารที่มีสัดส่วนโปรตีนสัตว์ต่อโปรตีนพืชแตกต่างกัน 5 ระดับ และการเสริมเอนไซม์ไฟเตสต่อการใช้ฟอสฟอรัสในปลานิลแดงแปลงเพศ น้ำหนักเฉลี่ยเริ่มต้น 5 กรัม สามารถสรุปได้ดังนี้

1. อาหารที่มีสัดส่วนโปรตีนจากสัตว์ต่อโปรตีนจากพืช 1:3 เหมาะสมที่สุดสำหรับปลานิลแดงแปลงเพศ โดยเมื่อพิจารณาผลจากการเจริญเติบโต (น้ำหนักเฉลี่ยต่อตัว น้ำหนักที่เพิ่มขึ้น และอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะ) และประสิทธิภาพการใช้อาหาร (อัตราการกินอาหาร

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ประสิทธิภาพการใช้โปรตีน และการใช้ประโยชน์จากโปรตีนสุทธิ) มีค่าดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับระดับอื่นๆ

2. สำหรับประสิทธิภาพการย่อยอาหารของปลานิลแดงแปลงเพศ พบว่า ปลาที่ได้รับอาหารที่มีสัดส่วนโปรตีนสัตว์ต่อโปรตีนพืช 1:4 มีประสิทธิภาพการย่อยดีที่สุด

3. การเสริมเอนไซม์ไฟเตสในอาหาร (ที่ระดับ 1,000 ยูนิตต่ออาหาร 1 กิโลกรัม) มีผลทำให้การเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหาร และประสิทธิภาพการย่อยอาหารของปลานิลแดงแปลงเพศดีกว่ากลุ่มที่ได้รับอาหารไม่เสริมเอนไซม์ไฟเตส และจากการทดลองนี้พบว่าการเสริมไฟเตสมีผลทำให้ปลามีการสะสมแคลเซียมในกระดูกเพิ่มขึ้น และช่วยลดปริมาณฟอสฟอรัสที่ขับถ่ายลง

#### ข้อเสนอแนะ

1. ในการทดลองแรกซึ่งทำการศึกษาในปลาดุกพันธุ์ผสม ใช้อาหารที่มีแหล่งวัตถุดิบพืชทั้งหมดเป็นสูตรอาหารสำหรับการวิจัยเพื่อให้ทราบผลของประสิทธิภาพของเอนไซม์ไฟเตสต่อการเพิ่มความสามารถในการใช้ฟอสฟอรัส ซึ่งมีประโยชน์ต่ออุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์น้ำโดยสามารถลดต้นทุนค่าอาหาร โดยเฉพาะในส่วนของปลาบ่น แต่สูตรอาหารดังกล่าวส่งผลให้การเจริญเติบโตของปลาไม่ดีเท่าที่ควร จึงควรมีการศึกษาเพิ่มเติมโดยการปรับสูตรอาหารให้มีโปรตีนจากสัตว์ด้วย เพื่อเพิ่มความน่ากินของอาหาร การเจริญเติบโต ประสิทธิภาพการใช้อาหารที่ดีขึ้น

2. เนื่องจากการทดลองนี้ทำการเสริมเอนไซม์ไฟเตสโดยวิธีละลายเอนไซม์ในน้ำกลั่นปราศจากไอออนและจับพันธะเม็ดอาหารที่ผ่านการอัดเม็ดแล้ว โอกาสที่จะสูญเสียเอนไซม์อาจเกิดขึ้นระหว่างการจับพัน ดังนั้นจึงควรเพิ่มปริมาณเอนไซม์ที่ใช้จับพัน เพื่อทดแทนส่วนที่สูญเสียให้อาหารทดลองมีความเข้มข้นของเนื้อเอนไซม์ในปริมาณที่ถูกต้องที่สุด

3. ควรมีการเคลือบเม็ดอาหารที่ผ่านการเสริมเอนไซม์ไฟเตสแล้วด้วยไคโตซาน เพื่อป้องกันการละลายของเอนไซม์ไฟเตสในระหว่างการให้อาหาร

4. การเก็บรักษาอาหารที่เสริมเอนไซม์ไฟเตสแล้วควรเก็บในที่มืด แห้ง และเย็น เพื่อป้องกันการสูญเสียสภาพของเอนไซม์ และควรมีการศึกษาถึงปริมาณเอนไซม์ไฟเตสที่คงเหลืออยู่หลังจากการเก็บรักษาอาหารด้วยวิธีต่างๆ และอายุการใช้งานของเอนไซม์เมื่อเสริมในอาหารแล้ว