บทที่ 5

วิจารณ์ผลการทดลอง

การศึกษาในการทดลองที่ 1 พบว่าระดับโปรตีน 35 % และไขมัน 5 % ในอาหารปลากะพงแดงวัยรุ่นเป็นระดับโปรตีนต่อไขมันที่เหมาะสมต่อการเติบโต อัตรารอดและประสิทธิภาพการใช้อาหารของปลา การศึกษาผลของโปรตีนต่อไขมันที่มีผลต่อการเติบโตของปลามีความสำคัญ เนื่องจากปลากินเนื้อทุกชนิดมีระดับโปรตีนและไขมันที่เหมาะสมต่อการเติบโต เช่น การศึกษาของ Webster (1995) ทดลองเลี้ยงปลา red drum (Sciaenops ocellatus) พบว่าปลาชนิดนี้ต้องการโปรตีนที่ระดับ 35 – 50 % ส่วนปลา Gilhead sea brearm (Sparus aurata) ต้องการโปรตีน 35 – 65 เปอร์เซนต์ ในการเติบโตสูงสุด (Vergara et al., 1996) ใกล้เคียงกับความต้องการโปรตีนของปลาไหล (Anguilla anguilla) ซึ่งต้องการปริมาณโปรตีน 40 % (Degani and Viola, 1987) สำหรับความต้องการไขมันการศึกษาที่ผ่านมาพบว่า ปลาไน (Cyprinus carpio) มีความต้องการไขมันในช่วง 9 – 18 % (Shirneno, Kheyyali and Shikara, 1995) ปลาปักเป้า (Tikifugu rubripes) ต้องการไขมันที่ระดับ 11.5 % (Takii et al., 1995) และปลา Gilhead sea brearm (Sparus aurata) มีความต้องการโปรตีน 42 เปอร์เซนต์ ไขมัน 9 – 15 % (Vergara et al., 1996) นอกจากนี้มีพบว่าเมื่อมีไขมันในอาหารปลาเกิน 18 % จะลดอัตราการเติบโตของปลานิลแดงวัยรุ่น Orechromis mossambicus x Orechromis niloticus (Silva, Gunasekera and Thim, 1991)

การทดลองชุดที่ 1 ปลากะพงแดงที่ได้รับอาหารสูตรที่ 2 (35/10) และ 3 (45/10) ให้การเติบโตได้ไม่ต่างจากสูตรที่ 4 (35/5) แต่เนื่องจากอาหารสูตรที่ 4 ที่มีระดับโปรตีนต่อไขมัน 35/5 ไม่มีการใช้น้ำมันปลาเป็นส่วนผสมในสูตรอาหารทำให้อาจมีผลเสียต่อการเติบโตของปลาในระยะยาวเนื่องจากไขมันเป็นพลังงานสำคัญกล่าวคือ ไขมันเป็นสื่อนำพาวิตามินที่ละลายในไขมันและสารสีเข้าสู่ส่วนต่าง ๆ ของร่างกายโดยการดูดซึมผ่านลำไส้ นอกจากนั้นยังให้กรดไขมันที่จำเป็นต่อการดำรงชีวิต ดังนั้นการใช้อาหารปลาที่มีระดับโปรตีนต่อไขมัน 35/10 จึงอยู่ในช่วงที่ยอมรับได้และสอดคล้องกับความต้องการโปรตีนและไขมันในอาหารในปลากินเนื้อหลายชนิดซึ่งปรากฏในผลงานวิจัยของปลาชนิดอื่น เช่น ปลา rainbow trout (Takeuchi, Watanabe, and Obino, 1978) ;(Takeuchi and Watanabe, 1978) ปลาไหล (Anguilla anguilla) (Degani, 1986) และ Xianghua (1988) พบว่าปลาต้องการไขมันในอาหารอยู่ในช่วง 7 – 10 % ดังนั้นสูตรโปรตีนต่อไขมัน 35/10 จึงถูกเลือกใช้ให้เป็นสูตรอาหารในการทดลองที่ 2

พบว่าการทดลองชุดที่ 2 ปลากะพงแดงที่ได้รับอาหารสูตรที่ 1 (1/0/0) ซึ่งใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีนและอาหารสูตรที่ 8 (3/1/1) ซึ่งมีการใช้ปลาป่น 3 ส่วน กากถั่วเหลือง 1 ส่วน และกลูเตนจากข้าวโพด 1 ส่วน เป็นแหล่งโปรตีน มีการเติบโตใกล้เคียงกัน และเมื่อพิจารณาจากข้อมูลการเติบโตในด้านอื่น พบว่าอาหารที่ทดแทนปลาป่นด้วยกากถั่วเหลืองผสมกับกลูเตนจากข้าวโพด 40 % หรือ 38.7 % ของโปรตีนในอาหาร ให้การเติบโตสูง ผลการศึกษาครั้งนี้สอดคล้องกับการทดลองกับการทดลองของ Pongmaneerat และ Watanabe (1993b) ที่ทดลองเลี้ยงปลา rainbow trout (Salmo gairdneri) โดยการทดแทนปลาป่นด้วยกากถั่วเหลือง 30 % เพื่อใช้เลี้ยงปลาเป็นเวลา 8 สัปดาห์ พบว่าให้การเติบโตสูง Pongmaneerat et al. (1993) ใช้กากถั่วเหลืองผสมกลูเตนจากข้าวโพดทดแทนปลาป่น 37 % ในอาหารเลี้ยงปลาไน (Cyprinus carpio) พบว่ามีอัตราการเติบโตและประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงเมื่อเปรียบเทียบกับสูตรควบคุมที่ใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน Shimeno et al. (1993) ใช้กากถั่วเหลืองผสมกลูเตนจากข้าวโพดในอัตราส่วน 1 ต่อ 1 ทดแทนปลาป่นในอาหารปลา yellowtial (Seriola quinqueradiata) ทำให้ปลา yellowtial เติบโตดีที่ระดับหนึ่ง และในการใช้กากถั่วเหลืองผสมกลูเตนจากข้าวโพดทดแทนปลาป่น 42 % ในการเลี้ยงปลา rainbow trout (Salmo gairdneri) พบว่าให้การเติบโตสูงเช่นกัน (Watanabe et al.,1993)

การใช้กากถั่วเหลืองและกลูเตนจากข้าวโพดทดแทนโปรตีนจากปลาป่นประมาณ 40 % ทำให้ปลามีการเติบโตไม่แตกต่างทางสถิติกับการใช้ปลาป่นเป็นแหล่งโปรตีน การใช้แหล่งโปรตีนจากพืชมาทดแทนแหล่งโปรตีนจากสัตว์ในการทดลองนี้ได้ผลใกล้เคียงกับการศึกษาของ (จูอะดี พงศ์มณีรัตน์ และ มะลิ บุณยรัตนผลิน (2538) : Pongmaneerat (1993) : Pongmaneerat and Watanabe (1992,1993a,1993b) : Watanabe et al. (1995, 1996) : Kaushik et al. (1995) : Shimeno et al. (1995) และ Ukawa et al. (1996)

สำหรับคุณภาพของเนื้อปลา (ตารางที่14) ในส่วนของโปรตีนพบว่าสูตรที่ 1 มีปริมาณโปรตีนในเนื้อปลาสูงที่สุด คือเท่ากับ 21.64 % รองลงมาคือสูตรที่ 8 (18.22 %) เมื่อพิจารณาค่าอื่นพบว่าสูตรที่ 8 มีปริมาณไขมันในเนื้อปลาสูงสุด 8.45 % และมีพลังงานในเนื้อปลาสูงกว่าสูตรที่ 1 คือ พลังงาน 5.15 กิโลแคลอรีต่อกรัม ในการทดลองนำกากถั่วเหลือง 25 % รวมกับกลูเตนจากข้าวโพด 15 % ทดแทนปลาป่นในอาหารอัดเม็ด ของปลา rainbow trout (Salmo gairdneri) เมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อปลามีโปรตีน 15 – 16 % ไขมัน 15 – 18 % (Watanabe and Pongmaneerat,1993) การใช้โปรตีนจากพืชชนิดอื่นทดแทนปลาป่น เช่น jack bean ทำให้เนื้อ

ปลามีโปรตีน 12 – 14 % ไขมัน 4 – 6 % (Martinez et al., 1988) ใช้ผลิตภัณฑ์จากพืชแทนปลาป่นในอาหารปลา rainbow trout (Salmo gairdneri) เมื่อสิ้นสุดการทดลองเนื้อปลามีโปรตีน 14 – 16 % ไขมัน 6 – 8 % ความชื้น 73 – 78 % เถ้า 12 – 13 % (Alexis et al., 1985)

ดังนั้นบทบาทของโปรตีนจากพืชที่ใช้ทดแทนโปรตีนจากสัตว์ในการทดลองเลี้ยงปลากะพงแดงวัยรุ่นครั้งนี้แสดงให้เห็นว่าปลากะพงแดงสามารถใช้โปรตีนจากพืชร่วมกับปลาป่นได้ทำให้ต้นทุนของแหล่งโปรตีนในการเลี้ยงปลาชนิดนี้ลดลง จากข้อมูลนี้สมควรจะเป็นประโยชน์ต่อผู้สนใจในการเลี้ยงปลากะพงแดงและปลาชนิดอื่นต่อไป