สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ

วิจารณ์ผล

การวิจัยในครั้งนี้เป็นการทดสอบสูตรอาหารเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่ผ่านกระบวนการอัดเม็ดแบบพื้นบ้าน โดยประมวลผลการศึกษาความต้องการทางโภชนาการของกุ้งกุลาดำในหัวข้อต่าง ๆ ที่ดำเนินงานวิจัยในระบบการเลี้ยงในกระชังแบบบ่อดิน เพื่อให้สอดคล้องกับความต้องการทางโภชนาการของกุ้งในสภาพการเลี้ยงจริง (มนทกานติและคณะ, 2551ก; มนทกานติและคณะ2551ข; มนทกานติและคณะ 2551ค; เจริญ 2551) และใช้วัตถุดิบหลัก เช่น ปลาป่นที่ผลิตในเมืองไทยเป็นแหล่งโปรตีน จากผลการทดลองพบว่าอาหารสูตรทดลองสามารถใช้เลี้ยงกุ้งกุลาดำได้อัตราการรอดตายสูงและมีผลผลิตรวมไม่แตกต่างจากชุดควบคุมซึ่งเป็นอาหารที่วางขายในท้องตลาด โดยบ่อที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรทดลองมีผลผลิตรวมเฉลี่ยจากบ่อขนาด 1 ไร่ จำนวน 2 บ่อเท่ากับ 444 กิโลกรัมและบ่อที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดควบคุมมีผลผลิตเฉลี่ย 518 กิโลกรัม การศึกษาในครั้งนี้ใช้วิธีการเลี้ยงแบบไบโอชริมพ์ คือไม่ใช้ยาปฏิชีวนะหรือสารเคมีตลอดการเลี้ยง การบำบัดน้ำใช้วิธีทางชีวภาพและมีสาหร่ายทะเลช่วยบำบัดน้ำในบ่อพักน้ำเพื่อนำมาใช้เปลี่ยนถ่ายระหว่างการทดลอง และใช้หลักการปล่อยกุ้งลงเลี้ยงแบบอัตราความหนาแน่นต่ำ 28 ตัวต่อตร.ม.

เมื่อพิจารณาขนาดของกุ้งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรทดลอง พบว่าเมื่อสิ้นสุดการทดลองมีขนาดเล็กกว่ากุ้งกุลาดำชุดควบคุม ซึ่งเป็นผลจากในช่วงหลังของการเลี้ยง เครื่องทำอาหารเริ่มมีปัญหาในการบดอัดทำให้อาหารไม่คงตัว จากเดิมที่มีความคงตัวมากกว่า 80% ที่ระยะเวลา 4 ชั่วโมง ลดลงเป็น 1 ชั่วโมงครึ่ง ดังจะเห็นได้จากในช่วงแรกกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารทั้ง 2 สูตรมีน้ำหนักไม่แตกต่างกัน แต่เริ่มแตกต่างกันเมื่อมีอายุการเลี้ยง 82 วัน หรือ 2 เดือน 3 สัปดาห์ ทั้งนี้กุ้งกุลาดำเป็นกุ้งที่โตช้าในช่วงแรกของการเลี้ยง แต่จะเติบโตอย่างรวดเร็วหลังจากเดือนที่ 3 เป็นต้นไป แต่จากประสิทธิภาพของเครื่องอัดเม็ดอาหารที่ลดลงของการศึกษาในครั้งนี้ ทางผู้วิจัยได้ตัดสินใจสิ้นสุดการทดลองในวันที่ 105

การปล่อยกุ้งที่อัตราความหนาแน่นต่ำทำให้กุ้งกุลาดำจากการศึกษาในครั้งนี้มีอัตราการรอดตายสูง ส่วนหนึ่งเนื่องมาจากการปล่อยกุ้งอัตราความหนาแน่นต่ำทำให้ของเสียสะสมในระบบน้อยกว่าการเลี้ยงแบบหนาแน่น จึงสามารถเลี้ยงกุ้งได้นานขึ้นและอัตราการรอดตายที่สูงขึ้น มีการสะสมของเสียรูปไนโตรเจนทั้งไนไตรท์และแอมโมเนียรวมไม่สูงมาก แม้จะมีการสะสมเพิ่มขึ้นหลังจากการเลี้ยงประมาณ 60 วันหรือ 2 เดือน แต่ค่าคุณภาพน้ำยังเป็นไปตามเกณฑ์มาตรฐานการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ (คณิตและคณะ,2537) และไม่มีผลด้านลบต่อสุขภาพและการเจริญเติบโตของกุ้งแต่อย่างใด แม้ว่าค่าความเป็นด่างมีค่าค่อนข้างสูงเนื่องจากใช้น้ำบาดาลเป็นแหล่งของน้ำจืด เมื่อเลี้ยงเป็นระยะเวลานานทำให้มีมวลกุ้งต่อบ่อมาก ซึ่งหากเป็นการเลี้ยงจริงควรมีการแบ่งกุ้งเพื่อลดอัตราความหนาแน่นลงจะทำให้สามารถเลี้ยงกุ้งขนาดใหญ่ได้ (คณิตดาและคณะ, 2550) การจัดการด้านอาหารนั้นขึ้นกับรูปแบบของการเลี้ยง จากการที่อาหารสูตรทดลองนี้สามารถเลี้ยงกุ้งให้มีอัตราการรอดตายสูงเทียบเท่าอาหารที่วางขายตามท้องตลาด หากนำไปประยุกต์ใช้กับการเลี้ยงในบ่อขนาดใหญ่ ร่วมกับการจัดการให้มีอาหารธรรมชาติ จะทำให้ช่วยลดต้นทุนและได้ผลผลิตกุ้งที่ดีขึ้น เนื่องจากอาหารสูตรทดลองนี้ได้ประมวลจากการวิจัยในสภาพการ

เลี้ยงจริง ซึ่งมีอาหารธรรมชาติในบ่อร่วมด้วย จึงเหมาะสมกับการใช้เลี้ยงกุ้งแบบไบโอชริมพ์ที่พึ่งพาวิถีธรรมชาติเป็นหลัก

ประสิทธิภาพการใช้อาหารเพื่อการเจริญเติบโตของกุ้งกุลาดำจากการศึกษาครั้งนี้พบว่ามี FCR ค่อนข้างสูง แม้จะไม่มีความแตกต่างกันระหว่างกุ้งที่ได้รับอาหารทั้ง 2 สูตร ค่า FCR ทั่วไปสำหรับกุ้งกุลาดำเท่ากับ 1.5-1.8 ทั้งนี้ค่า FCR และ PER นั้นขึ้นกับระยะเวลาเลี้ยง นอกเหนือจากความไม่คงตัวของอาหารในช่วงเดือนหลังของการเลี้ยง การสิ้นสุดการเลี้ยงที่ระยะเวลาเพียง 3 เดือน ทำให้กุ้งในระยะนี้ยังโตไม่เต็มที่จึงได้น้ำหนักรวมน้อย ค่า PER เท่ากับ 1.02 และไม่แตกต่างจากกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารชุดควบคุมเท่ากับ 1.28 แสดงให้เห็นว่าปลาป่นไทยสามารถใช้เลี้ยงกุ้งกุลาดำได้ (จูอะดีและมะลิ, 2550) นอกจากนั้นสิ่งที่ต้องให้ความสำคัญและเร่งทำการศึกษาคือการลดปริมาณปลาป่นในสูตรอาหารลงและลดค่า FCR ลงอีก ในปัจจุบันการใช้ปลาป่นเป็นการทำลายทรัพยากรธรรมชาติ สำหรับกุ้งกุลาดำนั้นได้มีการกำหนดค่า FIFO ratio เท่ากับ 1.5:1 (http://www.iffo.net/intranet/content/archivos/100.pdf) จากการศึกษาครั้งนี้ใช้ ปลาป่น 26% ในอาหาร ทำให้ค่า FIFO ratio ที่คำนวณจากสูตร มีค่า 2.3 (จากสูตร FIFO = % ปลาป่น+น้ำมันปลาในสูตร x FCR/22.5+5) หากสามารถลด FCR ลงได้ถึง 1.5 จะทำให้ได้ค่า FIFO ratio 1.5 ตามเกณฑ์ หรือควรมีการศึกษาต่อไปถึงความเป็นไปได้ในการลดปลาป่นโดยใช้โปรตีนจากแหล่งอื่น ร่วมกับการปรับปรุงคุณภาพอาหารด้านความคงทนในน้ำและการจัดการด้านการให้อาหาร ทั้งการเตรียมอาหารธรรมชาติเพื่อเสริมอาหารสำเร็จรูปและความถี่ในการให้อาหาร

กุ้งกุลาดำที่เลี้ยงด้วยอาหารสูตรทดลองมีองค์ประกอบทางเคมี ได้แก่ โปรตีนและไขมันรวมทั้งองค์ประกอบกรดไขมันในภาพรวมที่มีในกุ้งทั้งตัวรวมเปลือกไม่แตกต่างจากกุ้งที่เลี้ยงด้วยอาหารที่วางขายตามท้องตลาด ยกเว้นปริมาณเถ้า เยื่อใยและพลังงานรวม ทั้งนี้อาหารสูตรทดลองนั้นได้มีการเพิ่มสาร CMC เพื่อเพิ่มความคงตัวของอาหารในน้ำ อาจเป็นสาเหตุหนึ่งที่ทำให้อาหารมีเถ้าและเยื่อใยสูงจึงส่งผลต่อองค์ประกอบทางเคมีในเนื้อกุ้ง นอกจากนี้ความไม่คงตัวของอาหารในช่วงปลายของการเลี้ยงอาจเป็นอีกสาเหตุหนึ่งที่ทำให้กุ้งมีระดับพลังงานรวมต่ำกว่าชุดควบคุม ซึ่งส่งผลต่อการเจริญเติบโตในช่วง 3 เดือนหลังของการเลี้ยง

ปัญหาของการผลิตอาหารแบบพื้นบ้านคือประสิทธิภาพของเครื่องมือทำให้อาหารมีความคงทนในน้ำค่อนข้างต่ำ ระหว่างกระบวนการผลิตพบว่าอาหารสลายตัวในน้ำได้เร็วมาก จึงเพิ่มสารเหนียวคือ CMC ในสูตรอาหารเพื่อให้อาหารมีความคงตัวมากขึ้น อาจต้องปรับปรุงโดยใช้สารเหนียวจากวัสดุธรรมชาติที่มีราคาถูกลง ร่วมกับการพัฒนาเครื่องทำอาหารให้มีประสิทธิภาพดีขึ้น และลดปริมาณแกลบลง