

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัจจุบันการเพาะเลี้ยงเพรียงทราย (*Perinereis nuntia*) เป็นอีกธุรกิจหนึ่งของการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่เป็นที่ยอมรับโดยทั่วไปของผู้ประกอบการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเลในการนำมาใช้เป็นอาหารของพ่อแม่พันธุ์กุ้งเพื่อให้ผลิตลูกพันธุ์ที่มีคุณภาพและป้อนการรอดสูง (ถนอม พิมลจินดา และนันทวัน ศานติสาธิตกุล, 2544) เนื่องจากเพรียงทรายมีคุณค่าทางโภชนาการสูง ได้แก่ โปรตีน 45.32 เปอร์เซ็นต์ ไขมัน 12.06 เปอร์เซ็นต์ เหมาะแก่การนำมาใช้เป็นอาหารของพ่อแม่พันธุ์กุ้ง และยังสามารถใช้เลี้ยงสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ เช่น ปลาการ์ตูน ปลาทอม และปูทะเล นอกจากนี้ยังสามารถนำมาสกัดฮอร์โมนหลายชนิด ได้แก่ ออกซิโตซิน (oxytocin) วาโซเพรสซิน (vasopressin) วิเทลลิน (vitellin) โปรเจสเตอโรน (progesterone) (สาวลักษ์ณ์ เอี่ยมไผ่, 2548) และโพรสตาแกลนดิน (prostaglandin) (เอกชัย ดวงใจ, อรพร หมั่นพล, และเรืองวิทย์ ยืนพันธ์, 2548; Poltana, 2004) ซึ่งฮอร์โมนเหล่านี้ช่วยพัฒนาการรังไข่และระบบสืบพันธุ์ของพ่อแม่พันธุ์กุ้งทะเลให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น นอกจากนั้นน้ำเลือดของเพรียงทรายมีคุณสมบัติเป็นสารปฏิชีวนะที่สามารถยับยั้งการเจริญของแบคทีเรียทั้งแกรมบวกและแกรมลบได้หลายชนิด และยับยั้งการเจริญของเชื้อราอีกด้วย (Pan, et al., 2004) จึงเป็นการเพิ่มศักยภาพในการผลิตพ่อแม่พันธุ์กุ้งทะเลให้มีคุณภาพและปลอดภัย ทำให้กุ้งแข็งแรงทนทานต่อโรค จากประโยชน์ข้างต้นทำให้เพรียงทรายเป็นที่ต้องการของตลาดเป็นอย่างมาก

ปัจจุบันผลผลิตเพรียงทรายส่วนใหญ่ได้จากธรรมชาติ ซึ่งไม่เพียงพอต่อความต้องการทั้งในด้านปริมาณและคุณภาพอันเนื่องมาจากการปนเปื้อนของเชื้อไวรัส แบคทีเรีย และพยาธิ ทำให้เกิดโรคระบาดในกุ้งทะเล (บุญเสริม วิทยชำนานกุล, 2545) มีการศึกษาวิจัยจากหน่วยงานราชการและฟาร์มเอกชนเพื่อส่งเสริมธุรกิจการเพาะเลี้ยงเพรียงทรายเชิงพาณิชย์ โดยเลี้ยงด้วยอาหารที่แตกต่างกัน เช่น อาหารกุ้ง (วิลาสินี คงเล่ง, กอบศักดิ์ เกตุเหมือน และสุจินต์ บุญช่วย, 2547; นันทวัน ศานติสาธิตกุล, 2548) อาหารปลากระพงและอาหารปลาหางนกยูง (Batista et al., 2003) อาหารปลาดุกและอาหารปลากินพืช (นลินลักษณ์ หะยอม, 2548) ซึ่งอาหารดังกล่าวมีคุณค่าทางโภชนาการที่แตกต่างกันทั้งในส่วนของปริมาณโปรตีน ไขมัน และกรดไขมัน ที่เป็นสารอาหารที่จำเป็นต่อการเจริญเติบโต และระบบสืบพันธุ์ และอาหารดังกล่าวอาจยังไม่เหมาะสมต่อความต้องการของเพรียงทราย จึงมีการศึกษาปริมาณโปรตีน ไขมัน และกรดไขมันที่เหมาะสมต่อการ

เจริญเติบโตของเพรียงทราย พบว่าโปรตีนที่เหมาะสมเท่ากับ 30 เปอร์เซ็นต์ และไขมันที่เหมาะสมมีค่าอยู่ระหว่าง 4-8 เปอร์เซ็นต์ (สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำและสถาบันวิจัยเทคโนโลยีชีวภาพและวิศวกรรมพันธุศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย, 2550) โดยแหล่งไขมันที่มีการทดลองใช้เป็นวัตถุดิบอาหาร ได้แก่ น้ำมันปลา (อิสรากรณ์ จิตรหลัง, ปณต กลิ่นเชิดชู, นงลักษณ์ สำราญราษฎร์ และสุพิศ ทองรอด, 2550) น้ำมันหมึก (โสภณ อ่อนสนิท, 2550) น้ำมันหมู น้ำมันรำข้าว และน้ำมันถั่วเหลือง (ภาณุมาศ นาครักษ์, 2548) ซึ่งน้ำมันดังกล่าวมีปริมาณและชนิดของกรดไขมันที่แตกต่างกัน

กรดไขมันเป็นสารที่มีความสำคัญต่อสิ่งมีชีวิต เพราะเป็นส่วนประกอบของโครงสร้างเซลล์ รวมทั้งฮอร์โมน และเป็นแหล่งพลังงานในการทำกิจกรรมต่าง ๆ ซึ่งกรดไขมันแบ่งออกได้หลายประเภท แต่กลุ่มที่ได้รับความสนใจอย่างแพร่หลายคือกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงกลุ่มโอเมก้า-3 (Omega-3 Polyunsaturated Fatty Acid) กรดไขมันกลุ่มนี้ได้แก่ ดีเอชเอ (DHA, Docosahexaenoic Acid) และอีพีเอ (EPA, Eicosapentaenoic Acid) และกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงกลุ่มโอเมก้า-6 (Omega-6 Polyunsaturated Fatty Acid) ได้แก่ เออาร์เอ (ARA, Arachidonic Acid) (วรรณิพา วิเวโก, 2545; Aranyakananda, Chunhabundit, and Jaritkhuan, 2005) กรดไขมันนี้มีประโยชน์ต่อการเจริญเติบโต และควบคุมการทำงานของระบบหมุนเวียนเลือดของเพรียงทรายไม่ให้เกิดการอุดตันในเส้นเลือด รวมทั้งกระตุ้นให้ระบบภูมิคุ้มกันทำงานได้ดีขึ้น และยังทำหน้าที่สังเคราะห์ฮอร์โมนโปรสตาแกลนดินซึ่งเป็นฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับกระบวนการทางชีวภาพ เช่น แรงการคืบไของแม่พันธุ์กุ้ง ตลอดจนทำให้พ่อแม่พันธุ์กุ้งมีความสมบูรณ์พันธุ์ และส่งผลถึงคุณภาพของไข่และลูกกุ้งที่แข็งแรงตามไปด้วย (ปริญญ์ ลิพพานนท์, 2546) โดยกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงมักพบในน้ำมันพืช เช่น น้ำมันถั่วเหลือง น้ำมันรำข้าว เป็นต้น และน้ำมันจากสัตว์น้ำ เช่น น้ำมันปลา เป็นต้น แต่เนื่องจากน้ำมันปลามีข้อจำกัดทั้งด้านปริมาณและคุณภาพของกรดไขมันที่ขึ้นอยู่กับชนิดปลาฤดูกาล สถานที่จับซึ่งล้วนมีความแปรปรวนไม่แน่นอน และต้องใช้ปลาในปริมาณมากในการสกัดกรดไขมัน (Li & Ward, 1994) นอกจากนี้ยังมีอีกทางเลือกหนึ่งของแหล่งไขมัน และกรดไขมันที่ได้จากจุลินทรีย์ทะเลกลุ่มทรอสโทโคดริคัส (*Aurantiochytrium limacinum*) ซึ่งอาจใช้ทดแทนน้ำมันปลาได้ โดยผสมในอาหารเลี้ยงสัตว์น้ำ เนื่องจากให้ผลผลิตกรดไขมันไม่อิ่มตัวในกลุ่มโอเมก้า-3 โดยเฉพาะดีเอชเอ ในปริมาณสูงถึง 30-40 เปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันทั้งหมด (Bowles, Hunt, Bremer, Duchars, & Eaton, 1999; Jaritkhuan, 2001) ในขณะที่ปลาทะเลมีปริมาณของกรดไขมันดีเอชเอเพียง 7-14 เปอร์เซ็นต์ของกรดไขมันทั้งหมด (Bajpai, Radianingtyas, Windust, & Barrow, 1991) ดังนั้นงานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นการพัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงเพรียงทรายด้วยการเสริมไขมันจากจุลินทรีย์ทะเลกลุ่มทรอสโทโคดริคัส (*Aurantiochytrium limacinum*) และน้ำมัน

ชนิดต่าง ๆ เพื่อให้เพรียงทรายมีอัตราการรอด การเติบโต และคุณค่าทางโภชนาการเพิ่มขึ้น ซึ่งเป็นประโยชน์ในการนำเพรียงทรายไปเป็นอาหารสำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำชนิดอื่น ๆ ต่อไป

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อพัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงเพรียงทรายให้มีอัตราการรอด การเติบโต และการสะสมกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูง ได้แก่ ดีเอชเอ อีพีเอ และเออาร์เอในเพรียงทราย ด้วยการเสริมกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงจากแหล่งต่าง ๆ

สมมติฐานของการวิจัย

อาหารสูตรที่แตกต่างกันมีผลทำให้อัตราการรอด การเติบโต และปริมาณการสะสมกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงในเพรียงทรายแตกต่างกัน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับการวิจัย

1. ได้สูตรอาหารที่เหมาะสมต่ออัตราการรอดและการเติบโตของเพรียงทราย
2. เป็นข้อมูลพื้นฐานในการศึกษาเกี่ยวกับอาหารสำเร็จรูปในการเลี้ยงเพรียงทรายเชิงพาณิชย์

ขอบเขตของการวิจัย

ใช้เพรียงทรายที่มีอายุ 3-4 เดือน ทดลองเลี้ยงในกระเบพลาสติกที่มีขนาด 35 เซนติเมตร × 50 เซนติเมตร × 20 เซนติเมตร โดยใช้อาหาร 7 สูตร คือ สูตรที่ 1 อาหารที่ไม่เติมน้ำมัน (อาหารชุดควบคุม) สูตรที่ 2 อาหารที่ใส่น้ำมันถั่วเหลือง 5 เปอร์เซ็นต์ สูตรที่ 3 อาหารที่เติมน้ำมันรำข้าว 5 เปอร์เซ็นต์ สูตรที่ 4 อาหารที่เติมน้ำมันปลา 5 เปอร์เซ็นต์ สูตรที่ 5 อาหารที่เติมน้ำมันปลาทูน่า 5 เปอร์เซ็นต์ สูตรที่ 6 อาหารที่เติมทรอสโทโคไตรคส์ (*Aurantiochytrium limacinum*) 5 เปอร์เซ็นต์ และสูตรที่ 7 อาหารสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยงกุ้งกุลาดำตามท้องตลาด โดยแต่ละชุดทดลองใส่เพรียงทรายจำนวน 200 ตัวต่อกระเบทำการทดลอง 3 ซ้ำ ให้อาหารวันละ 2 มื้อ แล้วทำการเก็บตัวอย่างเพรียงทรายจำนวน 60 ตัวต่อกระเบ มาทำการชั่งน้ำหนัก และวัดความยาวเพรียงทรายในวันแรกที่เริ่มทดลอง และวันที่ 15, 30, และ 45 วัน ของการทดลอง เพื่อนำข้อมูลมาวิเคราะห์หาปริมาณโปรตีน ไขมัน คาร์โบไฮเดรต เยื่อใย เถ้า และกรดไขมัน