



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conferenceผลของอาหารผสมต่อการเติบโตและผลผลิตของเพรียงทราย (*Perinereis*sp.)Effects of Formulation Feed on Growth and Product Yield of the Clamworm (*Perinereis*sp.)พชรพล รักษ์แป้น (Patcharapon Rakpaen)¹ศุภณัฐ ไพโรหกุล (Supanat Pairohakul)²

บทคัดย่อ

เพรียงทราย (*Perinereis*sp.) เป็นสัตว์ที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงทำให้มีความนิยมนำมาใช้เป็นอาหารแก่สัตว์ทะเลเศรษฐกิจส่งผลให้เกิดความต้องการเพรียงทรายจำนวนมาก ปัจจุบันนิยมใช้อาหารกุ้งสำเร็จรูปมาเลี้ยงเพรียงทรายเนื่องจากสะดวกต่อการจัดหาอาหารแต่อาหารกุ้งมีราคาแพงเนื่องจากมีปลาป่นเป็นองค์ประกอบหลัก ในการศึกษาครั้งนี้จึงทำการทดลองเลี้ยงเพรียงทรายอายุ 3 เดือน ด้วยอาหารทดลอง 5 สูตรที่มีการแทนปลาป่นด้วยน้ำนิ่งปลาทูน่าที่ 0%, 25%, 50%, 75% และอาหารกุ้งสำเร็จรูป ศึกษาอัตราการเติบโต การรอด การเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และผลผลิตของเพรียงทราย เป็นระยะเวลา 3 เดือนจากผลการทดลองพบว่าอาหารทดลองสูตรที่ 3 ที่ใช้น้ำนิ่งปลาทูน่าแทนปลาป่นร้อยละ 50 ให้อัตราการเติบโตจำเพาะต่อวันของเพรียงทรายสูงสุดที่ร้อยละ 1.47 ± 0.08 ต่อวัน และผลผลิตเพรียงทรายสูงสุดเท่ากับ 1.64 กิโลกรัมต่อตารางเมตรอัตราการรอดและอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของเพรียงทรายทั้ง 5 ชุดการทดลองไม่แตกต่างกัน แสดงให้เห็นว่าอาหารทดลองสูตรที่ 3 สามารถนำมาเลี้ยงเพรียงทรายได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเทียบกับอาหารกุ้งสำเร็จรูป

คำสำคัญ *Perinereis*sp. การให้อาหาร อัตราการเติบโต ผลผลิต

Abstract

Clamworm (*Perinereis* sp.) is one of the foods that contain high efficiency for feeding economical marine species. Nowadays, most of prawn aquacultures use commercial shrimp feed for clamworm feeding. However, commercial shrimp feed has higher cost because the main ingredient is fish meal. In this study, the experiment was conducted by cultivating 3 months-aged clamworms. After that, they were separated into 5 groups with different diet compositions. Tuna steam water was applied in the experiment in order to replace fish meal with concentration of 0%, 25%, 50%, and 75% respectively. Commercial shrimp feed was also used in this experiment. The result showed that the 3th diet protocol group, 50% tuna steam water replace fish meal, had highest specific growth rate as 1.47 ± 0.08 percentage per day and highest productivity as 1.64 kg/m². Survival rate and feed conversion ratio were not statistically different in each group. According to the present study, the protocol feed use 50% tuna steam water replace fish meal could be an efficiency clamworm feed.

Keywords: *Perinereis*sp., Feeding, Growth rate, Productivity

¹ นักศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย sponginkle@gmail.com

² อาจารย์ ดร. ประจักษ์ภาควิชาวิทยาศาสตร์ทางทะเล จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย Supanut.p@chula.ac.th



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

บทนำ

เพรียงทรายหรือแม่เพรียง (*Perinereis* sp.) เป็นไส้เดือนทะเลชนิดหนึ่งพบอาศัยตามชายหาดบริเวณน้ำขึ้นน้ำลง (intertidal zone) มีการแพร่กระจายทั้งฝั่งอ่าวไทยและอันดามัน (นันทวัน ศานติสาธิตกุล และ วิทย์รัตน์, 2553) แต่ชนิด *P. Nuntia* *P. Quatrefores* ส่วนมากแล้วจะพบอาศัยตามหาดที่มีลักษณะเป็นดินทรายหรือทรายหยาบผสมกับเปลือกหอย (Hylleberg et al., 1986) เพรียงทรายเป็นสัตว์ที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากต่ออุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงกุ้งทะเล เนื่องจากพบว่าในเนื้อเยื่อของเพรียงทรายอุดมไปด้วย โปรตีน ไขมัน แร่ธาตุ รวมถึงกรดไขมันหลายชนิด ได้แก่ กรดไขมันไม่อิ่มตัวหลายตำแหน่ง Polyunsaturated fatty acid (PUFA) เช่น docosahexaenoic acid arachidonic acid และ eicosapentaenoic acid (ปริญญาลี ลิขหามนธ์, 2546) ซึ่งกรดไขมันเหล่านี้มีความสำคัญในการนำมาใช้เป็นสารตั้งต้นของกระบวนการสังเคราะห์ฮอร์โมนที่เกี่ยวข้องกับการสืบพันธุ์ของกุ้งทะเลและสัตว์น้ำเศรษฐกิจอื่นๆ อีกหลายชนิดเช่น กุ้งก้ามแดงหรือเครย์ฟิชที่มีความนิยมนำมาเลี้ยงอย่างแพร่หลายในปัจจุบัน (สุรพล ชุนหพันธ์จิต และ พงษ์ อรรถกานนท์, 2548) นอกจากนี้กรดไขมันในกลุ่มนี้ยังช่วยให้กุ้งสามารถทนต่อการเปลี่ยนแปลงของสภาพแวดล้อมได้ดีขึ้น ด้วยคุณสมบัติดังกล่าวทำให้มีความต้องการเพรียงทรายจำนวนมากมาใช้เป็นอาหารแก่พ่อแม่พันธุ์กุ้งก่อให้เกิดการจับเพรียงทรายตามแหล่งธรรมชาติมาขายต่ออุตสาหกรรมการเลี้ยงกุ้งส่งผลให้จำนวนประชากรเพรียงทรายในธรรมชาติลดลงและอาจส่งผลกระทบต่อสายพันธุ์ของเพรียงทรายในธรรมชาติได้ในอนาคต อีกทั้งการใช้เพรียงทรายที่ได้จากธรรมชาติอาจสร้างความเสียหายต่อการเพาะเลี้ยงเนื่องจากอาจปนเปื้อนมากับเชื้อก่อโรคหรือความไม่แน่นอนของคุณค่าทางอาหารของเพรียงทรายที่จับได้เนื่องจากขนาด อายุ ปัจจัยสภาพแวดล้อมที่มีการเปลี่ยนแปลงตามช่วงฤดูกาลและสถานที่ซึ่งจะมีผลกระทบโดยตรงต่อการเติบโตของเพรียงทรายในธรรมชาติ

จากความต้องการเพรียงทรายจำนวนมากทำให้เกิดการส่งเสริมการเพาะเลี้ยงเพรียงทรายให้แก่เกษตรกรและพัฒนาสู่การเพาะเลี้ยงเพรียงทรายในเชิงพาณิชย์ (สุรพล ชุนหพันธ์จิตและพงษ์ อรรถกานนท์, 2548) แต่อย่างไรก็ตามอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงเพรียงทรายนั้นยังถือว่าอยู่ในขั้นเริ่มต้น เนื่องจากเพรียงทรายเป็นสัตว์เศรษฐกิจที่ยังมีการศึกษาทางด้านโภชนาการของอาหารที่ใช้เลี้ยงหรือการเสริมคุณค่าในอาหารเพื่อให้ได้เพรียงทรายที่มีคุณค่าทางโภชนาการสูงนั้นค่อนข้างน้อย เนื่องจากการศึกษาส่วนมากที่ผ่านมาจะมุ่งเน้นในเรื่องของนิเวศวิทยาและอนุกรมวิธานของไส้เดือนทะเลรวมถึงการศึกษาในแง่การพัฒนาระบบเลี้ยงเพื่อให้ได้ผลผลิตเพรียงทรายจำนวนมาก ซึ่งเมื่อพิจารณาถึงความสำคัญในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำแล้วนอกจากคุณภาพน้ำที่เป็นปัจจัยสำคัญอาหารก็ถือเป็นอีกปัจจัยหนึ่งที่มีความสำคัญเป็นอย่างมากที่จะทำให้สัตว์เติบโตและเจริญพันธุ์ได้ดี แต่เนื่องจากปัจจุบันมีความนิยมนำอาหารกุ้งสำเร็จรูปมาใช้เลี้ยงเพรียงทราย เพราะสะดวกต่อการจัดหาอาหาร แต่อาหารกุ้งนั้นมีราคาค่อนข้างสูงเพราะมีปลาป่นเป็นองค์ประกอบหลัก (อำไพ ล่องลอยและคณะ, 2555) อย่างไรก็ตามในปัจจุบันปลาป่นยังเป็นแหล่งโปรตีนหลักและเป็นวัตถุดิบสำคัญในอุตสาหกรรมการผลิตอาหารสัตว์น้ำ ในปี พ.ศ. 2547-2551 มีความต้องการใช้ปลาป่นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำมากขึ้นเฉลี่ยถึงร้อยละ 5.33 ต่อปี และยังมีแนวโน้มเพิ่มขึ้นอีกในอนาคตตามความต้องการของอุตสาหกรรมการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ขยายตัวมากขึ้น ส่งผลให้ผลผลิตของการแปรรูปปลาป่นจากปลาสดลดลงเพราะเนื่องจากการเสื่อมโทรมของทรัพยากรธรรมชาติ (สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร, 2555) ทำให้ต้องคำนึงถึงผลกระทบจากการใช้ปลาป่นด้วยเหตุนี้จึงต้องใช้แหล่งโปรตีนจากวัตถุดิบอื่นที่สามารถนำมาทดแทนการใช้โปรตีนจากปลาป่นในอุตสาหกรรมผลิตอาหารสัตว์น้ำ และจากการศึกษาที่ผ่านมาพบว่าน้ำนิ่งปลาทูนา (tuna stream water) ซึ่งเป็นผลพลอยได้จากอุตสาหกรรมผลิตทูนากระป๋องยังอุดมไปด้วยโปรตีนและไขมัน (สมนึก จารุติลกุล และ วิโรจน์ บุญอำนวยวิทยา, 2546) และจากการศึกษาเบื้องต้นโดยผู้วิจัยพบว่าในน้ำนิ่งปลาทูนามีปริมาณโปรตีนถึงร้อยละ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

47.73 จึงมีความเป็นไปได้ว่าหากนำน้ำนิ่งปลาทุนาซึ่งเป็นผลพลอยได้จากกระบวนการผลิตทุนากระป๋องมาใช้แทนปลาป่นที่เป็นแหล่งโปรตีนและองค์ประกอบหลักในการผลิตอาหารสัตว์น้ำได้ก็อาจจะเป็นวิธีหนึ่งที่จะช่วยลดการใช้ปลาป่นในกระบวนการผลิตอาหารสัตว์น้ำได้ในอนาคต และหากต้องการผลิตเพรียงทรายให้มีคุณภาพ การพัฒนาสูตรอาหารให้มีความเหมาะสมจึงมีความจำเป็นอย่างมากเพราะอาจช่วยลดต้นทุนในการผลิตเพรียงทรายและประหยัดเวลาในการเลี้ยงแล้วยังทำให้ได้เพรียงทรายที่มีคุณค่าทางโภชนาการอาหารที่ดี

ดังนั้นการศึกษาค้นคว้าของอาหารผสมต่อการเติบโตและผลผลิตของเพรียงทรายครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อพัฒนาสูตรอาหารที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงเพรียงทรายเพื่อให้ได้เพรียงทรายที่มีคุณภาพเหมาะแก่การนำไปใช้เป็นอาหารแก่พ่อแม่พันธุ์กุ้งและอุตสาหกรรมที่เกี่ยวข้องเนื่องจากการเพาะเลี้ยงประเภทต่างๆ รวมถึงสามารถทดแทนการใช้เพรียงทรายจากธรรมชาติได้ในอนาคต

วัตถุประสงค์

เพื่อศึกษาค้นคว้าของอาหารที่มีส่วนผสมของน้ำนิ่งปลาทุนาต่อการเติบโตและผลผลิตของเพรียงทราย *Perinereis* sp. ที่ผลิต

ระเบียบการวิจัย

1. สถานที่ศึกษา

การศึกษาค้นคว้านี้ทำการทดลองเลี้ยงเพรียงทรายในโรงเพาะฟักที่สยามเพรียงทรายฟาร์ม ตำบลบางมะพร้าว อำเภอลำสนธิ จังหวัดชุมพร ประเทศไทย

2. สัตว์ทดลอง

การทดลองนี้ใช้เพรียงทรายอายุ 3 เดือน ที่ได้จากฟาร์มในรอบการผลิตเดียวกัน นำมาเลี้ยงที่ความหนาแน่นเฉลี่ย 2,300 ตัวต่อตารางเมตร ทดลองเลี้ยงเพรียงทรายในกระบะพลาสติกขนาด 0.42×0.55 เมตร ด้วยอาหารที่ต่างกัน 5 สูตร แต่ละสูตรจะเลี้ยงเพรียงทราย 3 กระบะ ก่อนจะเริ่มการทดลองทำการอดอาหารเพรียงทราย 1 วัน จากนั้นเริ่มเลี้ยงเพรียงทรายด้วยอาหารทดลองแบบกึ่งเปียกที่ผลิตขึ้นเอง 4 สูตร (ตารางที่ 1) และใช้อาหารเม็ดสำเร็จรูปที่ใช้เลี้ยงกุ้งอีก 1 สูตร เป็นสูตรควบคุม โดยให้อาหารแก่เพรียงทรายวันละ 2 ครั้ง คือ ช่วงเช้า (10.00 น.) และช่วงบ่าย (16.00 น.) ให้อาหารแก่เพรียงทรายในปริมาณ 4 กรัมต่อกระบะ และปรับปริมาณอาหารที่ให้เพรียงทราย โดยพิจารณาจากอาหารที่เพรียงทรายกินเป็นเกณฑ์ ตลอดการทดลองจะทำการถ่ายน้ำร้อยละ 10 ทุกเช้า และจะเปลี่ยนถ่ายน้ำทั้งหมดร้อยละ 100 ในทุกๆ สัปดาห์

3. ระบบเลี้ยงเพรียงทราย

หน่วยทดลองประกอบด้วยกระบะพลาสติกขนาด 0.42×0.55 เมตร จำนวน 15 กระบะ นำมาเจาะรูเหนือพื้นกระบะเล็กน้อย จากนั้นใส่ท่อพีวีซีสำหรับระบายน้ำทิ้งและเติมทรายธรรมชาติจากหน้าหาดสยามเพรียงทรายฟาร์มลงในกระบะสูง 15 เซนติเมตร จากนั้นใส่น้ำทะเลลงในกระบะให้เหนือเหนือพื้นทราย 3-4 เซนติเมตร เติมน้ำอากาศโดยใส่หัวทราย 1 หัวต่อกระบะและปรับสภาพความเป็นกรด-ด่าง ให้อยู่ระหว่าง 7-8 แอมโมเนียเท่ากับ 0 ppm และความเค็มประมาณ 30-32 ppt แอมโมเนียรวมให้มีค่าไม่เกิน 0.4 มิลลิกรัมต่อลิตรตลอดการทดลอง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7
The 7th STOU National Research Conference

ตารางที่ 1 องค์ประกอบของอาหารสำเร็จรูปแบบกึ่งเปียก ดัดแปลงจาก (Kritsanapuntu and Chaitanawisuti, 2015)

Ingredient (%)	Experimental treatment (g / 100 g)			
	Fish meal100%	Tuna stream water25%	Tuna stream water50%	Tuna stream water75%
Fish meal	49.80	37.35	24.90	12.45
Tuna stream water	0	18.75	37.5	56.25
Soybean meal	5	5	5	5
Wheat flour	3	3	3	3
Wheat gluten	4.77	4.77	4.77	4.77
Vitamin premix ^a	4	4	4	4
Mineral premix ^b	4	4	4	4
Cellulose	29.43	23.13	16.83	10.53

^aVitaminpr

emix (mg/kgfeed):vitamin A, 10000000 IU; vitamin D3, 1000000 IU; vitamin E, 10000 mg kg⁻¹; vitamin K3, 1000 mg kg⁻¹; vitamin B1, 500 mg kg⁻¹; vitamin B2, 5000 mg kg⁻¹; vitamin B6, 1500 mg kg⁻¹; vitamin C, 10000 mg kg⁻¹; folate, 1000 mg kg⁻¹; dealmethionine, 16038 mg kg⁻¹

^bMineral premix (mg/kgfeed):K, 540 g kg⁻¹; Mg, 25 g kg⁻¹; Ca, 135 mg kg⁻¹; Cl, 250 mg kg⁻¹

ตารางที่ 2 องค์ประกอบทางเคมีของอาหารทดลองทั้ง 5 สูตร ที่ใช้ในการทดลอง

The experimental diets	Chemical ingredient of experimental diets				
	Protein	Lipid	Ash	Moisture	Fiber
Fish meal 100%	35.37	4.37	11.54	17.42	1.63
Tuna stream water 25%	33.73	4.93	14.07	20.07	1.52
Tuna stream water 50%	41.00	5.53	14.33	20.90	1.58
Tuna stream water 75%	48.15	6.66	14.73	22.20	1.52
Commercial shrimp feed	40.00	8.43	14.22	10.73	4.59



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

4. การวางแผนการทดลอง

วางแผนการทดลองเป็นแบบ CRDb (Complete Randomized Design) ประกอบด้วย 5 ชุด การทดลอง ได้แก่ อาหารที่มีส่วนผสมของน้ำนิ่งปลาทูนา 4 สูตร ทำการทดลองชุดละ 3 ซ้ำ และใช้อาหารกึ่งเบอร์ 1 ที่มีขายทั่วไปอีกหนึ่งสูตร ทำการทดลองเป็นระยะเวลา 3 เดือน

5. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ในการศึกษานี้ใช้การวิเคราะห์แบบ One-way ANOVA และเปรียบเทียบค่าเฉลี่ยอัตราการเติบโต อัตราการรอด อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ และผลผลิตของเพรียงทราย และเปรียบเทียบความแตกต่างของค่าเฉลี่ยแต่ละกลุ่มด้วยวิธี Duncan's post hoc test ด้วยโปรแกรม SPSS ที่ระดับความเชื่อมั่นที่ 95 %

6. ผลผลิตเพรียงทราย

เมื่อเลี้ยงเพรียงทรายเป็นระยะเวลาครบ 3 เดือน จึงรวบรวมเพรียงทรายเพื่อศึกษาผลผลิตของเพรียงทรายในแต่ละชุดการทดลองโดยการชั่งน้ำหนักรวมของเพรียงทราย

อัตราการเติบโต (Specific Growth Rate)

$$\text{อัตราการเจริญเติบโต (เปอร์เซ็นต์/วัน)} = \frac{100 \ln(w_t/w_0)}{(t_t - t_0)} \quad \text{--- (1)}$$

w_0 = น้ำหนักเพรียงทรายเริ่มต้น (กรัม) w_t = น้ำหนักเพรียงทรายสุดท้าย (กรัม)
 t_0 = ระยะเวลาในการเลี้ยงเริ่มต้น (วัน) t_t = ระยะเวลาในการเลี้ยงสุดท้าย (วัน)

อัตราการรอด (Survival rate)

นับและจดบันทึกจำนวนเพรียงทรายที่ตายแต่ละวันในทุกกระเบของทุกชุดการทดลองตลอดการทดลองและเมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการนับจำนวนเพรียงทรายที่เหลือรอดของทุกชุดการทดลองอีกครั้งเพื่อคำนวณอัตราการรอด ซึ่งคำนวณได้จากสมการที่ 2

$$\text{อัตราการรอด} = \frac{\text{จำนวนเพรียงทรายสิ้นสุดการทดลอง} \times 100}{\text{จำนวนเพรียงทรายเริ่มต้นการทดลอง}} \quad \text{--- (2)}$$

อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ (Feed Conversion Ratio: FCR)

จดบันทึกน้ำหนักอาหารที่เพรียงทรายกิน (ปริมาณอาหารที่กิน = น้ำหนักอาหารก่อนให้ - น้ำหนักอาหารที่เหลือ) เพื่อนำไปคำนวณหาปริมาณอาหารที่เพรียงทรายกินในแต่ละวัน และเมื่อสิ้นสุดการทดลองจะคัดแยกเพรียงทรายในแต่ละกระเบของทุกชุดการทดลองมาชั่งน้ำหนักรวมอีกครั้งเพื่อนำมาคำนวณหาอัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของเพรียงทราย สมการที่ 3

$$\text{อัตราเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ} = \frac{\text{น้ำหนักอาหารที่เพรียงทรายกิน (กรัม)}}{\text{น้ำหนักเพรียงทรายที่เพิ่มขึ้น}} \quad \text{--- (3)}$$



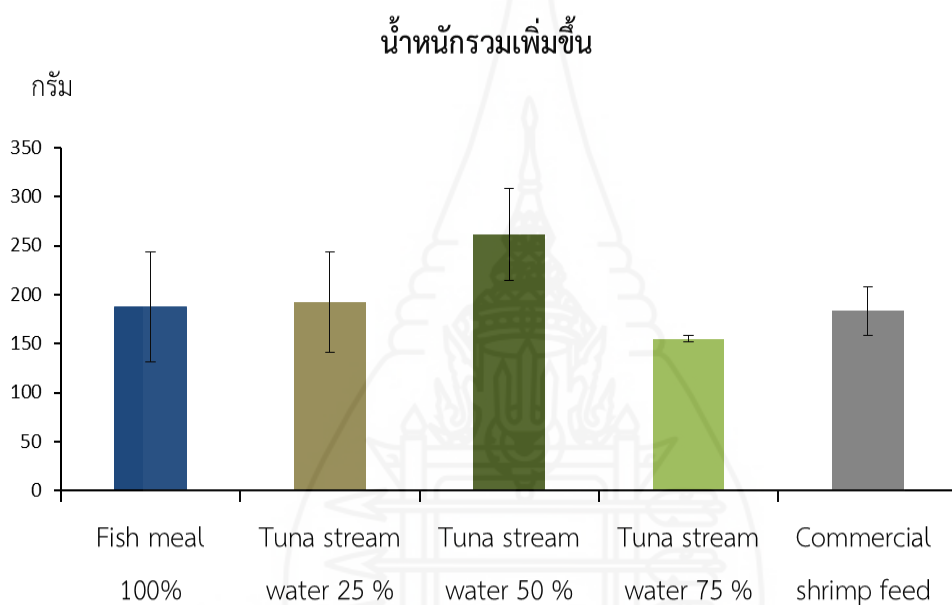
การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

ผลการวิจัย

การเจริญเติบโต

ก่อนเริ่มทำการทดลองเพรียงทรายในแต่ละชุดการทดลองมีน้ำหนักระหว่าง 101.88 ± 0.18 ถึง 119.95 ± 34.87 กรัม เมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 3 ที่มีการแทนปลาปนด้วยน้ำนิ่งปลาที่ร้อยละ 50 จะมีน้ำหนักรวมเพิ่มขึ้นสูงสุดเท่ากับ 261.37 ± 47.37 กรัมต่อกระบะ แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่ 1, 2, 4 และ 5 ที่มีน้ำหนักรวมเพิ่มขึ้นเป็น 187.30 ± 56.09 , 192.03 ± 51.04 , 154.92 ± 3.53 และ 183.45 ± 24.89 กรัม ตามลำดับ (ภาพที่ 1)



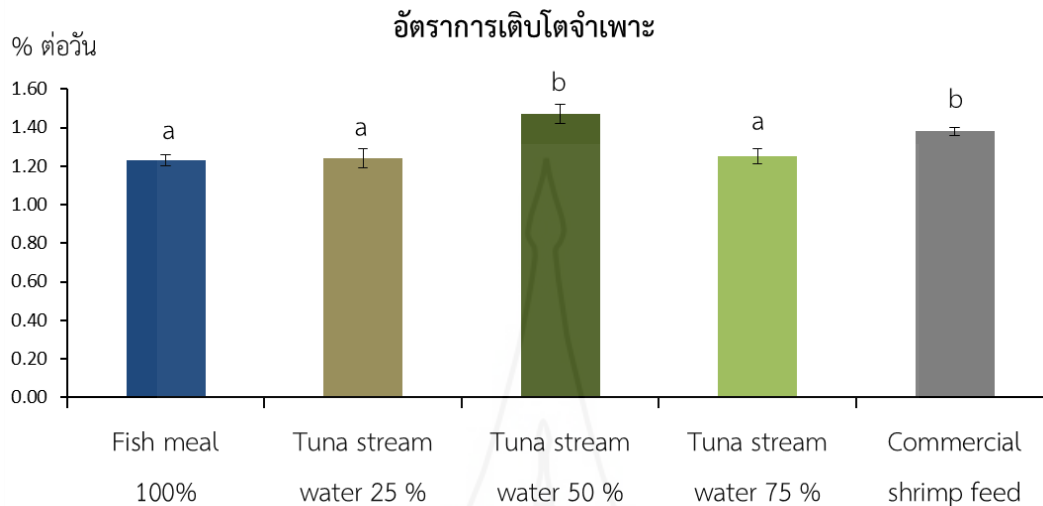
ภาพที่ 1 น้ำหนักรวมที่เพิ่มขึ้นโดยเฉลี่ย ($\pm$ SE) ของเพรียงทรายที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างกัน

อัตราการเติบโตจำเพาะของเพรียงทรายเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 3 ซึ่งมีการแทนปลาปนด้วยน้ำนิ่งปลาที่ร้อยละ 50 มีอัตราการเติบโตจำเพาะเฉลี่ยต่อวันสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.47 ± 0.05 มากกว่าเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 5 ที่ถูกเลี้ยงด้วยอาหารกึ่งมีค่าการเติบโตจำเพาะเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 1.38 ± 0.02 ซึ่งพบว่าอัตราการเติบโตจำเพาะเฉลี่ยต่อวันของทั้งสองชุดการทดลองมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองที่ 1, 2 และ 4 ที่มีค่าการเติบโตจำเพาะเฉลี่ยต่อวันเท่ากับ 1.23 ± 0.03 , 1.24 ± 0.05 และ 1.38 ± 0.05 ตามลำดับ (ภาพที่ 2)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

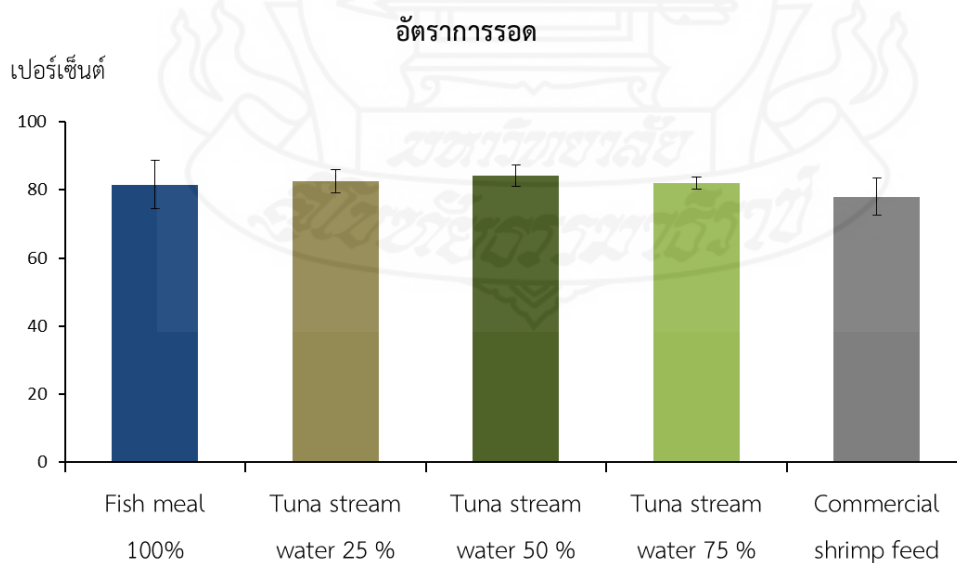
The 7th STOU National Research Conference



ภาพที่ 2 อัตราการเติบโตจำเพาะ ($\pm$ SE) ของเพรียงทรายที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างกัน
(ตัวอักษรภาษาอังกฤษที่ต่างกันแสดงความแตกต่างทางสถิติ)

อัตราการรอด

เมื่อสิ้นสุดการทดลองทำการนับจำนวนเพรียงทรายที่เหลือในทุกกระบะของแต่ละชุดการทดลองพบว่าอัตราการรอดเฉลี่ยในช่วงร้อยละ 78.03 ± 5.43 ถึง 84.24 ± 3.16 และพบว่าเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 3 มีค่าเฉลี่ยของอัตราการรอดสูงสุดโดยมีค่าเท่ากับร้อยละ 84.24 ± 3.16 แต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองอื่นๆ (ภาพที่ 3)



ภาพที่ 3 อัตราการรอด ($\pm$ SE) ของเพรียงทรายที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างกัน

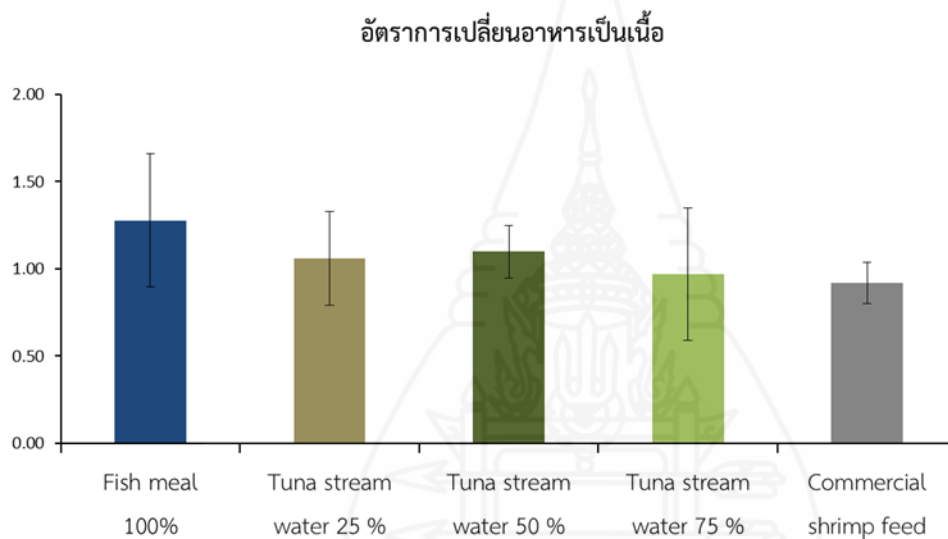


การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

การเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของเพรียงทรายเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าทั้ง 5 ชุดการทดลองมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้ออยู่ในช่วง 0.92 ± 0.12 ถึง 1.28 ± 0.38 พบว่าไม่แตกต่างกันทางสถิติระหว่างชุดการทดลอง ($P > 0.05$) แต่เพรียงทรายในชุดการทดลองที่ได้รับอาหารกุ้งสำเร็จรูป (ชุดการทดลองที่ 5) มีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อต่ำสุดมีค่าเท่ากับ 0.92 ± 0.12 เมื่อเทียบกับชุดการทดลองที่ 1, 2, 3, และ 4 ซึ่งมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเท่ากับ 1.28 ± 0.38 , 1.06 ± 0.27 , 1.10 ± 0.15 และ 0.97 ± 0.38 ตามลำดับ (ภาพที่ 4)



ภาพที่ 4 อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ($\pm$ SE) ของเพรียงทรายที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกัน

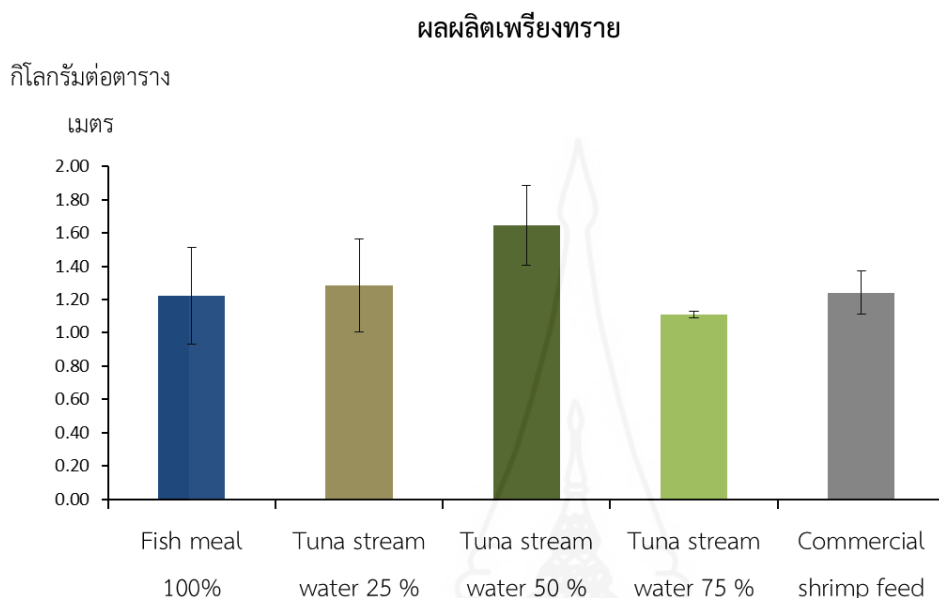
ผลผลิตเพรียงทราย

ผลผลิตของเพรียงทรายเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่า เพรียงทรายที่เลี้ยงด้วยอาหารที่มีการแทนปลาปนด้วยน้ำนิ่งปลาทูน่าที่ร้อยละ 50 (ชุดการทดลองที่ 3) จะให้ผลผลิตสูงสุดคือ 1.64 ± 0.24 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) กับชุดการทดลองที่ 1, 2, 4 และ 5 ซึ่งมีผลผลิตเฉลี่ยรวมเท่ากับ 1.22 ± 0.29 , 1.28 ± 0.28 , 1.11 ± 0.02 และ 1.24 ± 0.13 กิโลกรัมต่อตารางเมตรตามลำดับ (ภาพที่ 5)



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference



ภาพที่ 5 ผลผลิตของเพรียงทรายต่อตารางเมตร ($\pm$ SE) ที่เลี้ยงด้วยอาหารต่างชนิดกัน

อภิปรายผลการวิจัย

การศึกษาอัตราการเจริญเติบโตจำเพาะของเพรียงทรายจากกลุ่มการทดลองที่ได้รับอาหารที่ต่างกันทั้ง 5 ชุด การทดลองพบว่าเพรียงทรายที่เลี้ยงด้วยอาหารทดลองสูตรที่ 3 ที่มีการใช้น้ำนิ่งปลาทุนาแทนการใช้ปลาปนที่ร้อยละ 50 และชุดการทดลองที่ 5 ที่เลี้ยงด้วยอาหารกุ้งสำเร็จรูปจะมีอัตราการเติบโตจำเพาะเฉลี่ยสูงสุดและมีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P < 0.05$) กับชุดการทดลองที่ 1, 2, และ 4 ที่มีการแทนปลาปนด้วยน้ำนิ่งปลาที่ร้อยละ 0 ร้อยละ 25 และร้อยละ 75 เนื่องจากในอาหารกุ้งสำเร็จรูปปลาปนเป็นองค์ประกอบหลักทำให้มีโปรตีนค่อนข้างสูงถึงร้อยละ 40.00 ซึ่งใกล้เคียงกับอาหารทดลองในสูตรที่ 3 ที่มีปริมาณโปรตีนร้อยละ 41.00 ทั้งนี้โปรตีนเป็นสารอาหารหลักที่มีความสำคัญหากสัตว์น้ำได้รับโปรตีนในปริมาณที่เหมาะสมก็จะทำให้สัตว์นำไปใช้ในกระบวนการต่างๆ รวมถึงการซ่อมแซมเซลล์ในร่างกายให้สามารถกลับมาใช้ได้ตามปกติ ตลอดจนการพัฒนาการเติบโตของร่างกายโดยตรง (วุฒิพร พรหมขุนทอง, 2541) นอกจากนี้ความหนาแน่นของเพรียงทรายที่เลี้ยงในแต่ละชุดการทดลองมีความหนาแน่นที่เหมาะสมเป็นไปตามที่กรมประมงแนะนำคือไม่เกิน 3,000-4,000 ตัวต่อตารางเมตร (ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งภูเก็ต, 2547) ซึ่งความหนาแน่นจะส่งผลโดยตรงต่ออัตราการเจริญเติบโตของเพรียงทราย

อัตราการรอดสุดท้ายของเพรียงทรายเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P > 0.05$) ในระหว่างชุดการทดลองทั้ง 5 ชุดการทดลอง โดยมีอัตราการรอดตายสุดท้ายอยู่ระหว่างร้อยละ 78.03 ± 5.43 ถึง 84.24 ± 3.16 แต่เพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 3 จะมีอัตราการรอดเฉลี่ยสูงสุดร้อยละ 84.24 ± 3.16 ซึ่งสอดคล้องกับการศึกษาของอำไพ ล่องลอยและคณะในปี พ.ศ. 2555 ที่ใช้อาหารกุ้งสำเร็จรูปและสาหร่ายทะเลเลี้ยงเพรียงทรายเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าเพรียง



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

ทรายที่เลี้ยงด้วยสาหร่ายทะเลเพียงอย่างเดียวมีอัตราการรอดสุดท้ายไม่แตกต่างกันกับกลุ่มการทดลองอื่นๆ ที่เลี้ยงด้วยอาหารกุ้งสำเร็จรูปและที่เลี้ยงด้วยอาหารกุ้งสำเร็จรูปผสมกับสาหร่ายทะเล รวมถึงในระหว่างการทดลองไม่มีเพรียงทรายในชุดการทดลองใดแสดงอาการผิดปกติเนื่องจากการได้รับอาหารที่ต่างจากอาหารกุ้งสำเร็จรูป นอกจากนี้เพรียงทรายเป็นสัตว์ที่สามารถกินอาหารได้หลากหลายทั้งพืช สัตว์ รวมถึงซากเน่าเปื่อย (Fauchald, 1976) และการทดลองนี้ใช้เพรียงทรายที่มีอายุ 3 เดือน ซึ่งเป็นระยะที่เพรียงทรายมีพัฒนาการทางร่างกายและอวัยวะต่างๆ ครบถ้วนสมบูรณ์ ดังนั้นจึงสรุปได้ว่าเพรียงทรายสามารถดำรงชีวิตอยู่ได้แม้ไม่ได้รับอาหารกุ้งดังชุดควบคุม

อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อเมื่อสิ้นสุดการทดลองพบว่าชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารกุ้งสำเร็จรูปมีค่าต่ำสุดแต่ไม่มีความแตกต่างกันทางสถิติ ($P>0.05$) กับชุดการทดลองอื่นๆ ที่มีการใช้น้ำนิ่งปลาทุนาแทนปลาป่นในสูตรอาหารที่ร้อยละ 0, 25, 50 และที่ร้อยละ 75 ซึ่งในชุดการทดลองที่ 1 ที่ไม่มีการแทนปลาป่นด้วยน้ำนิ่งปลาทุนาในสูตรอาหารจะมีค่าอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงสุดเท่ากับ 1.28 ± 0.38 เนื่องจากอาหารอาจมีกลิ่นที่ไม่ดึงดูดต่อความอยากอาหารของเพรียงทรายเพราะเพรียงทรายจะมีอวัยวะที่เรียกว่าพาล์ป (palp) ช่วยทำหน้าที่ในการรับสัมผัสต่างๆ รวมถึงการรับกลิ่นในระหว่างที่ขึ้นมาหาอาหาร (นันทวัน ศานติสาธิตกุล และคณะ, 2550) แตกต่างกับชุดการทดลองอื่นๆ ที่มีการใช้น้ำนิ่งปลาทุนาเป็นส่วนผสมในอาหารทำให้อาหารมีกลิ่นที่รุนแรงเนื่องจากกลิ่นคาวของน้ำนิ่งปลาเมื่อถูกนำมาผสมกับปลาป่นที่มีกลิ่นเฉพาะตัวก็จะยิ่งทำให้อาหารทดลองในสูตรที่มีการใช้น้ำนิ่งปลาทุนามีกลิ่นคาวที่ดึงดูดทำให้เพรียงทรายสามารถเข้าหาอาหารได้เร็วเช่นเดียวกันกับอาหารกุ้งสำเร็จรูปที่พัฒนาอาหารให้มีสีและกลิ่นให้มีความเฉพาะต่ออาหารและง่ายต่อการจับกินของเพรียงทรายจึงทำให้ชุดการทดลองที่เลี้ยงด้วยอาหารกุ้งสำเร็จรูปมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อดีที่สุดเมื่อเปรียบเทียบกับเพรียงทรายในชุดการทดลองอื่นๆ ซึ่งระหว่างการทดลองเห็นได้ว่ากลิ่นมีความสัมพันธ์กับการเข้าหาอาหารเพราะหากอาหารมีกลิ่นที่ดึงดูดต่อความอยากอาหารของเพรียงทรายจะทำให้เพรียงทรายมีพฤติกรรมที่เข้าหาและกินอาหารได้ไวกว่าอาหารชนิดอื่นๆ เช่นเดียวกันกับการศึกษาของ อำไพ ล่องลอย และคณะ (2555) พบว่าเพรียงทรายจะมีพฤติกรรมที่ตอบสนองต่ออาหารกุ้งสำเร็จรูปได้เร็วกว่าเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ถูกเลี้ยงด้วยสาหร่ายทะเล และจากปริมาณอาหารที่เพรียงทรายได้รับไปนั้นก็จะมีผลโดยตรงต่ออัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อของเพรียงทรายทั้งนี้จะขึ้นอยู่กับคุณภาพของอาหารชนิดนั้นๆ ด้วย อย่างไรก็ตามจากผลการทดลองของทุกชุดการทดลองในครั้งนี้อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อก็ยังอยู่ในเกณฑ์ที่ค่อนข้างต่ำเนื่องจากเพรียงทรายเป็นสัตว์ที่ไม่มีกระดูกสันหลังที่แตกต่างจากสัตว์น้ำทางเศรษฐกิจอื่นเช่น ปลา หรือกุ้งที่ต้องการพลังงานไปใช้ในการสร้างเกล็ดหรือเปลือกทำให้เพรียงทรายสามารถนำพลังงานที่ได้จากอาหารไปใช้ในกระบวนการสร้างเนื้อเยื่อหรือการเติบโตโดยตรง

สำหรับผลผลิตของเพรียงทรายที่ได้จากทั้ง 5 ชุด การทดลองพบว่าเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 3 เป็นกลุ่มที่มีน้ำหนักเฉลี่ยรวมเพิ่มขึ้นสูงสุดจากทั้ง 5 ชุดการทดลอง 261.37 ± 47.37 กรัมต่อกระเบ และเป็นกลุ่มที่ให้ผลผลิตเฉลี่ยสูงสุดมีค่าเท่ากับ 1.64 กิโลกรัมต่อตารางเมตร ซึ่งให้ผลผลิตสูงกว่าเมื่อเปรียบเทียบกับเพรียงทรายที่ถูกจับได้โดยชาวประมงพื้นบ้านที่จับเพรียงทรายได้ 1.5-2.0 กิโลกรัมต่อพื้นที่การจับ 7-8 ตารางเมตร (บรรจง เทียนสงรัสมิ, 2548) เนื่องจากเพรียงทรายในชุดการทดลองที่ 3 เป็นกลุ่มที่ได้รับอาหารที่มีส่วนผสมของน้ำนิ่งปลาร้อยละ 50 ทำให้อาหารทดลองมีกลิ่นคาวซึ่งมีผลต่อการเข้าหาอาหารของเพรียงทรายและเนื้อสัมผัสของอาหารทดลองในกลุ่มนี้ไม่เหนียวจนเกินไปเมื่อเทียบกับชุดการทดลองที่ 4 ที่ใช้น้ำนิ่งปลาทุนาแทนปลาป่นที่ร้อยละ 75 อาหารจะมีลักษณะที่เหนียวแน่นแต่มีกลิ่นคาวน้อยกว่าในชุดการทดลองที่สาม ด้วยเหตุ



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

นี้ทำให้ลักษณะของเนื้อสัมผัสของอาหารที่ใช้ทำการทดลองแตกต่างกันจึงทำให้ในชุดการทดลองที่สามเป็นกลุ่มที่เพรียงทรายสามารถเข้าถึงและกินอาหารได้ดีตลอดจนสามารถย่อยและนำไปใช้ในกระบวนการเติบโตหรือสร้างเนื้อเยื่อได้สูงสุด

จากข้อมูลข้างต้นสามารถสรุปได้ว่าอาหารทดลองสามารถนำมาเลี้ยงเพรียงทรายได้โดยให้ผลผลิตเพรียงทรายที่ไม่แตกต่างจากอาหารกุ้งสำเร็จรูป ทั้งนี้อาหารทดลองในสูตรที่ 3 ที่มีการใช้น้ำนิ่งปลาแทนปลาปนที่ร้อยละ 50 เป็นสูตรที่เหมาะสมที่จะนำมาเลี้ยงเพรียงทราย เนื่องจากทำให้เพรียงทรายมีอัตราการเติบโตจำเพาะเฉลี่ยต่อวันสูงสุด และยังเป็นกลุ่มการทดลองที่ให้ผลผลิตเพรียงทรายเฉลี่ยต่อพื้นที่สูงสุดอีกด้วย ถึงแม้จะมีอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อสูงกว่าอาหารกุ้งสำเร็จรูปเพียงเล็กน้อยก็ตาม ทั้งนี้ผลจากการทดลองแสดงให้เห็นได้อย่างชัดเจนว่าน้ำนิ่งปลาที่ผ่านกระบวนการทำพูนการบ่งสามารถนำมาทดแทนการใช้ปลาปนได้อย่างมีประสิทธิภาพเมื่อเปรียบเทียบกับอาหารกุ้งสำเร็จรูป จากข้อมูลดังกล่าวควรพัฒนาอาหารทดลองให้เป็นอาหารเม็ดเนื่องจากทำให้ง่ายต่อการเก็บรักษาอีกทั้งสามารถคงสภาพของอาหารได้นานยิ่งขึ้นเพราะมีขนาดและคุณสมบัติที่เหมาะสมต่อการนำไปใช้เลี้ยงเพรียงทรายเพื่อให้ได้ผลผลิตเพรียงทรายที่สูงขึ้นอีกทั้งการใช้น้ำนิ่งปลาพูนเป็นการใช้ประโยชน์จากผลพลอยได้ของการผลิตพูนการบ่งอย่างคุ้มค่าและยังเป็นการส่งเสริมการลดใช้ปลาปนในการผลิตอาหารสัตว์น้ำได้ในอนาคต

เอกสารอ้างอิง

- นันทวัน ศานติสาธิตกุล, วิทยา รัตนะ, สมชาย พุ่มหอม และ พิภาวัน แยมมณี. 2550. ชีวิตวิทยาและการเพาะพันธุ์เพรียงทราย (*Perinereisquatrefagesi* Grube, 1878). เอกสารวิชาการฉบับที่ 12/2550 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง ภูเก็ต. กรมประมง. 28 หน้า.
- นันทวัน ศานติสาธิตกุล และ วิทยา รัตนะ.(2553). วัสดุที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงเพรียงทราย (*Perinereisquatrefagesi* Grube, 1878). เอกสารวิชาการฉบับที่ 3/2553 ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่งภูเก็ต. กรมประมง. 28 หน้า.
- บรรจง เทียนสงฆ์. (2548). เพรียงทราย...สัตว์จากท้องทะเลที่วันนี้เพาะเลี้ยงได้. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน. 17(349): 56-57
- ปริญญา ลิฬหพันธ์. (2546).การพัฒนาอาหารเม็ดที่มีกรดไขมันไม่อิ่มตัวสูงเพื่อคุณสมบัติของพันธุ์กุ้งกุลาดำ (*Penaeus monodon*) เพศเมีย.วิทยานิพนธ์ปริญญาโทบัณฑิตวิทยาลัยทางทะเล, จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย.
- วุฒิพร พรหมขุนทอง. (2541). โภชนศาสตร์สัตว์น้ำ (Aquatic Animal Nutrition), ภาควิชาวาริชศาสตร์ คณะทรัพยากรธรรมชาติ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์.
- ศูนย์วิจัยและพัฒนาประมงชายฝั่ง จังหวัดภูเก็ต. (2547). เพรียงทราย. วารสารเทคโนโลยีชาวบ้าน. 17 (349):55.
- สมนึก จารุติลกกุล และ วิโรจน์ บุญอำนวยวิทยา (2546). การแยกโปรตีนและสารปนเปื้อนจากน้ำทิ้งของการนึ่งปลาจากโรงงานปลาพูนการบ่งด้วย Colloidal Gas Aphrons. รายงานการวิจัย มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีพระจอมเกล้าธนบุรี
- สุรพล ชูณพันธ์ และ พงษ์ อรัณยานนท์ (2548). โครงการผลิตเพรียงทราย *Perinereisnuntia*, Savigny ปลอดเชื้อเชิงพาณิชย์เพื่อเป็นอาหารสำหรับพ่อแม่พันธุ์กุ้งขาว *Litopenaeusvannamei*, Boone รายงานการวิจัย สถาบันวิจัยทรัพยากรทางน้ำ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- สำนักวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร (2555). การศึกษาเศรษฐกิจการผลิตการตลาดปลาปนระบบประกันคุณภาพ. เอกสารวิจัยเศรษฐกิจการเกษตร กระทรวงเกษตรและสหกรณ์: 113.



การประชุมเสนอผลงานวิจัยระดับชาติ มหาวิทยาลัยสุโขทัยธรรมาธิราช ครั้งที่ 7

The 7th STOU National Research Conference

- อำไพ ล่องลอย อรกัญญา เม่งหุย และ นันทวัน ศานติสาธิตกุล. (2555). การเลี้ยงเพรียงทราย (*Perinereisquaterfaquesi* Grube, 1878) ด้วยอาหารกึ่งและสาหร่ายทะเล 3 ชนิด.เอกสาร วิชาการฉบับที่ 27/2555. สำนักวิจัยและพัฒนา ประมงชายฝั่ง กรมประมง.24 หน้า.
- Fauchald, K. (1976). Some *Nephtyidae* (Polychaeta) from Ubatuba, Brazil. Bulletin of the Southern California Academy of Sciences, 75(1), 16-19.
- Hylleberg, J., A. Nateewathana and S. Bussarawit. (1986). Polychaetes of Thailand :ereidae(part 1)*Perinereis* and *Pseudonereis* with notes on species of commercial value. Research Bulletin No. 43: 1-22.
- Kritsanapuntu, S., &Chaitanawisuti, N. (2015). Use of Tuna-Cooking Liquid Effluent as a Dietary Protein and Lipid Source Replacing Fishmeal in Formulated Diets for Growing Hatchery-Reared Juvenile Spotted Babylon (*Babylonia areolata*). Journal of Aquaculture Research & Development, 6(4), 1.
- Luis, O. J., &Passos, A. M. (1995). Seasonal changes in lipid content and composition of the polychaeteNereis(*Hediste*) *diversicolor*. Comparative Biochemistry and Physiology Part B: Biochemistry and Molecular Biology, 111(4), 579-586.
- Techaprempreecha, S., Khongchareonporn, N., Chaichareonpong, C., Aranyakananda, P., Chunhabundit, S., &Petsom, A. (2011). Nutritional composition of farmed and wild sandworms, *Perinereisnuntia*. Animal feed science and technology, 169(3), 265-269.

