

Received: Jul 02, 2020

Revised: Dec 14, 2020

Accepted: Dec 20, 2020

คุณภาพน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในฟาร์มขนาดเล็กในพื้นที่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

WASTEWATER QUALITY FROM SHRIMP CULTURE IN A SMALL FARM IN BAN TUM AREA BUA BAN SUBDISTRICT, YANG TALAT DISTRICT, KALASIN PROVINCE

อนงค์นาถ โรจนกร วังคำหาญ สินีนาถ จักรแก้ว เสาวลักษณ์ อุทานิตย์
คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุขภาพ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์
Anongnart Rotjanakorn Wangkhamhan, Sineenat Jakkeaw, Saowalak Utanit
Faculty of Science and Health Technology, Kalasin University
E-mail: anongnart_r@hotmail.com

บทคัดย่อ

การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบเปิดในฟาร์มขนาดเล็กในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ได้มีการขยายตัวอย่างรวดเร็วและมีพื้นที่ในการเลี้ยงจำนวนมาก โดยน้ำเสียจากฟาร์มกุ้งที่ถูกถ่ายลงสู่สิ่งแวดล้อมมักจะเป็นน้ำที่ไม่ได้ผ่านการบำบัด ซึ่งส่วนใหญ่ประกอบด้วยสารอาหารและตะกอนแขวนลอยจำนวนมาก ดังนั้นการศึกษาคุณภาพน้ำเสียการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในฟาร์มขนาดเล็กในอำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จึงเป็นข้อมูลพื้นฐานที่สำคัญสำหรับการจัดการคุณภาพน้ำทิ้งก่อนที่จะปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติและการเฝ้าระวังคุณภาพน้ำ และอนุรักษ์ทรัพยากรน้ำและสิ่งแวดล้อม งานวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อทำการศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบเปิดจากฟาร์มขนาดเล็ก (มีพื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่) ในพื้นที่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 3 ฟาร์ม เก็บตัวอย่างในระหว่างเดือนธันวาคม 2562 ถึง เดือนเมษายน 2563 โดยเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกรามทุก 1 เดือน นำมาวิเคราะห์พารามิเตอร์ต่าง ๆ ได้แก่ สารแขวนลอย (SS) ไนโตรเจนทั้งหมด (TKN) ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ (BOD) แล้วนำผลการวิเคราะห์เทียบกับมาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมควบคุมมลพิษ ผลการศึกษาพบว่า คุณภาพน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามมีค่า pH เฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ± 0.05 ซึ่งเป็นเพียงค่าเดียวที่เกินค่ามาตรฐาน ปริมาณ SS มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.20 ± 1.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ปริมาณ TKN มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.01198 ± 0.0074 มิลลิกรัมต่อลิตร และ BOD มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.15 ± 2.53 มิลลิกรัมต่อลิตร ซึ่งมีคุณภาพที่เหมาะสมตามเกณฑ์มาตรฐานการควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมควบคุมมลพิษ

คำสำคัญ: น้ำเสีย คุณภาพน้ำเสีย กุ้งก้ามกราม

Abstract

The open shrimp farming in a small farm in Kalasin Province has expanded rapidly and there are many farming areas. The wastewater from shrimp farms that are transferred into the environment are usually untreated water. Which mainly consists of many nutrients and suspended sediment. Therefore, the study of wastewater quality of shrimp culture in a small farm in Yang Talat District Kalasin is an important basic information for waste water quality management before releasing into natural water sources and water quality monitoring and conserve water resources and the environment. The objective of this research is to study the quality of wastewater from open lobsters from small farms (with an area less than 10 rai) in Ban Tum, Bua Ban Subdistrict, Yang Talat District, Kalasin Province, in a total of 5 farms. Samples were collected between December 2019 and April 2020 by collecting waste water from the lobster ponds every month. The parameters were analyzed, including acidity (pH), Suspended Solid (SS),

Total Nitrogen (TN), Biochemical Oxygen Demand (BOD). The results of the analysis were compared with the standards for controlling the drainage of freshwater aquaculture ponds. Pollution Control Department. The results showed that the quality of waste water from the lobster culture has an average pH of 9.42 ± 0.05 , which is the only value that exceeds the standard. The average value of SS is 35.20 ± 1.70 milligrams per liter. TN is equal to 0.01198 ± 0.0074 milligrams N per liter and BOD is equal to 14.15 ± 2.53 milligrams per liter. Which has the appropriate quality according to standard criteria, controls the drainage of freshwater aquaculture ponds Pollution Control Department.

Keywords: waste water, waste water quality, shrimp

บทนำ

ปัจจุบันอาชีพการเลี้ยงสัตว์น้ำได้เติบโตและแพร่หลายมากขึ้น และกุ้งเป็นสัตว์น้ำอีกชนิดหนึ่งที่เกษตรกรนิยมเลี้ยงเพื่อจำหน่ายเนื่องจากมีต้นทุนในการผลิตต่ำแต่มีค่าตอบแทนต่อพื้นที่สูง อีกทั้งยังช่วยให้เกษตรกรที่ว่างจากการทำนามีรายได้ อย่างไรก็ตามการเลี้ยงกุ้งอาจมีข้อเสียอยู่บ้าง เช่น อาจก่อให้เกิดปัญหามลพิษทางน้ำ เนื่องจากเกษตรกรผู้เลี้ยงต้องการเพิ่มผลผลิตโดยการให้อาหาร รวมถึงการใช้สารเคมีและยาฆ่าโรค สิ่งต่าง ๆ เหล่านี้หากตกค้างหรือสะสมอยู่ในสิ่งแวดล้อม อาจทำให้เกิดปัญหาน้ำเน่าเสีย ทำให้คุณภาพน้ำเสื่อมโทรมลง ไม่เหมาะสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำซึ่งจะส่งผลกระทบต่อเกษตรกรเอง ทำให้รายได้ลดลง ส่งผลกระทบต่อระบบเศรษฐกิจ นอกจากนี้ยังทำให้ไม่สามารถนำน้ำไปใช้ประโยชน์เพื่อการอุปโภคบริโภคหรืออื่น ๆ ได้ (กระทรวงสาธารณสุข, 2559)

ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นพื้นที่เลี้ยงกุ้งก้ามกรามกว่า 13,000 ไร่ มีบ่อกุ้งมากกว่า 10,000 บ่อ และมีเกษตรกรผู้เลี้ยงก้ามกรามกว่า 5,000 ราย ซึ่งถือเป็นแหล่งเลี้ยงกุ้งก้ามกรามที่ใหญ่ที่สุดของภาคอีสาน (กรมประมง, 2560). เนื่องจากพื้นที่ดังกล่าวมีคลองชลประทานไหลผ่าน โดยการเลี้ยงกุ้งในพื้นที่ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ เป็นการเลี้ยงกุ้งในระบบเปิดที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำและระบายน้ำที่ทิ้งจากฟาร์มสู่แหล่งน้ำธรรมชาติโดยตรง เมื่อทำการศึกษาข้อมูลผลกระทบจากการการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามอย่างแพร่หลายในเขตภาคตะวันออกเฉียงเหนือซึ่งเป็นพื้นที่น้ำจืดพบว่าระยะเวลาในการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามจะทำให้ส่งผลกระทบต่อคุณภาพดิน ไม่ว่าจะเป็นพื้นที่ฟาร์มเลี้ยงกุ้งและพื้นที่โดยรอบฟาร์มเลี้ยงกุ้งที่ประสบปัญหาสภาพดินเค็มเนื่องจากดินในบ่อที่ผ่านการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและบริเวณใกล้เคียงมีสารอินทรีย์ที่เหลือหลังจากการจับกุ้งก้ามกรามมีการสะสมสารจำพวกโซเดียมในดิน ซึ่งหากมีปริมาณสูงจะมีผลต่อการดำรงชีวิตของพืชในบริเวณนั้น อาทิเช่น กระบวนการเจริญเติบโตของพืช เพราะพืชต้องมีการนำเอาแร่ธาตุในดินมาใช้ ดินมีค่าความเค็มที่สูง (ดินเค็ม) ที่ทำให้ข้าวหรือพืชชนิดอื่น ๆ เจริญเติบโตช้า นอกจากนี้ยังส่งผลกระทบต่อคุณภาพน้ำในแหล่งน้ำธรรมชาติ โดยคุณภาพน้ำจะมีค่าความเค็มเกินมาตรฐานและมีมลพิษปนเปื้อนในรูปปีโอติ สารแขวนลอย ไนโตรเจนรวม และฟอสฟอรัสรวม เมื่อปล่อยน้ำทิ้งสู่แหล่งน้ำธรรมชาติทำให้แหล่งน้ำมีคุณภาพน้ำที่ต่ำ เกิดการเสื่อมโทรม และไม่สามารถนำไปใช้ประโยชน์ในการเพาะปลูกพืช นอกจากนี้ยังเกิดการแพร่กระจายของความเค็ม ไปสู่พื้นที่ข้างเคียงทำให้เกิดความเสียหายต่อพืชที่ปลูก และเมื่อมีการเลี้ยงต่อเนื่องในระยะยาวจะทำให้ดินเค็มไม่สามารถปลูกพืชได้

จากการศึกษาข้อมูลด้านการจัดการน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในพื้นที่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่า กลุ่มผู้เลี้ยงกุ้งก้ามกรามส่วนใหญ่ เป็นฟาร์มขนาดเล็กที่มีพื้นที่น้อยกว่า 10 ไร่ ทำการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามแบบระบบเปิดที่มีระยะเวลาในการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามทั้งหมด 5 เดือน โดยที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 1 เดือน เมื่อครบกำหนด 5 เดือนก็จะมีกรจับจำหน่าย ซึ่งน้ำเสียที่เกิดขึ้นจากการเปลี่ยนถ่ายน้ำจากบ่อเลี้ยงกุ้งจะถูกปล่อยลงสู่แหล่งน้ำธรรมชาติหรือพื้นที่นาข้าวใกล้เคียง โดยไม่ได้ทำการบำบัดแต่อย่างใด จึงนับเป็นปัญหาสำคัญทางด้านสิ่งแวดล้อมของพื้นที่การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในจังหวัดกาฬสินธุ์ งานวิจัยนี้จึงมุ่งเน้นที่จะศึกษาคุณภาพน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามรายย่อยที่มีบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในบ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ และนำมาเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมควบคุมมลพิษ เพื่อใช้ในการเฝ้าระวังคุณภาพสิ่งแวดล้อมและการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียที่เหมาะสมกับการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามต่อไปในอนาคต

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาคุณภาพน้ำทั้งทางกายภาพและทางเคมี 4 ดัชนี ได้แก่ ความเป็นกรด-ด่าง (pH) ปริมาณสารแขวนลอย (Suspended Solid : SS) ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Nitrogen : TN) ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ (Biochemical Oxygen Demand : BOD) ในน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามรายย่อยที่มีบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในบ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์
2. เพื่อเปรียบเทียบคุณลักษณะทางกายภาพและทางเคมีกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมควบคุมมลพิษ

วิธีดำเนินการวิจัย

1. พื้นที่ในการศึกษา

กำหนดจุดเก็บตัวอย่างน้ำทิ้งจากบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในพื้นที่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ ทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากบ่อที่เลี้ยงกุ้งก้ามกราม จำนวน 3 ฟาร์ม ได้แก่ จุด A จุดปล่อยน้ำเสียฟาร์มที่ 1 จุด B จุดปล่อยน้ำเสียฟาร์มที่ 2 จุด C จุดปล่อยน้ำเสียฟาร์มที่ 3 ดังแสดงในภาพที่ 1



ภาพที่ 1 จุดเก็บตัวอย่างน้ำเสียจากฟาร์มเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในพื้นที่บ้านบ้านตุม หมู่ที่ 4 และ 9 ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ (ที่มา : <https://www.google.co.th/maps/>)

2. การเก็บตัวอย่างน้ำและการตรวจวิเคราะห์

การเก็บตัวอย่างน้ำเสียเพื่อไปทำการวิเคราะห์คุณภาพนั้น จะสุ่มเก็บตัวอย่างจากปลายท่อปล่อยน้ำเสียของบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในพื้นที่หมู่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 3 ฟาร์ม โดยเก็บตัวอย่างในช่วงเดือนธันวาคม 2562 – เมษายน 2563 ระยะเวลา 5 เดือน (ระยะเวลาทั้งหมดที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามและจับจำหน่าย) โดยเก็บตัวอย่างเดือนละ 1 ครั้ง (ในวันเปลี่ยนถ่ายน้ำของบ่อ) ก่อนเก็บตัวอย่างน้ำจะทำการล้างขวดโพลีเอทิลีนด้วยน้ำตัวอย่าง 2-3 ครั้ง บรรจุน้ำให้เต็มขวดโดยไม่ให้มีฟองอากาศ ปิดฉลาก ระบุวันเวลาที่เก็บให้เรียบร้อย นำน้ำตัวอย่างทั้งหมดแช่ใส่กล่อง

โหมเพื่อควบคุมอุณหภูมิไม่ให้เกิน 4 องศาเซลเซียส สำหรับตัวอย่างที่นำมาวิเคราะห์ไนโตรเจนรวม จะทำการเติมกรดซัลฟูริก (H_2SO_4) ปริมาตร 1 มิลลิลิตร และนำตัวอย่างกลับไปทำการตรวจวิเคราะห์ ณ ห้องปฏิบัติการทางสิ่งแวดล้อม คณะวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีสุภาพ มหาวิทยาลัยกาฬสินธุ์ และทำการตรวจวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำที่ต่าง ๆ ดังตาราง 1 โดยวิเคราะห์พารามิเตอร์ละ 3 ซ้ำ

ตารางที่ 1 วิธีวิเคราะห์ดัชนีคุณภาพน้ำทั้ง

พารามิเตอร์	หน่วย	วิธีการ/อุปกรณ์
ความเป็นกรด-ด่าง (pH)	-	Electrometric method
สารแขวนลอย (Suspended Solid: SS)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ใช้วิธีการกรองผ่านแผ่นกรองใยแก้ว ขนาดตากรองไม่เกิน 1.2 ไมโครเมตร
ไนโตรเจนทั้งหมด (Total Kjeldahl Nitrogen: TKN)	มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร	ผลรวมของไนโตรเจนในรูปที่เคเอ็น ที่ตรวจวัดด้วยวิธีเจดดาห์ล (Kjeldahl Method) และไนโตรเจนและไนเตรท ที่ตรวจวัดด้วยวิธีแคดเมียมรีดักชัน (Cadmium Reduction)
ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ (Biochemical Oxygen Demand: BOD)	มิลลิกรัมต่อลิตร	ใช้วิธีอะไซด์ โมดิฟิเคชัน (Azide Modification) ที่อุณหภูมิ 20 องศาเซลเซียส เป็นเวลา 5 วัน

หมายเหตุ : วิธีการตรวจสอบลักษณะน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจัดไปตามวิธีการมาตรฐานสำหรับการวิเคราะห์น้ำ

และน้ำเสียใน Standard Methods for Examination of Water and Wastewater ซึ่ง APHA: American Public Health Association, AWWA : American Water Works Association และ WPCF : Water Pollution Control Federation ร่วมกันกำหนดไว้

ผลการดำเนินงาน

การตรวจวัดคุณภาพน้ำเสียของบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในพื้นที่หมู่บ้านตูม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ จำนวน 3 ฟาร์ม โดยทำการเก็บตัวอย่างน้ำเสียตลอดระยะเวลาการเลี้ยงทั้งสิ้น 5 เดือน ในช่วงเดือนธันวาคม 2562 – เมษายน 2563 และนำมาวิเคราะห์สมบัติทั้งทางด้านกายภาพและเคมี ได้ผลการศึกษาดังตารางที่ 2

ตารางที่ 2 คุณภาพน้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงกุ้งก้ามกราม ในบ้านตูม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์

ดัชนีคุณภาพน้ำ	ปริมาณที่ตรวจวัดได้	ค่ามาตรฐาน
ค่าความเป็นกรด-ด่าง (pH)	9.42±0.05	อยู่ระหว่าง 6.5-8.5
ปริมาณสารแขวนลอย (SS)	35.20±1.70 มิลลิกรัม	ไม่เกิน 80 มิลลิกรัมต่อลิตร
ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด (TKN)	0.01198±0.01 มิลลิกรัมแอมโมลต่อลิตร	ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมแอมโมลต่อลิตร
ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการย่อยสลายสารอินทรีย์ในน้ำ (BOD)	14.15±2.53 มิลลิกรัมต่อลิตร	ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

1. ผลการศึกษาค่าความเป็นกรด-ด่าง

จากการตรวจวิเคราะห์ค่าความเป็นกรด-ด่างในน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม จำนวน 3 ฟาร์ม ระยะเวลา 5 เดือน พบว่ามีค่าความเป็นกรด - ด่าง ระหว่าง 9.26 - 9.94 มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42±0.05 โดยทั้ง 3 ฟาร์ม มีค่าความเป็นกรด-ด่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจัดพบว่า ปริมาณที่วิเคราะห์ได้มีค่าเกินกว่าที่มาตรฐานกำหนด โดยค่ามาตรฐานกำหนดไว้อยู่ระหว่าง 6.5-8.5

2. ผลการศึกษาปริมาณสารแขวนลอย

จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณสารแขวนลอยในน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม จำนวน 3 ฟาร์ม ระยะเวลา 5 เดือน พบว่ามีปริมาณสารแขวนลอยมีค่าระหว่าง 6.00 - 56.00 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.20 ± 1.70 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยทั้ง 3 ฟาร์ม มีค่าความเป็นกรดต่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมควบคุมมลพิษ พบว่าปริมาณที่วิเคราะห์ได้ไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนดไว้ ไม่เกิน 80 มิลลิกรัมต่อลิตร

3. ผลการศึกษาปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด

จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมดในน้ำในน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม จำนวน 3 ฟาร์ม ระยะเวลา 5 เดือน พบว่าปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด มีค่าระหว่าง 0.0090 - 0.0133 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.01198 ± 0.01 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร โดยทั้ง 3 ฟาร์ม มีค่าความเป็นกรดต่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดพบว่า ปริมาณที่วิเคราะห์ได้ไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนดไว้ ไม่เกิน 4.0 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร

4. ผลการศึกษาปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ

จากการตรวจวิเคราะห์ปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ ในน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกราม จำนวน 3 ฟาร์ม ระยะเวลา 5 เดือน พบว่าปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ มีค่าระหว่าง 10.67- 15.73 มิลลิกรัมต่อลิตร มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.15 ± 2.53 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยทั้ง 3 ฟาร์ม มีค่าความเป็นกรดต่างไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับ 0.05 เมื่อทำการเปรียบเทียบกับค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดพบว่า ค่าที่วิเคราะห์ได้ไม่เกินค่าที่มาตรฐานกำหนด โดยค่ามาตรฐานกำหนดไว้ ไม่เกิน 20 มิลลิกรัมต่อลิตร

สรุปผลการวิจัย

การวิเคราะห์ผลของคุณภาพน้ำเสียจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามทั้ง 3 ฟาร์ม ในพื้นที่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ พบว่าปริมาณสารแขวนลอย มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 35.20 ± 1.70 มิลลิกรัมต่อลิตร ไนโตรเจนทั้งหมด มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 0.01198 ± 0.01 มิลลิกรัมไนโตรเจนต่อลิตร และปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 14.15 ± 2.53 มิลลิกรัมต่อลิตร โดยพบว่าปริมาณปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ มีค่าอยู่ในเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด กรมควบคุมมลพิษ ส่วนความเป็นกรด-ด่าง มีค่าเฉลี่ยเท่ากับ 9.42 ± 0.05 ซึ่งพบว่าค่าสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืดจากกรมควบคุมมลพิษ ทั้งนี้ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้งก้ามกรามสูงกว่าเกณฑ์มาตรฐานที่กำหนดไว้ สาเหตุเกิดจากการที่เกษตรกรผู้เลี้ยงกุ้งก้ามกรามทำการใส่ปูนขาวลงในบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกรามเพื่อฆ่าเชื้อโรคภายในบ่อและปรับสภาพความเป็นกรด-ด่างของน้ำในบ่อให้อยู่ในระดับที่เหมาะสมต่อการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยพบว่าค่าความเป็นด่างจะช่วยให้เกิดการลอกคราบได้อย่างสมบูรณ์ และปูนขาวยังช่วยลดความขุ่นของน้ำ โดยทำให้สารแขวนลอยในน้ำตกตะกอน ซึ่งเกษตรกรจะทำการใส่ปูนขาวในช่วงการเตรียมบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกรามก่อนปล่อยกุ้งก้ามกรามลงบ่อเลี้ยงและในช่วงของการเปลี่ยนถ่ายน้ำ ทำให้น้ำในบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกรามมีค่าความเป็นด่างสูง จึงส่งผลให้ค่าความเป็นกรด-ด่างของน้ำเสียจากบ่อเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในพื้นที่บ้านตุม ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ สูงกว่าค่ามาตรฐานควบคุมการระบายน้ำทิ้งจากบ่อเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำจืด ที่กรมควบคุมมลพิษได้กำหนดไว้ เมื่อทำการเปรียบเทียบการกักก้ามกรามในระบบเปิดของพื้นที่ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ กับการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไมในระบบปิด ในพื้นที่อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี (กรแก้ว ศรีอินทร์., 2559) พบว่า คุณภาพจากการเลี้ยงกุ้งขาวแวนนาไม เมื่อถึงช่วงระบายน้ำทิ้งก่อนจับกุ้งจำหน่ายมี ค่าเฉลี่ยบีโอดี 26.57 ± 1.74 สารแขวนลอย 74.17 ± 1.65 เกินมาตรฐานที่กระทรวงทรัพยากรธรรมชาติและสิ่งแวดล้อมกำหนด แต่การเลี้ยงกุ้งก้ามกรามในระบบเปิดของพื้นที่ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์ มีคุณภาพน้ำเสียดีกว่าการเลี้ยงในระบบปิด เนื่องจากการการเลี้ยงกุ้งแบบระบบเปิดมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 1 เดือน ตลอดระยะเวลาการเลี้ยง (5 เดือน) ทำให้การสะสมสารมลพิษในน้ำเสียจากบ่อเลี้ยงมีน้อยกว่าการเลี้ยงในระบบปิด จึงถือ

ได้ว่า การเลี้ยงก้ามกรามในระบบเปิดของพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ ที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำทุก 1 เดือน ตลอดอายุการเลี้ยงก้ามกรามทั้งสิ้น 5 เดือน ยังไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมในส่วนของปริมาณปริมาณสารแขวนลอย ปริมาณไนโตรเจนทั้งหมด และปริมาณออกซิเจนที่จุลินทรีย์ใช้ในการสลายสารอินทรีย์ในน้ำ มีเพียงค่าความเป็นกรด-ด่าง ที่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ดังนั้นเพื่อให้การเลี้ยงก้ามกรามในพื้นที่จังหวัดกาฬสินธุ์ไม่ส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อม ควรให้เกษตรกรผู้เลี้ยงก้ามกรามจัดทำระบบบำบัดน้ำเสีย เพื่อปรับคุณภาพน้ำเสียจากการเลี้ยงก้ามกรามให้เป็นไปตามมาตรฐานก่อนปล่อยลงสู่สิ่งแวดล้อม

จากโดยการศึกษางานวิจัยนี้สามารถนำไปประยุกต์ใช้ในการทำสถิติปริมาณมลพิษที่เกิดจากการเลี้ยงก้ามกรามภายในจังหวัด เพื่อหาค่าเฉลี่ยการเกิดมลพิษและใช้เป็นข้อมูลเพื่อเฝ้าระวังการเกิดปัญหาสุขภาพแวดล้อมเสื่อมโทรมโดยรอบพื้นที่ฟาร์มเลี้ยงก้ามกราม รวมถึงนำไปใช้เป็นข้อมูลประกอบการศึกษาเพิ่มเติมเกี่ยวกับการออกแบบระบบบำบัดน้ำเสียจากการเลี้ยงก้ามกรามและอัตราการให้อาหารต่อปริมาณการเกิดมลพิษอีกด้วย

เอกสารอ้างอิง

- [1] กรมประมง. (2560). การเลี้ยงก้ามกราม. กรุงเทพฯ: สำนักพัฒนาและถ่ายทอดเทคโนโลยีการประมง.
- [2] กระทรวงสาธารณสุข. (2559). แนวทางการควบคุมการประกอบกิจการ ที่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ. พิมพ์ครั้งที่ 1. กรุงเทพฯ: ศูนย์สื่อและสิ่งพิมพ์แก้วเจ้าจอม มหาวิทยาลัยราชภัฏสวนสุนันทา.
- [3] กังวาลย์ จันทระโชติ, แสงเทียน อัจฉิมานุกร, ศันสนีย์ หวังวรลักษณ, อุไรรัตน์ เนตรหาญ, และ จันทรา ศรีสมวงศ์. (2553). เอกสารประกอบการเรียน วิชาการประมงทั่วไป. กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [4] กรกวี ศรีอินทร์. (2559). การศึกษาคุณภาพน้ำทิ้งจากการเลี้ยงก้ามกรามในระบบปิดในพื้นที่ อำเภอบางแพ จังหวัดราชบุรี (ปริญญาานิพนธ์). มหาวิทยาลัยศิลปากร. กรุงเทพฯ.
- [5] มาโนช ขำเจริญ, วัฒนา วัฒนกุล, และกันยลีนี พันธุ์นิชดำรง. (2560). การเลี้ยงก้ามกราม (Litopenaeus vanamai) ร่วมกับก้ามกราม (Penaeus monodon). (รายงานผลการวิจัย). สงขลา: มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลศรีวิชัย.
- [6] พันธุ์ทิพย์ กล่อมแจ็ก, และ เดชา นาวานูเคราะห์. (2013). คุณภาพน้ำบริเวณพื้นที่เลี้ยงปลากระชังในแม่น้ำน่าน จังหวัดพิษณุโลก. KHON KAEN AGR. J. 41, 445-456.
- [7] สุรินทร์ เรื่องสมบูรณ์, มลลล แก่นมณี, และ จรงค์ดี พุ่มนวน. (2556). การเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในบ่อเลี้ยงปลาชะโดและบ่อปลูกผักกระเฉด. การประชุมทางวิชาการของมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ ครั้งที่ 52. (275-283). กรุงเทพฯ: มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์.
- [8] สุรินทร์ ถิ่นละอ. (2552). ธุรกิจการเลี้ยงก้ามกรามในบ้านโคกก่อ ตำบลบัวบาน อำเภอยางตลาด จังหวัดกาฬสินธุ์. (รายงานวิจัย). ขอนแก่น: มหาวิทยาลัยขอนแก่น.
- [9] อารดา เทพณรงค์. (2559). ปัจจัยที่ส่งผลต่อการลงทุนเลี้ยงก้ามกราม: กรณีศึกษา การเลี้ยงก้ามกราม อำเภอบางปลาม้า จังหวัดสุพรรณบุรี. (ปริญญาานิพนธ์). มหาวิทยาลัยรังสิต. กรุงเทพฯ.
- [10] อนุกุล บูรณประทีปรัตน์, และ เผชญิโชค จินตเศรษฐี. (2545). คุณภาพน้ำทะเลบริเวณปากแม่น้ำบางปะกง พ.ศ. 2545. วารสารวิทยาศาสตร์บูรพา, 17(2), 72-85.
- [11] Dharendra Prasad Thakur., C. Kwei Lin. (2003). Water quality and nutrient budget in closed shrimp (Penaeus monodon) culture systems Author links open overlay panel. Aquacultural Engineering, 27(3), 159-176.
- [12] N.C. Ferreira , C. Bonetti, and W.Q. Seiffert. (2011). Hydrological and Water Quality Indices as management tool in marine Aquaculture. Aquaculture, 318(3-4), 425-443.
- [13] Boyd, C.E. and D. Gautier. (2000). Effluent composition and water quality standards implementing GAA's Responsible Aquaculture Program. The Advocate, 61- 66.