

บทที่ 1



บทนำ

การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในประเทศไทยส่วนใหญ่เป็นระบบเปิด (open system) โดยพื้นที่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ และได้ก่อให้เกิดปัญหาหลายประการโดยเฉพาะปัญหาความเสื่อมสภาพของคุณภาพน้ำในธรรมชาติ ทั้งนี้เพราะการเพาะเลี้ยงที่เป็นระบบเปิดจะต้องมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำตลอดระยะเวลาที่ทำการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ยกตัวอย่าง เช่น ในพื้นที่อำเภอรอนนิต จังหวัดสงขลา ถึงบริเวณอำเภอหัวไทร จังหวัดนครศรีธรรมราช ซึ่งเป็นแหล่งเลี้ยงกุ้งกุลาดำที่สำคัญของประเทศไทยมีการสูบน้ำจากชายฝั่งทะเลมาเลี้ยงกุ้ง จากนั้นน้ำทิ้งจากการเลี้ยงกุ้งซึ่งมีธาตุอาหาร (nutrients) เช่น ฟอสเฟต ไนเตรท และแอมโมเนียในปริมาณสูงจะถูกปล่อยกลับลงสู่บริเวณชายฝั่งทะเล ส่วนฟาร์มที่อยู่ห่างจากชายฝั่งมากก็นิยมปล่อยน้ำทิ้งลงสู่ลำคลองสาธารณะทำให้คุณภาพน้ำในคลองต่างๆ เสื่อมสภาพลง (ยงยุทธ ปรีชาลัมพะบุตร และ กณิต ไชยคำ, 2537) และตามรายงานของ National Environment Board (1993) อ้างถึงใน FAO /NACA (1995) กล่าวถึงผลกระทบของการเลี้ยงกุ้งทะเลต่อสิ่งแวดล้อมในภาคใต้ของประเทศไทย ซึ่งได้รายงานว่าคุณภาพน้ำมีความเข้มข้นของธาตุอาหาร และสารอินทรีย์สูงมาก ส่วนบริเวณของลำคลองและชายฝั่งทะเลพบการเปลี่ยนแปลงของประชากรสัตว์หน้าดินเป็นต้น นอกจากนี้ปัญหาเกี่ยวกับความเสื่อมสภาพของคุณภาพน้ำแล้ว ยังมีปัญหาอื่น เช่น ปัญหาการแพร่กระจายของเชื้อโรคในสัตว์น้ำ เป็นต้น

จากปัญหาที่กล่าวมาข้างต้น การวิจัยในครั้งนี้จึงได้นำระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิด (closed recirculating water system) มาทดลองใช้ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อแก้ปัญหาเกี่ยวกับความเสื่อมสภาพของคุณภาพน้ำในธรรมชาติ เนื่องจากระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิดจะไม่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ และสามารถควบคุมคุณภาพน้ำได้ดีกว่าระบบน้ำแบบเปิด (Lawson, 1995) โดยระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิดจะมีตัวกรองชีวภาพ (biological filter) เป็นส่วนสำคัญที่ช่วยในการควบคุมคุณภาพน้ำ แต่การทำงานของตัวกรองชีวภาพมีความยุ่งยากและซับซ้อน ดังนั้นจึงได้มีการศึกษา และพัฒนาตัวกรองชีวภาพออกมาในหลายรูปแบบ อย่างไรก็ตามในประเทศไทยยังมีการศึกษาเกี่ยวกับเรื่องนี้ค่อนข้างน้อย จึงมีความจำเป็นอย่างยิ่งที่ต้องศึกษาถึงประสิทธิภาพ และขั้นตอนการทำงานของตัวกรองชีวภาพแต่ละประเภทเพื่อพัฒนาไปสู่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่มีประสิทธิภาพ และยั่งยืนในอนาคต

ในการทดลองของวิทยานิพนธ์ฉบับนี้เป็นการศึกษาเพื่อเปรียบเทียบระหว่างตัวกรองชีวภาพสองประเภท คือตัวกรองชีวภาพแบบไบโอตรัม และแบบใต้น้ำ ซึ่งไบโอตรัมเป็นตัวกรองชีวภาพแบบเคลื่อนที่ได้ กล่าวคือในระหว่างการทำงานตัวกรองชีวภาพจะมีการหมุนอย่างช้า ๆ อยู่ตลอดเวลา จากลักษณะดังกล่าวทำให้ตัวกรองชีวภาพแบบไบโอตรัมมีคุณสมบัติที่ดี คือ ตัวกรองอุดตันน้อย และมีการเพิ่มอากาศสู่ระบบอย่างต่อเนื่อง ส่วนตัวกรองชีวภาพแบบใต้น้ำเป็นตัวกรองชีวภาพที่มีลักษณะอยู่กับที่ และเป็นตัวกรองชีวภาพที่นิยมใช้กันแพร่หลายในการศึกษานี้เป็นการเปรียบเทียบตัวกรองชีวภาพแบบไบโอตรัมและแบบใต้น้ำที่ออกแบบโดย ศ. ดร.เปี่ยมศักดิ์ เมนะเศวต ซึ่งในการวิจัยนี้ใช้กุ้งกุลาดำ และปลากระพงขาวเป็นสัตว์ทดลอง แต่ละชนิดใช้เวลาในการทดลองเลี้ยง 3 เดือน

วัตถุประสงค์

ศึกษาเพื่อเปรียบเทียบคุณภาพน้ำระหว่างระบบหมุนเวียนน้ำทะเลแบบปิด (closed recirculating seawater system) ที่มีตัวกรองชีวภาพแบบไบโอตรัม (biobrium) กับแบบที่มีตัวกรองชีวภาพแบบใต้น้ำ (submerged biological filter) ในการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ ซึ่งในที่นี้ใช้กุ้งกุลาดำ และปลากระพงขาวเป็นสัตว์ทดลอง แต่ละชนิดใช้เวลาในการทดลองเลี้ยง 3 เดือน

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ผลของการวิจัยครั้งนี้จะเป็นข้อมูลพื้นฐานในการพัฒนาการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำในระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิดซึ่งคาดว่าจะมีความสำคัญในอนาคต อีกทั้งยังเป็นข้อมูลที่จะนำไปเป็นแนวทางในการออกแบบ และเลือกตัวกรองชีวภาพที่เหมาะสมเพื่อนำมาพัฒนาให้การเพาะเลี้ยงในระบบหมุนเวียนน้ำแบบปิดให้เป็นระบบที่มีประสิทธิภาพ และมีความเสี่ยงทางเศรษฐกิจน้อยลงเพื่อนำไปสู่การเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำที่ยั่งยืนในอนาคต