

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

ปัญหาน้ำเน่าเสียจากแหล่งเกษตรกรรมในปัจจุบันนี้ ส่วนหนึ่งมาจากการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ โดยเฉพาะอย่างยิ่งการเลี้ยงปลาแบบหนาแน่น (intensive culture) เพื่อลดต้นทุนการผลิต ทำให้น้ำจากการเพาะเลี้ยงปลาของเสียจากการขับถ่ายของปลา และอาหารที่เหลือในปริมาณมาก (Raul, 2003) ซึ่งประกอบด้วยสารอินทรีย์ (organic matter) และแร่ธาตุ เช่น ไนโตรเจน ฟอสฟอรัส และแร่ธาตุอื่นๆ (Ghaly, A.E. et al. 2005) เมื่อมีการเปลี่ยนถ่ายน้ำจึงมีการปล่อยของเสียที่มีปริมาณสารอินทรีย์จำนวนมากลงสู่แหล่งน้ำ ส่งผลให้เกิดการเพิ่มปริมาณของสาหร่ายขนาดเล็กจำนวนมาก (eutrophication) (Joyner, 1992) สาหร่ายเหล่านี้มีช่วงชีวิตสั้น เมื่อเกิดการตายพร้อมๆ กัน ทำให้ปริมาณออกซิเจนที่ละลายในน้ำลดลง ส่งผลเสียต่อคุณภาพของแหล่งน้ำ ทำให้แหล่งน้ำเน่าเสียแบบเฉียบพลัน ดังนั้นจึงได้มีการพัฒนานำระบบการหมุนเวียนน้ำมาใช้ในการเพาะเลี้ยงปลามากขึ้น ซึ่งระบบนี้จะช่วยลดปริมาณการปล่อยน้ำทิ้งจากการเพาะเลี้ยงปลา อีกทั้งยังเป็นการประหยัดน้ำเพราะน้ำจากการเลี้ยงปลาจะผ่านกระบวนการบำบัดน้ำโดยวิธีต่างๆ และนำน้ำกลับมาใช้ใหม่อีกครั้ง (water reuse or recycle system) ในระบบการหมุนเวียนน้ำจะมีการสะสมของแร่ธาตุต่างๆ โดยเฉพาะสารประกอบไนโตรเจน พวกลแอมโมเนีย (ในรูปไอออนแอมโมเนีย และอัลไอออนแอมโมเนีย) ไนเตรต (Van Rijn, J. et al. 2006) และฟอสฟอรัส (Rafiee and Saad, 2005) เป็นต้น

การเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (aquaponic) เกิดจากการทำงานร่วมกันของระบบการเลี้ยงปลา (aquaculture) และการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดิน (hydroponic) ในระบบหมุนเวียนน้ำ ซึ่งการทำงานของทั้ง 2 ระบบมีความสัมพันธ์กัน โดยการเลี้ยงปลาจะมีการสะสมของแร่ธาตุที่เป็นประโยชน์ต่อการเจริญเติบโตของพืช และระบบ hydroponic ก็เป็นระบบที่พืชสามารถนำธาตุอาหารจากสารละลายธาตุอาหารพืชไปใช้ประโยชน์ได้โดยตรง ดังนั้นแนวคิดการนำน้ำจากการเพาะเลี้ยงปลาไปใช้ในการปลูกพืช นอกจากจะเป็นการใช้ประโยชน์จากธาตุอาหารที่สะสมอยู่แล้วยังเป็นการบำบัดน้ำเพื่อให้มีคุณภาพน้ำที่ดีขึ้นด้วย (Rakocy, J.E. et al. 2004) และเพื่อให้สอดคล้องกับความเหมาะสมของประเทศไทย จึงนำระบบการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินที่เป็นที่นิยมในปัจจุบันมาปรับปรุง พัฒนาให้มีความเหมาะสมกับระบบ aquaponic ทั้งในเรื่องของการออกแบบระบบ การจัดการดูแลปลาและพืชให้มีคุณภาพ เพื่อเป็นแนวทางในการแก้ไขปัญหาการปล่อยน้ำเสียลงสู่แหล่งน้ำ การประหยัดน้ำในทางการเกษตร และเป็นการเพิ่มรายได้แก่ผู้เลี้ยงปลาโดยได้รายได้เสริมจากการปลูกพืชด้วย

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 เพื่อศึกษาประสิทธิภาพของผักที่ใช้ในการบำบัดน้ำจากการเลี้ยงปลา
- 1.2.2 เพื่อศึกษาการเจริญเติบโตของปลาทับทิม และผักในระบบการเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกพืชโดยไม่ใช้ดินแบบ Dynamic Root Floating Technique (DRFT)
- 1.2.3 เพื่อพัฒนาระบบการเลี้ยงปลาร่วมกับการปลูกผักโดยไม่ใช้ดินแบบ Dynamic Root Floating Technique (DRFT)

1.3 ขอบเขตการวิจัย

ห้องปฏิบัติการภาควิชาวิทยาศาสตร์การประมงและภาควิชาปฐพีวิทยา โรงเรียนทคลอง
 ชั้น 5 อาคารเจ้าคุณทหาร สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง โดยใช้ระยะเวลาในการดำเนินการ มีนาคม 2549 ถึง พฤษภาคม 2550