



ชื่อโครงการ การลดของเสียในระบบเลี้ยงปลาที่ระบบไบโอฟลอคโดยระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics)

ชื่อโครงการ The waste reduce in red tilapia (*Oreochromis spp.*) biofloc culture system by aquaponic system

ชื่อนักวิจัย.... ยุทธนา สว่างอารมย์..... สังกัดคณะ/ส่วนงาน.... มหาวิทยาลัยแม่โจ้-ชุมพร..... มหาวิทยาลัยแม่โจ้
งบประมาณ.....600,000.....บาท ระยะเวลาดำเนินงาน.....1..... ปี

จุดเด่นโครงการ : ได้เทคโนโลยีที่เหมาะสมและมีประสิทธิภาพสูงในการเพิ่มผลผลิตปลาที่ระบบ และผักสลัด การเลี้ยงปลาที่ระบบปิดร่วมกับปลูกพืชเศรษฐกิจระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics) นำไปต่อยอดการผลิตในเชิงพาณิชย์ได้โดยนำนวัตกรรมเทคโนโลยีการเกษตรแม่นยำ (precision farming) มาเป็นเครื่องมือในการดำเนินการทดลองด้วยเพราะผลิตภัณฑ์ที่ได้มีความโดดเด่นด้านคุณภาพและความปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

มิติการนำไปใช้ประโยชน์

- เชิงวิชาการ
- / เชิงพาณิชย์
- เชิงนโยบาย
- เชิงสาธารณะ
- เชิงชุมชนและพื้นที่

1. ที่มาและความน่าสนใจของการวิจัย การลดของเสียในระบบเลี้ยงปลาที่ระบบไบโอฟลอคโดยระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics) เป็นสิ่งจำเป็นในโรงเรียนหมูนเวียนที่มีระบบการควบคุมอุณหภูมิ การให้อาหาร ระบบบำบัดน้ำ ระบบควบคุมสภาวะแวดล้อมอัตโนมัติเพื่อให้ปลาเติบโตในสภาวะที่เหมาะสมและคงที่ ปลาที่มีอัตราการแลกเนื้อต่ำ เป็นนวัตกรรมระบบการเลี้ยงปลาที่ระบบปิดร่วมกับปลูกพืชผัก ที่ใช้ต้นทุนทรัพยากรน้ำอย่างมีประสิทธิภาพ มีระบบบำบัดครบวงจรโดยไม่ต้องเปลี่ยนถ่ายน้ำ ลดภาวะการเกิดโรคในปลา เพิ่มคุณภาพของปลา มีระบบเติมอากาศที่มีการควบคุมปริมาณออกซิเจน ระบบการให้อาหารที่มีการคำนวณน้ำหนักปลาเพื่อให้เหมาะสมและพอดี ระบบควบคุมอุณหภูมิของน้ำโดยอัตโนมัติ น้ำในระบบมีอุณหภูมิที่เหมาะสมต่อการเจริญเติบโตของปลาในแต่ละช่วงอายุ เพิ่มประสิทธิภาพการผลิต ผลผลิตปลาจะสูงระบบเลี้ยงทั่วไปเป็น 3-4 เท่า (ประมาณ 15 กก./ น้ำ 1 ลบ.ม) ใช้พื้นที่ในการเพาะเลี้ยงน้อย มีผลผลิตทั้งปลาและพืชผัก

2. วัตถุประสงค์ของการวิจัย เพื่อศึกษาเปรียบเทียบการเจริญเติบโต ผลผลิตปลาและผักสลัด ต้นทุนการผลิต สุขภาพของปลาที่เลี้ยงด้วยไบโอฟลอคควบคู่กับระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics).

3. กระบวนการศึกษาวิจัย ประกอบด้วย 2 ชุดการทดลอง ๆ 3 ซ้ำ คือ การเลี้ยงปลาที่ระบบปิดที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ (ชุดควบคุม) และ การเลี้ยงปลาที่ระบบไบโอฟลอคโดยระบบอควาโปนิคส์ (Aquaponics) โดยทดลองเลี้ยงปลาที่มีน้ำหนักเริ่มต้นประมาณ 20 กรัม มาใส่ลงในถังพลาสติกกลมขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 206.5 เซนติเมตร ที่ใส่น้ำ 2,500 ลิตร ที่ความหนาแน่น 2.5 กิโลกรัมต่อถัง พร้อมให้อาหารวันละ 4 ครั้ง (เช้า-เย็น) ในถังเลี้ยงปลาที่มีการเติมอากาศ ในระหว่างการทดลองจะเปลี่ยนถ่ายน้ำภายในถังทดลองปริมาณ 50 เปอร์เซ็นต์ของปริมาณน้ำทั้งหมดทุก ๆ สัปดาห์ เฉพาะชุดการทดลองที่ 1 ส่วนชุดการทดลองที่ 2 จะมีการรักษาระดับน้ำไว้ตามเดิมพร้อมเติมไบโอฟลอคทุก ๆ 7 วัน ในอัตรา 1 ลิตรต่อน้ำ 1 ตัน และเปลี่ยนน้ำเมื่อมีปริมาณไบโอฟลอคประมาณ 1-2 มิลลิลิตรต่อลิตร ทดลองนาน 119 วัน

4. ผลการศึกษาวิจัย ปลาที่เลี้ยงแบบระบบไบโอฟลอคโดยระบบอควาโปนิคส์มีค่าน้ำหนักตัวเฉลี่ยสุดท้าย ความยาวตัวเฉลี่ยสุดท้าย อัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย อัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ ผลผลิตสุทธิ ปริมาณอาหารทั้งหมด ต้นทุนค่าอาหารทั้งหมด และต้นทุนค่าอาหารต่อหน่วยผลผลิตให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับปลาที่เลี้ยงแบบปกติที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ (ชุดควบคุม) ($p > 0.05$) และได้ผลผลิตผักสลัดทั้งหมดเท่ากับ 1.240 ± 0.20 กิโลกรัมต่อถัง โดยมีค่าคุณภาพน้ำได้แก่ ค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ความเป็นกรดเป็นด่าง ความเป็นด่าง แอมโมเนียรวม ไนโตรเจน ไนเตรท และฟอสฟอรัสที่ละลายน้ำ แต่มีเพียงค่าออกซิเจนที่ละลายในน้ำ ไนโตรเจน และไนเตรท เท่านั้นที่ให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับปลาที่เลี้ยงแบบปกติที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ (ชุดควบคุม) ($p > 0.05$) ส่วนสุขภาพปลาที่เลี้ยงแบบระบบไบโอฟลอคโดยระบบอควาโปนิคส์มีปริมาณ Red blood cell ปริมาณ Haematocrit ปริมาณ Heamoglobin และดัชนีตับให้ผลไม่แตกต่างทางสถิติอย่างมีนัยสำคัญกับปลาที่เลี้ยงแบบปกติที่มีการเปลี่ยนถ่ายน้ำ (ชุดควบคุม) ($p > 0.05$)

5. วิจารณ์และสรุปผลการวิจัย การเลี้ยงปลาที่ระบบไบโอฟลอคโดยระบบอควาโปนิคส์ได้ โดยไม่ส่งผลกระทบต่ออัตราการเจริญเติบโต ผลผลิต และต้นทุนค่าอาหารของปลาที่เลี้ยง

6. กิตติกรรมประกาศ งานวิจัยนี้สำเร็จลงได้ด้วยดีเนื่องจากได้รับความเมตตาจากสำนักวิจัยและส่งเสริมวิชาการการเกษตร มหาวิทยาลัยแม่โจ้ ปีงบประมาณ 2563 ที่ได้ให้ความช่วยเหลือเงินสนับสนุนและขอแนะนำแนวทางในการทำงานวิจัยพร้อมทั้งช่วยตรวจแก้ไขข้อบกพร่องต่าง ๆ

7. ผลผลิตของโครงการวิจัย สามารถเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับปลูกพืชผัก ในรูปอควาโปนิคส์ (Aquaponics) โดยไม่ต้องเปลี่ยนน้ำ

8. ผลลัพธ์ ได้กระบวนการระบบเกษตรเชิงซ้อน-ในโรงเรียนเป็นนวัตกรรมการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับปลูกพืชผัก ในรูปอควาโปนิคส์ (Aquaponics)

9. ผลกระทบ ผู้สนใจสามารถใช้กระบวนการระบบเกษตรเชิงซ้อน-ในโรงเรียนเป็นนวัตกรรมการเลี้ยงสัตว์น้ำร่วมกับปลูกพืชผัก ในรูปอควาโปนิคส์ (Aquaponics)