



บทคัดย่อ

ต้นแบบระบบอัตโนมัติเพื่อการบริหารจัดการคุณภาพน้ำอย่างยั่งยืน มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาและพัฒนาระบบการเลี้ยงปลาอัตโนมัติด้วยเทคโนโลยีไอโอที โดยมุ่งเน้นการควบคุมคุณภาพน้ำ การลดต้นทุนการผลิต และการเพิ่มประสิทธิภาพการเจริญเติบโตของปลาให้เหมาะสมกับสภาพแวดล้อมและทรัพยากรในท้องถิ่นจังหวัดสิงห์บุรี

การดำเนินโครงงานประกอบด้วย การออกแบบและสร้างระบบเลี้ยงปลาแบบไอโอที ขนาดนำร่อง ควบคู่กับการพัฒนาระบบ Smart Floc เพื่อควบคุมการให้อาหาร และการเติมจุลินทรีย์ในระบบโดยอัตโนมัติ ทำการเลี้ยงปลาเป็นระยะเวลาประมาณ 2 เดือน มีการตรวจวัดและบันทึกข้อมูลคุณภาพน้ำ ได้แก่ ค่า pH ออกซิเจนละลายน้ำ อุณหภูมิ แอมโมเนีย และไนโตรเจน รวมถึงติดตามอัตราการเจริญเติบโต อัตราการรอดตาย และอัตราการเปลี่ยนอาหารเป็นเนื้อ

ผลการทดสอบตามวัตถุประสงค์

ลำดับ	เงื่อนไข	ค่าความคาดหวัง	ผลการทดลองประสิทธิภาพการทำงานของระบบ									
			ครั้งที่ 1	ครั้งที่ 2	ครั้งที่ 3	ครั้งที่ 4	ครั้งที่ 5	ครั้งที่ 6	ครั้งที่ 7	ครั้งที่ 8	ครั้งที่ 9	ครั้งที่ 10
1	กดปุ่ม 1 ให้มอเตอร์ดูดน้ำเข้า-ออก	ปล่อยสาร 2-3 มล.	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✗	✓	✓
2	ถึงเวลาที่กำหนดให้มอเตอร์หมุน	ให้อาหารปริมาณ 7-8 กรัมต่อครั้ง	✓	✗	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓

ลำดับ	ค่า pH ของน้ำก่อนปรับสภาพ	ค่า pH ของน้ำหลังปรับสภาพ			
		1 วัน	2 วัน	3 วัน	ค่าเฉลี่ย
1	ค่า pH อยู่ในช่วง 4 – 4.9	5.4	6.5	7.5	6.4
2	ค่า pH อยู่ในช่วง 5 – 5.9	6.2	6.5	7.4	6.7
3	ค่า pH อยู่ในช่วง 6 – 6.9	7.0	7.2	7.4	7.2
4	ค่า pH อยู่ในช่วง 7 – 8.9	8.4	7.5	7.3	7.7

เป้าหมายของการทำโครงงาน

อำนวยความสะดวกให้แก่เกษตรกรในด้านการเติมสารที่จำเป็นต่อการทำระบบเลี้ยงปลาแบบไอโอที และลดความยุ่งยากในการเติมสารที่ต้องมีความแม่นยำเพื่อรักษาสมดุลของระบบให้ยังมีประสิทธิภาพในการบำบัดน้ำและย่อยสลายแอมโมเนียซึ่งเป็นหนึ่งในปัจจัยหลักที่ทำให้ปลาเน่าเสีย

กลุ่มเป้าหมายหรือผู้ใช้

เกษตรกรในตำบลทองเอน อำเภออินทร์บุรี จังหวัดสิงห์บุรี

ภาพคณะผู้จัดทำและปรึกษา



ผู้จัดทำ
ส.น.สุทธิเกียรติ ศิริวาริน
ส.น.เอกชรัตน์ ภูตินันท์นิมิตร
ส.น.ชัชชนันท์ วังวงษ์

ครูที่ปรึกษา
นายเพ็ญภัทร์ ตรงดี
นางสาวปวีณา จันทรเพ็ญ
นางสาวพนิดา เล้าประเสริฐ

สแกนคิวอาร์โค้ดเพื่อรับชมวิดีโอ
Smart Floc ต้นแบบระบบอัตโนมัติ
เพื่อการบริหารจัดการคุณภาพน้ำ
อย่างยั่งยืน



สรุปผลการทดลอง

ในการทดลองปล่อยสารในครั้งที่ 8 ได้มีการเพิ่มสายให้ยาวขึ้นทำให้การปล่อยสารมีความคล่องตัวเล็กน้อยจากวัตถุประสงค์เดิม ในการทดลองปล่อยอาหารในครั้งที่ 2 อาหารเม็ดได้เข้าไปติดในแกนของ servo ทำให้ servo ติดขัดและปล่อยอาหารออกมาหมด โครงงาน Smart Floc แสดงให้เห็นว่าระบบการเลี้ยงปลาแบบไอโอทีที่พัฒนาขึ้นสามารถควบคุมคุณภาพน้ำให้อยู่ในเกณฑ์มาตรฐานที่เหมาะสมต่อการเลี้ยงปลาได้อย่างต่อเนื่อง ปลามีอัตราการรอดตายสูง มีการเจริญเติบโตที่ดี และมีประสิทธิภาพการใช้อาหารสูงขึ้น ส่งผลให้สามารถลดต้นทุนการผลิตและลดการเปลี่ยนน้ำเมื่อเทียบกับการเลี้ยงปลาแบบดั้งเดิม ทั้งยังมีศักยภาพในการนำไปประยุกต์ใช้ในระดับครัวเรือนและเชิงพาณิชย์



เอกสารอ้างอิง

ข้อดีและข้อเสียของไบโอฟลอค
เมแกน ฮาวเวลล์. (2020) ข้อดีและข้อเสียของไบโอฟลอค. 4 ธันวาคม 2020 สืบค้นเมื่อ 20, มกราคม, 2025, จาก <https://thefishsite.com/articles/the-pros-and-cons-of-biofloc>
คุณภาพน้ำ
กระทรวงอุตสาหกรรม พ.ศ.2560 30 พฤษภาคม กำหนดมาตรฐานการระบายน้ำทิ้งจากโรงงาน
วิธีในการเลี้ยงปลา
NBDC. (2018) วิธีการเลี้ยงปลา 13 กันยายน 2018 สืบค้นเมื่อ 20, มกราคม, 2025, จาก <https://nbdcthailand.com/>
ประสิทธิภาพของการใช้ไบโอฟลอคต่อการเจริญเติบโต อัตราการรอดตายและการเปลี่ยนแปลงคุณภาพน้ำในการเลี้ยงปลาดุกในบ่อแบบหนาแน่นในโรงเรือน
แหล่งที่มา: <https://ii01.tci-thaijo.org/index.php/rmutsb-sci/article/download/261058/178422/1036253>
ระบบอัจฉริยะคืออะไร?
แหล่งที่มา โดยโรเบิร์ต เซลดอน. ไอวี วิกิโมอร์. 2565 ระบบอัจฉริยะ: 1 มิถุนายน 2565 สืบค้นเมื่อ 24 มกราคม 2566 จาก <https://www.techtarget.com/whatis/definition/intelligent-system>