

Aqua-SOS

Aqua Solution of Sustainable



ศุภนิจ พรธีระภักตร์
นักวิจัย

ห้องปฏิบัติการวิจัยเทคโนโลยีโฟโตนิกส์ (PTL), SSDRU
ศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ



เจ้าของน้ำตาริน!



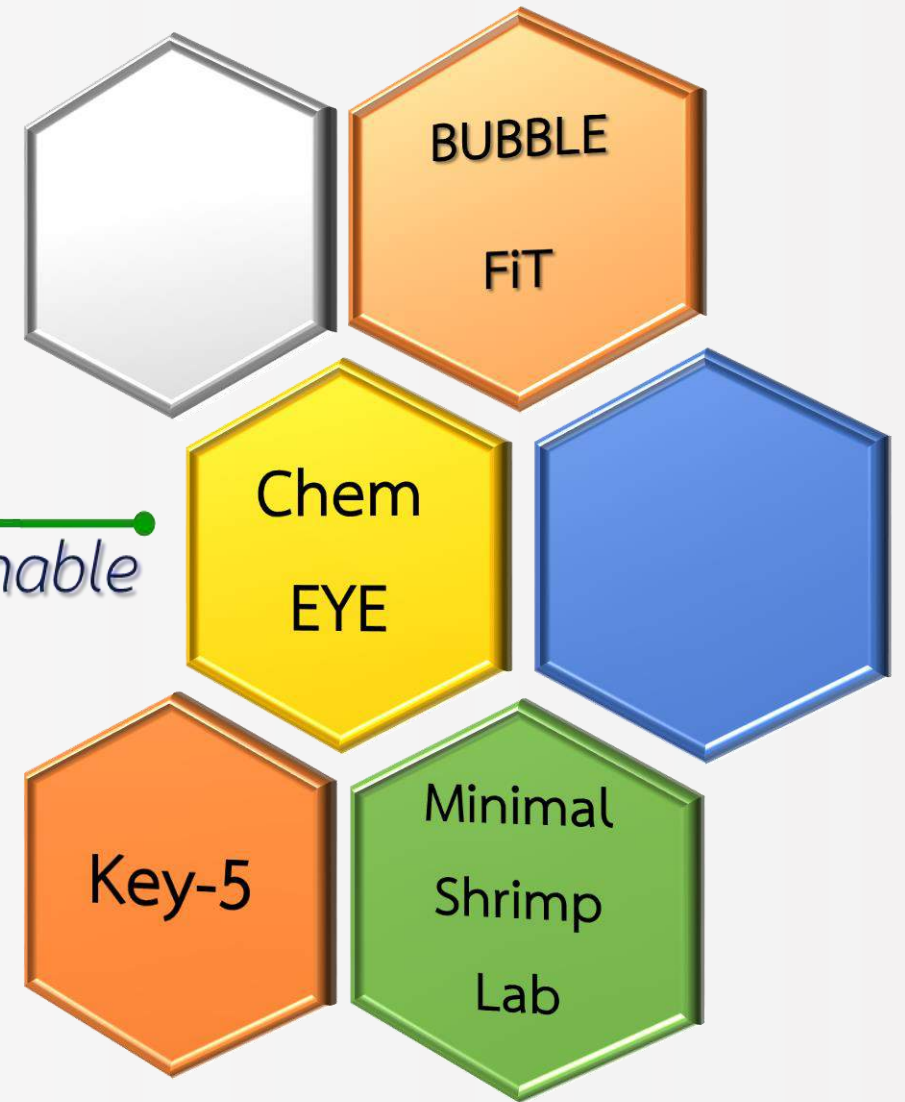
ไม่ยากให้เหตุการณ์แบบนี้เกิดขึ้นอีก??

ระบบเฝ้าระวัง ป้องกัน เตือนภัย ทุกที่ ทุกเวลา

NECTEC
a member of NSTDA

NECTEC-ACE
ANNUAL
CONFERENCE &
EXHIBITION
2017

Aqua-SOS 
Aqua Solution of Sustainable



BUBBLE FiT

Smart Aqua

CHEMEYE

KEY-5

NECTEC Licensing

Minimal Shrimp Lab

Bubble FiT

ระบบควบคุมเครื่องเติมอากาศสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ

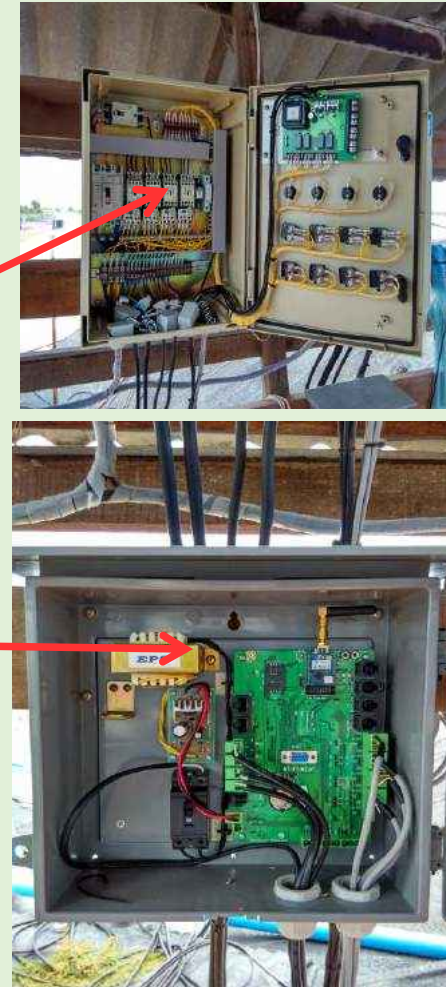
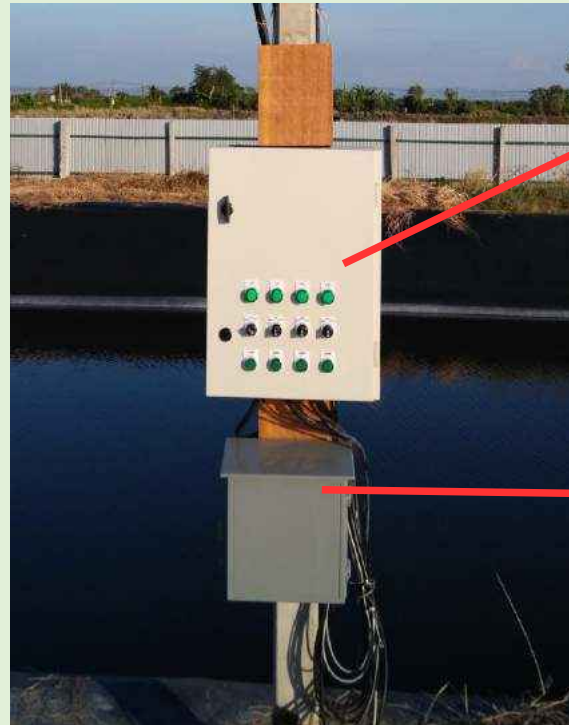
กล่องควบคุมหลัก

ทำหน้าที่เชื่อมต่อเซนเซอร์
ที่ใช้ตรวจวัดค่าในบ่อ
และกำหนดการทำงาน
ให้กล่องควบคุมเครื่องตีน้ำ
พร้อมทั้งบันทึก ส่งค่าการทำงาน
เข้าสู่อินเทอร์เน็ต
และแจ้งเตือนเมื่อมีสิ่งผิดปกติ



กล่องควบคุมเครื่องตีน้ำ

ทำหน้าที่เปิดปิดเครื่องตีน้ำ
และตรวจสอบการทำงานของ
เครื่องตีน้ำ



หัววัดค่า DO

0-20 mg/l $\pm$ 0.2 mg/l
Temperature 10-40 C
ชดเชยอุณหภูมิอัตโนมัติ



Bubble FiT

แจ้งเตือนทันทีเมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ ผ่านข้อความสั้น (SMS) ทางโทรศัพท์ และไฟฉุกเฉินหน้าบ่อ เช่น ค่าออกซิเจนละลายต่ำ เครื่องตีน้ำตัดการทำงานจากกระแสเกิน










BUBBLE FIT

ระบบควบคุมและเฝ้าระวังสภาพแวดล้อมสำหรับการเลี้ยงสัตว์น้ำ



Oxy

เป็นระบบควบคุมเครื่องตีน้ำอากาศสำหรับการเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำโดยเฝ้าระวังออกซิเจนละลายและควบคุมเครื่องตีน้ำอากาศสำหรับเพาะเลี้ยงสัตว์น้ำ เช่น บ่อเลี้ยงกุ้ง บ่อเลี้ยงปลา ทำงานโดยตรวจวัดปริมาณออกซิเจนละลายและเปิด-ปิดเครื่องตีน้ำอากาศให้ระดับออกซิเจนที่เหมาะสม แจ้งเตือนเมื่อมีเหตุฉุกเฉิน นอกจากนี้ผู้ใช้สามารถเข้าถึงข้อมูลการทำงานและข้อมูลการตรวจวัดผ่านอินเทอร์เน็ต ได้ทั้งเว็บเบราว์เซอร์และแอปพลิเคชันบนแอนดรอยด์ สมาร์ทโฟน

ลักษณะของระบบ

- เป็นระบบแบบเรียลไทม์ ซึ่งประกอบด้วย กล้องควบคุมปลาประจำวัน และ กล้องควบคุมเครื่องตีน้ำ ทำงานร่วมกันผ่านการสื่อสารแบบไร้สาย
- กล้องควบคุมปลา ทำหน้าที่เฝ้าระวังและบันทึกข้อมูลระดับออกซิเจนในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ
- กล้องควบคุมเครื่องตีน้ำ ทำหน้าที่เปิด-ปิดเครื่องตีน้ำ และตรวจสอบการทำงานของเครื่องตีน้ำ
- ในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำกล้องควบคุมปลา 1 กล้อง สามารถควบคุมเครื่องตีน้ำได้สูงสุด 32 เครื่องและมีกล้องควบคุมเครื่องตีน้ำตามจำนวนที่ต้องการใช้ในการควบคุมเครื่องตีน้ำ โดยแต่ละกล้องควบคุมเครื่องตีน้ำได้สูงสุด 4 ตัว

จุดเด่นของระบบ

- วัดค่าออกซิเจนละลายตลอด 24 ชั่วโมง ป้องกันความเสี่ยงจากออกซิเจนต่ำจากเหตุฉุกเฉินในบ่อเลี้ยง เช่น ไฟฟ้าขัดข้อง เครื่องตีน้ำทำงานผิดปกติ พายุฝนพัดถล่ม ฯลฯ
- เปิด-ปิดเครื่องตีน้ำจากทางไกลได้หลายชุด สามารถตั้งระดับน้ำเปิด-ปิดออกซิเจนเลี้ยงเพื่อ ระบุปัญหาได้ทันที
- เปิดเครื่องตีน้ำแบบอัตโนมัติเมื่อตรวจพบค่าออกซิเจนต่ำจากเหตุฉุกเฉิน เช่น ไฟฟ้าขัดข้อง
- สามารถกำหนดรูปแบบพิเศษในการเปิดเครื่องตีน้ำได้ เช่น การระลอก การควบคุมการไหลเวียนของน้ำ
- บันทึกข้อมูลการตรวจวัดการทำงานผ่านเว็บไซต์กราฟิกและระบบการแจ้งเตือน
- เลือกเปิดเครื่องตีน้ำให้ตรงกับเวลาทำงานตามฤดูกาล ด้วยเครื่องตีน้ำและอุปกรณ์การสูบน้ำในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ
- แจ้งเตือนข้อความสั้น และ ไฟฉุกเฉินหน้าบ่อ เมื่อเกิดเหตุการณ์ผิดปกติ เช่น เครื่องตีน้ำหยุดทำงานจากกระแสไฟฟ้าหรือค่าออกซิเจนละลายต่ำ

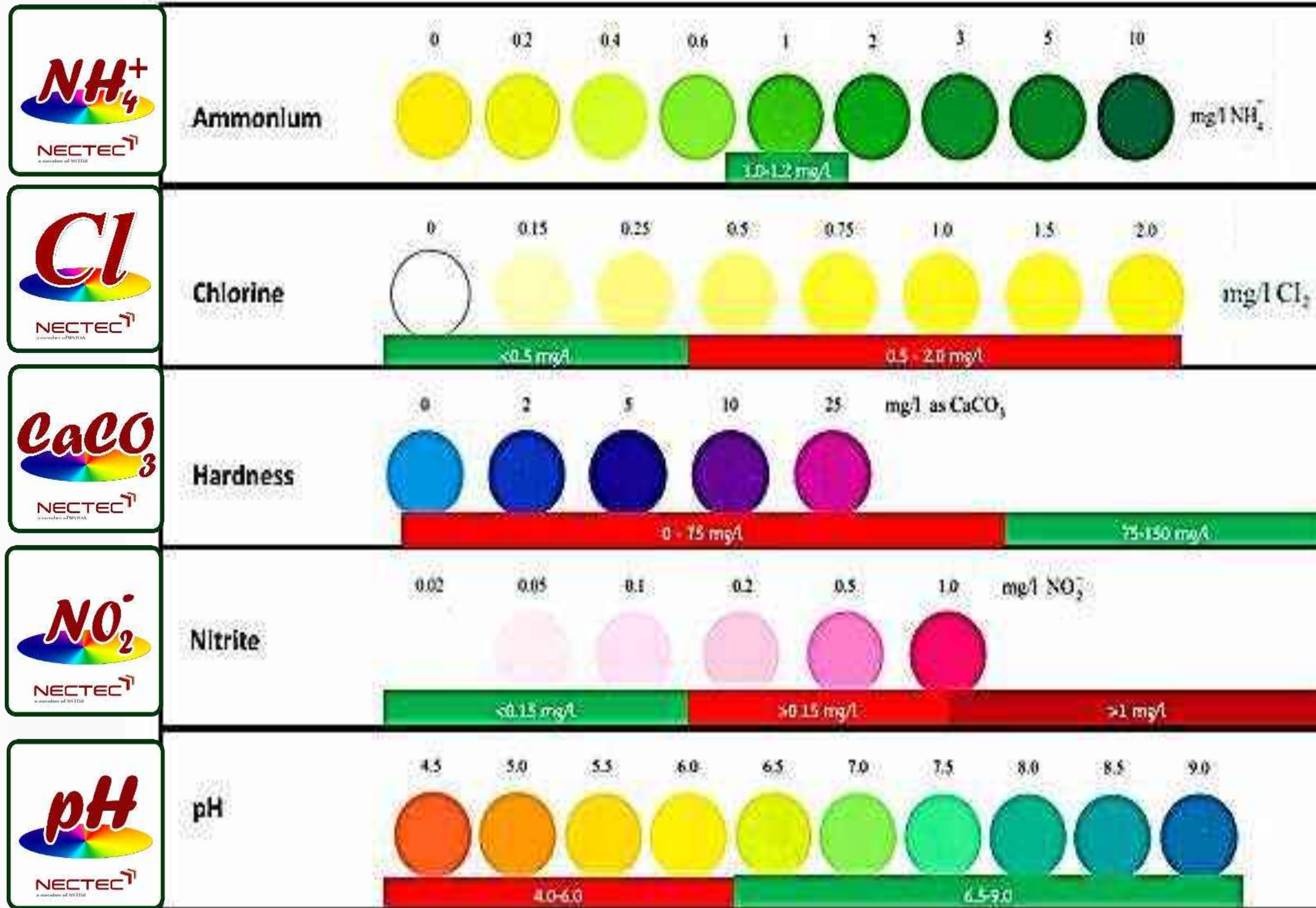
- **ตรวจวัดค่าออกซิเจนละลายตลอด 24 ชั่วโมง** ลดความเสี่ยงในการเกิดโรคจากการที่ระดับที่ออกซิเจนต่ำกว่าระดับที่เหมาะสม
- **ควบคุมเครื่องตีน้ำตามค่าออกซิเจนละลาย** เพิ่มจำนวนเครื่องตีน้ำเมื่อออกซิเจนลดต่ำ และลดจำนวนเครื่องตีน้ำเมื่อค่าออกซิเจนสูงเพียงพอ ช่วยให้ประหยัดพลังงานที่ใช้กับเครื่องตีน้ำ
- **ตรวจสอบการทำงานของมอเตอร์ตลอดเวลา** ทำให้สลับการทำงานของมอเตอร์อัตโนมัติเมื่อมอเตอร์หยุดทำงานจากกระแสไฟเกิน
- **สามารถกำหนดรูปแบบและเวลาแบบการเปิดเครื่องตีน้ำในรูปแบบพิเศษ** เช่น เพื่อช่วยรวมตะกอนของเสียในบ่อโดยอัตโนมัติ หรือการควบคุมการหมุนเวียนของน้ำในบ่อ
- **มีการบันทึกข้อมูลการทำงานและค่าการตรวจวัด** ทำให้สามารถวิเคราะห์และปรับปรุงการเลี้ยงในรอบถัดๆไป ได้สะดวก



เครื่องอ่านสารเคมีทดสอบการดูด้วยตา
สำหรับตรวจคุณภาพน้ำบ่อเลี้ยง



ค่าความเข้มข้นสารที่มีผลต่อการดำรงชีวิตของสัตว์น้ำ



Smart Aqua

CHEMEYE

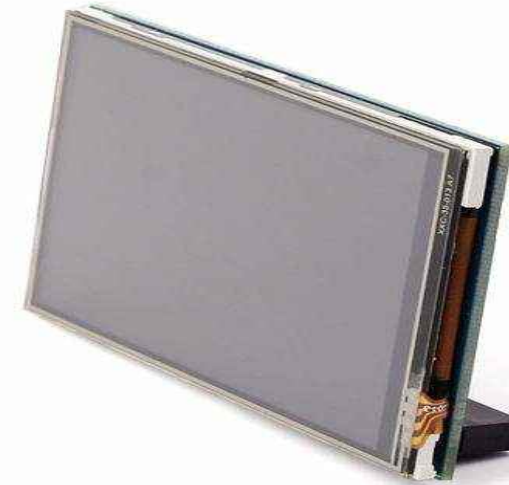
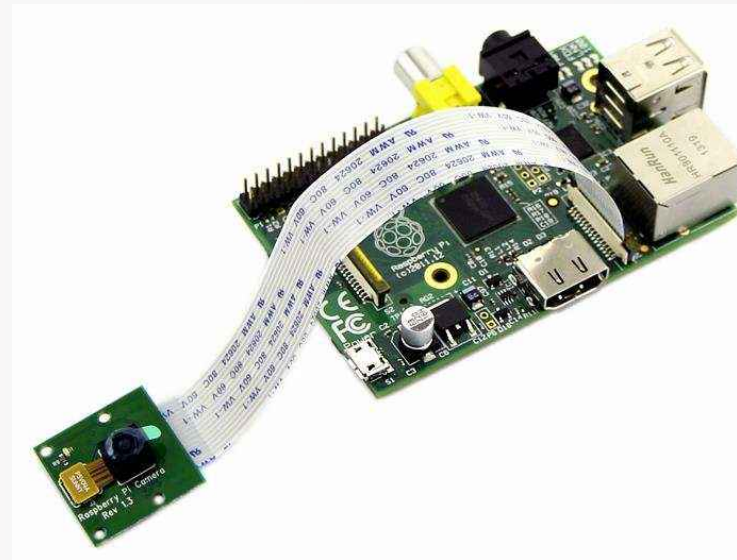


จุดเด่นของเทคโนโลยี (Innovation Statement)

- สามารถตรวจสอบคุณภาพของสารเคมีในน้ำได้แม่นยำ เมื่อเปรียบเทียบกับการใช้สายตา
- เป็นอุปกรณ์ที่ออกมาโดยเฉพาะ เพื่อควบคุมแสงสว่างและป้องกันการรบกวนจากแสงภายนอก ขณะทำการอ่านค่าสี
- สามารถตรวจสอบสารเคมีได้หลากหลายชนิด อาทิเช่น ไนไตรท์ กรดต่าง แอมโมเนียม คลอรีน และความกระด้าง เป็นต้น
- สามารถเพิ่มเติมให้วัดสารอื่นๆ หรือใช้ชุดทดสอบจากบริษัทอื่นๆ ได้ในภายหลัง

คุณสมบัติ

- สามารถวัดและแสดงผลบนหน้าจอเครื่องได้ทันที
- สามารถดูบันทึกข้อมูลย้อนหลังได้
- สามารถส่งบันทึกข้อมูลการวัด ผ่าน Bluetooth หรือ Wi-Fi ได้
- มีน้ำหนักเบา และพกพาได้สะดวก



ฟังก์ชันการใช้งาน

- อุปกรณ์บันทึกภาพ (เป็นแบบ external หรือ on-Board)
- หน้าจอแสดงผล แบบ Touch screen
- สามารถเชื่อมต่อ Internet ผ่าน WiFi นำข้อมูลไปเก็บหรือวิเคราะห์ได้
- สามารถเชื่อมต่ออุปกรณ์อื่นๆ ผ่าน Bluetooth
- เรียกดูค่าที่ทำการวัดไว้ ย้อนหลังได้ 7 วัน



Physical and Chemical Sensing and Control

ตรวจคุณภาพน้ำในบ่อทุกวัน
DO, pH, Temp, Salinity
Nitrite, Ammonia, Chlorine



แต่ทำไมอีกแล้ว??

Biological Sensing and Control

ตรวจคุณภาพเชื้อในบ่อได้มั้ย???



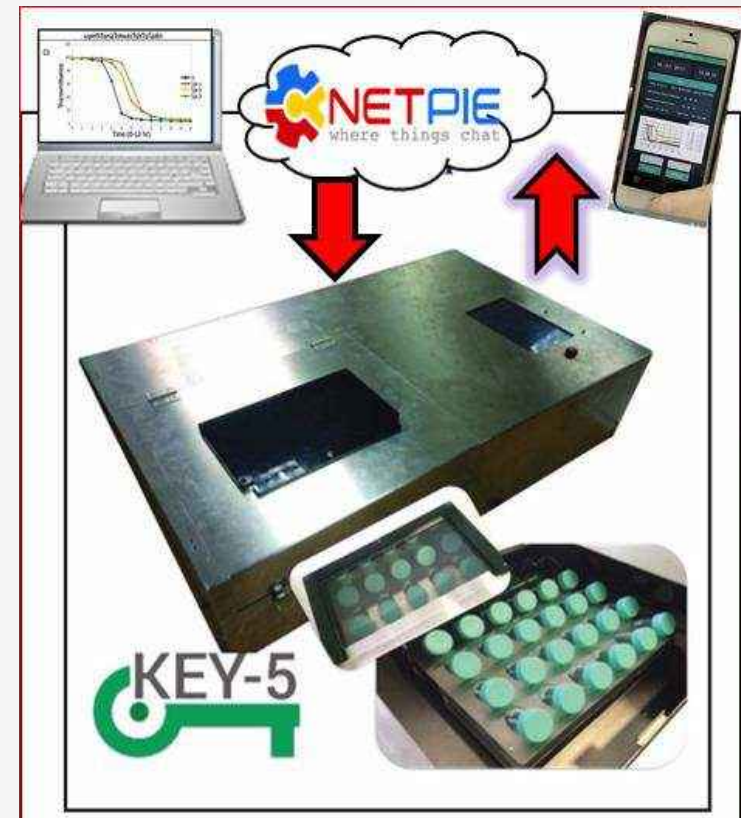


สร้างสถานะสมดุลธรรมชาติ
จัดการแบคทีเรียตัวก่อโรค



Minimal Shrimp Lab

สร้างระบบตรวจติดตามสมดุลจุลินทรีย์



สร้างภาวะสมดุลธรรมชาติ
จัดการแบคทีเรียตัวก่อโรค



NECTEC Licensing

กุญแจ 5 ดอก เพื่อกุ้งสุขภาพดี



ลดความเค็มหรือเกลือในน้ำ และการจัดการคุณภาพน้ำในกุ้ง

จุลินทรีย์ดี ทนเค็ม ทนต่าง สามารถอาศัยอยู่ทั้งในดินและน้ำ และแพร่พันธุ์เร็ว

กักเก็บน้ำในบ่อพัก พร้อมปรับปรุงคุณภาพน้ำ ก่อนนำไปใช้เลี้ยงกุ้ง

จุลินทรีย์ดี ปรับคุณภาพน้ำในบ่อพักน้ำ ก่อนน้ำเข้าบ่อเลี้ยงกุ้ง

ให้อาหารกุ้งที่ช่วยลด pH ในระบบทางเดินอาหาร / กระเพาะกุ้ง

จุลินทรีย์ดี สำหรับผสมอาหารกุ้ง ช่วยลดต่างในระบบทางเดินอาหาร และกระเพาะกุ้ง

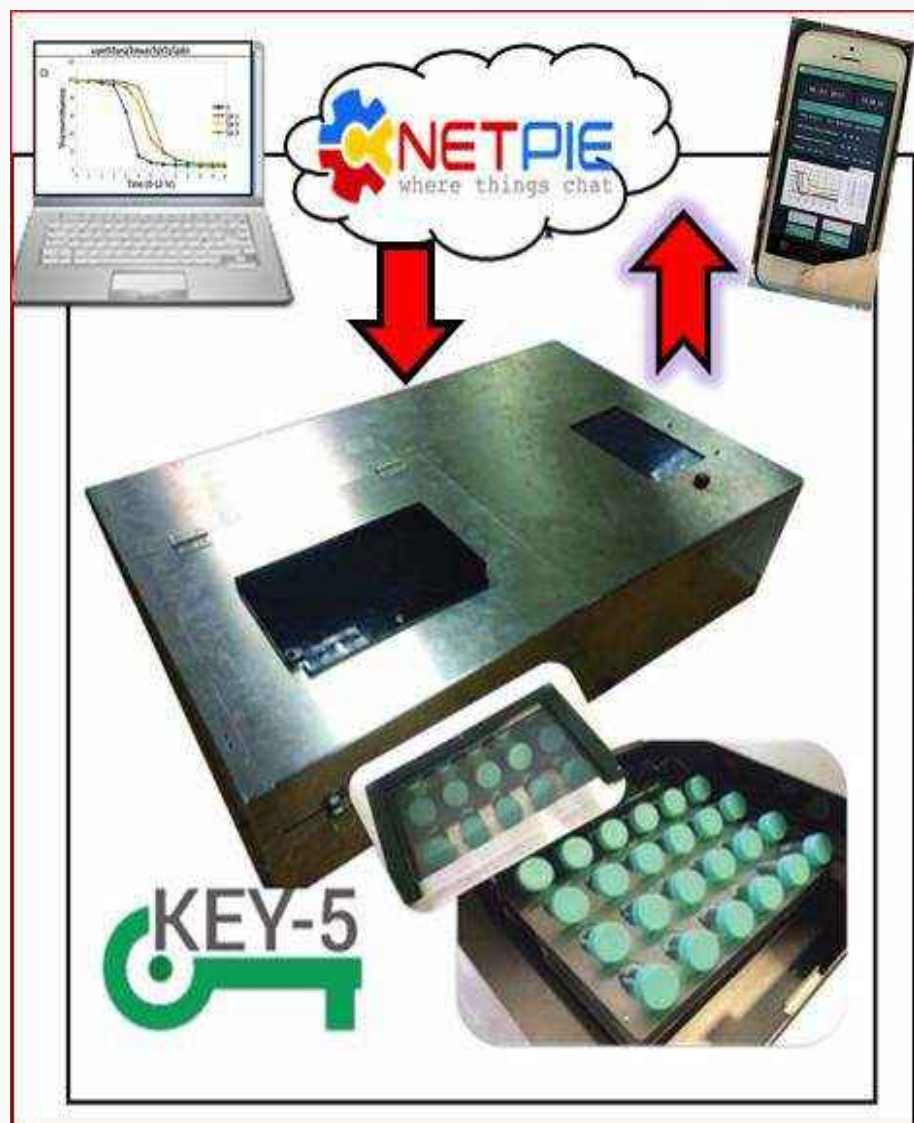
ควบคุมค่า pH ของน้ำที่เหมาะสมให้คงที่ โดยใช้จุลินทรีย์

จุลินทรีย์ดี สามารถควบคุมค่า pH ในน้ำให้คงที่

เพิ่มการย่อยสลายสารอินทรีย์ในสระน้ำ ลดสารแขวนลอย ลดเลนดินก้นบ่อ

จุลินทรีย์ดี ที่ช่วยย่อย organic matter ที่แขวนลอยเป็นแหล่งเพาะเชื้อก่อโรคในน้ำ และเลนดินก้นบ่อ

ระบบตรวจติดตามสมดุลจุลินทรีย์



Online

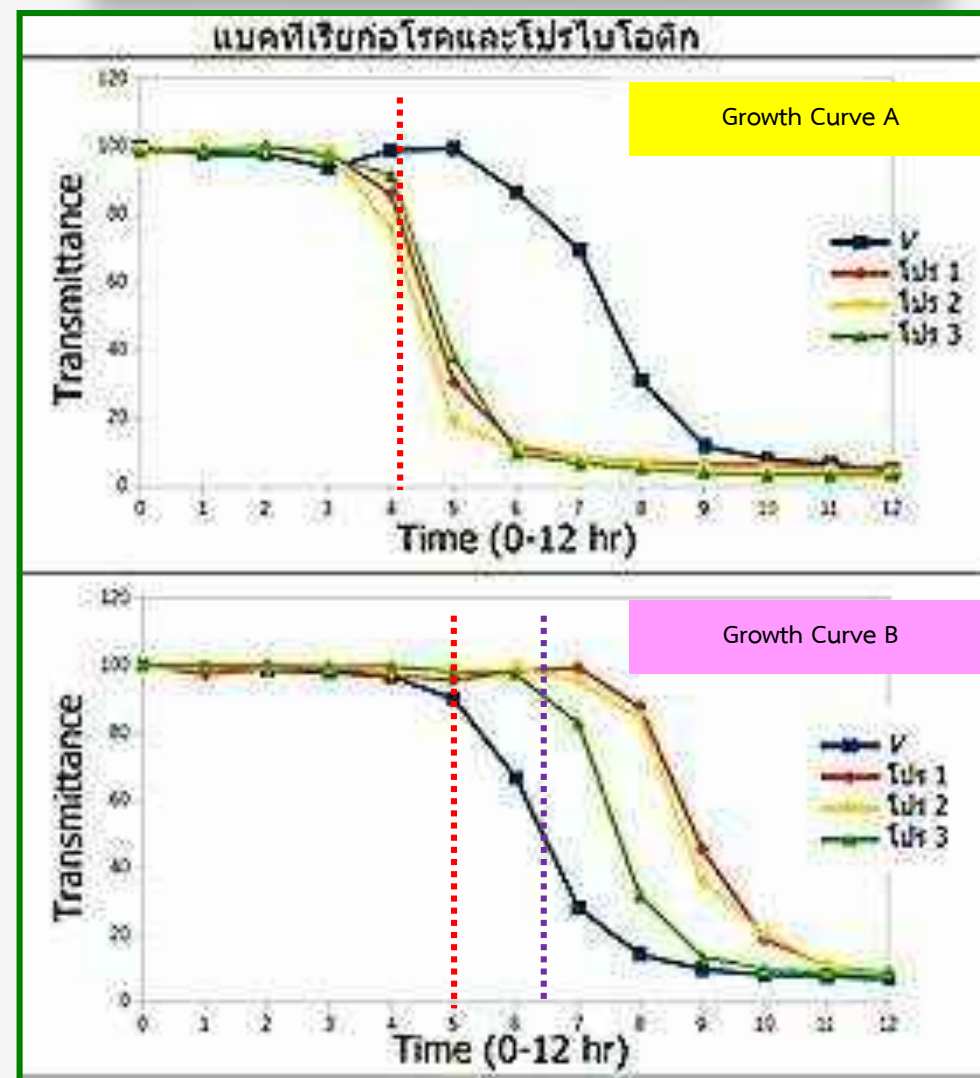
Real Time

Fast Tacking

Fast Diagnostic

Warning before
Failing

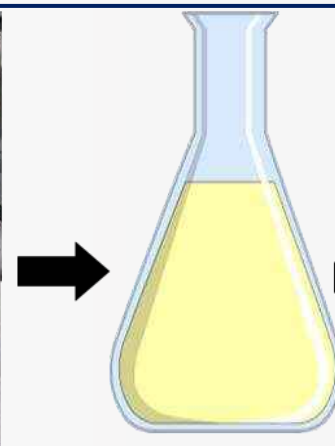
Minimal Shrimp Lab



วิธีตรวจติดตามการเจริญเติบโต ของเชื้อในอาหารเลี้ยงเชื้อ



เตรียมตัวอย่าง



เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ



สร้างสภาวะอาหาร

- ➔ ตาเปล่า
 - ➔ Spectrophotometer
 - ➔ Minimal Lab
- ตรวจติดตาม
การเติบโตของเชื้อ

กุ้ง



น้ำ



บ่อ EMS

กุ้ง



บ่อปกติ



บ่อ EMS

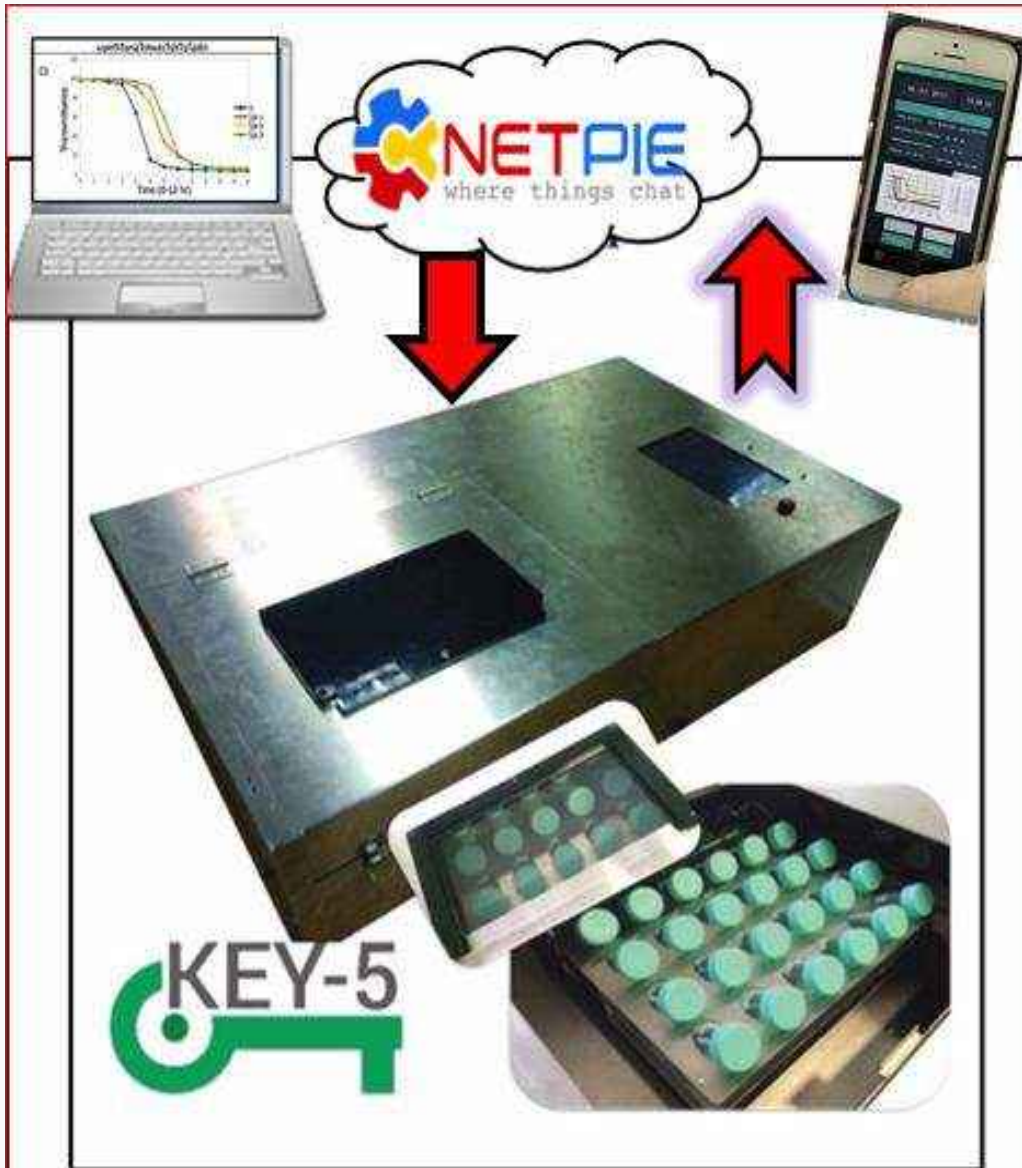
น้ำ



บ่อปกติ

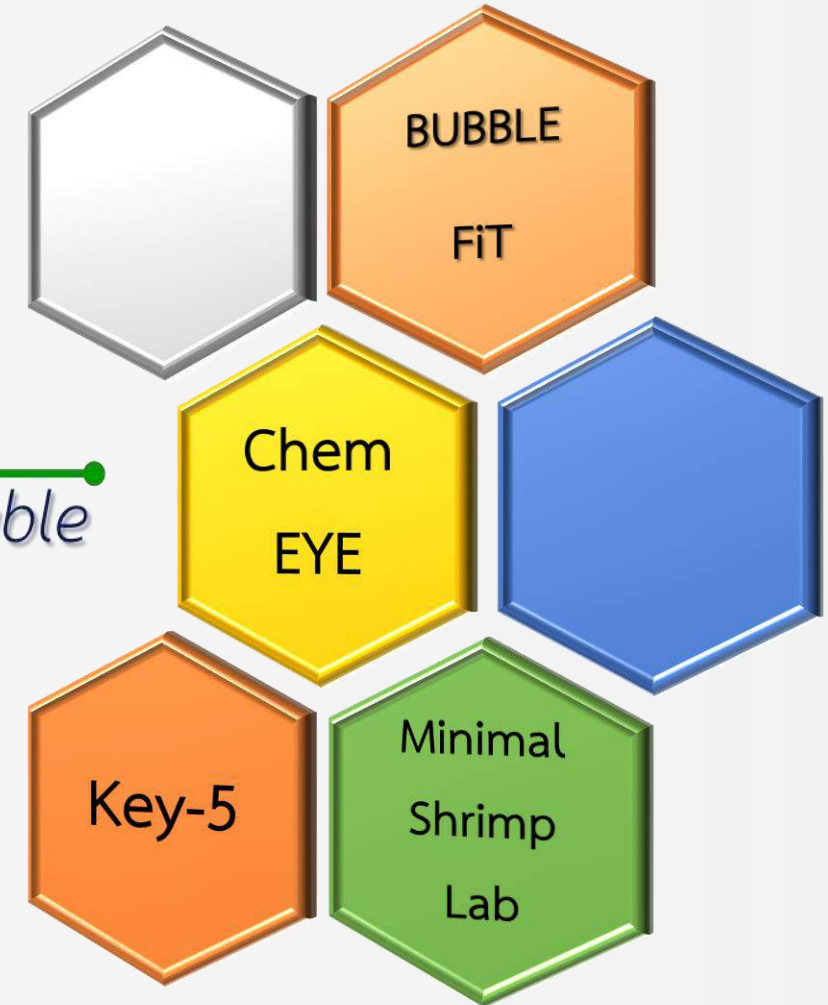
ของชอบบริโภคที่
เชื้อไหนชอบอาหารประเภทใด
ขยายพันธุ์เร็วจำนวนมาก
ชุนมาก

ระบบติดตามสถานะสมดุลเชื้อในบ่อเลี้ยงสัตว์น้ำ



1. ควบคุมอุณหภูมิได้ ตั้งแต่ 25-60 องศาเซลเซียส
2. เขย่าหลอดทดลองได้ตั้งแต่ 30-200 รอบต่อนาที
3. บรรจุหลอดทดลองได้ 24 หลอด
4. มีระบบวัด %T แยกชุดทุกหลอด
5. แยกแยะ %T ได้ตั้งแต่ 0-100%
6. เก็บข้อมูลการวัดค่าได้ทุก 5 นาที นาน 500 ชั่วโมง
7. ทนต่อการกัดกร่อนของไอ/น้ำเค็ม
8. ยกไปใช้งานภาคสนามได้: น้ำหนักไม่เกิน 20 กก.
9. ตรวจสอบข้อมูลการวัดจากที่อื่นได้ตลอดเวลา
10. มีราคาที่เกษตรกรเข้าถึงได้

“ก้าวอย่างมั่นใจ Aqua THAI 4.0”



BUBBLE FiT



Minimal Shrimp Lab



ขอบคุณค่ะ

C = Co-creation
A = Alliance
R = Relevance
E = Excellent