

"ระบบยกยออัตโนมัติ"

ลดภาระงานดูแลบ่อเลี้ยงกุ้ง
ติดตามผลได้ทุกที่ทุกเวลาแบบเรียลไทม์



การเพาะเลี้ยงกุ้งให้ประสบความสำเร็จมีอัตราการอยู่รอดสูง สิ่งสำคัญคือเกษตรกรจะต้องคอยติดตามการเจริญเติบโตและปริมาณการกินอาหารของกุ้งในแต่ละวันอย่างใกล้ชิด โดยยกยอขึ้นจากบ่อเพาะเลี้ยงทุกบ่อวันละหลายครั้งเพื่อตรวจสอบการกินอาหารของกุ้ง **เพราะปริมาณการกินอาหารของกุ้งในแต่ละวันจะเปลี่ยนแปลงไปตามช่วงวัย อุณหภูมิของน้ำ รวมถึงสุขภาพของกุ้ง ณ ขณะนั้น** ซึ่งหากให้อาหารในปริมาณที่น้อยเกินไปจะส่งผลให้กุ้งเติบโตช้า และหากให้มากเกินไปจะส่งผลให้น้ำในบ่อเลี้ยงเน่าเสียซึ่งจะส่งผลกระทบต่อสุขภาพกุ้ง และยังสิ้นเปลืองค่าอาหารที่เป็นหนึ่งในต้นทุนหลักของการเพาะเลี้ยงโดยเปล่าประโยชน์อีกด้วย

สำนักงานพัฒนาวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยีแห่งชาติ (สวทช.) โดยศูนย์เทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (เนคเทค) พัฒนา “ระบบยกยออัตโนมัติ (Automatic Feeding-tray Lifting System)” อุปกรณ์ IoT (Internet of Things) สำหรับยกยอขึ้นถ่ายภาพและส่งภาพผ่านเครือข่ายอินเทอร์เน็ตไปยังแอปพลิเคชัน LINE เพื่อช่วยลดภาระงานดูแลบ่อเลี้ยงกุ้ง และช่วยให้ผู้ประกอบการติดตามผลการเพาะเลี้ยงได้จากทุกที่ทุกเวลาแบบเรียลไทม์

เจริญมิตร วรเดช นักวิจัยทีมวิจัยเทคโนโลยีเกษตรดิจิทัล (DAT) เนคเทค สวทช. อธิบายว่า ตัวเครื่องของ “ระบบยกยออัตโนมัติ” มีลักษณะเป็นชุดอุปกรณ์น้ำหนักเบาติดตั้งบนทุ่นลอยน้ำ ติดตั้งได้ง่าย ไม่ต้องก่อสร้างโครงสร้างเพิ่มเติมเพื่อรองรับการติดตั้งอุปกรณ์ อุปกรณ์หลักประกอบด้วยกล่องควบคุมที่มีระบบสมองกลฝังตัวอยู่ภายในสำหรับสั่งการทำงาน กล่องสำหรับถ่ายภาพ เซนเซอร์สำหรับกำหนดระยะการยกยอจากผิวน้ำและตัวยอที่ใช้ในการเลี้ยงกุ้งโดยทั่วไป



“กลไกการทำงานของระบบ คือ กล่องควบคุมจะสั่งการให้ระบบยกยอขึ้นมาจนถึงตำแหน่งที่มีเซนเซอร์ตรวจจับซึ่งเป็นตำแหน่งที่พอดีกับระยะโฟกัสของกล้อง จากนั้นกล้อง จะถ่ายภาพแล้วส่งเข้าระบบอินเทอร์เน็ตเพื่อจัดส่งข้อมูลไปให้เจ้าของฟาร์มหรือผู้ดูแลระบบผ่านทางแอปพลิเคชัน LINE ซึ่งการยกยอขึ้นมาถ่ายภาพแต่ละครั้งจะใช้เวลาประมาณ 15 วินาทีเท่านั้น ผู้ดูแลฟาร์มสามารถกำหนดความถี่ในการถ่ายภาพแบบอัตโนมัติได้สูงสุดทุก 30 นาที หรือหากต้องการตรวจสอบข้อมูลแบบเรียลไทม์ ก็สั่งการทำงานจากระบบควบคุมที่ตัวเครื่องหรือสั่งผ่านแชทบอทในแอปพลิเคชัน LINE ให้ถ่ายภาพ ณ ขณะนั้นได้ทันที”



มอเตอร์ดึงยอ

กล่องควบคุม
พร้อมกล้องถ่ายภาพ

ยอขนาด 70-80 ซม.

โครงสร้างหน่วยยกยอทำจากท่อ
และข้อต่อ PVC ติดตั้งบนทุ่นลอย



รูปภาพยอที่ถ่ายโดยระบบยกยออัตโนมัติ

อุปกรณ์ “**ระบบยกยออัตโนมัติ**” ผ่านการออกแบบโดยคำนึงถึงความสะดวกในการใช้งาน ทีมวิจัยเลือกใช้อุปกรณ์ที่หาซื้อได้ง่ายและราคาไม่แพงในการผลิต เพื่อให้เกษตรกรเปลี่ยนหรือซ่อมแซมอุปกรณ์เมื่อชำรุดได้ด้วยตัวเอง โดยอุปกรณ์ IoT รองรับการเชื่อมต่ออินเทอร์เน็ตผ่านทั้งระบบ WIFI สาย LAN และการใส่ SIM Card ส่วนด้านระบบพลังงาน ชุดอุปกรณ์รองรับทั้งกระแสไฟฟ้าจากการไฟฟ้าและจากโซลาร์เซลล์ โดยปัจจุบันทีมวิจัยพร้อมถ่ายทอดเทคโนโลยีการผลิต “ระบบยกยออัตโนมัติ” แล้ว

วรากร คำแก้ว นักวิจัยทีม DAT เนคเทค สวทช.

อธิบายเพิ่มเติมว่า เพื่อยกระดับการทำงานของอุปกรณ์ IoT ไปอีกขั้น สิ่งที่ทีมวิจัยกำลังพัฒนาต่อ คือ ทำให้ระบบวิเคราะห์ขนาดและน้ำหนักของกุ้งตัวอย่างในयोได้อัตโนมัติ ผ่านการใช้ AI ตรวจจับตำแหน่งและนับปริมาณกุ้งและใช้ระบบ image processing วิเคราะห์ขนาดความยาวของกุ้งแต่ละตัว โดยใช้ข้อมูลจากกรมประมงมาแปลงความยาวของตัวกุ้งเป็นน้ำหนักของกุ้งแต่ละตัวโดยประมาณ ซึ่งข้อมูลด้านน้ำหนักจะเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อการติดตามอัตราการเจริญเติบโต อย่างไรก็ตามการวิจัยในส่วนนี้ยังอยู่ในขั้นตอนของการทดสอบภาคสนามเพื่อพัฒนาความแม่นยำในการวิเคราะห์ผล ซึ่งหลังจากการวิจัยและพัฒนาเสร็จสิ้นแล้ว สามารถติดตั้งฟังก์ชันนี้เข้าไปเพิ่มเติมในระบบประมวลผลเดิมได้



ระบบวิเคราะห์ขนาดของกุ้ง

“ระบบยกยออัตโนมัติ” เพื่อการใช้งานด้านการถ่ายภาพและจัดส่งภาพให้ผู้ดูแลระบบการเพาะเลี้ยงแบบอัตโนมัติ ผ่านการทดสอบการใช้งานจริงที่ฟาร์มทดสอบและสาธิตมีนเกษตร “สองน้ำ” มูลนิธิชัยพัฒนาเรียบร้อยแล้วจำนวน 9 รอบการเลี้ยง จนปัจจุบันระบบมีความเสถียรได้รับความพึงพอใจเป็นอย่างมากจากผู้ใช้งานจริง

อติสา มากศรี นักวิชาการและเจ้าหน้าที่โครงการ ฟาร์มทดสอบและสาธิตมีนเกษตร “สองน้ำ” มูลนิธิชัยพัฒนา เล่าในมุมมองของผู้ประกอบการที่ได้ทดลองใช้งานอุปกรณ์ตั้งแต่ช่วงปี 2564 จนถึงปัจจุบัน หรือใช้มาแล้วรวม 9 รอบการเลี้ยงว่า ‘ระบบยกยออัตโนมัติ’ เป็นอุปกรณ์ที่ค่อย ๆ ผ่านการพัฒนาจากความต้องการของผู้ใช้งานจริง จนปัจจุบันอุปกรณ์มีความเสถียรและช่วยแบ่งเบาภาระการทำงานได้เป็นอย่างดี ทุกวันนี้ตนเองสามารถเดินทางไปทำงานต่างจังหวัดเป็นระยะยาวได้โดยไม่ต้องกังวลใจ เพราะตรวจสอบคุณภาพการเพาะเลี้ยงได้ผ่านมือถือจากทุกที่ทุกเวลา

“ข้อมูลที่ได้จากภาพถ่ายไม่เพียงบอกได้ว่ามีการให้อาหารมากเกินไปจนตกค้างหรือไม่ ปริมาณของขี้กุงที่ผ่านการตกขึ้นมานบยังใช้บ่งชี้ถึงการได้รับอาหารในปริมาณที่พอดี น้อยไป หรือมากไป สีของตัวกุงที่เปลี่ยนแปลงไปบอกได้ถึงอุณหภูมิของน้ำที่ไม่เหมาะสมและหากกุงมีลักษณะตัวหดเกร็งหรือมีอาการเป็นตะคริวก็สันนิษฐานถึงการขาดสารอาหารบางประเภทได้อีกด้วย”







FeedTray_ชั้ยพัฒนา(6)



LINE Notify

FeedTray_ชั้ยพัฒนา: รูปถ่ายย่อ บ่อที่ 4 ยอ
ตัวที่ 1 (อัตโนมัติตามเวลา)

18:00



LINE Notify



18:00



LINE Notify

FeedTray_ชั้ยพัฒนา: รูปถ่ายย่อ บ่อที่ 4 ยอ
ตัวที่ 2 (อัตโนมัติตามเวลา)

18:02



LINE Notify



18:02



LINE Notify

FeedTray_ชั้ยพัฒนา: รูปถ่ายย่อ บ่อที่ 4 ยอ
ตัวที่ 2 (กดปุ่มยกยอที่กล่องควบคุมยอ)

21:00



LINE Notify

แม้ “ระบบยกยออัตโนมัติ” อาจยังไม่ใช่อุปกรณ์ที่จำเป็นสำหรับสถานประกอบการขนาดใหญ่ที่มีแรงงานจำนวนมากเพียงพอต่อการดูแลกึ่งทุกบ่อได้อย่างมีประสิทธิภาพและทั่วถึง แต่อุปกรณ์ชนิดนี้จะเป็นเครื่องมือสนับสนุนผู้ประกอบการก้าวสู่การทำเกษตรแม่นยำ (smart agriculture) ช่วยให้ผู้ดูแลระบบปรับเปลี่ยนกระบวนการเพาะเลี้ยงได้อย่างเหมาะสม และทันต่อเวลาที่ ช่วยลดภาระงานซ้ำซาก ซึ่งอาจนำไปสู่โอกาสในการพัฒนาทักษะแรงงานให้มีความเชี่ยวชาญด้านการเกษตรสมัยใหม่อีกด้วย

วรากร กล่าวทิ้งท้ายว่า “ระบบยกยออัตโนมัติ” เป็นอุปกรณ์ที่พัฒนาโดยนักวิจัยไทย เพื่อสนับสนุนการทำเกษตรของคนในภูมิภาคให้มีประสิทธิภาพและยั่งยืน นำไปสู่การทำน้อยแต่ได้มากตามโมเดลเศรษฐกิจ BCG ที่เป็นนโยบายขับเคลื่อนประเทศในปัจจุบัน อย่างไรก็ตาม การวิจัยจำเป็นต้องอาศัยการสนับสนุนทั้งด้านงบประมาณในการวิจัยและการพัฒนาอุปกรณ์ การทดสอบใช้งานภาคสนาม และการขยายผลสู่การใช้ประโยชน์ในวงกว้าง ปัจจุบันทีมวิจัยกำลังเสาะหาช่องทางการสนับสนุนงบประมาณจากภาครัฐและเอกชนในการขยายผลสู่การเปิดให้ใช้งานเทคโนโลยีในรูปแบบสาธารณประโยชน์ (open source) เพื่อให้เกษตรกรไทยมีโอกาสเข้าถึงการใช้งานเทคโนโลยีดิจิทัล เพื่อยกระดับการทำเกษตรอย่างทั่วถึง

สำหรับผู้ที่สนใจร่วมสนับสนุนการดำเนินงานพัฒนาเทคโนโลยี รับถ่ายทอดเทคโนโลยี หรือสอบถามรายละเอียดเพิ่มเติม ติดต่อได้ที่ คุณเจริญมิตร วรเดช เนคเทค สวทช. เบอร์โทรศัพท์ 0 2564 6900 หรืออีเมล info@nectec.or.th

ที่มา : 

https://www.nstda.or.th/home/news_post/sci-update-automatic-feeding-tray-lifting-system