

1. บทนำ

ปัจจุบันเทคโนโลยีที่ช่วยการทำฟาร์มแม่พันธุ์สูงเป็นแนวทางที่ช่วยเพิ่มผลผลิตจำนวนมากให้ได้คุณภาพ ความสำคัญกับสิ่งแวดล้อม ปลอดภัยต่อผู้บริโภค และใช้ทรัพยากรคุ้มค่าที่สุด โดยการนำเทคโนโลยีและการจัดการข้อมูลมาใช้ภายในฟาร์มให้เหมาะสมและแม่นยำ บทความวิจัยนี้ได้เสนอการออกแบบระบบควบคุมสภาพแวดล้อมของฟาร์มแม่พันธุ์สูงด้วยการใช้เซ็นเซอร์ตรวจสอบสภาพอุณหภูมิ และความชื้น เพื่อคำนวณหาค่าความชื้นสัมพัทธ์ ค่าความชื้นสัมบูรณ์และจุดไอน้ำกลั่นตัว ภายในฟาร์มที่เหมาะสมสำหรับการทำรังวางไข่ของนกแอ่นกินรัง ซึ่งอุปกรณ์ทำความชื้น และพัดลมระบายอากาศ จะทำงานแบบปรับเปลี่ยนอัตโนมัติตามการประมวลผลของเครื่องแม่ข่ายภายใต้กระบวนการทำงานของเทคโนโลยีอินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสรรพสิ่ง ปัญญาประดิษฐ์ การเรียนรู้ของเครื่อง และการเรียนรู้เชิงลึก ที่เกษตรกรสามารถบริการจัดการผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน อย่างไรก็ตาม ผลการทดลองกับฟาร์มตัวอย่างส่งผลทำให้จำนวนรังนกเพิ่มได้ถึง 10 เท่าในระยะเวลา 6 เดือน และมีอัตราการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญ

2. วิเคราะห์และออกแบบระบบ

ผู้วิจัยได้ทำวิจัยเชิงคุณภาพและเชิงปริมาณ จากการวิเคราะห์เอกสาร แบบสัมภาษณ์ การสังเกตเพื่อรวบรวมข้อมูลที่เป็นภาพรวม และประมวลผลข้อมูลแบบสถิติ จากเกษตรกรและสภาพแวดล้อมจริงภายในบ้านนกแอ่นกินรัง จำนวน 50 หลัง โดยได้ข้อมูลของอุณหภูมิที่เหมาะสมอยู่ที่ 27-29 องศาเซลเซียส และความชื้นที่เหมาะสมอยู่ที่ 80-95 เปอร์เซ็นต์ ดังนั้นระบบจะนำค่าอุณหภูมิและค่าความชื้น มาทำการคำนวณหาค่าความชื้นสัมพัทธ์ (Relative Humidity) ความชื้นสัมบูรณ์ (Absolute Humidity) และจุดไอน้ำกลั่นตัว (Dew Point) ตัวอย่างเช่น ที่อุณหภูมิ 28 องศาเซลเซียส และที่จุดไอน้ำกลั่นตัว 25.9 องศาเซลเซียส ดังนั้นสามารถคำนวณหาความชื้นสัมพัทธ์ได้ที่ 88.4 เปอร์เซ็นต์ และค่าความชื้นสัมบูรณ์ได้ที่ 24.06 กรัมต่อลูกบาศก์เมตรผู้วิจัยจะได้นำไปใช้ควบคุมสภาพแวดล้อมภายในฟาร์มแม่พันธุ์สูงต่อไป เป็นต้น

ผู้วิจัยได้ทำการออกแบบระบบระบบควบคุมสภาพแวดล้อมสำหรับฟาร์มแม่พันธุ์สูงตามรูปแบบอาคารฟาร์มแม่พันธุ์สูงซึ่งเป็นอาคาร 4 ชั้น พื้นที่ขนาด 480 ตารางเมตร การจัดการวางอุปกรณ์ต่างๆ ที่ทำหน้าที่ควบคุมสภาพแวดล้อมภายในอาคาร รวมถึงการส่งข้อมูลผ่านเครือข่ายไปประมวลผลยังเครื่องแม่ข่ายและเครือข่ายแบบกลุ่มเมฆ เพื่อสามารถควบคุมหรือแสดงผลผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน ได้แสดงการวางตำแหน่งเซ็นเซอร์ภายในอาคารฟาร์มเฉพาะพื้นที่ควบคุม ในแต่ละเขตพื้นที่ 2 ตารางเมตรสำหรับเซ็นเซอร์แต่ละตัว เพื่อระบบสามารถวิเคราะห์ข้อมูลเฉพาะพื้นที่ควบคุมเฉพาะนั้นๆ ทำให้ระบบควบคุมอุปกรณ์ทำหมอกและพัดลมดูดอากาศให้ทำงานอัตโนมัติเฉพาะพื้นที่ตามค่าที่ได้กำหนดไว้และจากการตัดสินใจของระบบควบคุมสภาพแวดล้อมนี้ด้วยเซลล์ประสาทเทียม

3. ผลการทดลอง

ระบบควบคุมสภาพแวดล้อมฟาร์มแม่พันธุ์สูง สามารถควบคุมตัวแปรสภาพแวดล้อมแม่พันธุ์สูงเฉพาะพื้นที่ควบคุม ได้แก่ อุณหภูมิ ความชื้น เสียงนก มวลน้ำในอากาศ การไหลเวียนอากาศ ให้เหมาะสมกับการทำรังวางไข่ของนกแอ่นกินรังในทุกฤดูกาล และสามารถผลิตรังนกคุณภาพสูงเป็นที่ต้องการของท้องตลาดที่เป็นไปตามมาตรฐาน GAP

4. ผลการวิจัย

ผลงานวิจัยนี้สามารถนำไปใช้ได้จริงในฟาร์มตัวอย่าง และส่งผลทำให้จำนวนรังนกเพิ่มได้ถึง 10 เท่าภายในระยะเวลา 6 เดือน และมีอัตราการเติบโตอย่างมีนัยสำคัญ รวมถึงยังสามารถพัฒนาในเชิงลึกทางเทคนิค เพื่อให้มีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้นด้วยเทคนิคข้อมูลมหภาค (Big Data) อินเทอร์เน็ตสำหรับทุกสิ่ง (Internet of Things) ปัญญาประดิษฐ์ (Artificial Intelligence) วิทยาการข้อมูล (Data Science) ระบบอัตโนมัติ (Automation) และการเรียนรู้ของเครื่อง (Machine Learning) ได้ในหลายประเด็น โดยที่เกษตรกรสามารถบริหารจัดการฟาร์มได้อย่างมีประสิทธิภาพผ่านระบบผ่านเว็บไซต์และแอปพลิเคชัน รวมถึงการแจ้งเตือนผ่านแอปพลิเคชันไลน์

5. แผนการทำงานในอนาคต

บริการวิชาการให้เกษตรกรตามมาตรฐานการปฏิบัติที่ดีสำหรับฟาร์มแม่พันธุ์

