

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของปัญหาการวิจัย

ในปัจจุบันมีการเลี้ยงไก่เนื้อในประเทศไทยมีจำนวนมากกว่า 300 ล้านตัว (ข้อมูลจากกรมปศุสัตว์ไก่เนื้อ ปี 2566) โดยการผลิตและจำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออกต่างประเทศ การเลี้ยงไก่เนื้อในปัจจุบันได้รับการพัฒนาอย่างต่อเนื่องเพื่อเพิ่มประสิทธิภาพในกระบวนการผลิตทั้งในด้านการปรับปรุงสายพันธุ์ และใช้ระยะเวลาในการเลี้ยงที่สั้นลง ในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการผลิตโดยใช้สารชีวภาพที่ช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพของไก่เนื้อ



รูปที่ 1.1 โรงเลี้ยงไก่ที่ปูเกลบผสม

ที่มา: www.consumerthai.org

อย่างไรก็ตามการเลี้ยงไก่เนื้อก็มักจะมีปัญหาที่มีความซับซ้อนเกี่ยวกับการจัดการโรค การควบคุมสิ่งแวดล้อม หรือการจัดการอาหารให้เหมาะสม ซึ่งปัญหาประการหนึ่งคือการเกิดแก๊สแอมโมเนีย เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดโรคจากการควบคุมสิ่งแวดล้อม โดยเกิดจากความชื้นในวัสดุรองของพื้นที่เลี้ยงทำให้เกิดการหมักของวัสดุ (สพ.ญ.ชลธิดา บรรเทากุล บริษัท เอเชีย สตาร์ แอน

นิมัล เฮลธ์ จำกัด) เป็นสาเหตุให้แบคทีเรียกลุ่ม Ammonifying bacteria เช่น Pseudomonas และ Proteus จะเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และจะย่อยสารอินทรีย์จำพวกไนโตรเจนจากสารอาหารจำพวก โปรตีนในเศษอาหารที่หกหล่นและจากมูลไก่ในรูปของกรดยูริกทำให้เกิดเป็นแก๊สแอมโมเนีย (Budiarto et al., 2020) ในฟาร์มเลี้ยงไก่แก๊สแอมโมเนียภายในฟาร์มต้องไม่เกิน 25 ppm ถ้าค่าของ แก๊สเกินระดับจะส่งผลต่อไก่ โดยทำให้ไก่แสดงอาการป่วยของระบบหายใจและระบบผิวหนังมากขึ้น เป็นผลให้ไก่กินอาหารลดลงน้ำหนักจับขายต่ำกว่าเป้าหมายคุณภาพเนื้อไก่ไม่ดี ในการแก้ไขปัจจุบันที่ จะทำให้พื้นไม่มีความชื้นหรือมีความชื้นน้อยที่สุดในฟาร์ม ปัจจุบันใช้นุชย์เข้าไปพลิกแกลบหรือการ พรวนวัสดุรองของพื้นที่ และถ้าแก๊สแอมโมเนียเกินระดับที่มนุษย์รับได้จะได้รับอันตรายได้เช่นกัน

งานวิจัยนี้ได้มีแนวคิดใช้ระบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยในระบบฟาร์มดังนั้นจึงออกแบบรถพลิก แกลบนำทางแบบอัตโนมัติในโรงเลี้ยงไก่เป็นรถพลิกแกลบนำทางแบบอัตโนมัติที่ทำการพรวนวัสดุรอง ของพื้นที่ในโรงเลี้ยงไก่เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากแก๊สแอมโมเนียนอกจากนี้การลดความเสี่ยงต่อ มนุษย์ที่อาจต้องเข้าไปดำเนินการในสภาพแวดล้อมที่มีแก๊สแอมโมเนียมากเกินไปและเพิ่ม ประสิทธิภาพในการผลิตของไก่เนื้อ

1.2 วัตถุประสงค์งานวิจัย

1. เพื่อออกแบบและสร้างรถพลิกแกลบนำทางแบบอัตโนมัติสำหรับใช้งานในโรงเลี้ยงไก่
2. เพื่อออกแบบและสร้างระบบควบคุมการทำงานของรถแบบอัตโนมัติ

1.3 ขอบเขตและข้อตกลงงานวิจัย

1. ขนาดรถพลิกแกลบนำทางแบบอัตโนมัติที่ใช้ในการออกแบบมีขนาดความกว้าง 0.5 เมตร ความยาว 0.5 เมตร และสูง 0.3 เมตร ความเร็วของรถอยู่ที่ 0.2-0.5 เมตรต่อวินาที
2. เวลาทำงานต่อรอบ 20 นาทีต่อ 1 รอบการการชาร์จ
3. การชาร์จแบบระบบหน้าสัมผัส
4. อุปกรณ์พลิกแกลบใช้พานไถหรือลูกกลิ้งสำหรับพรวนดิน
5. ขนาดโรงเลี้ยงที่ใช้ในการออกแบบมีขนาดความกว้าง 24 เมตร ความยาว 105 เมตร และสูง 5 เมตร ตั้งอยู่ที่จังหวัดบุรีรัมย์
6. การขับเคลื่อนแบบ Differential Drive
7. การควบคุมการทำงานผ่านอุปกรณ์ไมโครคอนโทรลเลอร์
8. การป้องกันการชนโดยใช้เซ็นเซอร์ ultrasonic

1.4 ระเบียบวิธีวิจัย

1. ศึกษาค้นคว้าความรู้ที่เป็นประโยชน์ต่อการดำเนินงานวิจัยจากวารสารหนังสือ เอกสารต่าง ๆ ที่เชื่อถือได้ ได้แก่ ทฤษฎีการคำนวณหาค่าลัมบ์มอเตอร์ ทฤษฎีการเลี้ยวของรถ ผลเสียของก๊าซแอมโมเนียที่เกิดขึ้นในโรงเลี้ยง และทฤษฎีการควบคุม
2. ศึกษาโครงสร้างและออกแบบและสร้างรถพลิกกลับนำทางแบบอัตโนมัติสำหรับใช้
3. งานในโรงเลี้ยงไก่และแบบจำลองโครงสร้างความแข็งแรง
4. สร้างรถพลิกกลับนำทางแบบอัตโนมัติ
5. ทำการสอบเทียบเซ็นเซอร์ใช้ในการทำงาน
6. นำพารามิเตอร์ต่างๆมาทำการแบบจำลองทางคณิตศาสตร์
7. ทำการออกแบบระบบควบคุมมอเตอร์
8. ทำการทดลองเพื่อการรับส่งข้อมูลไร้สายและการควบคุมรถ
9. ออกแบบการทดลองเพื่อเก็บผลจากรถพลิกกลับนำทางแบบอัตโนมัติสำหรับใช้งานในโรงเลี้ยงไก่
10. วิเคราะห์และสรุปผล
11. จัดทำเอกสารและรายงานการวิจัย

1.5 สถานที่ทำงานวิจัย

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ตำบลสุรนารี อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา 30000

1.6 เครื่องมือที่ใช้ในการทำวิจัย

1. บอร์ดควบคุม Arduino DUE
2. บอร์ด ESP32 UWB
3. มอเตอร์กระแสตรง ขนาด 200 วัตต์
4. Encoder
5. Ultrasonic Sensor
6. โปรแกรม MATLAB 2022 ในส่วนของ Simulink สำหรับสร้างการจำลองการทำงาน
7. ของตัวควบคุมที่ออกแบบและใช้ทดสอบกับชุดทดสอบจริง
8. คอมพิวเตอร์ส่วนบุคคล

1.7 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. สามารถลดความชื้นและแก๊สแอมโมเนียในโรงเลี้ยงไก่ได้
2. ลดการเกิดโรคทางเดินหายใจและโรคผิวหนังของไก่
3. ไก่สุขภาพดีได้น้ำหนักตามเป้าหมาย
4. สามารถแรงงานคนในการพลิกแกลบลงได้
5. สามารถเพิ่มการออกกำลังกายให้ไก่เพื่อให้สามารถกินอาหารได้มากขึ้น