

อัครชัย โกสิยานุรักษ์: ออกแบบและสร้างรถพลิกแกลบนำทางแบบอัตโนมัติสำหรับใช้งานใน
โรงเลี้ยงไก่ (DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN AUTONOMOUS NAVIGATION
VEHICLE FOR CHAFF TURNING IN CHICKEN HOUSE)

อาจารย์ที่ปรึกษา: รองศาสตราจารย์ ดร.จิระพล ศรีเสรีฐผล, 91 หน้า

คำสำคัญ: การนำทางแบบอัตโนมัติ/ การพลิกกลับแกลบ/ ระบบขับเคลื่อนแบบดิฟเฟอเรนเชียล/
โมดูล ESP32 ร่วมกับระบบระบุตำแหน่งแบบอัลตราไวด์แบนด์ (UWB)/ การระบุตำแหน่ง
ด้วยวิธีไตรลาเทอเรชัน/ การควบคุมแบบพีไอดี (PID)

ในปัจจุบันมีการเลี้ยงไก่เนื้อในประเทศไทยมีจำนวนมากกว่า 300 ล้านตัว โดยการผลิตและ
จำหน่ายทั้งในประเทศและส่งออกต่างประเทศ ในการเพิ่มประสิทธิภาพของกระบวนการโดยการใช้
สารชีวภาพที่ช่วยลดปัญหาด้านสุขภาพของไก่เนื้ออย่างไรก็ตามการเลี้ยงไก่เนื้อก็ต้อง พบปัญหาที่มี
ความซับซ้อนเกี่ยวกับการจัดการโรค การควบคุมสิ่งแวดล้อม หรือการจัดการอาหารที่เหมาะสม ซึ่ง
ปัญหาประการหนึ่งคือการเกิดแก๊สแอมโมเนีย เป็นปัญหาสำคัญที่ทำให้เกิดโรคจากการควบคุม
สิ่งแวดล้อม โดยเกิดจากความชื้นในวัสดุรองของพื้นที่เลี้ยงทำให้เกิดการหมักของวัสดุ เป็นสาเหตุให้
แบคทีเรียกลุ่ม Ammonifying bacteria จะเพิ่มจำนวนอย่างรวดเร็ว และจะย่อยสารอินทรีย์จำพวก
ไนโตรเจนจากสารอาหารจำพวกโปรตีนในเศษอาหารที่หกหล่นและจากมูลไก่ในรูปของกรดยูริกทำให้
เกิดเป็นแก๊สแอมโมเนีย ในฟาร์มเลี้ยงไก่แก๊สแอมโมเนียภายในฟาร์มต้องไม่เกิน 25 ppm ถ้าค่าของ
แก๊สเกินระดับจะส่งผลต่อไก่ โดยทำให้ไก่แสดงอาการป่วยของระบบทางเดินหายใจ และระบบผิวหนัง
มากขึ้น เป็นผลให้ไก่กินอาหารลดลง น้ำหนักจับขายต่ำกว่าเป้าหมาย คุณภาพเนื้อไก่ไม่ดี ในการแก้ไข
ปัจจุบันที่จะทำให้พื้นที่ไม่มีกลิ่นหรือมีความชื้นน้อยที่สุดในฟาร์ม ปัจจุบันใช้มนุษย์เข้าไปพลิกแกลบ
หรือการพรวนวัสดุรองของพื้นที่ และถ้าแก๊สแอมโมเนียเกินระดับที่มนุษย์รับได้จะได้รับอันตรายได้
เช่นกัน งานวิจัยนี้ได้มีแนวคิดใช้ระบบอัตโนมัติเข้ามาช่วยในระบบฟาร์ม ดังนั้น จึงออกแบบรถพลิก
แกลบนำทางแบบอัตโนมัติในโรงเลี้ยงไก่ เป็นรถพลิกแกลบนำทางแบบอัตโนมัติที่ทำการพรวนวัสดุ
รองของพื้นที่ในโรงเลี้ยงไก่ เพื่อลดปัญหาที่เกิดขึ้นจากแก๊สแอมโมเนีย นอกจากนี้ การลดความเสี่ยง
ต่อมนุษย์ที่อาจต้องเข้าไปดำเนินการในสภาพแวดล้อมที่มีแก๊สแอมโมเนียมากเกินไป และเพิ่ม
ประสิทธิภาพในการผลิตของไก่เนื้อ

สาขาวิชา วิศวกรรมเครื่องกล

ปีการศึกษา 2567

ลายมือชื่อนักศึกษา 

ลายมือชื่ออาจารย์ที่ปรึกษา 

AKKHARACHAI KOSIYANURAK: DESIGN AND CONSTRUCTION OF AN
AUTONOMOUS NAVIGATION VEHICLE FOR CHAFF TURNING IN CHICKEN HOUSE
ADVISOR: ASSOC PROF. JIRAPHON SRISERTPHOL, Ph.D., 91 PP.

Keyword: AUTOMATED NAVIGATION/ CHAFF TURNING/ DIFFERENTIAL DRIVE SYSTEM/
ESP32 UWB/ TRILATERATION POSITIONING/ PID CONTROL

Currently, Thailand raises over 300 million broiler chickens annually, both for domestic consumption and international export, continuously seeking enhancements in production efficiency through biological agents aimed at mitigating poultry health issues. However, broiler chicken production faces complex challenges in disease management, environmental control, and nutrition management, particularly concerning ammonia gas accumulation resulting from excessive moisture in bedding materials. These conditions promote rapid growth of ammonifying bacteria, metabolizing proteins from spilled feed and uric acid in chicken manure, thus producing ammonia gas. Poultry housing regulations require ammonia concentrations to remain below 25 ppm to avoid significant health impacts, including respiratory and dermatological conditions, reduced feed consumption, lower market weights, and poorer meat quality. Current manual bedding management practices expose workers to hazardous ammonia levels; hence, this research introduces an autonomous navigation vehicle designed for automated chaff turning, effectively reducing ammonia production, minimizing human risk, and improving overall broiler production efficiency.

School of Mechanical Engineering

Academic Year 2024

Student's Signature Akkharachai

Advisor's Signature Sutthol