

บทที่ 1 บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญของงานวิจัย

ประเทศไทยเป็นประเทศเกษตรกรรม อาชีพส่วนใหญ่ของคนไทยจะประกอบอาชีพเกษตรกรรม และเลี้ยงสัตว์ จึงมีปัญหาด้านสิ่งแวดล้อม อันเนื่องจากของเสียจากฟาร์มปศุสัตว์และน้ำเสียที่เกิดจากกระบวนการผลิตของโรงงานอุตสาหกรรมและเกษตรกรรม เหตุจากวิธีการในการกำจัดของเสียซึ่งมีปริมาณมากเหล่านั้น ยังไม่เหมาะสม เสียค่าใช้จ่ายมาก ส่งผลกระทบต่อสภาวะแวดล้อม ในเรื่องของกลิ่น แมลงวัน โรคภัยไข้เจ็บ และการใช้พลังงานในการจัดการ [1]

ระบบผลิตก๊าซชีวภาพเป็นระบบบำบัดของเสียที่เกิดจากมูลสัตว์และน้ำเสีย ที่สามารถนำมาแก้ปัญหามลภาวะ และลดค่าใช้จ่ายพลังงานในการจัดการ ในขณะเดียวกันก็ก่อให้เกิดประโยชน์ โดยใช้กระบวนการนำสารอินทรีย์ที่มีอยู่ในของเสีย เช่น มูลนกพิราบ เศษอาหาร หรือขยะ ไปหมักในสภาพไร้ออกซิเจน เพื่อให้กลุ่มจุลินทรีย์ย่อยสลาย บำบัดของเสียและผลิตก๊าซชีวภาพใช้พลังงานเป็นแหล่งเชื้อเพลิงเพื่อผลิตพลังงานความร้อนโดยตรง เช่น ใช้หุงต้มอาหาร จุดตะเกียงให้แสงสว่าง ใช้กับเครื่องกกตุ๊กหมู เป็นต้น และเป็นแหล่งเชื้อเพลิงในการผลิตพลังงานกล/ไฟฟ้า เช่น การใช้เครื่องยนต์สันดาปภายใน การนำมูลสัตว์ไปหมักในสภาพไร้อากาศในถังหมักก๊าซชีวภาพ มูลสัตว์ที่นำมาหมักจะถูกย่อยสลายทำให้กลิ่นและไข่แมลงต่างๆ ที่มีอยู่ในมูลสัตว์จะถูกทำลายลงไปในขณะที่มีการหมัก ซึ่งจะทำให้ลดมลภาวะการระบาดของแมลงและกลิ่นได้ พร้อมกับได้ปุ๋ยชีวภาพที่มีประโยชน์ รักษาสภาพแวดล้อมและความเป็นอยู่ของชุมชนรอบข้างดีขึ้น

นกพิราบเป็นนกอีกหนึ่งชนิดที่นับว่ามีความใกล้ชิดและผูกพันกับมนุษย์เรามาอย่างยาวนาน งานวิจัยนี้ได้นำมูลนกพิราบไปผสมกับมูลสัตว์ชนิดอื่นๆ เพื่อการศึกษาถึงกลไกและคุณสมบัติของก๊าซชีวภาพที่ผลิตจากระบบการหมักก๊าซชีวภาพแบบไม่ใช้อากาศ จากนั้นจะนำก๊าซชีวภาพไปใช้เป็นพลังงานทางเลือกมาใช้แทนพลังงานไฟฟ้ากับเครื่องฟักไข่ที่บรรจุไข่ได้ 24 ฟอง

1.2 วัตถุประสงค์ของงานวิจัย

1. เพื่อศึกษาการผลิตก๊าซชีวภาพจากมูลนกเป็นวัตถุดิบ
2. เพื่อนำก๊าซชีวภาพที่ผลิตได้ไปใช้ในเครื่องฟักไข่ ในเวลากลางคืนร่วมกับการใช้พลังงานแสงอาทิตย์ในเวลากลางวัน

1.3 ขอบเขตของงานวิจัย

1. ออกแบบถังหมักก๊าซชีวภาพ โดยใช้มูลนกพิราบเป็นวัตถุดิบเปรียบเทียบกับ Biogas กับมูลโค มูลสุกร มูลค่างควา มูลสัตว์ผสมกับมูลนกพิราบ แล้วนำก๊าซมีเทนที่ได้ใช้กับเครื่องฟักไข่
2. การทำงานร่วมกันระหว่างเครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ช่วงเวลากลางวัน ส่วนช่วงเวลากลางคืน ใช้ก๊าซชีวภาพทำงาน

3. พัฒนาเครื่องฟักไข่พลังงานแสงอาทิตย์ขนาด 24 ฟอง

1.4 แนวทางการดำเนินงานวิจัย

1. ศึกษาทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง
2. ศึกษาและทดลองหมักก๊าซชีวภาพจากมูลนก เพื่อหาเงื่อนไขการทำงานที่เหมาะสม, วัดปริมาณก๊าซมีเทนที่ผลิตได้ พร้อมทั้งคำนวณหาค่าพลังงานความร้อนที่ได้
3. พัฒนาเครื่องฟักไข่ ที่ใช้ความร้อนจากก๊าซชีวภาพมาร่วมกับน้ำร้อนจากพลังงานแสงอาทิตย์
4. สรุปและวิเคราะห์ผลการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ช่วยลดพลังงานไฟฟ้าที่มีราคาแพง และเป็นทางเลือกในการใช้พลังงานทดแทน
2. เป็นแนวทางการใช้ถังหมักก๊าซชีวภาพเพื่อการกำจัดมูลนกพิราบที่ไม่ได้ใช้ประโยชน์ ให้เป็นก๊าซมีเทนซึ่งให้พลังงานความร้อน ใช้ได้ในครัวเรือนและชุมชน
3. สามารถนำข้อมูลและความรู้ ความเข้าใจที่ได้นี้ไปประยุกต์ใช้ในการบำบัดและการผลิตก๊าซชีวภาพจากกากของเสียที่เป็นอินทรีย์สาร ประเภทอื่นๆ
4. เพื่อนำไปส่งเสริมให้เกษตรกรผู้สนใจนำไปใช้งาน ด้านการหมักก๊าซชีวภาพ ด้านการใช้เครื่องทำน้ำร้อนพลังงานแสงอาทิตย์ และประกอบเครื่องฟักไข่ได้ด้วย