

บทที่ 1

บทนำ

1.1 ที่มาและความสำคัญ

เนื่องจากราคาน้ำมันที่สูงขึ้นอย่างต่อเนื่องทำให้ประชาชนหันมาสนใจในการใช้น้ำมันพืช โดยเฉพาะน้ำมันปาล์มดิบซึ่งมีราคาต่ำกว่า มาใช้ทดแทนน้ำมันดีเซลกันมากขึ้นเพื่อลดค่าใช้จ่าย และยังช่วยลดปริมาณการนำเข้าน้ำมันจากต่างประเทศ แต่การนำน้ำมันปาล์มดิบมาใช้งานยังขาดหลักเกณฑ์และวิธีการในการใช้งานที่ถูกต้อง รวมถึงผลกระทบที่เกิดขึ้นต่อเครื่องยนต์และปริมาณมลพิษจากแก๊สไอเสีย งานวิจัยนี้ได้ทำการศึกษาการใช้น้ำมันปาล์มดิบผสมกับน้ำมันดีเซล ในเครื่องยนต์การเกษตรขนาดเล็กชนิดห้องเผาไหม้ล่วงหน้า โดยจะศึกษาถึงองค์ประกอบของเชื้อเพลิง สมรรถนะที่ได้จากการใช้งาน ผลกระทบที่เกิดขึ้นกับเครื่องยนต์ ปริมาณมลพิษที่เกิดขึ้น และทำการเปรียบเทียบผลที่ได้จากการใช้เชื้อเพลิงปกติ รวมถึงศึกษาปัญหาที่เกิดขึ้นและกำหนดแนวทางแก้ไขที่ถูกต้องในการนำไปใช้งานจริง

1.2 วัตถุประสงค์

- 1.2.1 ศึกษาและเปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องยนต์ดีเซลขนาดเล็กที่ใช้ในการเกษตร ชนิดห้องเผาไหม้ล่วงหน้าที่ใช้ น้ำมันดีเซลและน้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มดิบ
- 1.2.2 ศึกษาและเปรียบเทียบมลพิษ (ควันดำ) จากเครื่องยนต์ดีเซล ในข้อที่ 1 ที่ใช้น้ำมันดีเซลและน้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มดิบ
- 1.2.3 ศึกษาผลกระทบที่เกิดขึ้นกับคุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นและอุปกรณ์ชิ้นส่วนต่างๆ ของเครื่องยนต์ในข้อที่ 1 ที่ระยะเวลาการใช้งานของอุปกรณ์
- 1.2.4 หาแนวทางการแก้ไขและเสนอแนะ แนวทางการนำไปใช้อย่างเหมาะสม

1.3 ขอบเขตของวิทยานิพนธ์

- 1.3.1 ศึกษาเปรียบเทียบค่าสมรรถนะ อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและค่ามลภาวะ (ควันดำ) ที่จุดทำงานต่างๆ ของเครื่องยนต์ดีเซลที่ใช้น้ำมันดีเซลและน้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มดิบ 10 %

1.3.2 ติดตามผลของการเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นและสารเจือปน ระหว่าง การทดสอบความทนทานระหว่างเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันดีเซลและเครื่องยนต์ที่ใช้ น้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มดิบ 10%

1.3.3 เปรียบเทียบสมรรถนะของเครื่องยนต์ภายหลังผ่านการทดสอบความทนทาน

1.3.4 เปรียบเทียบผลและวิเคราะห์ผลทั้งหมด

1.4 ขั้นตอนการศึกษา

1.4.1 ทดสอบการผสมของน้ำมันปาล์มดิบที่อุณหภูมิ และส่วนผสมต่างๆ โดยดู คุณสมบัติต่างๆและเสถียรภาพในการเก็บรักษา

1.4.2 ทดสอบหา Performance Map ของเครื่องยนต์ KUBOTA (IDI) โดยทำการวัดค่า สมรรถนะ อัตราการสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงและค่าควันดำ ที่จุดทำงานต่างๆ ของ เครื่องยนต์โดยใช้น้ำมันดีเซลและน้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์มดิบ 10 %

1.4.3 ทดสอบความทนทานโดยนำเครื่องยนต์ไปใช้งานจริงในงานเกษตรภาคสนามเพื่อ เก็บค่าอัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง การเปลี่ยนแปลงคุณสมบัติของน้ำมันหล่อลื่นและ ปัญหาต่างๆที่เกิดขึ้นในระยะเวลาการทดสอบ

1.4.4 ทดสอบสมรรถนะของเครื่องยนต์หลังผ่านการทดสอบความทนทาน

1.4.5 ทำการตรวจสอบสภาพการสึกหรอภายใน หลังการใช้งานตามระยะเวลาในการทดสอบ

1.5 คำจำกัดความที่ใช้

1.5.1 น้ำมันดีเซลอ้างอิง (Reference Diesel) หมายถึงน้ำมันดีเซลที่ใช้ในการทดสอบ สมรรถนะ เป็นน้ำมันที่ได้จากแหล่งและครั้งที่ผลิตเดียวกัน ตลอดการทดสอบ

1.5.2 น้ำมันปาล์มดิบผสมดีเซลอ้างอิง (Reference CPO Diesel) หมายถึงน้ำมัน ปาล์มดิบผสมน้ำมันดีเซลอ้างอิง โดยน้ำมันดีเซลอ้างอิงที่ใช้ในการผสมคือน้ำมันที่ได้จาก ข้อ 1.5.1 ทำการผสมตามสูตรที่ใช้ในการวิจัย โดยควบคุมการผสมอย่างละเอียด

1.5.3 น้ำมันดีเซล (Commercial Diesel) หมายถึงน้ำมันดีเซลที่ใช้ในการทดสอบความ ทนทาน เป็นน้ำมันที่หาซื้อจากท้องตลาดทั่วไป

1.5.4 น้ำมันปาล์มดิบผสมดีเซล (CPO Diesel) หมายถึงน้ำมันดีเซลผสมน้ำมันปาล์ม ดิบ ที่ใช้ในการทดสอบความทนทาน โดยน้ำมันดีเซลเป็นน้ำมันเช่นเดียวกับน้ำมันจาก ข้อ 1.5.3 ทำการผสมเองตามสูตรที่ใช้ในการวิจัย

1.5 ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

ทราบพฤติกรรมการทำงานของเครื่องยนต์ ณ จุดทำงานต่างๆ จากการทดสอบบนแท่นทดสอบ รวมทั้ง ข้อดี ข้อเสียของการนำ น้ำมันปาล์มผสมดีเซลมาใช้ในเครื่องยนต์

สามารถพัฒนาเกณฑ์การนำน้ำมันปาล์มผสมดีเซลไปใช้งานจริง เพื่อให้มีหลักเกณฑ์การใช้งานที่แน่นอน อายุการใช้งานของชิ้นส่วนอุปกรณ์ต่างๆที่แน่นอน แนวทางในการบำรุงรักษาเครื่องยนต์ที่ถูกต้อง การป้องกันและแก้ไขปริมาณของมลภาวะที่เกิดขึ้น

ช่วยลดปริมาณการใช้น้ำมันเชื้อเพลิงดีเซลภายในประเทศและช่วยส่งเสริมอาชีพเกษตรกรสวนปาล์มและอุตสาหกรรมต่อเนื่อง



ศูนย์วิทยทรัพยากร
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย