

หัวข้อวิทยานิพนธ์      การประยุกต์ระบบส่งกำลัง ระบบเบรก บังคับเลี้ยวของรถไถเดินตาม  
ในการประกอบเป็นแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็ก

ผู้เขียน      นาย กัมปนาท แสงสุวรรณ

ปริญญญา      วิศวกรรมศาสตรมหาบัณฑิต (วิศวกรรมเกษตร)

อาจารย์ที่ปรึกษา      อาจารย์ ดร.วิบูลย์ ช่างเรือ

#### บทคัดย่อ

งานวิจัยนี้เป็นการประยุกต์ระบบส่งกำลังของรถไถเดินตามแบบเกษตร 72 เพื่อพัฒนาเป็นฟาร์มแทรกเตอร์ 4 ล้อ ขนาดเล็ก เพื่อให้มีความสะดวกในการใช้งาน โดยมีคุณสมบัติเบื้องต้นให้สามารถใช้อุปกรณ์ต่อพ่วงของรถไถเดินตามได้ โดยออกแบบและสร้างแทรกเตอร์มีความกว้าง 1,160 มิลลิเมตร ยาว 2,200 มิลลิเมตร สูง 1,250 มิลลิเมตร มีน้ำหนักตัวรถ 534 กิโลกรัม การออกแบบคำนึงถึงหลักการกลศาสตร์และความปลอดภัยของผู้ใช้งาน มี 2 เกียร์เดินหน้า 1 เกียร์ถอยหลัง ตัวรถมี จุดศูนย์ถ่วงระหว่างล้อหน้าและหลัง โดยวัดจากกึ่งกลางเพลาล้อหน้าเท่ากับ 680 มิลลิเมตร จุดศูนย์ถ่วงด้านข้างจากขอบล้อด้านขวา 210 มิลลิเมตร และจุดศูนย์ถ่วงระยะสูงจากพื้นเท่ากับ 470 มิลลิเมตร การทดสอบการขับเคลื่อนรถเปล่าโดยไม่มีอุปกรณ์ต่อพ่วง พบว่า สามารถไต่ทางชันได้ในช่วง 0 ถึง 30 องศา เมื่อมีน้ำหนักบรรทุก 500 กิโลกรัม และที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 800 รอบต่อนาที ความเร็วรถที่เกียร์ 1 เท่ากับ 2.8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ความเร็วรถที่เกียร์ 2 เท่ากับ 8 กิโลเมตรต่อชั่วโมง ผลการทดสอบแรงฉุดลากพบว่า แรงฉุดลากที่ความเร็วรอบเครื่องยนต์ 2000 รอบต่อนาที ได้เท่ากับ 3.5 กิโลนิวตัน และแรงฉุดลากเพิ่มขึ้นเป็น 4.5 กิโลนิวตัน เมื่อใส่ล้อคู่ระบบบังคับเลี้ยวเป็นแบบคานแข็งอิสระและมีชุดเฟืองท้ายในห้องเกียร์ทำให้มีวงเลี้ยวที่กว้าง 6.5 เมตร ระบบเบรกเป็นแบบดิสเบรกอิสระซ้าย-ขวา ทดสอบความสามารถในการทำงานในแปลงด้วยไถจานแบบ 2 ใบ ได้ 1.25 ไร่ต่อชั่วโมง อัตราสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงเท่ากับ 0.4 ลิตรต่อไร่

**Thesis Title** Application of Transmission, Assembly Brake and Steering Systems in a Small 4-Wheel Tractor

**Author** Mr. Kampanat Sangsuwan

**Degree** Master of Engineering (Agriculture Engineering)

**Advisor** Dr. Viboon Changrue

### **ABSTRACT**

The research is the application of transmission system of walking tractor in order to develop 4-wheel small tractor. The considering of application aimed to provide the case of Handling and able to work with the implement of walking tractor . The dimensions of designed tractor were as the following: 1,160 mm wide, 2,200 mm long and 1,250 mm high. It weighs 534 kg. There are two forward speeds and single reverse speed. Center of gravity of the tractor between the centre of front and rear axles is 680 m from the front axle. It is 210 mm from the inner rim of the right wheel. The height of center of gravity 470 mm from ground. The tractor with 500 kg.lod was able to climb 0-30 degree. It was able to carry an additional load of 500 kg at engine speed of 800 rpm. The tractor was able to have speed of 2.8 km/h using the first gear. The application of second gear results in a tractor speed of 8 km/h. The tractor was able to trail a 3.5 kN load with the engine speed of 1000 rpm. The trailing capability increased to 4.5 kN when an additional two wheels were applied. When the 2-blade spader was used, it was able to spade with a capability of 1.25 rai per hour with the fuel consumption of 0.4 litre per Rai.