

หัวข้อโครงการ : การทดสอบสมรรถนะของรถเกี่ยวนวดข้าว

ผู้จัดทำโครงการ : นายชัยยะ แก้วบุญมา รหัสประจำตัว 40361297
 นายนพพล ชมบุญ รหัสประจำตัว 40361370
 นายสุขุม เต็ดแก้ว รหัสประจำตัว 40361586

อาจารย์ที่ปรึกษา : อาจารย์ขวัญชัย ไกรทอง
 อาจารย์โกศล เหล็กกล้า

สาขาวิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
ภาควิชา : วิศวกรรมเครื่องกล
ปีการศึกษา : 2543

บทคัดย่อ

โครงการทดสอบสมรรถนะรถเกี่ยวนวดข้าวนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อทดสอบสมรรถนะของรถเกี่ยวนวดข้าว เพื่อใช้เป็นข้อมูลสำหรับการเลือกใช้รถเกี่ยวนวดข้าว และเป็นข้อมูลในการออกแบบพัฒนารถเกี่ยวนวดข้าว โดยได้ทำการเลือกตัวแทนรถเกี่ยวนวดข้าวที่เป็นที่นิยมใช้งานในการทำโครงการนี้ทั้งหมด 3 ยี่ห้อ คือ ยี่ห้อเกษตรพัฒนา ยี่ห้อศักดิ์พัฒนา และยี่ห้อรุ่งเจริญการช่าง โดยแบ่งการทำโครงการเป็น 3 ส่วน คือ ข้อมูลจากผู้ผลิตรถเกี่ยวนวดข้าว ข้อมูลจากการทดสอบสมรรถนะรถเกี่ยวนวดข้าว และข้อมูลจากการแบบสอบถาม โดยข้อมูลผู้ผลิตทำโดยเข้าไปศึกษาข้อมูลบริษัทผู้ผลิตผลที่ได้ดังนี้ ยี่ห้อเกษตรพัฒนา รถเกี่ยวนวดรุ่น ซูเปอร์ไวไฟ ขนาด 3.89 x 6.04 x 2.84 เมตร น้ำหนัก 6.6 ตัน ระบบตัดใบมีดปัตตาเลียน ระบบไฮดรอลิกยกหัวเกี่ยวอิสระ ระบบขนาดแบบไหลตามแกน เครื่องยนต์ John Deere ดีเซล 120 แรงม้า และ Hino,HO7C ดีเซล 180 แรงม้า แบบตีนตะขาบ ระบบถ่ายทอดกำลังแบบเฟืองน้ำมันบีมีคู่ ความเร็วเหมาะสมในการเกี่ยวนวด 3-5 กม./ชม. เกี่ยวนวดข้าวได้ 3-5 ไร่/ชม. ความสูญเสียรวมน้อยกว่า 5% ความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิงประมาณ 3-4 ลิตร/ไร่ ส่วนยี่ห้อศักดิ์พัฒนา รุ่น เอฟ-จี 2001 ขนาด 3.30 x 6.50 x 2.70 เมตรน้ำหนัก 7.6 ตัน ระบบตัดแบบใบมีด 20 คู่ ระบบขนาดแบบไหลตามแกน เครื่องยนต์ดีเซล 6 สูบ ขนาด 180 แรงม้า แบบตีนตะขาบ ระบบถ่ายทอดกำลังขับเคลื่อนแบบไฮดรอลิก บีมี-มอเตอร์ ความเร็วที่เหมาะสมในการเกี่ยวนวดข้าว

3-5 กม./ชม. เกยวณวดข้าวได้ 3-5 ไร่/ชม. ความสิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 4.5 ลิตร/ไร่ ส่วนยี่ห้อรุ่งเจริญการช่าง รุ่นใหม่ ขนาด 3.5 x 6.6 x 2 เมตร เครื่องยนต์ดีเซลขนาด 195 และ 210 แรงม้า น้ำหนัก 8 ตัน ระบบตัดใบมีดเกลียวประสาน ระบบนวดแบบไหลตามแกน แบบตีนตะขาบแทรกใหญ่ ระบบบีบไฮดรอลิกอิสระคู่ เกยวข้าวได้ 5 ไร่/ชม. ความสูญเสียไม่ถึง 5 % สิ้นเปลืองน้ำมันเชื้อเพลิง 4-5 ลิตร/ไร่ ส่วนข้อมูลจากการทดสอบสมรรถนะรถเกยวณวดข้าว จะทำการออกแบบการทดสอบโดยอ้างอิงจากงานวิจัย วิชา หมั่นทำการ และคณะ 2537 โดยอ้างอิงตามมาตรฐานญี่ปุ่น⁽²⁾ โดยได้ทำการทดสอบดังนี้ รถเกยวณวดยี่ห้อเกษตรพัฒนาและศักดิ์พัฒนาอายุการใช้งาน 5 เดือน และ 6 เดือน ตามลำดับ และทำการทดสอบกับข้าวพันธุ์ชัยนาท อายุข้าว 105 วัน ความชื้นเมล็ดข้าว 19.2 %wb สภาพพื้นที่นาเรียบแห้ง โดยทดสอบ 1 ครั้ง ผลการทดสอบที่ความเร็วปกติ 0.66 เมตร/วินาที พบว่ายี่ห้อเกษตรพัฒนาจะมีการสูญเสียที่หน้าหัวเกี่ยว 7.01 % การสูญเสียที่ช่องฟางออก 3.57 % และการสูญเสียรวม 10.35 % ผลการทดสอบที่ความเร็วปกติ 0.36 เมตร/วินาที ยี่ห้อศักดิ์พัฒนาจะมีการสูญเสียที่หน้าหัวเกี่ยว 7.25 % และการสูญเสียที่ช่องฟางออก 3.52% และการสูญเสียรวม 10.77 % และยี่ห้อรุ่งเจริญการช่างอายุการใช้งาน 11 เดือนและทำการทดสอบกับข้าวพันธุ์ 35 อายุข้าว 115 วัน ความชื้นเมล็ดข้าว 14.9 % wb สภาพพื้นที่นาเรียบแห้ง โดยทดสอบ 1 ครั้ง ผลการทดสอบที่ความเร็วปกติ 0.87 เมตร/วินาที จะมีการสูญเสียที่หน้าหัวเกี่ยว 2.99 % และการสูญเสียที่ช่องฟางออก 5.98 % และการสูญเสียรวม 8.97 % ส่วนข้อมูลจากแบบสอบถามได้ทำการเก็บข้อมูลจากผู้ใช้รถเกยวณวดยี่ห้อต่างๆ และได้จัดเก็บแบบสอบถามจำนวนทั้งหมด 58 ชุด แบ่งเป็น เกษตรพัฒนา 21 ชุด ศักดิ์พัฒนา 13 ชุด รุ่งเจริญการช่าง 9 ชุด และยี่ห้ออื่นๆ 15 ชุด จากข้อมูลแบบสอบถามพบว่า ปัญหาที่เกิดขึ้นและส่วนที่ซ่อมแซมบ่อยครั้งของทุุกยี่ห้อ คือช่วงล่างของรถเกยวณวดข้าว

Project Title : Performance Testing of Combine harvester

Name : Mr. Chaiya Kaewboonma 40361297
 Mr. Noppon Chomboon 40361370
 Mr. Soo-koom Dedkaew 40361586

Project Advisor : Mr. Kwanchai Kraitong
 Mr. Kosol Lekkla

Department : Mechanical Engineering

Academic Year : 2000

Abstract

The Purpose of performance testing of combine harvester project were to test performance of combine harvester, to get data for choosing the combine harvester, and for further development. The choosing of combine harvester tested 3 brands from combine harvester manufacturer: Kasat Pattana, Suk Pattana, and Roong-Charearn Mechanic, The data provide 3 parts, data of combine harvester producer, data of performance testing of combine harvester, and data of questionnaire. The data of combine harvester derived from a study of data of company. And the results of Kaset Pattana brand were found that it was Super Vaifai combine harvester, size 3.89 X 6.04 X 2.84 meters, weight 6.6 tons, Cutter bar, hydraulic pump system, Axial flow thresher system, John Deere 120 horsepowers diesel engine and Hino, HO7C 180 horsepowers diesel engine, crawler type, oil gear wheel double pump power transfer system , proper velocity of combine harvest 3-5 km/hr, combine harvest 3-5 Rai/hr, total grain loss was less than 5% , fuel consumption about 3-4 litre/Rai. The results of Suk Puttana brand were found that it was a F-G 2001 combine harvester, size 3.30 X 6.50 X 2.70 meters, weight 7.6 tons, There are 20 pairs of Cutter bar, Axial flow thresher system, 180 horsepowers 6 cylinders diesel engine, crawler type, oil

gear hydraulic pump motor transfer system, proper velocity of combine harvest 3-5 km/hr, combine harvest 3-5 Rai/hr , fuel consumption about 4.5 litre/Rai. The results of Roong-Charearn Machanic were found that size 3.5x6.6 x 2 meters, 195 and 210 horsepowers diesel engine, weight 8 ton, Cutter bar , Axial flow thresher system, big crawler type ,hydraulic pump harvested grain 5 Rai/hr, loss did not reach 5 %,fuel consumption about 4-5 litre/Rai. The data of performance testing of combine harvester was designed by referred to a research of Wicha Munthamkarn et al, 1994 , which follow by Japan Standard Testing⁽²⁾ , by testing as follow; a combine harvester of Kaset Pattana and a combine harvester of Suk Pattana which working age is 5 and 6 mouths , respectively , and once tested with Chai nad variety grain which had grain age of 105 day, grain humidity 19.2 %wb ,on plain dried field condition. The result at the usual velocity was 0.66 m/s, found that Kasat Pattana results of side had loss in front of harvesting head was 7.01 % , loss at straw hole exit was 3.57 % ,total loss was 10.35% And results at the usual velocity was 0.36 m/s of Suk Pattana side had loss in front of harvesting head was 7.25 % , loss at straw hole exit was 3.52 % ,total loss was 10.77% And Roong -Charearn Mechanic brand use 11 months of working age, and once tested with 35 variety grain which had grain age 115 day, grain humidity 14.87%wb, on plain dried field condition. The results at the usual velocity was 0.87 m/s , found loss in front of harvesting head was 2.99 % , loss at straw hole exit was 5.98 % , total loss was 8.97%. The data of questionnaire was collected from any brands of combine harvester users, and collected all 58 sets of questionnaire which separated into Kaset Pattana 21 sets, Suk Pattana 13 sets, Roog-Charearn Mechanic 9 sets, the other brand 15 sets. The results of the questionnaire , found that regular problem and a part of which frequently fixed of all combine harvester brands was a lower portion of the combine harvester.