جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

تأثير محسنات الوقود على الانبعاثات من محرك الساحبة الزراعية وبعض المؤشرات المكننية خلال عملية الحراثة

علي عبد الهادي عواد محمد

رسالة ماجستير

المكائن والآلات الزراعية

بإشراف

الدكتور يوسف يعقوب هلال — أستاذ مساعد

السيد رقيب حمادي رجب — أستاذ مساعد

1445 هـ

2023 م

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة بهدف معرفة تأثير العوامل المدروسة والتي تضمنت إضافة نوعين من المادة المحسنة النوع الأول 9955 Super Diesel أوربي المنشأ والنوع الثاني AMS OIL أمريكي المنشأ الى وقود الديزل ونوعين من المحاريث (محراث قرصي قلاب – محراث مطرحي قلاب)، وثلاث سرع لدوران المحرك (1500 و 1750 و 2000 دورة / دقيقة) في نسب اِنبعاثات عادم الجرار الزراعي عند مستوى فوهة العادم وشملت الغازات المنبعثة كل من غاز أول أوكسيد الكربون CO وغاز كبريتيد الهيدروجين H_2S و غاز الاوكسجين O_2 فضلاً عن قياس بعض الصفات المكننية ومنها : الاِهتزاز و الضوضاء و اِستهلاك الوقود والنسبة المئوية للانزلاق و كفاءة الأداء الحقلي ، تم اجراء التجربة في الموسم الزراعي 2022 – 2023 في أحد الحقول في قضاء الحمدانية / محافظة نينوى – العراق.

حللت نتائج التجربة بأستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(RCBD) وبنظام الالواح المنشقة (Split-Split plot) وعلى هذا الأساس ثبت نوع الوقود في الالواح الرئيسة ونوع المحاريث في الالواح الثانوية وقسمت الالواح الثانوية على اساس سرع المحرك فكان عدد معاملات التجربة 18 معاملة بواقع ثلاث مكررات لكل معاملة و54 وحدة تجريبية وكان طول المعاملة 60 متراً. تم أستعمال اختبار دنكن المتعدد المدى لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات المعاملات عند مستوى احتمال 0.05. وفيما يأتي أهم النتائج التي توصَل إليها البحث:

– تأثير نوع الوقود على الصفات المدروسة إذ سجلت اقل القيم عند العادم لانبعاث الغازات عند إضافة المحسن من نوع AMS OIL بصورة معنوية وشملت كلا من CO وH_2S وO_2 وسجلت أفضل قيمة للنسبة المئوية للانزلاق وكفاءة الأداء الحقلي عند هذه الإضافة في حين سجلت أفضل النتائج معنوياً لصفات الضوضاء واستهلاك الوقود عند إضافة المحسن من نوع 9955 Super Diesel، وكانت أقل قيمة لاِهتزاز مقعد السائق عند وقود الديزل بدون أضافات.

– تأثير نوع المحراث في الصفات المدروسة إذ سجلت أفضل القيم عند فوهة العادم لانبعاث الغازات عند المحراث المطرحي القلاب وشملت CO وH_2S وO_2 في حين سُجلت أفضل النتائج وبصورة معنوية لكل من صفة النسبة المئوية للاِنزلاق وكفاءة الأداء الحقلي عند المحراث المطرحي القلاب في حين كانت أفضل النتائج لاهتزاز مقعد السائق واِستهلاك الوقود عند المحراث القرصي القلاب.

– تأثير عامل سرعة المحرك في الصفات المدروسة إذ سجلت أفضل النتائج لكل من صفة مستوى الضوضاء والإهتزاز عند مقعد السائق والنسبة المئوية للانزلاق عند سرعة المحرك 1500 دورة/دقيقة في حين سجلت أفضل النتائج لكل من صفة H_2S و O_2 عند فوهة العادم فضلاً عن إستهلاك الوقود عند سرعة المحرك 1750 دورة/دقيقة وكانت كفاءة الأداء الحقلي سجلت عند السرعة 2000 دورة/دقيقة.

– تأثير التداخل الثلاثي في الصفات المدروسة سجلت أفضل النتائج لكل من صفة H_2S والاهتزاز والانزلاق عند إضافة المحسن من نوع AMS OIL مع سرعة المحرك 1500 دورة/دقيقة لكلا المحراثين وسُجلت أفضل النتائج لإنبعاث غاز O_2 عند العادم عند تداخل وقود الديزل مع إضافات Super Diesel 9955 عند السرعة 1750 و 2000 دورة/دقيقة لكلا المحراثين في حين سجلت اقل النتائج لمستوى الضوضاء عند إضافة المحسن من نوع Super Diesel 9955 الى وقود الديزل باستعمال المحراث المطرحي القلاب وسرعة المحرك 1500 دورة/دقيقة. وكانت أفضل النتائج لكفاءة الأداء الحقلي ولكلا المحراثين عند إضافة AMS OIL وسرعة المحرك 2000 دورة/دقيقة.

Summary

This research was conducted with the aim of knowing the effect of the studied factors, which included the addition of two types of improved material, the first type 9955 Super Diesel of European origin and the second type AMS Oil of American origin, to diesel fuel, two types of plows (disc plow - moldboard plow), and three speeds of engine rotation (1500 and 1750 and 2000 rpm on the rates of agricultural tractor exhaust emissions near the exhaust nozzle. The emitted gases included carbon monoxide (CO), hydrogen sulfide (H_2S) and oxygen (O_2), in addition to measuring some mechanical characteristics, including: vibration and noise, fuel consumption, slip percentage, and performance efficiency. The experiment was conducted during the agricultural season 2022-2023 in a field at Al-Hamdaniya District / Nineveh Governorate - Iraq.

The results of the experiment were analyzed using the complete random block design (RCBD) within split-split plot system. On this basis, the type of fuel was fixed in the main plot and the type of plows in the secondary plot, and the secondary panels were divided on the basis of the engine speed, so the number of experimental transactions was 18 transactions with three replicates for each treatment and 54 experimental units, the length of the treatment was 60 meters. Duncan's multiple range test was used to test the significance of the differences between the means of the treatments at a probability level of 0.05. The following are the most important findings of the research:

- The effect of the type of fuel on the characteristics studied, as the lowest values were recorded at the exhaust for gas emission when adding the improver of the type Ams Oil in a significant manner and included both CO, H_2S and O_2 and recorded the best value for the percentage of slip and field performance efficiency at this addition, while the best results were recorded

significantly for the characteristics Noise and fuel consumption when adding the 9955 Super Diesel improver, and the driver's seat vibration value was less than the diesel fuel without additives.

- The effect of the type of plow on the studied characteristics, as the best values were recorded at the exhaust nozzle for the emission of gases at the moldboard plow, and they included CO, H_2S, and O_2, while the best results were recorded and significantly for each of the characteristics of the percentage of slip and field performance efficiency at the moldboard plow, while the best results were for the vibration of the driver's seat and the fuel consumption at the disc plow.

- The effect of the engine speed factor on the studied characteristics, as the best results were recorded for each of the characteristics of the level of noise and vibration at the driver's seat and the percentage of slippage at the engine speed of 1500 rpm, while the best results were recorded for each of the characteristics of H_2S and O_2 at the exhaust nozzle, as well as fuel consumption at The engine speed was 1750 rpm and the field performance efficiency was recorded at 2000 rpm.

- The effect of the triple overlap on the studied characteristics. The best results were recorded for each of the characteristics of H_2S, vibration and slip when adding the type of AMS oil improver with the engine speed of 1500 rpm for both plows. At the speed of 1750 and 2000 rpm for both plows, while the least results were recorded for the noise level when adding the improver of type 9955 Super Diesel to the diesel fuel using the moldboard plow and the engine speed was 1500 rpm. The best results for field performance efficiency for both plows were when Ams oil was added and the engine speed was 2000 rpm.

University of Mosul

College of Agriculture and Forestry

The Effect of Fuel Improvers on the Emissions from the Agricultural Tractor Engine and Some Mechanical Indicators During the Plowing Process

Ali Abdul Hadi Awwad

M.Sc. Thesis

Agricultural Machines and Equipment

Supervised by

Dr. Yousif Yakoub Hilal — **Assistant professor**

Raqeeb Hummadi Rajab — **Assistant professor**

2023 A.D. **1445 A.H.**