جامعة الموصل

كلية الزراعة والغابات

تأثير اضافة شكلي الأجنحة المصنعة محليا على الاداء الحقلي للمحراث تحت التربة الترددي التقليدي

حسين علاء الدين عبد الموجود الدباغ

رسالة ماجستير

المكائن والآلات الزراعية

بإشراف

الدكتور يوسف يعقوب هلال استاذ مساعد

الدكتور كرار ناجح مهدي استاذ مساعد

1446هـ 2024م

الخلاصة

تم اجراء هذا الدراسة بهدف تقييم ودراسة تأثير اضافة الأجنحة المصنعة محليا للأداء الحقلي لمحراث تحت التربة الترددي وتحديد نسبة تأثيرها على مقدار الاهتزاز ودرجة الضوضاء عند مقعد سائق الجرار الزراعي المحمل بهذا النوع من المحاريث ونسبة الانزلاق واستهلاك الوقود والمحتوى الرطوبي والكثافة الظاهرية والمسامية وعرض العمق الحرج وعرض الاثارة السطحية ونسبة العمق المتحقق. فضلاً عن تقييم تأثير التداخل بين الأجنحة المصنعة وسرع اهتزاز مختلفة عند زوايا اختراق للمحراث على الصفات المدروسة. و تم تنفيذ هذه التجربة في منطقة العباسية / محافظة نينوى – العراق و للموسم الزراعي 2023–2024. وكانت تربة الحقل ذات نسجة (طينية مزيجية) . و تم تحليل نتائج التجربة بثلاثة عوامل ، بأستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ، ونظام الالواح المنشقة المنشقة (Split –Split plot) اذ عُدّ عامل نوع الأجنحة كألواح رئيسة (Main–Plot) بثلاثة مستويات وعامل زاويا الاختراق كألواح ثانوية (Sub plot) وبمستويين اما سرعة اهتزاز الأجنحة فقد تم تحديدها كألواح منشقة – منشقة (Sub–Sub–Plot) وبمستويين. اختبرت المتوسطات بواسطة اختبار دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال 0.05 لاختبار معنوية الفروقات بين متوسطات المعاملات المختلفة . وفيما يأتي أهم النتائج التي تم التوصل اليها في هذه الدراسة:

تأثير نوع الأجنحة على الصفات المدروسة حقق الأجنحة المصنعة 35 سم أفضل قيم وبفارق معنوي عند صفات اهتزاز مقعد السائق (2.034 م/ثا^2) و الضوضاء (79.634 ديسيبل) و نسبة الانزلاق (9.784 ٪) وبينما حققت الأجنحة المصنعة 45 سم أفضل قيم وبفارق معنوي عند صفات المحتوى الرطوبي (20.522 ٪) والكثافة الظاهرية (1.032 غم/سم^3) و المسامية (59.663٪) و عرض العمق الحرج (22.416 سم) و عرض الاثارة السطحية (61.583 سم) و نسبة العمق المتحقق (89.478 ٪). تأثير زاوية الاختراق على الصفات المدروسة إذا حققت الزاوية 40 درجة أفضل قيم وبفارق معنوي عند صفات عرض العمق الحرج (21.112 سم) و بينما حققت الزاوية 50 أفضل نسبة عمق متحقق (85.577 ٪). تأثير سرعة اهتزاز الأجنحة على الصفات المدروسة قد سجل سرعة اهتزاز 60 م/ثا^2 وهو أفضل قيم و بفارق معنوي عند صفات اهتزاز مقعد السائق (1.494 م/ثا^2) و الضوضاء (78.055 ديسيبل) و استهلاك الوقود (3.507 لتر/ساعة) و

حققت سرعة اهتزاز الأجنحة 120 م/ثا^2 أفضل قيمة وبفارق معنوي عند صفة نسبة الانزلاق (11.030 ٪) و عرض العمق الحرج (21.388 سم) . تأثير التداخل بين نوع الأجنحة و زاوية الاختراق على الصفات المدروسة قد حققت تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 35 مع زاوية اختراق 40 درجة أفضل قيم و بفارق معنوي عند صفات اهتزاز مقعد السائق (1.934 م/ثا^2) و الضوضاء (79.266 ديسيبل) وكانت أفضل نسبة إنزلاق (7.948 ٪) متحققة عند استعمال الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 35 مع زاوية اختراق 50 درجة بينما سجلت أفضل نسبة عمق متحقق (92.056 سم) عند تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 45 سم مع زاوية اختراق 50 درجة. تأثير التداخل بين زاوية الاختراق و سرعة اهتزاز الأجنحة على الصفات المدروسة إذ حقق تداخل سرعة اهتزاز الأجنحة 60 م/ثا^2 مع زاوية الاختراق 40 و50 درجة أفضل قيم و بفارق معنوي عند صفة اهتزاز مقعد السائق (1.423 م/ثا^2) استهلاك الوقود (3.382 لتر/ساعة) على التوالي. وأفضل قيمة لكل من صفة نسبة الانزلاق (10.855 ٪) و نسبة العمق المتحقق (87.032 ٪) عند تداخل وزاوية الاختراق 40 و50 درجة و سرعة اهتزاز الأجنحة 120 م/ثا^2 على التوالي . تأثير التداخل بين نوع الأجنحة و سرعة اهتزاز الأجنحة على الصفات المدروسة إذ سجل تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 35سم و سرعة اهتزاز الأجنحة 120 م/ثا^2 أفضل قيم و بفارق معنوي عند صفات نسبة الانزلاق (8.325 ٪) بينما أفضل قيمة إلى المحتوى الرطوبي (21.405 ٪) عند تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 45 سم مع سرعة اهتزاز الأجنحة 60 م/ثا و حقق تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 45 سم مع سرعة اهتزاز الأجنحة 120 م/ثا^2 أفضل قيمة وبقارق معنوي لكل من عرض الاثارة السطحية (62.834 سم) و نسبة العمق المتحقق (91.263 سم). تأثير التداخل الثلاثي بين كل من نوع الأجنحة و زاوية الاختراق و سرعة اهتزاز الأجنحة على الصفات المدروسة سجل تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 35 و زاوية الاختراق 50 درجة وسرعة اهتزاز الأجنحة 60 م/ثا^2 وسرعة اهتزاز 120 م/ثا^2 أفضل قيم و بفارق معنوي عند صفة الضوضاء (75.234 ديسيبل) و نسبة الانزلاق (5.989 ٪) على التوالي. وسجلت أفضل قيمة لكل من صفة عرض العمق الحرج (23.666 سم) و نسبة العمق المتحقق (96.023 ٪) عند تداخل الأجنحة المصنعة محليا ذات العرض 45 سم مع زاوية اختراق 50 درجة و سرعة اهتزاز الأجنحة 120 م/ثا^2.

Summary

This study was conducted to evaluate and study the effect of adding locally manufactured wings to a subsoiler plow and determining its impact on the amount of vibration at the driver's seat of the agricultural tractor, noise, slippage, fuel consumption, moisture content, bulk density, porosity, critical depth width, surface excitation width, and depth achieved ratio, in addition to evaluating the effect of the interaction between manufactured wings and vibration speeds at plow penetration angles on the studied characteristics. The experiment was conducted in the Abbasiya area / Nineveh Governorate - Iraq for the agricultural season 2023-2024. The field soil had a clay loam texture. The results of the experiment were analysed by three factors: using the Randomized Complete Block Design (RCBD) with the Split-Split plot system, where the wing type factor was considered as the main plot with three levels and the penetration angles factor as the sub-plots with two levels. The wing vibration speed was determined using a split-split plot with two levels. The averages were tested by Duncan's multiple range test at a probability level 0.05 to test the significance of the differences between the averages of the different treatments. The following are the most important results that have been reached in this study:

The effect of wings type on studied characteristics for manufactured wings of 35 cm achieved the best values with a significant difference in the characteristics of vibration at the driver seat (2.034 m/s^2), noise (79.634 dB), and slippage (9.784%). In comparison, the manufactured wings of 45 cm achieved the best values with a significant difference in the characteristics of moisture content (20.522%), bulk density (1.032 g/cm^3), porosity (59.663%), critical depth width (22.416 cm), surface excitation width (61.583 cm) and depth achieved ratio (89.478%). In addition, effect of penetration angles on studied characteristics were the penetration angles of 40 degrees achieved the best values with a significant difference in the characteristics of critical depth width (21.112 cm). In comparison, the penetration angles of 50 degrees recorded the best depth achieved ratio (85.577%). The effect of wings vibration speed on the studied characteristics were a vibration speed of 60 m/s^2 was recorded as the best value, with a significant difference in the vibration at the driver's seat (1.494 m/s^2), noise (78.055 dB), and fuel consumption (3.507 L/h). However, a wing vibration speed of 120 m/s^2 recorded the best value with a significant difference in the slippage (11.030%)

and critical depth width (21.388 cm). The effect of the overlapping between the type of wings and the penetration angles on the studied characteristics were observed as; the overlapping of locally manufactured wings with a width of 35 cm with a penetration angle of 40 degrees was achieved with a significant difference in the driver's seat vibration (1.934 m/s^2) and noise (79.266 dB). The best slippage (7.948%) was achieved when using locally manufactured wings of 35 cm with a penetration angle of 50 degrees, while the best depth achieved ratio (92.056 cm) was recorded by the overlapping of locally manufactured wings of 45 cm with a penetration angle of 50 degrees. Moreover, the effect of the overlapping between the penetration angles and the wing's vibration speed on the studied characteristics were observed as; the overlapping of the wing vibration speed of 60 m/s^2 with the penetration angles of 40 and 50 degrees achieved the best values, with a significant difference in the driver's seat vibration (1.423 m/s^2) and fuel consumption (3.382 L/h). The best value for each slippage (10.855%) and depth achieved ratio (87.032%) at the overlapping penetration angles of 40 and 50 degrees and the wing vibration speed of 120 m/s^2, respectively. The effect of the overlapping between the wings types and the speed of wings vibration on the studied characteristics were observed as; the overlapping of locally manufactured wings of 35 cm and a speed of wings vibration of 120 m/s^2 recorded the best values with a significant difference at the slippage (8.325%), while the best value for the moisture content (21.405%) at the overlapping of locally manufactured wings of 45 cm and a speed of wings vibration of 60 m/s^2. The overlapping of locally manufactured wings of 45 cm and a speed of wing vibration of 120 m/s^2 realized the best value with a significant difference for both the width of the surface excitation (62.834 cm) and depth achieved ratio (91.263 cm). Finally, the effect of the triple overlapping between each wing type, penetration angles, and wings vibration speed on the studied characteristics were observed as; The overlapping of locally manufactured wings of 35, penetration angle of 50 degrees with wings vibration speed of 60 and 120 m/s^2 recorded the best values with a significant difference at the noise (75.234 dB) and the slippage (5.989%), respectively. The best value for critical depth width (23.666 cm) and depth achieved ratio (96.023%) by the overlapping of locally manufactured wings of 45 cm with penetration angles of 50 degrees and wing vibration speed of 120 m/s^2.

University of Mosul
College of Agriculture and
Forestry

The Effect Of Adding The Locally Manufactured Wings Shapes on the Field Performance of the Traditional Subsoiler Reciprocating Plow

Hussein Alaa Al Din Abd Al Mawgoud

Al Dabbagh

M.Sc. Thesis

Agricultural Machines and Equipment

Supervised by

Dr. Yousif Yakoub Hilal Asssistant professor

Dr. Karrar Najah Mahdi Asssistant professor

2024 A. D. **1446 A. H.**