جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تقييم أداء المحراث الحفار الثقيل بدلالة بعض مؤشرات الأداء الميكني

يحيى يونس محسن العبيدي

رسالة ماجستير
المكائن والآلات الزراعية

بإشراف
الدكتور أركان محمد أمين صديق
أستاذ مساعد

1440هـ 2018 م

الخلاصة

أجريت هذه الدراسة لتقييم أداء المحراث الحفار الثقيل في أواخر شهر كانون الثاني للموسم الزراعي (2017 –2018) في (منطقة بعويزة) التابعة لقضاء تلكيف / محافظة نينوى التي تقع شمال شرق مدينة الموصل والتي تبعد (13) كم عن مركز المدينة لتربة نسجتها طينية غرينية وباستخدام مستويين من عامل مستوى الحراثة كان المستوى الأول بإضافة البكرة الحادلة الى المحراث الحفار الثقيل والمستوى الثاني بازالة البكرة الحادلة من المحراث وبمستويين من عمق ألحراثة (8–10) سم و (12–14) سم وثلاث مستويات من السرع الأرضية للحراثة (2.4 – 4.3 – 7.1) كم/ساعة على التوالي لغرض دراسة تأثير هذه العوامل في بعض الصفات المكننية ، واستخدمت تجربة عاملية لتحليل بيانات التجربة باستعمال تصميم القطاعات العشوائية الكاملة وبثلاث مكررات واختبرت الفروق بين المعاملات باستخدام اختبار دنكن وفيما يلي أهم النتائج المستحصل عليها :

1 – أظهرت نتائج التحليل إلاحصائي وجود فروق معنوية لتأثير عامل مستوى الحراثة (اضافة البكرة الحادلة وإزالتها) التي كانت لصالح مستوى الحراثة (بإضافة البكرة الحادلة إلى الآلة) عند الصفات : كفاءة الأداء ، حجم التربة المثار ، العمق المتحق ، ومظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار أكبر من (10) سم و(5) سم ، بينما تفوق مستوى الحراثة الثاني (بأزالة البكرة الحادلة) في صفات : قدرة السحب ، المقاومة النوعية للتربة ، في حين لم تظهر أية فروق معنوية عند الصفات : القدرة المفقودة بالانزلاق ، أستهلاك الوقود ، العرض الشغال الفعلي .

2 – دلت نتائج التحليل إلاحصائي على وجود فروق معنوية لتأثير عامل عمق الحراثة التي كانت لصالح العمق الأول (8–10) سم في صفات : القدرة المفقودة بالانزلاق ، استهلاك الوقود ، كفاءة الأداء ، ومظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار أكبر من (10) سم و(5) سم بينما تفوق العمق الثاني (12–14) سم في الصفات : حجم التربة المثار ، المقاومة النوعية للتربة ، العمق المتحقق ، في حين لم تظهر أية فروق معنوية بين العمقين في الصفات : قدرة السحب ، العرض الشغال الفعلي.

3 – بينت نتائج التحليل الاحصائي وجود فروق معنوية لتأثير السرعة الأرضية لعملية الحراثة التي كانت لصالح السرعة (2.4) كم/ساعة في الصفات : قدرة السحب ، القدرة المفقودة بالانزلاق ، كفاءة الاداء ، المقاومة النوعية للتربة ، العمق المتحقق . في الوقت الذي تفوقت فيها السرعة (7.1) كم/ساعة في الصفات: استهلاك الوقود ، حجم التربة المثار ، ومظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار أكبر من (10) سم و(5) سم ، في حين لم تظهر أية فروق معنوية باختلاف السرعة مع صفة العرض الشغال الفعلي .

4 – تفوق التداخل الثنائي لعاملي مستوى الحراثة الأول(بإضافة البكرة الحادلة) مع عمق الحراثة الأول (10–8) سم معنوياً في الصفات: القدرة المفقودة بالانزلاق ، كفاءة الأداء ، مظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار أكبر من (10) سم و(5) سم ، كما حقق التداخل لمستوى الحراثة الأول مع عمق الحراثة الثاني (12–14) سم تفوقاً معنوياً في الصفات: حجم لتربة المثار , العمق المتحقق. بينما سجل التداخل الثنائي تفوقاً معنوياً بين عاملي مستوى الحراثة الثاني(بدون حادلة) مع عمق الحراثة الأول (8–10) سم في صفة استهلاك الوقود ، كما تفوق التداخل للمستوى الثاني للحرث مع عمق الحراثة الثاني (12–14) سم في الصفات: قدرة السحب ، المقاومة النوعية للتربة . في حين لم يسجل التداخل الثنائي أعلاه أي تأثير معنوي في صفة العرض الشغال الفعلي.

5 – سجل التداخل الثنائي بين عاملي مستوى الحراثة الأول(بإضافة البكرة الحادلة) مع السرعة الأمامية الأولى (2.4) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في الصفات : القدرة المفقودة بالانزلاق ، كفاءة الأداء ، والعمق المتحقق ، كما سجل التداخل للمستوى الأول للمحراث مع السرعة الأمامية الثالثة (7.1) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في الصفات: حجم التربة المثار ، مظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار أكبر من (10) سم و(5) سم ، فيما تقوق التداخل الثنائي بين عاملي مستوى الحراثة الثاني(بدون حادلة) مع السرعة الأمامية الأولى (2.4) كم/ساعة معنوياً في الصفات: قدرة السحب، المقاومة النوعية للتربة ،كما تفوق التداخل الثنائي بين مستوى الحراثة الثاني (بدون حادلة) مع السرعة الثالثة (7.1)كم/ساعة في صفة استهلاك الوقود, في حين لم يسجل التداخل أعلاه أي تأثير معنوي على صفة العرض الشغال الفعلي.

6 – سجل التداخل الثنائي بين عاملي عمق الحراثة الأول (8–10) سم والسرعة الأمامية الأولى (2.4) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في الصفات : القدرة المفقودة بالانزلاق ، كفاءة الأداء، كما تفوق التداخل الثنائي بين عاملي عمق الحراثة الأول (8–10) سم والسرعة الأمامية االثالثة (7.1) كم/ساعة معنوياً للصفات : استهلاك الوقود، مظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار أكبر من (10) سم و(5) سم ، فيما سجل التداخل الثنائي بين عاملي عمق الحراثة الثاني (12–14) سم والسرعة الأولى (2.4) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في الصفات : قدرة السحب ، المقاومة النوعية للتربة ،العمق المتحقق ، كما سجل التداخل الثنائي بين عمق الحراثة الثاني (12–14) سم والسرعة (7.1)

كم/ساعة أعلى قيمة لصفة حجم التربة المثار، في حين لم يسجل التداخل أعلاه أي تأثير معنوي في صفة العرض الشغال الفعلي .

7 – سجل التداخل الثلاثي للعوامل مستوى الأول للحراثة (إضافة البكرة الحادلة) مع العمق الأول (8–10) سم والسرعة الأمامية الأولى (2.4) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في الصفات : القدرة المفقودة بالانزلاق ، كفاءة الأداء كما تفوق المستوى السابق للحراثة مع العمق الأول (8–10) سم والسرعة الثالثة (7.1) كم/ساعة معنوياً في الصفات : مظهر الحراثة للكتل الترابية ذات الأقطار اكبر من (10) سم و(5) سم ، فيما سجل المستوى ذاته مع العمق الثاني (12–14) سم والسرعة الأمامية الأولى (2.4) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في الصفات: المقاومة النوعية ، العمق المتحقق ، بينما سجل مستوى الحراثة نفسهُ مع العمق الثاني (12–14) سم والسرعة الأمامية الثالثة (7.1) كم/ساعة أعلى قيمة معنوية لصفة حجم التربة المثار .

و تفوق التداخل الثلاثي للمستوى الثاني (بدون حادلة) مع العمق الأول (8–10) سم والسرعة الثالثة (7.1) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في صفة استهلاك الوقود وكما سجل مستوى الحراثة السابق مع العمق الثاني (12–14) سم و السرعة الأمامية الأولى (2.4) كم/ساعة تفوقاً معنوياً في صفة قدرة السحب ، في حين لم يسجل التداخل الثلاثي أي تأثير معنوي في صفة العرض الشغال الفعلي .

Summary

This study was conducted to evaluate the performance for heavy chisel plow at the end of January during agricultural season (2018) In the area of Baweizah near the district of Talkif / Ninavah province Which is located north east of the city of Mosul Which is (13) Km for away from the center of the city and the Soil texture was silty clay by using two levels of plowing level factory , the first level after adding the roller reducer on the chisel plow and the second level after removing the roller reducer from the chisel plow . and using two levels of depth plow .the first was (8-10 cm) and the second was (12-14 cm) and three levels of speed included (2.4, 4.3 and 7.1) km/h. to study their effects on some mechanical properties , the experience was factorial by used complete randomized block design with three replication . The differences have been tested by Duncan. the following are the most important results :

1-The result of statistical analysis show moral difference for effect on the tillage level factor (add and remove the roller reducer), Which was for the tillage level (add the roller reducer) on the following properties ,Volume of soil disturbed, Depth achieved ,The (performance efficiency tillage appearance), while the level (remove the roller reducer) excelled in properties (Draft force ,specific resistance), while does not appear any moral differences in the following properties (Wasted power due to slippage ,working width actual, Fuel consumption).

2-Results of statistical analysis indicate existence moral difference for effect of depth plow factor Which was for the first depth (8-10) on the following properties (Wasted power due to slippage , Fuel consumption, performance efficiency, The tillage appearance). While Second depth(12-14) excelled in the following properties(Volume of soil disturbed, specific resistance, Depth actual of plowing). while does not appear any moral differences in the following properties (Draft force, working width actual).

3-Results of statistical analysis indicate existence moral difference for effect of Process of tillage speeds Which was for the speed (2.4)km/h in the following properties (Draft force, Wasted power due to slippage ,performance efficiency, specific resistance, Depth actual of plowing), While the speed (7.1)km/h excelled in the following properties(Fuel consumption ,Volume of

soil disturbed, The appearance tillage), while does not appear any moral differences speed in the following properties (working width actual).

4-The interaction between the first level tillage (add the roller reducer) and the first depth (8-10) excelled on the following properties (Wasted power due to slippage , performance efficiency, The tillage appearance) while the interaction between the first level tillage (add the roller reducer) and Second depth (12-14) achieved moral superiority in the following properties (Volume of soil disturbed, Depth actual of plowing), while the interaction between the Second level tillage (remove the roller reducer) and the first depth (8-10) record moral superiority in the properties(Fuel consumption). while the interaction between the Second level tillage (remove the roller reducer) and Second depth (12-14) moral superiority in the following properties(Draft force, specific resistance), while does not the interaction any moral effect in properties (working width actual).

5-The interaction between the first tillage level (add the roller reducer) and The first forward speed (2.4) km/h records moral superiority on the following properties (Wasted power due to slippage, performance efficiency, Depth actual of plowing) while the interaction between the first level tillage and the Third forward speed (7.1) km/h record moral excelled in the properties (Volume of soil disturbed ,The appearance tillage), while the interaction between the Second level tillage (remove the roller reducer) and The first forward speed (2.4)km/h moral excelled in the following properties (Draft force, specific resistance), while the interaction between the Second level tillage (remove the roller reducer) and the Third forward speed (7.1) km/h moral excelled in the properties(Fuel consumption), while does not the interaction any moral effect in properties (working width actual).

6- The interaction between the first depth (8-10) and The first forward speed (2.4) km/h record moral superiority in the following properties (Wasted power due to slippage, performance efficiency) , while the interaction between the first depth (8-10) and the Third forward speed (7.1) km/h record moral excelled in the properties (Fuel consumption ,The appearance tillage) while record the interaction between Second depth (12-14) and The first forward speed (2.4) km/h moral superiority in the following properties (Draft force, specific resistance, Depth achieved), while the interaction between the

Second depth (12-14) and the speed (7.1) km/h record highest value for properties (Volume of soil disturbed) while does not the interaction any moral effect in properties (working width actual).

7- The interaction between the first tillage level (add the roller reducer) with the first depth (8-10) and The first forward speed (2.4) km/h record moral superiority on the following properties (Wasted power due to slippage, performance efficiency), while the interaction between Previous level tillage with the first depth (8-10) and the speed (7.1) km/h moral excelled in the properties (The appearance tillage), while the interaction between the seam level tillage with Second depth (12-14) and The first forward speed (2.4) km/h moral superiority in the following properties (specific resistance, Depth achieved), while the interaction between the seam level tillage with depth (12-14) and the speed (7.1) km/h record highest value for properties (Volume of soil disturbed), while the interaction between the Second level tillage (remove the roller reducer)) with the first depth (8-10) and the third speed (7.1) km/h record moral superiority in the following properties(Fuel consumption), while the interaction between seam level tillage with Second depth (12-14) and the the first forward speed (2.4) km/h record lower moral value for properties (Draft force), does not the interaction any moral effect in properties (working width actual).

University of Mosul

College of Agriculture and Forestry

Evaluation of heavy chisel plow performance in terms of some mechanical performance indicators

Yahya Younis Mohsin

AL-Obaidi

M.Sc. Thesis

Agricultural Machines and Equipment

Supervised by

Dr. Arkan Muhammad Amin Siddiq

Assist. Professor

1440 A. H. 2018 A.D.