



جامعة الموصل
كلية الزراعة والغابات

تأثير الأوزان الإضافية على السّاحة الزراعية (M.F.285S)
في بعض الصفات المكننية تحت ظروف رطوبة مختلفة
باستخدام المحراث المطرحي القلاب

ذنون يونس حسين علي الشيخ علي

رسالة ماجستير
المكائن والآلات الزراعية

بإشراف
الدكتور سعد عبد الجبار اسمير الرجبو
أستاذ

أُجريت الدراسة لمعرفة تأثير إضافة الأوزان على عجلات الساحة الزراعية باستخدام المحراث المطرحي القلاب عن طريق قياس بعض الصفات المكننية ومنها: النسبة المئوية للانزلاق وقوة السحب وقدرة السحب والإنتاجية الحقلية الفعلية والتصاق التربة على سطح البدن واستهلاك الوقود وعمق الحراثة المتحقق وحجم التربة المثار، وأخرى صفات متعلقة بالتربة ومنها: الكثافة الظاهرية ومقاومة التربة للاختراق. إذ أُجريت التجربة في الموسم الزراعي الخريفي (2018) في أحد الحقول الزراعية الواقع في شمال شرق مدينة الموصل في ناحية العباسية على طريق الشلالات وكانت نسجة التربة طينية والحقل مرويا. وتم تقسيم الحقل وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (المنشقة - المنشقة) وبثلاث مكررات، إذ خصصت الألواح الرئيسة للمحتوى الرطوبي بمستويين (14-16 و 18-20%)، والألواح الثانوية للأوزان المضافة وبمستويين (0 و 310) كغم، والألواح تحت الثانوية بثلاثة مستويات للسرعة الأمامية (3.3 و 5.6 و 7.7) كم/ساعة، واختبرت متوسطات النتائج بطريقة دنكن المتعدد المدى عند مستوى احتمال (0.05). وفيما يأتي أهم النتائج التي توصلت إليها الدراسة:

1- تأثير المحتوى الرطوبي في الصفات المدروسة:

حقق المحتوى الرطوبي (14-16%) أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة السحب، مقاومة التربة للاختراق، التصاق التربة على سطح البدن، استهلاك الوقود والكثافة الظاهرية) وأعلى قيمة للإنتاجية الحقلية الفعلية وحجم التربة المثار بينما سجل المحتوى الرطوبي (18-20%) أعلى قيمة لعمق الحراثة المتحقق .

2- تأثير الوزن المضاف في الصفات المدروسة :

سجل إضافة الأوزان في عجلات الساحة (310) كغم أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة السحب، التصاق التربة على سطح البدن، استهلاك الوقود، الكثافة الظاهرية، وأعلى قيمة للإنتاجية الحقلية الفعلية، حجم التربة المثار وعمق الحراثة المتحقق)، بينما سجل عدم إضافة الأوزان على عجلات الساحة (0) كغم أقل قيمة لمقاومة التربة للاختراق.

3- تأثير السرعة الأمامية في الصفات المدروسة:

تفوقت السرعة الأمامية (3.3) كم/ساعة في تسجيل أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة السحب والكثافة الظاهرية) وأعلى قيمة لعمق الحراثة المتحقق، في حين تفوقت السرعة (7.7) كم/ساعة في تسجيل أعلى قيمة للإنتاجية الحقلية الفعلية ولحجم التربة المثار، وأقل قيمة لكل من (مقاومة التربة للاختراق، التصاق التربة على سطح البدن واستهلاك الوقود).

4- تأثير التداخل بين المحتوى الرطوبي والوزن المضاف في الصفات المدروسة:

حقق المحتوى الرطوبي (14-16)% مع إضافة الأوزان على عجلات الساحة (310) كغم أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة السحب، التصاق التربة على سطح البدن، استهلاك الوقود والكثافة الظاهرية)، وأعلى قيمة للإنتاجية الحقلية الفعلية ولحجم التربة المثار، بينما حقق المحتوى الرطوبي (14-16)% مع عدم إضافة الأوزان على عجلات الساحة (0) كغم أقل قيمة لمقاومة التربة للاختراق، في حين سجل المحتوى الرطوبي (18-20)% مع إضافة الأوزان على عجلات الساحة (310) كغم أعلى قيمة لعمق الحراثة المتحقق.

5- تأثير التداخل بين المحتوى الرطوبي والسرعة الامامية في الصفات المدروسة:

سجل المحتوى الرطوبي (14-16)% مع السرعة الامامية (3.3) كم/ساعة أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة السحب والكثافة الظاهرية)، بينما سجل المحتوى الرطوبي (14-16)% مع السرعة الامامية (7.7) كم/ساعة أقل قيمة لكل من (مقاومة التربة للاختراق، التصاق التربة على سطح البدن واستهلاك الوقود)، وأعلى قيمة لكل من (الإنتاجية الحقلية الفعلية وحجم التربة المثار)، في حين سجل المحتوى الرطوبي (18-20)% مع السرعة الامامية (3.3) كم/ساعة أعلى قيمة لعمق الحراثة المتحقق.

6- تأثير التداخل بين الوزن المضاف والسرعة الامامية في الصفات المدروسة:

تفوقت الأوزان المضافة على عجلات الساحة (310) كغم مع السرعة الامامية (3.3) كم / ساعة في تسجيل أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة سحب و الكثافة الظاهرية)، وأعلى قيمة لعمق الحراثة المتحقق، بينما سجل عدم إضافة الأوزان على عجلات الساحة (0) كغم مع السرعة الامامية الثالثة (7.7) كم/ساعة أقل قيمة لمقاومة التربة للاختراق، في حين سجلت إضافة الأوزان على عجلات الساحة (310) كغم مع السرعة الامامية الثالثة (7.7) كم/ساعة أعلى قيمة للإنتاجية الحقلية الفعلية وحجم التربة المثار، وأقل قيمة لاستهلاك الوقود والتصاق التربة على سطح البدن.

7- تأثير التداخل الثلاثي بين المحتوى الرطوبي و الوزن المضاف والسرعة الامامية في الصفات المدروسة:

حقق المحتوى الرطوبي (14-16)% مع إضافة الأوزان على عجلات الساحة (310) كغم والسرعة الامامية (3.3) كم/ساعة أقل قيمة لكل من (النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، قدرة السحب والكثافة الظاهرية)، وحقق المحتوى الرطوبي (14-16)% مع عدم إضافة الأوزان على

عجلات الساحة (0) كغم والسرعة الأمامية (7.7) كم/ساعة أقل قيمة لمقاومة التربة للاختراق .
بينما سجل المحتوى الرطوبي (14-16)% مع إضافة الأوزان على عجلات الساحة (310) كغم
والسرعة الأمامية (7.7) كم/ساعة أعلى قيمة للإنتاجية الحقلية الفعلية وحجم التربة المثار، وأقل
قيمة لاستهلاك الوقود والتصاق التربة على سطح البدن، في حين سجل المحتوى الرطوبي (18-
20)% مع إضافة الأوزان على عجلات الساحة (310) كغم والسرعة الأمامية (3.3) كم/ساعة
أعلى قيمة لعمق الحراثة المتحقق.

SUMMARY

This study was conducted to know the effect of adding weights on the agricultural tractor wheels by using the moldboard plow this done through measuring machinery related indicators, Such as percentage of slippage, draft force, draw-bar power, effective field capacity, soil adhesion on surface of the bottom, fuel consumption, soil disturbed volume, tillage depth achieved and other indicators related to soil Such as soil bulk density and soil resistance to penetration. The experiment was conducted in the agricultural season (2018) in one of the agricultural fields in the north east of the city of Mosul in AL-abbasiyah district on the waterfalls road and the Soil texture was clay. The field was divided according to experimental design under randomized complete block design RCBD (split-split block design) with three replicates, where allocated the main plots two levels of moisture content (14-16)% and (18-20)% , and two levels of weights included add weights(310)kg and without the weights(0) kg which represented the sub plots ,and three levels of speeds included (3.3, 5.6 and 7.7) km/h which represented the sub - sub plots .The result averages have been tested by Duncan test with probability level (0.05) .The study concluded the following points:

1- The effect of moisture content in the studied Indicators:

The moisture content (14-16)% achieved the less values for each percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil resistance to penetration, soil adhesion on surface of the bottom, fuel consumption and soil bulk density, and the higher values for effective field capacity and soil disturbed volume. While record the moisture content (18-20)% the higher values for tillage depth achieved.

2- The effect of adding the weights in the studied Indicators:

Record the adding weights on tractor wheels (310)kg the less values for percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil adhesion on surface of the bottom, fuel consumption, soil bulk density and the higher values for effective field capacity, soil disturbed volume and tillage depth achieved. While records without add weights on tractor wheels (0)kg the less values for soil resistance to penetration.

3- The effect of the forward speeds in the studied Indicators:

The forward speeds (3.3) km/h excelled in records the less values for percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil bulk density and the higher values for tillage depth achieved. While (7.7) km/h speed gave higher values for each effective field capacity and soil disturbed volume, and the less values for soil resistance to penetration, soil adhesion on surface of the bottom and fuel consumption .

4- The effect of the interaction between moisture content and adding the weights in the studied indicators:

The moisture content (14-16)% with adding weights on tractor wheels (310)kg achieved the less values for each percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil adhesion on surface of the bottom, fuel consumption and soil bulk density, and the higher values for effective field capacity and soil disturbed volume. While the moisture content (14-16)% and without adding weights on tractor wheels (0)kg achieved the less values for soil resistance to penetration . While the moisture content (18-20)% with adding weights on tractor wheels (310)kg record the higher values for the tillage depth achieved.

5- The effect of the interaction between moisture content and the forward speeds in the studied indicators:

The moisture content (14-16)% with the forward speeds (3.3) km/h record the less values for percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil bulk density. While the moisture content (14-16)% with the forward speeds (7.7) km/h the less values for soil resistance to penetration , soil adhesion on surface of the bottom and the higher values for effective field capacity and soil disturbed volume. While the moisture content (18-20)% with the forward speeds (3.3) km/h the higher values for the tillage depth achieved.

6- The effect of the interaction between adding the weights and the forward speeds in the studied indicators:

The adding weights on tractor wheels (310)kg with the forward speeds (3.3) km/h registry the less values for percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil bulk density and the higher values for tillage depth achieved. While records without adding weights on tractor wheels (0)kg with the forward speeds (7.7) km/h the less values for soil resistance to

SUMMARY

penetration. While records adding weights on tractor wheels (310)kg with the forward speeds (7.7) km/h the higher values for effective field capacity and soil disturbed volume and less values for fuel consumption and soil adhesion on surface of the bottom.

- 7- The effect of the interaction moisture content, adding the weights and forward speeds in the studied indicators:

The moisture content (14-16)% with the adding weights on tractor wheels (310)kg and the forward speeds (3.3) km/h achieved the less values for percentage of slippage, draft force, drawbar power, soil bulk density. While the moisture content (14-16)% without adding weights on tractor wheels (0)kg and the forward speeds (7.7) km/h achieved less values for soil resistance to penetration. While records the moisture content (14-16)% with the adding weights on tractor wheels (310)kg and the forward speeds (7.7) km/h the higher values for effective field capacity and soil disturbed volume and the less values for fuel consumption and soil adhesion on surface of the bottom .While records the moisture content (18-20)% with the adding weights on tractor wheels (310)kg and the forward speeds (3.3) km/h the higher values for the tillage depth achieved.

**University of Mosul
College of Agriculture and Forestry**



**EFFECT OF ADDED WEIGHTS ON
AGRICULTURAL TRACTOR WHEELS
(M.F.285S) IN SOME MECHANICAL
PROPERTIES UNDER DIFFERENT MOISTURE
CONDITIONS BY USING THE MOLDBOARD
PLOW**

Thanoon Youns Hussein Ali AL. sheekh Ali

**M.Sc. Thesis
Agricultural Machinery and Equipment**

**Supervised by
Dr. Saad A. Alrijabo
Professor**

1440 A.H.

2018 A.D.