تأثير أعماق ألحراثة وسرع ألجرار في بعض ألمؤشرات ألفنية و ألاقتصادية للمحراث ألقرصي [+]

عمر غسان حسين القره غولي [*]

المستخلص:

نفذت ألتجربة في أحد حقول ألتجارب ألتابعة لكلية ألزراعة / جامعة بغداد وألتي تبعد 20 كم غرب مدينة بغداد لعام 2011 بهدف دراسة تأثير أعماق ألحراثة وسرع ألجرار في بعض ألمؤشرات ألفنية و ألاقتصادية للمحراث ألقرصي,أستخدم جرار نوع M F و المحراث القرصي القلاب ثلاثي الابدان , ومثلت السرعتين هي 3.42 و 8 كم/ ساعة ألالواح ألرئيسية و مثلت العمق 15 و25 سم ألالواح ألثانوية في ألتجربة. تم دراسة ألصفات التالية النسبة المئوية للانزلاق ,استهلاك الوقود لتر/هكتار ,الانتاجية العملية هكتار/ ساعة, حجم التربة المثار م3/ ساعة, التكاليف الاجمالية للجرار والمحراث دينار/هكتار. في هذه الدراسة أستخدم تصميم الالواح المنشقةSplit–Plot Design بنظام القطاعات الكاملة المعشاة Randomized Complete Block Design و بثلاث مكررات وأختبرت الفروقات بطريقة أقل فرق معنوي (L S D) عند مستوى احتمالية 0.05 وكانت النتائج كالاتي :-

1- أدى زيادة سرعة الجرار من 3.42 الى 8 كم / ساعة ألى زيادة معنوية في النسبة المؤوية للانزلاق من9.80 الى 13.60 % والانتاجية العملية من 0.23 الى 0.56 هكتار/ساعة و حجم التربة المثار من 392.50 الى 977.50 م³/ساعة و أنخفاض في التكاليف الاجمالية من 98838.6 الى46651.2 دينار/ هكتار واستهلاك الوقود من 36.10الى 30.40 لتر/ هكتار.
2- أدى زيادة العمق من 15الى25 سم الى ألتأثير ألمعنوي في زيادة النسبة المؤوية للانزلاق % من9.60 إلى 13.80% و استهلاك الوقود من31.30 إلى 35.20 لتر/هكتار و حجم التربة المثار من 600 الى 770 م³/ساعة و التكاليف الاجمالية من 70820.4 الى 74669.3 دينار/ هكتار وإلى انخفاص في الانتاجية العملية من 0.40 إلى 0.39 هكتار/ ساعة .
3- أثر التداخل ألثنائي بين سرعة الجرار 3.42 كم / ساعة و عمق المحراث 15 سم معنويا في النسبة المؤية لانزلاق فقد بلغت أقل قيمة 8.40% و لاستهلاك الوقود في الحصول على أقل قيمة بلغت 28.60 لتر/ هكتار بين سرعة الجرار 8 كم / ساعة و عمق المحراث 15 سم و في الانتاجية العملية بين سرعة الجرار 8 كم / ساعة و عمق المحراث 15 سم أثر معنويا في الحصول أعلى قيمة بلغت 0.57 هكتار/ ساعة.

[+] تاريخ استلام البحث 2012/7/11 , تاريخ قبول النشر 2013/2/11 .

[*] مدرس مساعد/ كلية ألزراعة / جامعة بغداد

EFFECT OF TILLAGE DEEPS AND VELOCITY THE TRACTOR IN SOME TECHNICAL INDICATORS AND ECONOMIC DISC PLOW

Omar Ghassan Hussain

Abstract :

The experiment in a field trials of the Faculty of Agriculture / University of Baghdad, which lies 20 km west of Baghdad in 2011 to study the effect deep tillage and and velocity the tractor in some technical indicators and economic disc plow, were used in the experiment tractor type MF and disc plow, which represented two-speed are 3.42 and 8 km / main levels hour and represented depth 15 and 25 cm secondary levels in the experiment. The study attributes the following percentage of slip, fuel consumption l / ha, production process hectares / h, the volume of soil raised m3 / h, the total cost of the tractor and plow JD / ha. In this study, the design used panels dissident Design Split-Plot sectors randomized complete system Randomized Complete Block Design and three replicates and tested the differences in a less significant difference (LSD) at the 0.05 level of probability and the results were as follows: -

1- **led increase the speed of the tractor from 3.42 to 8 km / h to a significant increase in the percentage of sliding from 9.80 to 13.60% and productivity process from 0.23 to 0.56 hectares / hour and soil volume raised from 392.50 to 977.50 m ^{3} / h and a reduction in costs total of 98838.6 46651.2 JD / ha and fuel consumption of 36.10 to 30.40 l / ha.**
2- **led increasing depth from 15 to 25 cm to moral influence in increasing the percentage of sliding% from 9.60 to 13.80% and the fuel consumption of 31.30 to 35.20 liters / ha and soil volume raised from 600 to 770 m ^{3} / hour and the total costs of 70820.4 74669.3 JD / hectare to decline in the production process from 0.40 to 0.39 hectares / hour.**
3- **raised overlapping bilateral speed jars 3.42 km / h and the depth of the plow 15 cm morally in the percentage of sliding reached the lowest value 8.40% and the fuel consumption to get less value amounted to 28.60 l / ha between the speed of the tractor 8 km / h and the depth plow 15 cm and in the production process between the speed of the tractor 8 km / h and 15 cm depth of the plow a significant impact in getting the highest value reached 0.57 hectares / hour.**

المقدمـة :

تعد المكننة الزراعية من المقومات الأساسية للزراعة في عصرنا الحاضر ، وذلك لما توفره من إمكانية التحكم في العوامل المختلفة المؤثرة في الانتاجية ومن ثم زيادة الانتاج وتحسين نوعيته فضلاً عن مساهمتها في خفض التكاليف والتقليل من ساعات العمل عن طريق سرعة إنجاز العمليات الزراعية ومن ثم زيادة المساحات المزروعة بالمحاصيل المختلفة . وبذلك فان المكننة تعد أحد المؤشرات الرئيسية للانتقال بالزراعة التقليدية الى الزراعة الحديثة [1] ومما تقدم تتضح أهمية المكننة من خلال مساهمتها وبشكل مباشر في سد حاجة الأعداد المتزايدة من السكان في العالم الى المنتجات والمحاصيل الزراعية. من أهم هذه المعدات وأكثرها استعمالاً مع الساحبة الزراعية المحاريث بأنواعها المختلفة والتي تعد من معدات المعاملات الميكانيكية الأساسية للتربة [2] ، و الضرورية في تحضير وتهيئة التربة للزراعة وذلك من خلال ما تقوم به من عمليات قطع التربة وتفكيكها وتفتيتها وإثارتها وقلبها أحياناً (في حالة المحاريث القلابة) أي جعل التربة هشة

وكسر صلابتها وجعلها ملائمة لنمو النبات [3] . تعد السرعة الأمامية لمركبة الحراثة أحد العوامل المهمة والمباشرة التي تؤثر في إنتاجيتها كماً ونوعاً [4] ، اذ ان من خلالها يتم تحديد إنتاجية الآلات الزراعية الى جانب العرض الشغال للآلة . يؤدي عدم استعمال الآلات والمعدات الزراعية بصورة منتظمة وصحيحة الى ارتفاع تكاليف تشغيلها وجعلها تشكل نسبة كبيرة من إجمالي التكاليف الزراعية [5] ، ولاسيما اذا ما علمنا ان كلفة تشغيل المكائن والمعدات الزراعية المستعملة في تنفيذ العمليات الزراعية المختلفة تشكل نحو (50%) من مجموع التكاليف الكلية للانتاج الزراعي [6].توصف عملية حراثة التربة بانها العملية التي عن طريقها يتم اعادة تركيب التربة من اجل تهيئة الظروف الملائمة لنموالنبات[7] ,يعتبر المحراث القرصي القلاب احد انواع المحاريث القلابة التي تنجز مهمة اثارة التربة عن طريق الحركة الدورارنية للجزءالشغال فيه والذي يمثله القرص[7]، ويستخدم المحراث القرصي في ظروف التربة شديدة الصعوبة والقساوة حيث لايمكن فيها استخدام المحراث المطرحي التقليدي[8]، يميل القرص في المحراث القرصي الاعتيادي بزاويتين،حيث يميل بزاوية مقدارها (45– 42) درجة عن اتجاه سير – الساحبة وتسمى هذه الزاوية بزاوية القرص(القطع) ويميل (–القرص عن المستوى الراسي بزاوية اخرى مقدارها (15– 25) درجة تسمى بزاوية ميل القرص [9]. وان الهدف من هذه الدراسة هو لبيان تاثير أعماق ألحراثة وسرع ألجرار في بعض ألمؤشرات ألفنية و ألاقتصادية بأستخدام المحراث ألقرصي المعلق و الجرار(M F).

المواد وطرائق العمل:

نفذت ألتجربة في أحد حقول ألتجارب ألتابعة لكلية ألزراعة / جامعة بغداد وألتي تبعد 20 كم غرب مدينة بغداد لعام 2011 بهدف دراسة تأثير أعماق ألحراثة وسرع ألجرار في بعض ألمؤشرات ألفنية و ألاقتصادية للمحراث ألقرصي,أستخدم جرار نوع M F ذي الدفع الرباعي وقدرة حصانيه 142حصان و المحراث القرصي القلاب ثلاثي الابدان بزاوية ميلان لاقراص المحراث 21 درجة , ومثلت السرعتين هي 3.42 و 8 كم/ ساعة ألالواح ألرئيسية و مثلت العمقين 15 و25 سم ألالواح ألثانوية في ألتجربة. تم دراسة ألصفات التالية النسبة المئوية للانزلاق ,استهلاك الوقود لتر/ هكتار ,الانتاجية العملية هكتار/ ساعة , حجم التربة المثار م3/ ساعة, التكاليف الاجمالية للجرار والمحراث دينار/هكتار. في هذه الدراسة أستخدم تصميم الالواح المنشقةSplit–Plot Design بنظام القطاعات الكاملة المعشاة Randomized complete Block Design و بثلاث مكررات وأختبرت الفروقات بطريقة أقل فرق معنوي (L S D).بلغت مساحة المعاملة الواحدة 2 م× 30 م حيث جرى تحديد الحقل بواسطة الشواخص وعمل له كتف ترابي للإحاطة به وتم بعد ذلك تقسيمه حسب التصميم التجريبي المستعمل في تنفيذالتجربة . بلغ طول المكرر 30 م مع ملاحظة ترك مسافة 10م قبل كل مكرر لغرض استقرار سرعة الجرار مع الالة(المحراث) اي ان التجربة تضمنت (2 X 2 X 3) وبثلاث مكررات اي بواقع 12 وحدة تجريبية. بعد وصول تربة الحقل الى الرطوبة النسبية الملائمة للحراثة والبالغة 16–17 %تم تقسيم الحقل الى الوحدات التجريبية للتجربتين وتعليمهما بواسطة شواخص خشبية لبيان بداية الوحدات التجريبية ونهايته .

طريقة تنفيذ التجربة:

1– سيرت الوحدة الميكنية لمسافة 30 م والتي تم اعتمادها كمسافة نظرية لعموم التجربة و بعدها انتخبت السرعة النظرية (3.42) كم/ ساعة وهي السرعة المتوسطة الاولى للجرار وكذلك السرعة ((8.00 كم/ ساعة وهي السرعة المتوسطة الثانية للجرار .وتم حساب السُرع النظرية بعد تسجيل الوقت اللازم لقطع المسافة اعلاه من قبل الجرار وهو محمل بالمعدة والسلاح يكاد ان يلامس سطح الارض .

2- تم أدخال المحراث القرصي القلاب لمستوى عمق 15 سم من خلال تنظيم عجلة تحديد العمق المرتبطة بالمحراث علما ان العمق تم تحديدة على قطعة من الخشب بعمق 15 سم توضع تحت عجلتي الجرار الجانبيتين اليمين وباستخدام الجهاز الهيدروليكي للجرار يتم التنظيم ويتم هذا على ارض مستوية , مع وضع عتلة تغيير السرع على السرعة المتوسطة الاولى (3.42) كم/ ساعة للوحدة التجريبية الاولى مع مكرراتها ليتم اخذ القراءات المطلوبة وهي الزمن الفعلي لقطع مسافة (30) م المحسوبة بواسطة ساعة قياس وكذلك يقاس العرض الشغال العملي للمحراث والعمق الفعلي له باستخدام شريط قياس معدني , ثم اعادة خطوات العمل نفسها اعلاه بنفس الترتيب على التوالي ولكن بتغيير العمق الى 25 سم مع اخذ القراءات نكون قد انهيت (6) وحدات تجريبية.

3- تم تغيير السرعة على السرعة المتوسطة الثانية (8.00) كم / ساعة وبثبات العمق15 سم ليتم الدخول للوحدة التجريبية الثانية مع مكرراتها مع اخذ القراءات , ثم اعادة خطوات العمل نفسها اعلاه بنفس الترتيب على التوالي ولكن بتغيير العمق الى 25 سم مع اخذ القراءات نكون قد انهيت (6) وحدات تجريبية. وبذلك نكون قد انهينا التجربة بشكل كامل وبالتالي جمع القراءات المطلوبة لدراسة الصفات المدروسة .استخدم في تنفيذ التجربة جرار نوعMF مع المحراث القرصي القلاب الثلاثي صنع الشركة العامة للصناعات الميكانيكية/الاسكندرية، ذو عرض شغال تصميمي 900 ملم، الوزن الكلي 450 كيلوغرام، قطرالاقرص630 ملم ,زاوية الميل 21° .

الصفات المدروسة وطرائق حسابها :

1- النسبة المؤية للانزلاق:

تم حساب السرعة النظرية والعملية للوحدة المكننية ، إذ تم حساب السرعة النظرية بتسيير الجرار والمحراث يكاد يُلامس الارض على طول مسافة المعاملة والبالغة (30) م لقياس الزمن النظري واحتساب السرعة النظرية من المعادلة الاتية:

$$Vt = St / Tt \times 3.6) \ldots\ldots\ldots(1)$$

إذان :

Vt = السرعة النظرية (كم/ساعة)

St = المسافة النظرية (م)

Tt = الزمن النظري (ثا)

وبالطريقة نفسها بعد انزال سلاحي المحراث داخل الارض يُقاس الزمن العملي ومن ثم تحسب السرعة العملية من المعاملة الاتية:

إذ ان :

$$Vp = Sp / Tp \times 3.6 \ldots\ldots\ldots(2)$$

Vp = السرعة العملية (كم/ساعة)

Sp = المسافة العملية (م)

Tp = الزمن العملي (ثا)

ثابت لتحويل السرعة من م/ثا الى كم/ساعة = 3.6

تم حساب النسبة المئوية للانزلاق باستخدام المعادلة الاتية [3] :

$$S = (Vt _ Vp) / Vt \times 100 \quad \ldots\ldots(3)$$

Sإذ ان: النسبة المئوية للانزلاق (%)=

Vt = السرعة النظرية (كم/ساعة)

Vp = السرعة العملية (كم/ساعة)

2- استهلاك الوقود (لتر/هكتار) :

تم قياس استهلاك الوقود لكل معاملة من خلال قراءة تدريجات اسطوانة الوقود الموجودة في جهاز استهلاك الوقود بعد نهاية كل مكرر حيث تكون الاسطوانة مدرجة من 1 مل ولغاية 500 مل ويتم إدخال القراءة في معادلة التالية[10] .

$$Vco = V * 10000 / ST * Bp * 1000 \ldots\ldots (L/ha) \quad \ldots\ldots(4)$$

حيث ان :

Vco كمية الوقود المستهلكة في الهكتار (لتر / هكتار) =

Vكمية الوقود المستهلكة خلال المعاملة (مل) =

ST طول المعاملة (م) =

Bp العرض الفعلي للحرث (م) =

3- الانتاجية العملية:

بعد قياس العرض الشغال الفعلي للمحراث بواسطة شريط معدني لكل معاملة على انفراد ,استعملت المعادلة الاتية في تقدير الانتاجية الفعلية العملية [11] .

$$Pp = 0.1 \times Bp \times Vp \times Ft \quad \ldots\ldots(5)$$

إذ ان :

Pp = الانتاجية العملية للمحراث (هكتار/ساعة)

Bp = العرض الشغال الفعلي للمحراث (م)

Vp = السرعة العملية (كم/ساعة)

معامل استغلال الزمن ويكون للمحاريث بحدود 0.7 وتم حساب معامل Ft =استغلال الزمن من قبل [12] .

0.1 ثابت لتحويل الانتاجية العملية الى هتكار/ ساعة

4- حجم التربة المثار:

حجم التربة الذي يثيره المحراث خلال مدة الحراثة ويعتمد على الانتاجية العملية للالة وعمق الحراثة العملي ويمكن حسابه بأستعمال المعادلة الاتية والمقترحة من قبل باية [13]:

$$S.V.d = P_P * 10000 * D_P / 100 \ M^3/hr \quad \ldots\ldots(6)$$

P_p = الانتاجية العملية كم/ساعة

D_P = عمق الحراثة الفعلي سم

S.V.d = حجم التربة المثار م3 / ساعة.

5- التكاليف الاجمالية :

التكاليف الكلية (دينار/هكتار)

مجموع التكاليف الكلية للجرار والتكاليف الكلية للمحراث ، وجميع المعادلات ونسب التكاليف الثابتة والادارية والاجمالية أعتمدت من [1] .

أ- التكاليف المتغيرة للجرار (دينار/هكتار)

تحسب من مجموع البنود الاتية :

1- تكاليف الوقود : تحسب على المعادلة الاتية :

F.co = Fpr. *Q.F. .....(ID/ha) .....(7)

حيث ان :

F.co= تكاليف الوقود (دينار/هكتار) .

Fpr . سعر لتر الوقود (400) دينار حسب التسعيرة الرسمية =.

Q.F أستهلاك الوقود (لتر/هكتار) = .

2 – تكاليف الزيوت : تحسب على المعادلة الاتية :

O.co =Vl * Opr. / p.p * p.o .....(ID/ha) .....(8)

حيث ان :

O.co تكاليف الزيوت (دينار/هكتار) =.

Vl كمية الزيت المضافة في كل تبديلة (15.300) لتر للجرار المستخدم =.

Opr سعر لتر الزيت (2000) دينار= .

p.pالانتاجية العملية (هكتار/ساعة)= .

p.o مدة تبديل الزيت (ساعة) وكانت (75) ساعة عمل للزيت المستخدم= .

3- تكاليف الصيانة والاصلاح :

وتحسب على المعادلة الاتية :

MR. co =(Ppr./ Y * p.p)* (M.R.) Rate% (ID/ha).....(8)

حيث أن :

MR. co = تكاليف الصيانة والاصلاح (دينار/هكتار)= .

Rate (M.R.) = النسبة المئوية للصيانة والتصليح (4.5%) =.

4 – تكاليف أجور العمال :

أستخدمت المعادلة الاتية لحساب أجور العمال : .

L. C. =D.L. / p.p * d (ID/ha) .....(9)

حيث أن :

L . C تكاليف تشغيل العمال (دينار/هكتار) =.

D.Lأجرة العامل اليومية (25000) لموقع أجراء البحث =.

d عدد ساعات العمل اليومية (8) ساعة= .

ويحسب مجموع التكاليف المتغيرة على المعادلة الاتية :

$$V.C = F.co + O.co + MR.co + L.c \quad (ID/ha) \quad .....(10)$$

حيث أن :

V.cمجموع التكاليف المتغيرة (دينار/هكتار)= .

ب- التكاليف الثابتة للجرار :

وتحسب من مجموع البنود الاتية :

1 – الاندثار :

ويحسب على المعادلة الاتية :

$$Dep = Ppr. - Va / O.L \ .(ID/ha).....(11)$$

حيث ان :

Dep الاندثار السنوي (دينار / ساعة) =.

Ppr.= سعر شراء الجرار (دينار).

Vaقيمة الجرار بعد انتهاء عمره الافتراضي (دينار) =.

O.L العمر التشغيلي للجرار (ساعة) =

2- وتم حساب ثمن بيع الجرار بعد انتهاء عمره الافتراضي وتقديره على المعادلة الاتية

$$Va = PP.r * 0.68 * 0.92^{n} (ID) .....(12)$$

حبث أن :

n = عمر الجرار الافتراضي (سنة)= .

0.68 = معامل تصحيح الاندثار .

0.92 = معامل تصحيح الاستهلاك.

3- الفائدة على رأس المال :

وتحسب على المعادلة الاتية :

$$Int.=[(Ppr. - Va) /2] / Y * Int .Rate \% (ID/h).....(13)$$

حيث أن :

Int. الفائدة على رأس المال (دينار/ساعة)= .

Y العمر الافتراضي أو التشغيلي (بالساعات) في السنة= .

Rate. Intقيمة الفائدة كنسبة مئوية وتبلغ (10%) =.

4 – الضرائب والتأمين والمأوى :

تم حساب قيمتها على المعادلة الاتية :

$$I.S.T = Ppr. / Y * 2\% \quad (ID/h) \quad .....(14)$$

حيث أن :

S.T.اتكاليف الضرائب والتأمين والمأوئ (دينار/ساعة)=.

2% قيمة الضرائب والتأمين والمأوئ =

5– التكاليف الثابتة هي مجموع الاندثار والفائدة علي رأس المال والضرائب والتأمين والمأوى وتحسب على المعادلة الاتية :

$$F.C = Dep + Int. + I.S.T \ (ID/h).....(15)$$

حيث أن :

F.C التكاليف الثابتة (دينار/ ساعة)= .

ج– التكاليف الادارية :

تحسب كنسبة مئوية من مجموع التكاليف الثابتة والمتغيرة وبمقدار (10%)

على المعادلة الاتية :

$$Ma.C = (V.C + F.C) * 10\% \quad .(ID/ha).....(16)$$

حيث أن :

Ma.C التكاليف الادارية (دينار/هكتار) =.

د– التكاليف الكلية للجرار :

تم حسابها على المعادلة الاتية :

$$T.T.\ C = V.\ C + F.C + Ma.C \quad (ID/ha) \ .....(17)$$

حيث أن :

T.T. Cالتكاليف الكلية للجرار (دينار/هكتار) =

هـ– التكاليف الكلية للمحراث القرصي :

يتم حساب التكاليف الثابتة للمحراث من خلال المعادلات المستخدمة نفسها لحساب التكاليف الثابتة للجرار باستثناء معادلة تقدير ثمن بيع الالة بعد انتهاء عمرها الافتراضي على المعادلة الاتية :

$$Va.P = PP.ri * 0.60 * 0.89^{n} \ (ID) \ .....(19)$$

حبث أن :

n عمر المحراث الافتراضي (سنة) = .

0.6 0معامل تصحيح الاندثار =.

معامل تصحيح الاستهلاك (الاندثار) = . 0.89

أما التكاليف المتغيرة فتعد 80% من قيمة التكاليف الثابتة، وتم أتباع المعادلات نفسها في حساب التكاليف الادارية والكلية للمحراث .

ر- أجمالي تكاليف الوحدة الميكنية :

تحسب من مجموع التكاليف الكلية للجرار والتكاليف الكلية للمحراث من المعادلة الاتية :

$$T.C = T.T.\ C + T.P.C.\ (ID/ha) \ldots\ldots(20)$$

حيث أن :

T. C أجمالي التكاليف الكلية للوحدة الميكنية (دينار/هكتار) =.

T.P. C التكاليف الكلية للمحراث (دينار/هكتار) =.

<u>ألنتائج وألمناقشة :</u>

1- النسبة المئوية للانزلاق (%):

يبين جدول رقم (1) تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على النسبة المؤية للانزلاق %. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود تاثير معنوي لسرعة الجرار في النسبة المئوية للانزلاق لقد حصلت السرعة الجرار 3.42 كم/ ساعة على اقل نسبة مئوية للانزلاق وقدرها 9.80 % مقارنة بالسرعة 8 كم/ ساعة والتي قدرها 13.60 %. ساعة قد يعود سبب ذلك الى ان زيادة السرعة العملية تؤدي الى زيادة مقاومة السحب وتقلل من فرصة تماسك العجلات الدافعة مع الارض فيزداد الانزلاق ، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها[14] , كما يتبين من الجدول (1) ان للاعماق تاثيرا معنويا في النسبة المئوية للانزلاق ، اذ ان زيادة العمق من 15 الى 25 سم ادى الى زيادة قيمة النسبة المئوية للانزلاق من 9.60 % الى 13.80% . وقد يعود السبب الى ان زيادة العمق معناه زيادة في مقاومة قوة السحب فيزداد الانزلاق . وتتفق هذه النتائج مع ما حصل عليه[15]. ومن الجدول يتبين ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار و الاعماق قد اثر معنويا في النسبة المئوية للانزلاق اذ تفوق استخدام السرعة 3.42 كم / ساعة مع عمق الحرث 15 سم في الحصول على اقل نسبة مئوية للانزلاق بلغت 8.40 % اما اعلى نسبة مئوية للانزلاق فقد سجلت من تداخل السرعة 8 كم /ساعة مع عمق الحرث 25 سم حيث بلغت 16.40 % .

جدول (1): تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على النسبة المؤية للانزلاق %

السرعة: كم / ساعة	النسبة المؤية للانزلاق %		متوسط السرعة
	الاعمـاق : سم		
	15	25	
3.42	8.40	11.20	9.80
8	10.80	16.40	13.60
أ. ف . م 0.05	0.103		0.124
متوسط العمق	9.60	13.80	
أ. ف . م 0.05	0.080		

2- استهلاك الوقود (لتر/هكتار) :

يبين جدول رقم (2) تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على استهلاك الوقود لتر/ هكتار. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود تاثير معنوي لسرعة الجرار في استهلاك الوقود لتر/ هكتار لقد حصلت سرعة الجرار 3.42 كم/ ساعة على اعلى قيمة استهلاك الوقود وقدرها 36.10 لتر/ هكتار مقارنة بالسرعة 8 كم/ ساعة والتي حصلت على اقل قيمة قدرها 30.40 لتر/ هكتار قد يعود سبب ذلك الى ان زيادة السرعة العملية للجرار تعني استغلال قدرة المحرك بشكل امثل وتقليل الزمن اللازم لانجاز العمل وهذا ماشار اليه [1]. , كما يتبين من الجدول (2) أن للأعماق تأثيرا معنويا في استهلاك الوقود لتر/ هكتار ، اذ ان زيادة العمق من 15 الى 25 سم أدى إلى زيادة قيمة استهلاك الوقود لتر/ هكتار من 31.30 الى 35.20 لتر/ هكتار. وقد يعود السبب الى ان زيادة عمق الحراثة تعني اثارة كمية اكبر من التربة وهذه الاثارة تعني انجاز عمل اكبر ومن ثم استهلاك كمية اكبر من الوقود وهذا ماشار اليه [16] ومن الجدول يتبين ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار و الاعماق قد اثر معنويا في استهلاك الوقود لتر/ هكتار اذ تفوق استخدام السرعة 8 كم / ساعة مع عمق الحرث 15 سم في الحصول على اقل قيمة في استهلاك الوقود بلغت 28.60 لتر/ هكتار اما اعلى قيمة في استهلاك الوقود فقد سجلت من تداخل السرعة 3.42 كم / ساعة مع عمق الحرث 25 سم حيث بلغت 38.20 لتر/ هكتار .

جدول (2): تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على استهلاك الوقود لتر/ هكتار

السرعة :كم/ ساعة	استهلاك الوقود لتر/ هكتار		متوسط السرعة
	الاعمـاق : سم		
	15	25	
3.42	34.00	38.20	36.10
8	28.60	32.20	30.40
أ. ف . م 0.05	1.277		1.615
متوسط العمق	31.30	35.20	
أ. ف . م 0.05	0.721		

3- الانتاجية العملية هكتار/ ساعة :

يبين جدول رقم (3) تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على الانتاجية العملية هكتار/ ساعة. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود تاثير معنوي لسرعة الجرار في الانتاجية العملية هكتار/ ساعة لقد حصلت سرعة الجرار 8 كم/ ساعة على اعلى قيمة الانتاجية العملية هكتار/ ساعة وقدرها 0.56 هكتار/ ساعة مقارنة بالسرعة 3.42 كم/ ساعة والتي حصلت على اقل قيمة قدرها 0.23 هكتار/ ساعة وقد يعود السبب في ذلك لكون السرعة العملية هي احدى مركبات الانتاجية العملية . وقد اتفق ذلك مع ما توصل اليه [17] كما يتبين من الجدول (3) ان للاعماق تاثيرا معنويا في انخفاض الانتاجية العملية هكتار/ ساعة ، اذ ان زيادة العمق من 15 الى 25 سم ادى الى قلة الانتاجية العملية هكتار/ ساعة من 0.40 هكتار/ ساعة الى 0.39 هكتار/ ساعة. . وقد يعود السبب في ذلك الى ان زيادة العمق يؤدي الى زيادة مقاومة السحب لتنخفض السرعة العملية نتيجة زيادة الانزلاق للعجلات الدافعة للجرار فتنخفض الانتاجية العملية وقد اتفق ذلك مع ما توصل اليه [18] ومن الجدول يتبين ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار و الاعماق قد

اثر معنويا في الانتاجية العملية هكتار/ ساعة اذ تفوق استخدام السرعة 8 كم / ساعة مع عمق الحرث 15 سم في الحصول على اعلى قيمة في الانتاجية العملية بلغت 0.57 هكتار/ ساعة اما اقل قيمة الانتاجية العملية فقد سجلت من تداخل السرعة 3.42 كم / ساعة مع عمق الحرث 25 سم حيث بلغت 0.22 هكتار/ ساعة.

جدول (3): تأثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على الانتاجية العملية هكتار/ ساعة

السرعة :كم/ ساعة	الانتاجية العملية هكتار/ ساعة		متوسط السرعة
	الاعمـاق : سم		
	15	25	
3.42	0.23	0.22	0.23
8	0.57	0.55	0.56
أ. ف . م 0.05	0.021		0.025
متوسط العمق	0.40	0.39	
أ. ف . م 0.05	0.016		

4- حجم التربة المثار م³/ ساعة :

يبين جدول رقم (4) تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على حجم التربة المثار م³/ساعة. اظهرت نتائج التحليل الاحصائي وجود تاثير معنوي لسرعة الجرار في حجم التربة المثار م³/ساعة لقد حصلت السرعة الجرار 8 كم/ ساعة على اعلى قيمة لحجم التربة المثار م³/ساعة وقدرها 977.50 م³/ساعة مقارنة بالسرعة 3.42 كم/ ساعة والتي حصلت على اقل قيمة قدرها 392.50 م³/ساعة وقد يعود السبب في ذلك الى ان السرعة احدى مركبات الانتاجية الداخلة في حساب حجم التربة المثار وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها [9] . كما يتبين من الجدول (4) ان للاعماق تاثيرا معنويا في زيادة حجم التربة المثار م³/ساعة ، اذ ان زيادة العمق من 15 الى 25 سم ادى الى زيادة حجم التربة المثار م³/ساعة من 600.00 الى 770. م³/ ساعه. ، ويعزى ذلك الى تناسب العمق طردياً مع معدل حجم التربة المثارة حسب ما لاحظه [13]. ومن الجدول يتبين ان التداخل الثنائي ما بين سرعة الجرار و الاعماق قد اثر معنويا في حجم التربة المثار م³/ساعة اذ تفوق استخدام السرعة 8 كم / ساعة مع عمق الحرث 25 سم في الحصول على اعلى قيمة في حجم التربة المثار بلغت 1100.00 م³/ ساعة اما اقل قيمة لحجم التربة المثار فقد سجلت من تداخل السرعة 3.42 كم / ساعة مع عمق الحرث 15 سم حيث بلغت 345.00 م³/ ساعة .

جدول (4): تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على حجم التربة المثار م³/ ساعة

السرعة :كم/ ساعة	حجم التربة المثار م³/ساعة		متوسط السرعة
	الاعمـــاق : سم		
	15	25	
3.42	345.00	440.00	392.50
8	855.00	1100.00	977.50
أ. ف . م 0.05	1.030		1.242
متوسط العمـق	600.00	770.00	
أ. ف . م 0.05	0.801		

5- التكاليف الاجمالية دينار/ هكتار :

يبين الجدول رقم (5) اظهرت نتائج التحليل الاحصائي بعدم وجود تاثير في زيادة لسرعة الجرار و لعمق الحراثة معنويا في المحراث القرصي على التكاليف الإجمالية دينار/ هكتار وذلك للتأثير الطفيف الذي أثره كلا من استهلاك والوقود والإنتاجية العملية لهذه التجربة .

جدول (5): تاثير سرعة الجرار و عمق الحراثة في المحراث القرصي على التكاليف الاجمالية دينار/هكتار

السرعة :كم/ ساعة	التكاليف الاجمالية دينار/هكتار		متوسط السرعة
	الاعمـــاق : سم		
	15	25	
3.42	76489.6	98814.7	87652.1
8	44235.3	46971.5	45603.4
أ. ف . م 0.05	NS		NS
متوسط العمـق	60362.5	72893.1	
أ. ف . م 0.05	NS		

الاستنتاجات والتوصيات :

الاستنتاجات:

1. أعطى الجرار مع المحراث القرصي القلاب أفضل القيم للمؤشرات المتعلقة بالمكننة تتضمن النسبة المؤية للانزلاق واستهلاك الوقود و الانتاجية العملية و حجم التربة المثار .
2. عند زيادة سرعة الحراثة من 3.42 إلى 8 كم/ ساعة أدى إلى زيادة معنوية في كل من النسبة المؤية للانزلاق والانتاجية العملية و حجم التربة المثار ، في حين انخفض كل من استهلاك الوقود و التكاليف الاجمالية.
3. ادت زيادة عمق الحراثة من 15 الى 25 سم في التربة الى زيادة معنوية لكل من النسبة المؤية للانزلاق واستهلاك الوقود و حجم التربة المثار و التكاليف الجمالية ، في حين انخفض الانتاجية العملية .

التوصيات :

نوصي بأستخدام المحراث القرصي القلاب مع الجرار MF بسرعة اسرع من 8 كم/ ساعة و عمق اكثر من 15 سم .

المصادر :

1- الطحان ، ياسين هاشم ومدحت عبدالله حميدة ومحمد قدوري عبدالوهاب, *اقتصاديات وادارة المكائن والالات الزراعية* ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, 1991.

2- الصباغ، عبد الرحمن أيوب, *الساحبات ومعدات مكننة البساتين. جامعة بغداد*, كلية الزراعة ـ قسم المكننةالزراعية, وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, 1990.

3- البنا ، عزيز رمو, *معدات تهيئة تربة* , وزارة التعليم العالي والبحث العلمي, جامع الموصل, 1990.

4- البنا ، عزيز رمو . "دراسة تأثير السرعات الارضية لبعض انواع المحاريث على جودة الحراثة في منطقة اسكي كلك " , *مجلة زانكو* . مجلد 4 ,العدد 4: 51-61 , 1986.

5- My field, W.; G. S. Hines, and L, Roberts, *A new methods for estimating farm machinery costs trans of ASAE*, 24(5): 1446- 1448, 1981.

6- العزي ، إبراهيم حسن عبد , *دراسة اقتصادية للعوامل المؤثرة على العمر النافع للساحبات الزراعية بمزارع الدولة في العراق* ، رسالة ماجستير ، قسم الاقتصاد الزراعي ، كلية الزراعة ، جامعة بغداد,1980 .

7- Claudem C, Farm machinery 10th Edition , *Granada Publishing Ltd-Technical Box Division Frogmore* , St. Alban, Berts A 122 NF.P49, 1984.

8- Finner , M.F, R.J. Straub, *Farm machinery fundamentals* , American Pub. Co, Madison, WI, USA, PP143, 1985 .

9- الهاشمي، ليث عقيل الدين زين الدين,*" دراسة بعض المؤشرات الفنية والاقتصادية وصفات التربة الفيزيائية تحت نظم حراثة مختلفة"* , رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة بغداد, 2003.

10- kepner , R.A.,R. Bainer and E.L. *Barger Principles of Farm Machinery*, 3rd edition, Westport, Connecticut, 1982.

11- Finner , M.F. *Farm Machinery fundamentals* . American publishing Company, Madison, WI. Thorough and practical discussion of all aspects of Machinery pp: 143-354 . ,1977

12- زيدان ، باسم احمد , *تاثير بعض نظم واعماق الحراثة وسرع الجرار في بعض مؤشرات الاداء والصفات الفيزيائية للتربة وانتاج محصول الماش Vigna radiate* , رسالة ماجستير , قسم المكننة الزراعية , كلية الزراعة . جامعة بغداد , 2006.

13- عبد المنعم ، علي مازن وفلاح عبد الرزاق " تاثير اضافة الماء لاطارات الساحبة واعماق الحراثة في بعض الصفات الميكنية باستعمال المحراث القرصي " ، *مجلة العلوم الزراعية* ،المجلد 37 ,العدد3: 171-174 , 2006.

14- الطحان ، ياسين هاشم ," تأثير المحتوى الرطوبي بإستخدام انواع مختلفة من المحاريث وبعمقي حراثة في استهلاك وقود الساحبة" ، *مجلة زراعة الرافدين* المجلد 25 ,العدد 4 ,1993.

15- الحامد ، سعد بن عبد الرحمن " تأثير شكل قصبة المحراث الحفار على الانتاجية وطاقة الوقود المستهلك أثناء عملية الحراثة " *مجلة جامعة الملك سعود* . العلوم الزراعية . مجلد17, ص:139-158 ,2004.

16- الطائي، فلاح جميل عبد الرزاق, *اداء الجرار ماسي فوركسن MF-265 مع المحراث المطرحي القلاب 112 وتأثره ببعض الصفات الفيزيائية للتربة*, رسالة ماجستير , قسم المكننة الزراعية – جامعة بغداد,1999.

17- ياية ، عبدالله محمد, *تحميل الساحبات بالمحراثين المطرحي والقرصي وقياس بعض مؤشرات الاداء تحت ظروف الزراعة الديمية* , اطروحة دكتوراه . كلية الزراعة والغابات- جامعة الموصل, 1998.

18- النعيمي، وضاح نوري حمادي, *تأثير زاوية ميل بدن المحراث القرصي في بعض متطلبات القدرة وعدد من الصفات الفيزيائية للتربة*,رسالة ماجستير , قسم المكننة الزراعية, كلية الزراعة والغابات ـ جامعة الموصل, 2008.