Misr J. Ag. Eng., 25(4): 1310-1322 IRRIGATION AND DRAINAGE

تأثير رطوبة التربة و بعض انواع المحاريث الاولية على بعض صفات الأداء والتكاليف الأجمالية

حسين عباس جبر*

المستخلص

اجريت تجربة حقلية في حقول كلية الزراعة | جامعة بغداد الواقعة في منطقة أبوغريب غرب مدينة بغداد في تربة مزيجية طينية غرينية لدراسة تأثير رطوبة التربة وبعض انواع المحاريث في الانتاجية العملية والنسبة المئوية للانزلاق والتكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية .

استعملت في التجربة محتويين رطوبيين كمعاملة رئيسية وثلاث معاملات ثانوية تمثل معاملات الحراثة الاولية وهي معاملة الحراثة بأستعمال المحراث المطرحي ،المحراث الحفار والمحراث الدوراني استعمل في هذا البحث طريقة القطاعات التامة التعشية (Randomized Complete Block Design) وبأستخدام تصميم القطع المنشقة بثلاث مكررات وتم تحليل النتائج احصائيا واختبرت الفروق بطريقة أقل فرق معنوي (Least Significant Difference) على مستوى احتمالية ٠,٠٥ . تمت دراسة الانتاجية العملية والنسبة المئوية للانزلاق والتكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية والتي شملت التكاليف المتغيرة والثابتة والادارية والتكاليف الكلية للساحبة والمحراث والتكاليف الاجمالية للوحدة الميكنية .

تفوق المحراث الحفار عند الرطوبة ١٦٪ على المحراث المطرحي والدوراني في صفتي الانتاجية العملية و التكاليف الاقتصادية معنويا في حين سجل المحراث الدوراني معنويا اقل نسبة مئوية للانزلاق مقارنتا بالمحراثين الحفار والمطرحي .

المقدمة

بدأت ثورة الميكنة الزراعية في القرن التاسع عشر بأختراع ألات حلج القطن والمحراث الآلي والات الضم وغيرها. غير ان التطور لم يبدو جليا الا في القرن الحالي . حتى ليقال ان ٨٥٪ من مشاكل الزراعة المعاصرة تتطلب حلولا هندسية . ان مشاكل الميكنة تحتاج في حلها الى تضافر جهود فريق من كافة الفئات المهتمة مثل المهندسين وعلماء النبات او الحشرات او الاراضي ، حسب نوعية الموضوع (El Awady,٢٠٠٤).

لقد حاول أكثر الباحثين دراسة كفاءة أداء المكائن والآلات ألزراعيه لغرض أستخدامها وأستغلالها على نحو أقتصادي سليم ، لكي تحقق أسرع ألمردودات لرؤوس الأموال في أقتنائها ، وذلك عن طريق رفع الكفاءةَ التشغيليةَ للوحدةَ المكنيةَ ، وتحسين أدائها ، مما يضمن أستغلال أفضل للقدرةَ ألمتاحةَ ، وتقليل فواقدها ، وزيادة أنتاجية ألوحده ألمكنيه ، وكفائتها الحقليه ، وكذلك الاستهلاك السريع للمحرك والأجزاء الأخرى للجرار ، إضافةَ الى تقليل استهلاك الآلةَ .

* مدرس مساعد بقسم المكننة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

ان الاستخدام الغير صحيح لـلآلات الزراعيـةَ يـؤدي الـى رفـع تكـاليف تشـغيلها ،حيـث تشـكل تكاليف التشغيل للمكائن وألالات الزراعيه نحو ٥٠٪ من تكاليف الانتاج الزراعي.

وأن الهدف الرئيسي لاغلب الباحثين الزراعيين هو تخفيض تكاليف الانتاج الزراعي فقد شـهدت الفترات القليلةَ الماضيةَ محاولات مختلفـةَ وجـادة فـي العـالم لايجـاد مكـائن رخيصـة واقتصـادية وفعالـــة فـــي الوقـــت نفســـه وذات انتاجيـــة عاليـــة لاســـتخدامها فـــي انجـــاز العمليـــات الزاعية(Mosad,٢٠٠٣).

تتنـوع الالات الزراعيـة نظـرا لاتسـاع مجـال العمليـات الحقليـة وغيـره التـي تتناولهـا . حتـى المحاريث أو باقي آلات الحراثة تتنوع تبعا للغرض المستعملة مـن أجلـة ، وتبعـا لطبيعـة التربـة والظـروف المحيطـة ونـوع الزراعـة هـذا مـا اكـده (Bentaher et al, ٢٠٠٣)و(Dahab et al,٢٠٠٢).

ان اختيار نوع المحراث المناسب ذو أهمية كبيرة في تحديد جودة الحرث وتحسين صفات التربة ومن ثم زيادة انتاجية المحصول المزروع ، اذ انـه علـى الـرغم مـن فوائـد الحراثـة العديـدة فـأن الخطأ في اختيار الآلة قد يؤدي إلى نتائج سلبية تنعكس على صفات الحراثة كرص التربة وزيادة كثافتها الظاهرية وزيادة مقاومة التربة للاختراق .أن للحراثة دور مهم في تحسين صفات التربـة وتحسين جودة الحرث(جبر واخـرون ،٢٠٠٦). صـنفت معـدات الحراثـة الاوليـة الـى محاريـث قلابة للتربة تاركة كتـل ترابيـة كبيـرة ومحاريـث غيـر قلابـة تختـرق التربـة تاركـة كتـل ترابيـة صغيرة(Dahab et al,٢٠٠٢).

يعتبر المحراث المطرحي القلاب اكثر المحاريـث اسـتعمالا فـي العـراق وفـي بقيـة انحـاء العـالم لمزاياه الكثيرة من تحضير مرقد للبذور وقابليته العالية على دفن بقايـا النباتـات وخلطهـا بالتربـة مما يؤدي الى تفسخها وهلاكها وتعريض بيـوض الحشـرات والمسـببات المرضـية للجـو للهـلاك . (Kasisira et al,2006)

يختلف المحراث الدوراني من حيث تصميمه وأثارتهَ للتربةَ أختلافآ جوهريـآعن بقيـة ألمحاريـث أذ انه يتميز بقدرته على تجهيز مرقد البذره تجهيزآ تامآ بعمليـه واحـده تغنـى عـن اسـتعمال عـدة الات للاثاره في عمليات متتابعه مثل الحرث والتنعيم والتسويةَ (Formato et al ,٢٠٠٥) .

اصبحت المحاريث الحفارة عند بعض المزارعين بديلا عن المحاريث المطرحية خصوصا فـي المساحات الصالحة للزراعة والتي لاتحتوي الا على بعض الاماكن ذات البقايا التـي تحتـاج الـى دفن (الشكرچي واخرون ،٢٠٠٦)و(Al-jalil et al,2001) .

اكد(جاسم واخـرون ،2006)و(Aboukarima et al,٢٠٠٦) تفـوق المحـراث الحفـار علـى المحاريث التقليدية في صفة الانتاجية العملية وكان السبب هو زيـادة العـرض الشـغال للمحـراث الحفار, مما يؤدي كذلك الى تفوق المحراث الحفار والامشاط القرصية في اعطـاء اقـل التكـاليف الاقتصادية(جاسم واخـرون،١٩٩٤) و(Al-Hamed and AbouKarima,٢٠٠١). واوضـح كـل مـن (الصـباغ وعبداللـة ،٢٠٠٦)،(جاسـم وعلـي،٢٠٠٢),(جبـر واخـرون ،٢٠٠٧) ان للسرعة تأثير معنوي على الانتاجية العملية اذ كلما ازدادت السرعة تزداد الانتاجية العملية .

يعد الانزلاق من الصفات او المؤشرات المهمة الواجب دراستها عند تقييم اداء المجموعة المكنية اذ يسبب الانزلاق خسارة في الزمن وانخفاض في معدل الشغل المنجز كما يؤدي الـى زيـادة فـي

التكاليف بسبب استهلاك الاطارات والهدر الحاصل في استهلاك الوقود لذا يجب ان تعمل المكائن والالات الزراعية باقل انزلاق . تفوق المحراث الدوراني معنويا في النسبة المئوية للانزلاق لان المحراث الدوراني يعطي قوة دفع طفيفة للساحبة اذ ان حركة اسلحة المحراث الدوراني تكون مع اتجاه حركة سير الساحبة وهذا يتفق مع ما جاء به كل من(الفهداوي ،٢٠٠١)،(Al-Janobi et al,٢٠٠١).

ونظرا لاهمية معرفة المؤشرات الفنية والتكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية تم تنفيذ هذه الدراسة للوصول الى الحلول المثلى لاداء الوحدة المكنية بأقل تكاليف .

المواد وطرائق البحث:-

اجريت التجربة في احد الحقول التابعة لكلية الزراعة / جامعة بغداد في منطقة ابو غريب غرب مدينة بغداد لدراسة تأثير بعض أنظمة الحراثة على التكاليف الاقتصادية وبعض مؤشرات الاداء في تربة مزيجية طينية غرينية صفاتها الميكانيكية والكيميائية موضحة في جدول ١ .

جدول(١) بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة المستعملة في الدراسة

التوصيل الكهربائي, ديسي سيمنز/م	pH	المادة العضوية, غم/كغم	المحتوى الرطوبي للتربة الحجمي	معدل مقاومة التربة للاختراق كغم/سم٢	معامل الكسر ملي بار	معدل القطر الموزون, ملم	الكثافة الظاهرية للتربة, ميكاغرام/م٣	مفصولات التربة غم/كغم			النسجة
								طين %	غرين %	رمل %	مزيجية طينية غرينية
١,٧٥	٧,٨	١٢	٢٧	١,٠	٩٥٠	٠,٨٢	١,٣٢	٣٩	٤٦	١٥	

استعملت في التجربة ثلاث معاملات حراثة وهي معاملة الحراثة باستعمال المحراث المطرحي والمحراث الحفار والمحراث الدوراني تم دراسة الانتاجية العملية والنسبة المئوية للانزلاق والتكاليف الاقتصادية للوحدة الميكنية و استعمل في هذا البحث تصميم القطاعات الكاملة العشوائية (RCBD) وبثلاثة مكررات وتم تحليل النتائج احصائيا واختبرت الفروق بطريقة اقل فرق معنوي (LSD) على مستوى احتمالية ٠,٠٥ (الراوي وخلف اللة ،١٩٨٠).

قسم الحقل الى ثلاث قطاعات رئيسية اشتملت على معاملات الحراثة الاولية وهي المحراث المطرحي والمحراث الحفار والمحراث الدوراني وقسم كل قطاع الى ثلاث مكررات ، وتم قياس الزمن النظري ، الزمن العملي ، العرض الشغال العملي ، استهلاك الوقود ، عمق الحراثة .

سير الجرار والمحراث يكاد يلامس الارض في الحقل لمسافة ٥٠م لغرض قياس الزمن النظري مع ترك مسافة ١٠م في بداية الخط لغرض استقرار سرعة الجرار . ثم سير الجرار مع ملاحظة اختراق اسلحة المحراث لسطح الارض لمسافة ٥٠م لغرض قياس الزمن العملي مع ترك مسافة ١٠م في بداية الخط لغرض استقرار سرعة الجرار ، مع ملاحظة ربط جهاز قياس استهلاك الوقود على الساحبة بين الخزان الرئيسي للوقود ومضخة الوقود بعد ذلك تم قياس العرض الشغال العملي باستخدام شريط قياس متري .

تم قياس الصفات التالية وحسب المعادلات ازاء كل منهم :-

١- النسبة المئوية للانزلاق

تم حساب النسبة المئوية للانزلاق حسب الطريقة المقترحة من قبل(الطحان واخرون ،١٩٩١) وكما يلي:-

حيث ان:-

Vt= السرعة النظرية كم/ساعة

Vp= السرعة العملية كم/ساعة

$$S\% = \frac{vt - vp}{vt} \times 100.....(\%)$$

٢- الانتاجية العملية

تم حساب الانتاجية العملية حسب الطريقة المقترحة من قبل(Kepner et al ,١٩٨٣) وكما يلي:-

P.p= انتاجية عملية هكتار/ساعة هكتار/ساعة .....

$$P.p = 0.1 \times B.p \times V.p \times fTt$$

B.p = عرض شغال عملي سم

V.p= سرعة عملية كم/ساعة

fTt = معامل استغلال الزمن

٣- التكاليف الاقتصادية :

وتشمل حساب التكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية (الساحبة والالات الزراعية المستخدمة) وتشمل الفائدة على رأس المال والتأمين والمأوى والضرائب والاندثار واجور العمال الزراعيين والتكاليف المتغيرة وهي كلفة الوقود والزيوت والصيانة والمصاريف الادارية وتم أستخدام المعادلات التالية المقترحة من قبل (الطحان واخرون ،١٩٩١) .

التكاليف المتغيرة وتشمل :-

دينار/هكتار ... F.co= Fpr × Qf

Fco : كلفة الوقود المستهلك (دينار/هكتار)

Fpr: سعر لتر واحد من الوقود (دينار)

Qf: استهلاك الوقود ل/هـ

Qd: كمية الوقود المستهلك خلال المعاملة الواحدة

لتر/هكتار Qf= $\frac{Qd * 10000}{Bp * S * 1000}$ ...

S: المسافة ٥٠م

ب- تكاليف الزيوت

دينار\

هكتار O.co= ..... $\frac{VI \times Opr}{P.p \times P.o}$

VI : حجم صندوق المرفق (لتر) لمحرك الجرار

Opr : سعر لتر واحد من الزيت

P.O : فترة تبديل الزيت (ساعة) لمحرك الجرار وتساوي (١٠٠) ساعة عمل للزيت المستخدم

ج- تكاليف الصيانة والتصليح

RM.co= كلفة الصيانة والتصليح دينار/هكتار دينار\

هكتار ... RM.co = $\frac{Sum}{P.p \times m}$

Sum : مجموع المبالغ (دينار) المصروفة لصيانة الوحدة المكنية وتصليحها خلال سنة .

m : عدد ساعات العمل السنوي (ساعة) للوحدة المكنية وتساوي ١٠٠٠ ساعة/ سنة .

د- كلفة الايدي العاملة

L.co= كلفة الايدي العاملة دينار/هكتار

L.co = $\frac{Wpr}{Pp \times o}$ ..... دينار \ هكتار

Wpr : مبلغ الاجرة اليومية للسائق

O : عدد ساعات العمل اليومي

هـ : عليه تكون مجموع التكاليف المتغيرة

V.C= RM.co + O.co +L.co... دينار/هكتار

F.co +

التكاليف الثابتة وتشمل:-

ا : الاندثار

D = $\frac{P.pr - S.v}{O.l(hrs)}$ .....دينار/ساعة

P.pr : ثمن شراء الجرار بالدينار
O.L(hrs) : العمر الافتراضي او التشغيلي للجرار بالساعات.
S.v : ثمن بيع الجرار بعد انتهاء عمره الافتراضي ويتم تقديرة من خلال المعادلة الآتية :

$$S.V = P.pr \times 0.68 \times \frac{}{0.92^n} \quad \text{دينار/ساعة} \quad \ldots.$$

ب: الفائدة على رأس المال

$$Int = \frac{[(P.pr + S.v) \setminus 2]}{O.l(hrs)/Yr} \times \text{Int. rate\%} \quad \text{دينار \ ساعة} \ldots\ldots$$

O.L(hrs)/yr : العمر الافتراضي او التشغيلي (بالساعات) في السنة الواحدة
Int.rate% : قيمة الفائدة %

ج: الضرائب والتأمين والمأوى

$$I.S.T = \frac{P.pr}{O.l(hrs)/Yr} \times 2\% \quad \text{دينار \ ساعة} \ldots.$$

2% : قيمة الضرائب والتأمين والمأوى

د: مجموع التكاليف الثابتة

دينار/ساعة

F.C= D + Int + I.S.T…..
* ويتم تحويل التكاليف الثابتة الى دينار/هكتار بالقسمة على الانتاجية العملية

التكاليف الادارية

Ma.C دينار/هكتار

= (V.C + F.C) × 10%...
V.C : التكاليف المتغيرة (دينار/هكتار)
F.C : التكاليف الثابتة (دينار/هكتار)

التكاليف الكلية للجرار

T.O.C دينار/ هكتار

= F.C + V.C + Ma.C …

التكاليف الكلية للمحراث:

يتم حساب التكاليف الثابتة للمحراثيين من خلال نفس المعادلات المستخدمة لحساب التكاليف الثابتة للجرار ما عدا معادلة تقدير ثمن بيع الالة بعد انتهاء عمرها الافتراضي فتكون المعادلة

دينار $S.V.P= Ppri \times 0.60 \times 0.89^{n}$

...

اما التكاليف المتغيرة تعتبر ٨٠% من قيمة التكاليف الثابتة وتم اتباع نفس المعادلات في حساب المصاريف الادارية والتكاليف الكلية .

اجمالي التكاليف الاقتصادية

دينار/هكتار ... $T.C = T.O.C + T.P.C$

*اسعار المواد المستخدمة في البحث:-

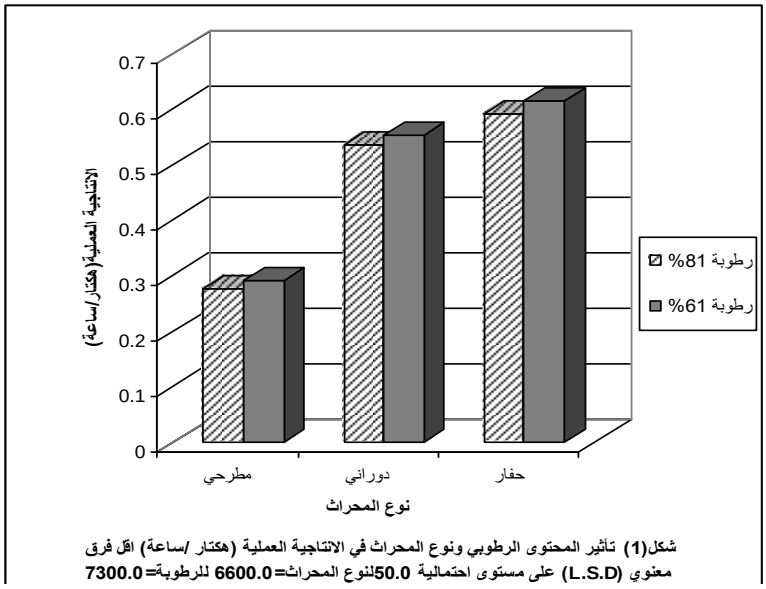
الوقود المستخدم=٣٥٠ دينار عراقي /لتر ، الزيت=١٠٠٠ دينار/لتر ، الايدي العاملة=٢٥٠٠٠ دينار/ساعة عمل

سعر جرار= ٣٥ مليون ، سعر محراث حفار ٤٦١,٨٦٩ دينار ، محراث مطرحي ٥٠٩,٢١١ دينار ، محراث دوراني ١,٢٤٤,٥٦٩ دينار

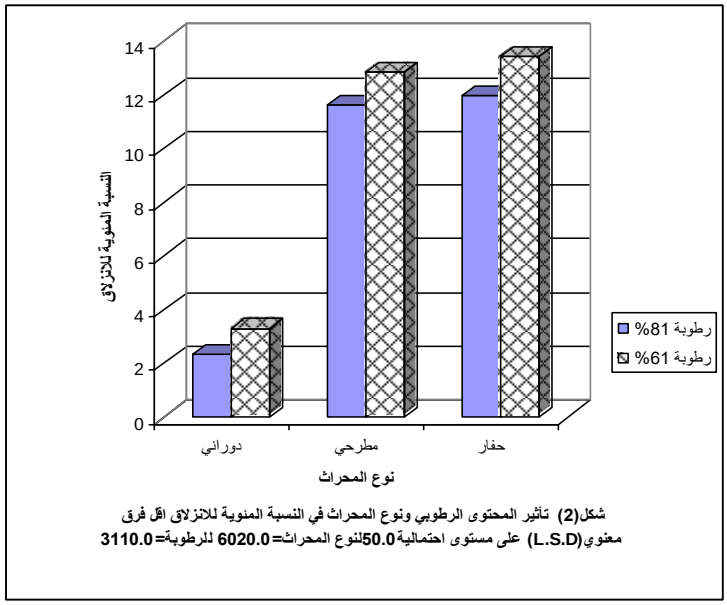
النتائج والمناقشة

يوضح الشكل ١ تأثير المحتوى الرطوبي للتربة ونوع المحراث والتداخل بينهما في الانتاجية العملية حيث يتضح من الشكل (١) تفوق المحراث الحفار معنوياً على المحراثين المطرحي والدوراني بمعدل (٠,٣١٦ , ٠,٠٥٧ هكتار/ساعة) و يعود السبب في ذلك الى كبر العرض الشغال للمحراث الحفار مقارنة بالعرض الشغال للمحراثين المطرحي والدوراني(جاسم واخرون ،2006) وكذلك تفوق لنفس السبب المحراث الدوراني على المطرحي بمعدل(٠,٢٥٩ هكتار/ساعة) .ونلاحظ من خلال الشكل ايضا ان انخفاض نسبة رطوبة التربة من ١٨٪ الى ١٦٪ ادى الى زيادة معنوية في الانتاجية العملية بمعدل (0.019 هكتار/ساعة) ويعود سبب ذلك الى زيادة السرعة العملية للجرار بأنخفاض نسبة رطوبة التربة وبالتالي زيادة في الانتاجية العملية(Bentaher et al,٢٠٠٦).

يبين الشكل (٢)تأثيرأنواع المحاريث والمحتوى الرطوبي للتربة والتداخل بينهما في النسبة المئوية للانزلاق ويتضح من خلال الشكل تفوق المحراث الدوراني معنوياً بمعدل (٩,٦٣ , ٩,٢٨٪) على المحراثين الحفار و المطرحي وذلك لان حركة دوران اسلحة المحراث الدوراني تكون مع اتجاة حركة سير الساحبة اي يعطي قوة دفع طفيفة مما يؤدي الى تسجيل انزلاق بقيم قليلةجدا (الفهداوي ،٢٠٠١). وقد سجلت نسبة الرطوبة ١٨٪ انخفاض معنوي في النسبة المئوية للانزلاق بمعدل(1.216%) والسبب في ذلك ان انخفاض رطوبة التربة ادى الى زيادة مقاومة التربة للمحراث(El Awady et al,٢٠٠٤).



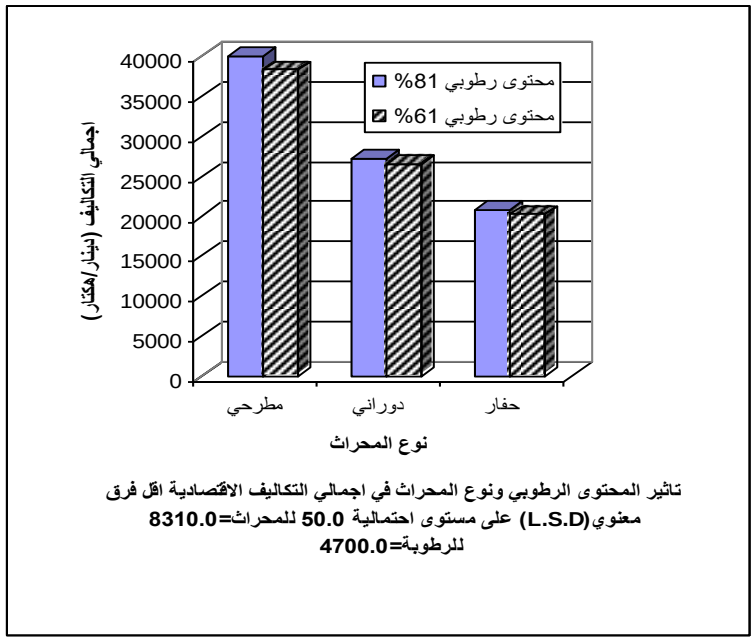
شكل(1) تأثير المحتوى الرطوبي ونوع المحراث في الانتاجية العملية (هكتار /ساعة) اقل فرق معنوي (L.S.D) على مستوى احتمالية 50.0لنوع المحراث= 6600.0 للرطوبة= 7300.0



شكل(2) تأثير المحتوى الرطوبي ونوع المحراث في النسبة المئوية للانزلاق اقل فرق معنوي(L.S.D) على مستوى احتمالية50.0لنوع المحراث= 6020.0 للرطوبة= 3110.0

يوضح شكل (٣) وجدول(٢) النتائج لتقدير التكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية لأنواع المحاريث الحفار ,المطرحي والدوراني مع الساحبة الزراعية واتضح من خلال الشكل ان هناك انخفاض معنوي في قيمة التكاليف الاقتصادية للمحراث الحفار بانسبة للمحراث المطرحي والدوراني بمقدار(18577.395 , 6306.721 دينار/هكتار) للوحدة المكنية ويعود سبب ذلك

لرخص ثمن المحراث الحفار بالنسبة لباقي انواع المحاريث وارتفاع قيمة الانتاجية العملية للمحراث الحفار ولان العلاقة عكسية بين الانتاجية العملية واجمالي التكاليف الاقتصادية مما ادى الى انخفاض مقدار اجمالي التكاليف الاقتصادية (Al-janobi ,2000) , (Aboukarima,٢٠٠٦). وقد سجلت نسبة الرطوبة ١٦٪ انخفاض معنوي في التكاليف الاقتصادية للوحدة المكنية بمقدار(١٠١٤,٩٨٥ دينار/هكتار) وذلك لان انخفاض رطوبة التربة يؤدي الى زيادة مقاومة التربة للاثارة وبالتالي يقل معدل الاداء الفعلي وبالتالي تزيد التكلفة للتشغيل (Kepner ,١٩٨٣)و(Aboukarima et al,٢٠٠٣) .



تاثير المحتوى الرطوبي ونوع المحراث في اجمالي التكاليف الاقتصادية اقل فرق معنوي(L.S.D) على مستوى احتمالية 50.0 للمحراث=8310.0 للرطوبة=4700.0

ومن خلال النتائج نستنتج ما يلي:-

عند المستوى الرطوبي ١٦% تم الحصول على أفضل انتاجية بأقل تكاليف واسهم استعمال المحراث الحفار في تحسين المؤشرات الفنية من خلال زيادة الانتاجية العملية بتسجيله اقل تكاليف اقتصادية.

نوصي بأستعمال نظام الحراثة بأستعمال المحراث الحفار في ظروف مشابهة لظروف التجربة لكونه حقق افضل المؤشرات الفنية للوحدة المكنية , كما نوصي بأعادة اجراء البحث في ترب مختلفة النسجة والمناطق ومعدات حراثة اولية وثانوية متنوعة لمعرفة تأثيرها والتداخل بينها في خصائص التربة الفيزيائية.

جدول(٢)تأثير نظم الحراثة في اجمالي التكاليف الاقتصادية للوحدة المكنيه

نسبة الرطبة %	نوع المحراث	التكاليف الاقتصادية دينار\هكتار					
		المتغيرة د/هـ	الثابتة د\هـ	الادارية د\هـ	الكلية للجرار د\هـ	الكلية للمحراث د\هـ	اجمالي التكاليف الاقتصادية د\هـ
١٨٪	مطرحي	١٧٥٦٠,٥٢١	١٦٣٩٤,٧٢١	٣٣٩٥,٥٢٤	٣٧٣٥٠,٨٦٥	٢٦١٥,٢٣٦	٣٩٩٦٦,١٠١
	دوراني	١٣٢١٤,٣٥٤	٨٤٥٧,٨٤٦	٢١٦٧,٢٢	٢٣٨٣٩,٤٢٠	٣٣٢٤,٨٥٤	٢٧١٦٤,٣٦٤
	حفار	١٠٢٦١,٦٠٠	٧٦٤٣,٥٧٥	١٧٩٠,٥٢٦	١٩٦٩٥,٧٠١	١١٥٢,٧٠٥	٢٠٨٤٨,٤١٥
%16	مطرحي	16893.856	15603.252	3250.616	35747.724	2488.959	38236.683
	دوراني	12982.483	8182.546	2116.502	23281.531	3215.851	26497.382
	حفار	10010.733	7345.785	1735.652	19092.170	1107.719	20199.889

جدول(٣) وصف عام للمحاريث المستخدمة

محراث دوراني		محراث مطرحي ثلاثي قلاب ١١٢		محراث حفار ١٥٧	
عمق الحراثة الاقصى (سم)	٢٠	عدد الابدان الشغالة	٣	عدد القوام	١١
العرض الشغال التصميمي(سم)	١٤٥	العرض الشغال التصميمي(ملم)	١٠٥٠	العرض الشغال للمحراث(ملم)	٢١٦٠
عدد السكاكين في كل قرص	٤	عمق الحراثة الاقصى (ملم)	٢٧٠	عمق الحراثة الاقصى (سم)	٢٢٠
عدد السكاكين الكلي	٢٨	الطول الكلي(ملم)	٢١٨٠	الطول الكلي(ملم)	١٢١٦
القدرة الحصانية المطلوبة	٤٥	العرض الكلي (ملم)	١١٩٥	العرض الكلي (ملم)	٢٢٠٨
طول السكين (سم)	٣٥	الارتفاع(ملم)	١١٣٠	الارتفاع(ملم)	١١٢٥
وزن المحراث (كغم)	٢٥٥	الوزن(كغم)	٢٩٣	الوزن(كغم)	٣٠٥

المراجع

الراوي ، خاشع محمود وعبد العزيز محمد خلف اللة .(١٩٨٠). تصميم وتحليل التجارب الزراعية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر – العراق.

الشكرچي ، حيدر فوزي محمود ، كمال محسن القزاز و عبد الرزاق جاسم .(٢٠٠٦). تأثير المخلفات النباتية ومحاريث مختلفة في بعض مؤشرات الاداء والايصالية المائية للتربة تحت سرع مختلفة . مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد (٣٧) عدد (١) : ٨١-٩٠ .

الصباغ ، عبد الرحمن ايوب و مظفر كريم عبداللة .(٢٠٠٦). تأثير سرع الجرار ونسجة التربة في بعض مؤشرات الاداء للمحراث المطرحي ١١٣ . مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد (٣٧) عدد (١) : ١١٩-١٢٣.

الطحان ، ياسين هاشم , مدحت عبد الله حميده , محمد قدوري عبد الوهاب . (١٩٩١). أقتصاديات وأدارة المكائن و الألات الزراعية : دار الحكمة للطباعة والنشر . كلية الزراعة والغابات ,جامعة الموصل / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي , العراق .

الفهداوي، حسين عباس. (٢٠٠١). الاداء الحقلي للجرار ماسي فيركسن MF285 مع المحراث الدوراني وتأثيرة في بعض الصفات الفيزيائية للتربة ، رسالة ماجستير ، قسم المكننة، كلية الزراعة، جامعة بغداد.

جاسم ، عبد الرزاق عبداللطيف ، كمال محسن القزاز و موفق سعيد نعوم .(٢٠٠٦). تأثير بعض معدات الحراثة الاولية وتكرار التنعيم في بعض المؤشرات الفنية للالة وجودة الحرث . مجلة العلوم الزراعية العراقية. مجلد (٣٧) عدد (١) : ٧-١٤ .

جاسم ، عبد الرزاق عبداللطيف وعلي محمد علي .(٢٠٠٢). تأثير بعض المحاريث وسرعة الساحبة في عرض وعمق القطع وفي الانتاجية . مجلة الزراعة العراقية . مجلد (٧) عدد (٨) :٦٥-٦٩.

جاسم ، عبد الرزاق عبداللطيف ، فريد مجيد عبد و مأمون احمد جبر .(١٩٩٤) . تأثير بعض الحراثة على انتاج وتكاليف الانتاج لمحاصيل مختلفة . وقائع المؤتمر العلمي الرابع للبحوث التقنية . هيئة المعاهد الفنية . بغداد ٣-٤ /٤/ ١٩٩٤ .

جبر ، حسين عباس ، كمال محسن القزاز ، تركي مفتن العارضي و رفعت نامق العاني .(٢٠٠٦). دراسة اداء بعض المؤشرات الفنية للساحبة ماسي فيركسن MF 285 والمحراث الدوراني واثره في بعض الصفات الفيزيائية للتربة . المجلة المصرية للهندسة الزراعية . السنة الثالثة والعشرون عدد (٤) : ٩٦٣-٩٧١.

جبر ، حسين عباس ، كمال محسن القزاز ، تركي مفتن العارضي و رفعت نامق العاني .(٢٠٠٧). تأثير رطوبة وسرعة الساحبة في كفاءة الاداء والتكاليف للوحدة المكنية . مجلة الزراعة العراقية. مجلد (١٢) عدد (٢) :١٧٤-١٧٩.

Al-jalil H.F.,Khdair A., and Mukahal W. (2001), Design and performance of an adjustable three-point hitch dynamometer, Soil and Tillage Research 62, 153-156

Al-janobi A. (2000), A Data-acquisition System to Monitor performance of Fully Mounted Implement Journal of Agricultural Engineering Research 75, 167-175.

Aboukarima, A.M. and A.F. Saad (2006). Assessment of different indices depicting soil texture for predicting chisel plow draft using neural networks. Alexandria Sci. Exc.J.,27(2): 170-180.

Aboukarima, A.M., A.M. Kishta and S.N.Abd El Halim (2006). Statistical models for estimating the field performance of a chisel plow as affected by some soil and working condition. 1st Agric. Eng. Conf., Mansoura Univ., 17-18 July 2006:J.Agric. Sci. Mansoura Univ .,31(7):39-52.

Aboukarima, A.M., M.N. El Awady , A.G.El Kabany and M.H.A. Kabell (2003) Plows performance under Egyptian conditions depicted by artificial neural networks.Misr J. Agr.Eng., 20(4): 919-936.

Al-Hamed, S.A. and A.M. Aboukarima (2001). Prodicting the optimum performance of agricultural tractor and implement system based on minimum specific fuel consumption . Misr J. Agr.Eng.,18(2):392-406(In Arabic).

Al-Janobi, A.A.,A.M. Aboukarima and Kh.A.Ahmed (2001).Prediction of specific draft of different tillge implements using neural networks Misr J. Agr.Eng.,18(3):669-714.

Bentaher H., Harrabi T., Hamza E., Gueorgui K.,and Masmoudi N. 2003, Etude et instrumentation du système d' attelage 3-points du tracteur, 6ème CONGRES DE MECANIQUE de tanger -15/18 Avril -MAROC.

Dahab, M.H. and H.A.E. Al-Hashem (2002). Study on the effect of tractor power and speed on some field performance parameters working on a clay loam soil .J.Agric.Sci. Mansora Univ.,27(1):573-582.

Dahab, M.H. and M.H. and M.D. Mutwalli (2002). Tractor tractive performance as affected by soil moisture content, tires inflation pressure and implement type.AMA,33:29-34.

El Awady, M.N., A.G.El Kabany, M.H.A. Kabeel and A.M. Aboukarima (2004). Predicting unit draft of tillage implement using statistical models and netural networks. The 12th Conf. of Misr Soc.Ag.Eng., 15-16 October,Alexandria Univ.:139-249.

Formato A., Faungo S., Paolillo G. (2005), Numerical simulation of soil-plough moldboard interaction, Bios stems Engineering, 92 (3), 309-316.

H.bentaher,E.hamza,G.kantchev,A.maalej, and W.Arnold, Three-point hitch-mechanism instrumentation for tillage power optimization,Misr Journal of Agricultural Engineering (2006) 4, 929-942.

Kasisira L.L. and du plessis H.L.M. (2006), Energy optimization for subsoilers in tandem in a sandy clay loam soil & Tillage Research, 86, 185-198.

Kepner , R.A , Roy Bainer ,E . I. Barger ,(1983). Principles of Farm machinery . Third Edition , AVI Publishing Company , INC . USA

Mosad, M. M. and T. Foudy , (2003). Selection of optimum mechanization system for flux production. Misr J.of Agri. Eng.,20(3):879-890.

ENGLISH SUMMARY

THE EFFECT OF SOIL MOISTURE AND PRIMARY PLOWS ON SOME PERFORMANCE PROPERTIES AND TOTAL COSTS

Hussein A. Jebur

The experiment was conducted to evaluate the effect of primary tillage equipment on practical productivity, slippage percentage and total cost for machinery units.

Three treatments including primary tillage equipment (mold board , chisel and rotary plows).Randomized complete block design with three replications and LSD (0.05) was used to compare the means of treatments at 0.05.

The experiment results showed the following:-

1-Chisel plow indicated significant superiority upon moldboard and rotary plows in achieving higher practical productivity combined with lower total cost.

2-Rotary plow indicated significant superiority upon moldboard and chisel plows in achieving slippage percentage .

Assist of Lecturer, Dept. of Agriculture Mechanized, College of Agriculture, University of Baghdad