دراسة تأثير سرع وأعماق الحراثة على التكاليف الثابتة والمتغيرة للساحبة الزراعية لإنتاج محصول الحنطة في التربة المزيجية الرملية

ممتاز اسحق حمود المتيوتي

قسم التربة والمياه، كلية الزراعة- جامعة تكريت

الخلاصة

أجريت التجربة في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي الشتوي 2006- 2007 لمحصول الحنطة في تربة مزيجيه رملية,واستخدمت في التجربة ثلاث سرع للحراثة وعلى عمقين باستخدام المحراث المطرحي القلاب وبثلاث مكررات,باستخدام تجربة عاملية اعتيادية وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة(RCBD).

أظهرت نتائج التجربة تفوق السرعة (5) كم/ساعة للساحبة في إعطاء اقل قيمة للتكاليف المتغيرة والثابتة والإدارية والكلية للساحبة ومجموع التكاليف الكلية للساحبة والمحراث عند مستوى المعنوية ($p<0.05$) . كما وأوضحت إن السرعة(5) كم/ساعة مع العمق الأول للحراثة (13) سم حققت أقل قيمة للتكاليف الثابتة والمتغيرة للساحبة الزراعية, في حين لم تظهر صفة التكاليف الثابتة للساحبة أي فروقات معنوية مع ازدياد تعمق الحراثة.

المقدمة

تلعب المكننة الزراعية دورا رئيسيا في خدمة المحصول وزيادة الإنتاج وتقليل التكاليف الاقتصادية ,وبما إن تشغيل المكائن والآلات الزراعية يحتاج إلى تكاليف من صيانة وتصليح واستهلاك للوقود وغيرها فكان من الضروري حساب هذه التكاليف وذلك لغرض الموازنة بينها وبين المردود الاقتصادي الزراعي العائد للفلاح, فقد أوضح Larson وآخرون (1976) انه عند زيادة السرعة الأرضية للساحبة أدى إلى زيادة الإنتاجية الحقلية وبالتالي أدى إلى انخفاض التكاليف الكلية (الثابتة و المتغيرة)للساحبة , كما وبين Bukhari وآخرون (1982) و(الجاسم1993) و(الجراح1998) إن زيادة السرعة الأرضية للساحبة يؤدي إلى تقليل استهلاك الوقود وأشاروا إلى انه يعود سبب ذلك إلى تقليل الوقت اللازم لانجاز العملية الزراعية وتقليل فترة استهلاك الوقود ,كما وأوضح (جاسم 2000)وMichael وآخرون (2001) في دراسة على أعماق حراثة مختلفة في تكاليف الإنتاج أنه انخفضت تكاليف الإنتاج عند الأعماق القليلة وهذا ما أيده(أمين والطحان 1992) إلى إن استهلاك الوقود يزداد مع ازدياد عمق الحراثة ويقل بزيادة السرعة الأرضية للساحبة. وتهدف الدراسة إلى :

1- حساب التكاليف الثابتة والمتغيرة للساحبة والمحراث.
2- دراسة تأثير سرعة الحراثة على التكاليف الثابتة والمتغيرة للساحبة والمحراث.
3- معرفة تأثير عمق الحراثة على التكاليف الثابتة والمتغيرة للساحبة والمحراث.

مواد وطرق العمل

أجريت التجربة لدراسة تأثير أعماق و سرع الحراثة في التكاليف الثابتة والمتغيرة للساحبة الزراعية خلال الموسم الزراعي2006 – 2007 في تربة مزيجية رملية والتي كانت صفاتها الفيزيائية والكيميائية كما موضحة في جدول (1) استخدمت ثلاثة سرع أمامية للساحبة (3 – 4 – 5) كم/ ساعة مع عمقي حراثة (13 , 26) سم باستخدام المحراث المطرحي القلاب مع ساحبة زراعية نوع ماسي فوركسن (150) حصان ميكانيكي وطبقت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاث مكررات باستخدام اختبار دنكن (Duncan's Test) للمقارنة بين المتوسطات وتم حساب قيمة التكاليف بالدينار العراقي /هكتار عندما بلغ سعر صرف الدولار الواحد يساوي (1500)دينار عراقي وتم حساب التكاليف الاقتصادية كالأتي:

جدول(1) الصفات الفيزيائية والكيميائية للتربة.

التوزيع ألحجمي لدقائق التربة			نسجة التربة	معدل مقاومة التربة للاختراق كغم/سم2	الكثافة الظاهرية للتربة غم/ سم3	التوصيل الكهربائي ديسمنز/م	النتروجين الكلي %	الفسفور PPM	البوتاسيوم ملغم/كغم	نسبة الجبس	درجة الحموضة PH
رمل %	طين %	غرين%									
55	43	27	مزيجية رملية	1.07	1.11	5.40	23	6.82	31	35.6	7.09

أ- التكاليف الثابتة Fixed Costs (F.C)

وهي التكاليف التي لا تتغير سواء استغلت الآلة أو لم تستغل .(الطحان وآخرون 1991) وتشمل :-

1- الاندثار(Depreciation (Dep :- وهو النقص السنوي في قيمة الآلة نتيجة القدم أو الاستخدام ,وتحسب بالمعادلة الآتية.

Dep = P-S/L

حيث إن Dep= الاندثار(دينار/ساعة)

P=ثمن شراء الآلة ,حيث كانت (15) مليون دينار للساحبة (750) ألف دينار بالنسبة للمحراث المطرحي القلاب. S = ثمن بيع الآلة L= العمر الافتراضي (10) سنوات.

2 – فائدة رأس المال Interest (INT) (دينار/ساعة) تحسب كما في المعادلة الآتية:

فائدة رأس المال = [(ثمن الشراء الالة – ثمن البيع الالة) / ٢ %] * قيمة الفائدة %
عدد ساعات التشغيل في السنة الواحدة

مقدار قيمة الفائدة هي (8)% في المصارف الحكومية العراقية و عدد ساعات التشغيل السنوية (10000) ساعة.

3 – تكاليف الضرائب والتامين والمأوى Taxes & Shelter & Insurance (T.S.I) (دينار /ساعة)

فتحسب كما في المعادلة الآتية:

تكاليف الضرائب والتامين والمأوى = الثمن الأصلي للآلة * 2%
العمر الاقتصادي للآلة

إذن التكاليف الثابتة F.C = Dep + INT +T.S.I

وتم حساب الإنتاجية الحقلية (هكتار/ ساعة) وفق المعادلة آلاتية :

الانتاجية الحقلية (هكتار/ساعة) = العرض الشغال للالة * السرعة العملية *الكفاءة الحقلية* معدل استغلال العرض الشغال
وحدة المساحة

العرض الشغال للالة أي عرض المحراث المطرحي القلاب = 105 سم والكفاءة الحقلية = 75% و معدل استغلال

العرض الشغال = 90 % من العرض الشغال التصميمي

ووحدة المساحة = 10000 م^2 .

ويتم قسمة التكاليف الثابتة (دينار /ساعة)على الإنتاجية الحقلية (هكتار/ساعة) فتكون (دينار/ هكتار).

ب- **التكاليف المتغيرة** .

وهي التكاليف التي تكون نتيجة تشغيل المكائن والآلات فتزيد بزيادة التشغيل وتقل بنقصه, وتشمل:

1 – تكاليف الوقود (دينار /ساعة), وتحسب من خلال المعادلة:

تكاليف الوقود= القدرة الفرملية * 60% * 0.25 * سعر شراء لتر الوقود

ويبلغ سعر شراء لتر الوقود يساوي (نصف دولار أمريكي) أي ما يعادل (750) دينار عراقي عند إجراء هذه الدراسة.

2 – تكاليف الزيوت (دينار /ساعة)

تكاليف الزيوت= القدرة الفرملية * 60% * 0.25* 0.03 سعر شراء لتر الزيت.

وكان سعر شراء لتر الزيت يساوي (دولار أمريكي واحد) أي ما يعادل (1500) دينار عراقي.

3 – تكاليف الصيانة والتصليح Maintenance and Repair Costs (M.R.C)

وتم معرفة صرفيات الصيانة والتصليح من خلال سجلات الورشة في كلية الزراعة – جامعة تكريت الخاص بصيانة وتصليح الساحبة الزراعية ولمدة سنة حيث بلغت (120000)دينار عراقي . وتحسب وفق المعادلة الآتية. الجميلي(2000):

M.R.C = M.R / Y

M.R.C = تكاليف الصيانة والتصليح

M.R = مجموع تكاليف الصيانة والتصليح لمدة سنة واحدة.

Y = عدد ساعات التشغيل السنوية للساحبة وتقدر بـ (10000)ساعة/سنة.

4 – أجرة العامل (دينار/ساعة)

$$\text{أجرة العامل} = \frac{\text{أجرة العامل الشهري (دينار/شهر)}}{\text{عدد ساعات تشغيله اليومية}}$$

وكانت أجرة العامل (2000)دينار من خلال راتب شهري قدره (60000) دينار, وعدد ساعات التشغيل اليومية (8) ساعات.

مجموع التكاليف المتغيرة (دينار/ساعة) = تكاليف الوفود +تكاليف الزيوت + تكاليف الصيانة والتصليح +أجرة العامل.

ويتم قسمة مجموع التكاليف المتغيرة (دينار/ساعة) على الإنتاجية الحقلية (هكتار/ساعة)فتكون (دينار/هكتار).

جـ – **التكاليف الإدارية:** هي تلك التكاليف التي تدفع أجورا للقائمين على إدارة المشروع , وتقدر هذه المصاريف بحوالي (10)% من التكاليف الثابتة والمتغيرة ,(الطحان وآخرون 1991).

د- **التكاليف الكلية الساحبة** : فتحسب من خلال المعادلة الآتية :

التكاليف الكلية الساحبة= التكاليف الثابتة +التكاليف المتغيرة + التكاليف الإدارية.

هـ – **التكاليف الكلية للمحراث** : فتحسب التكاليف الثابتة بنفس طريقة حساب تكاليف الساحبة الزراعية ماعدا تقدير قيمة الآلة بعد انتهاء عمرها الافتراضي.

وتحسب التكاليف المتغيرة للمحراث كنسبة مئوية (80)% من التكاليف الثابتة , وتحسب التكاليف الإدارية والكلية للمحراث بالطريقة نفسها المستخدمة في حساب تكاليف الساحبة الزراعية.

و- **مجموع التكاليف الكلية للساحبة والمحراث.**

وتشمل تكاليف الساحبة الزراعية الكلية مضافا إليها تكاليف المحراث الكلية.

النتائج و المناقشة

يبين الجدول (2) إن زيادة سرعة الحراثة من (3) إلى (5) كم/ساعة حققت اقل قيمة للتكاليف المتغيرة والثابتة والإدارية

والكلية للساحبة حيث كانت (1054.161 , 2659 , 371.333, 4084.836) دينار /هكتار وعلى التوالي و كذلك بالنسبة للتكاليف الكلية للمحراث ومجموع التكاليف الكلية للساحبة والمحراث فكانت (4386.425) دينار /هكتار وعلى التوالي ويرجع سبب ذلك إلى سرعة انجاز العمل اللازم وبأقل وقت وبذلك تقل فترة استهلاك الوقود وبالتالي انخفاض قيمة التكاليف المتغيرة للساحبة الزراعية ويتفق ما جاء بالدراسة هذه ما توصل إليه (الجراح 1998) و (الجاسم 1993).

جدول (2) تأثير سرعة الحراثة على التكاليف الاقتصادية

سرعة الحراثة كم /ساعة	التكاليف المتغيرة للساحبة	التكاليف الثابتة للساحبة	التكاليف الإدارية للساحبة	التكاليف الكلية للساحبة	التكاليف الكلية للمحراث	مجموع التكاليف الكلية للساحبة و المحراث
3	1763.118 أ	4432 أ	619.535 أ	6814.390 أ	502.600 أ	7317.519 أ
4	1321.938 ب	3324 ب	464.612 ب	5110.725 ب	377.000 ب	5487.702 ب
5	1054.161جـ	2659 جـ	371.333 جـ	4084.836 جـ	301.600 جـ	4386.425 جـ

ويوضح الجدول (3) إن عمق الحراثة(13) سم اظهر تفوقا معنويا في إعطاء اقل قيمة للتكاليف الكلية للساحبة الزراعية ومجموع التكاليف الكلية للساحبة والمحراث حيث بلغت(5335.551 , 5729.593) دينار/هكتار وعلى التوالي, بينما أعطى عمق الحراثة (26) سم أعلى قيمة للتكاليف المتغيرة والإدارية والكلية للساحبة, وقد يرجع سبب ذلك إلى انه كلما ازداد عمق الحراثة ازداد معدل استهلاك الوقود كما توصل إلى ذلك(أمين والطحان1992) ,مما يودي إلى زيادة صرفيات الوقود وبالتالي زيادة تكاليف التشغيل للساحبة الزراعية,في حين لم تظهر صفة التكاليف الثابتة للساحبة أية فروقات معنوية مع تغير أعماق الحراثة لكونها لا ترتبط بعمق الحراثة ولا تتغير سواء استغلت أو لم تستغل وبذلك ليس لها اية فروقات معنوية.

جدول (3) تأثير أعماق الحراثة على التكاليف الاقتصادية

عماق الحراثة سم	التكاليف المتغيرة للساحبة	التكاليف الثابتة للساحبة	التكاليف الإدارية للساحبة	التكاليف الكلية للساحبة	التكاليف الكلية للمحراث	مجموع التكاليف الكلية للساحبة و المحراث
13	1378.887 ب	3472 أ	485.080 ب	5335.551 ب	393.700ب	5729.593 ب
26	1380.592 أ	3472 أ	485.240 أ	5337.750 أ	393.800 أ	5731.504 أ

ويظهر الجدول (4) أن السرعة (5)كم/ساعة مع العمق الأول للمحراث (13)سم قد أعطت اقل قيمة للتكاليف المتغيرة والإدارية والكلية للساحبة ومجموع التكاليف الكلية للساحبة والمحراث فكانت (1053.856, 371.319 , 4084.514 , 4386.080) دينار /هكتار وعلى التوالي ويرجع سبب ذلك إلى زيادة السرعة العملية للساحبة وقلة تعمق المحراث في التربة أدى إلى انخفاض صرفيات الوقود وبالتالي انخفاض تكاليف التشغيل وهذا يتفق مع ما يؤيده (أمين والطحان1992) و(الجراح1998) ,في حين أعطت السرعة (5)كم/ساعة مع عمقي الحراثة (13 , 26)سم اقل قيمة للتكاليف الثابتة للساحبة والتكاليف الكلية للمحراث فكانت (2659 , 2659) و(301.600 , 301.600) دينار/هكتار وعلى التوالي.

جدول(4) تأثير التداخل بين سرع الحراثة وعمقي الحراثة على التكاليف الاقتصادية

سرعة الحراثة كم /ساعة	عمق الحراثة سم	التكاليف المتغيرة للساحبة	التكاليف الثابتة للساحبة	التكاليف الإدارية للساحبة	التكاليف الكلية للساحبة	التكاليف الكلية للمحراث	مجموع التكاليف الكلية للساحبة و المحراث
3	13	1762.103 ب	4432 أ	619.434 ب	6812.773 ب	502.700 أ	3716.381 ب
	26	1764.133 أ	4432 أ	619.637 أ	6816.007 أ	502.700 أ	7318.656 أ
4	13	1320.700 د	3324 ب	464.488 د	5109.363 د	377.000 ب	5486.371 د
	26	1323.176 جـ	3324 ب	464.735 جـ	5112.086 جـ	377.000 ب	5489.086 جـ
5	13	1053.856 و	2659 جـ	371.319 و	4084.516 و	301.600 جـ	4386.080 و
	26	1054.466 هـ	2659 جـ	371.347 هـ	4085.156 هـ	301.600 جـ	4386.770 هـ

النتائج والتوصيات

نستنتج مما سبق ما يلي:

1- إن زيادة سرعة العملية للساحبة من (3)إلى(4)إلى(5) كم/ساعة أدى إلى خفض جميع قيم التكاليف الاقتصادية.

2 - إن زيادة عمق المحاريث يزيد من تكاليف التشغيل الكلية للساحبة خصوصا عند السرع البطيئة.

3 - يوصى باستخدام السرعة (5) كم/ساعة من خلال تقليل تكاليف المكننة الزراعية.

4- نوصي باجراء دراسات مستقبلية لهذه التجربة في أنواع ترب مختلفة وتحت ظروف مناخية مختلفة ولاعطاء مواصفات افضل مع محاصيل أخرى.

المصادر

1. أمين . سعد الدين محمد و ياسين هاشم الطحان (1992) .دراسة حقلية لبعض العوامل المؤثرة في استهلاك الوقود باستعمال المحراثين المطرحي والقرصي . مجلة زراعة الرافدين , المجلد (24) العدد (1): 143 – 147.
2. الجاسم . عبد الستار محمد علي(1993).المؤشرات الفنية والاقتصادية لعملية التنعيم للأمشاط لقرصية. مجلة العلوم الزراعية العراقية. مجلد(24) العدد (2) :260- 264.
3. الجراح . منى عبد الملك نوري (1998). تحميل الساحبة بنوعين من المحاريث وقياس المؤشرات الخاصة باستهلاك الوقود تحت ظروف الزراعة الديمية. رسالة ماجستير ــ قسم المكننة الزراعية . كلية الزراعة والغابات ــ جامعة الموصل : ص 58-82 .
4. الجميلي . حنان عبد علي (2000).تأثير الحراثات العميقة في إنتاجية بعض المحاصيل , رسالة ماجستير ــ قسم المكننة الزراعية ــ كلية الزراعة ــ جامعة بغداد : ص 68- 110 .
5. الطحان . ياسين هاشم و مدحت عبد الله و محمد قدري (1991) . اقتصاديات وإدارة المكائن الزراعية.دار الحكمة للطباعة والنشر- كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل : ص 69-108.

6. جاسم . عبد الرزاق عبد اللطيف وسالم محمد عبود وقصي قاسم الكيلدار(2000).تأثير أعماق وأنظمة حراثة مختلفة على تكاليف إنتاج محصول شاي (الكجرات) .مجلة التقني – البحوث التقنية.العدد (29): 87-97.

7. Bukhari , S.B.J.M. Baloch ,Jan Mohammed (1982). Fuel consumption of tillage Implements .Agri. Mech. In Asia ,Africa , and Latin America . Vol(13) . Summer . p.p.:20-22.

8. Larson , G.H. Jensen, J.C. and Schield, V.L.(1976). Evaluation of small 4- wheel riding tractors for developing countries. Journal of the Agricultural Mechanization in Asia . Vol 7(4): 56-60.

9. Michael, P.P.Terry, C.K. Carl, R.D. and Patrick , M.M.(2001) Economic and agronomic assessment of deep tillage in soybean production on Mississippi river valley soils. :Agronomy Journal.Vol 93 : 164 -169.

A Study of the Effect of plowing Speeds and Depths on the Fixed &Variable Costs Of The Tractor For Wheat Crop In a Sandy Loam Soil

Momtaz Isaak Homood AL-Metuety
Department soil & water, College of Agriculture – University of Tikit

Abstract

This study was carried out at the college of agriculture fields – University of Tikrit during 2006-2007 winter season for wheat crop in a sandy loam soil .Three plowing speeds and two depths were applied using Mold board plow (three replicates for each treatment combination).Factorial experiment in a Randomized Complete Block Design (RCBD) employed. The results obtained revealed that the third plowing speeds of the tractor game the less cost significantly for all the characteristics ($p< 0.05$) where as non significant fixed cost reduction was achieved when the plowing depth of the tractor increased .