# تأثير رطوبة ألتربة وسرعة الساحبه على التكاليف الادارية وبعض مؤشرات الأداء

**حسين عباس جبر**

**المستخلص**

*تضمن البحث استخدام المحراث الدوراني مع الجرار ماسي فيركسن MF285 (كوحدة مكنية) في حراثة تربة مزيجية طينية غرينية ، من خلال استخدام ثلاث محتويات رطوبية (14-16%) ، (16-18%) ، (18-20%)وبثلاث زوايا فتح لغطاء ألمحراث ألدوراني(0-45-90) مع ثلاث سرع عملية بطيئة منتخبة 4L ، 3L ، 2L . تمت دراسة بعض المؤشرات لاداء الوحدة المكنية ، والتي شملت الانتاجية العملية ،استهلاك الوقود وتأثير ذلك في التكاليف الثابتة والمتغيرة للوحده المكنية.*

*نفذت الدراسة باستخدام تصميم الالواح المنشقة – المنشقة تحت تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (Randomized Complete Block Design) وبثلاث مكررات وبعمق حراثةتراوح بين (10-20) سم وكانت النتائج كما يلي :*

*ادي انخفاض المحتوى الرطوبي بثبات السرعة العملية ، الى زيادة الانتاجية العملية وانخفاض كل من ألكفاءه الحقليه ،تكاليف ادارية و استهلاك الوقود. بزيادة السرعة العملية ادى الى انفاض كل من التكاليف الادارية وزيادة الانتاجية العملية .*

## المقدمة

تعد المكننه في الوقت الحاضر بمثابة العمود الفقري لعملية الانتاج الزراعي وانجاز اغلب العمليات الزراعية اذ تدخل بشكل مباشر في اعداد التربة وتهيئة مرقد مناسب للبذرة وكذلك تقوم بعملية التسميد ومكافحة الافات الزراعية. كما وتستخدم في عمليات خدمة المحصول بعد الانبات من عزق وتسميد وخف ورش المبيد ثم عمليات الجني والحصاد وتنظيف البذور وجمع المخلفات والتبن لتقديمها كعلف حيواني .

من الضروي حساب التكاليف الاقتصاديه وذلك للحصول على معلومات تمكننا من اتخاذ القرارات حول استخدام المكائن والالات الزراعيه وذلك بمعرفة الدخل الناتج من اشتغالها مع التكاليف المصروفه لذلك العمل (علي،1989) . وبما ان عمليات الانتاج الزراعي بصوره عامه من حرث وزراعه ومكافحه ودراس وغيرها تحتاج الى رؤوس اموال كبيره مقارنه بالعمل اليدوي لذلك يجب تشغيل المكائن والالات الزراعيه بكامل قدرتها الانتاجيه لكي يتم تغطية تكاليف تشغيلها من شراء وصيانه وتشغيل (الطحان،1991) وان الهدف الرئيسي لاغلب الباحثين الزراعيين هو تخفيض تكاليف الانتاج الزراعي فقد شهدت الفترات القليله الماضيه محاولات مختلفه وجادة في العالم لايجاد مكائن رخيصة واقتصادية وفعالة في الوقت نفسه وذات انتاجية عالية لاستخدامها في انجاز العمليات الزاعية (lyne,burt1989) .

مدرس مساعد، قسم المكننة الزراعية – كلية الزراعة – جامعة بغداد.

ان زيادة عدد ساعات العمل يعني زيادة في انتاجية العمل دون الحاجة الى اي اضافة في راس المال المصروف اذ ان معدل عدد ساعات التشغيل السنوية يجب ان لاتقل 1000-1200 ساعة عمل في السنة هذا ما اشار اليه (الخفاف واخرون،1979)

ان المحاريث الدورانية اكثر المحاريث اجهاد لمصدر الطاقة (الجرار)على اساس وحدة العمل واكثرها كلفة على شكل وحدة المساحة (البنا،1990) . تعتبر السرعه الاماميه لمركبة الحراثه واحده من العوامل المهمه التي تؤثر في أدائها كماً ونوعاً ، اذ من خلالها يتم تحديد أنتاجية الالات الزراعيهBukhariواخرون (1989) .

يهدف البحث الى معرفة تأثير رطوبة التربة والسرعة العملية في بعض مؤشرات الاداء ، والتكاليف الادارية للوحده المكنيه.

## المواد وطرائق البحث

نفذت التجربة في منطقة ابي غريب على ارض مساحتها (3.5 دونم) غير مزروعة بالمحاصيل في الموسم السابق ،في تربه ذات نسجه مزيجه طينية غرينية .

نظمت التجربة باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة بالالواح المنشقة المنشقة اذ قسمت ارض الحقل الى ثلاثة قطاعات مثلت مكررات التجربة. وقسم كل قطاع الى ثلاثة الواح رئيسة تضمنت رطوبة التربةو بثلاثة مستويات بلغت معدلاتها 15% ، 17% ، 19% . قسم كل لوح رئيسي الى ثلاثة الواح ثانوية مثلت فتحات غطاء المحراث الدوراني (90̊ و 45̊ و 0̊) . قسم كل لوح ثانوي الى ثلاثة الواح تحت ثانوية مثلت السرع العملية للحراثة الي بلغت معدلاتها 2.76 و 4.91 و 6.046 كم/ ساعة ليكون مجموع الوحدات التجريبية 81 وحدة تجريبية. جمعت البيانات المستحصل عليها وحللت وفق التصميم المستخدم واختبرت الفروق بين متوسطات المعاملات حسب طريقة (L.S.D) على مستوى احتمالية 5%.

حدد طول الوحدة التجريبية (50 م) مع ترك مسافة (10 م) لاكتساب الجرار السرعة المقدرة له في اثناء العمل. وتم توزيع المعاملات بشكل عشوائي داخل الوحدة التجريبية . غمر الحقل بالماء (طربيس) بعدها ترك لكي يجف مع اجراء القياس المستمر لنسبة الرطوبة ، وعند وصول الرطوبة ضمن المستوى الاول 18-20% بمعدل (19%) ، تم تنفيذ الجزء الاول من التجربة واخذت القياسات التي تضمنت الزمن النظري ، الزمن العملي ، العرض الشغال الفعلي ،و نسبة الكتل الترابية التي قطرها اقل من (5 سم) . استخدم الجرار ماسي فيركسن ( MF 285) مع المحراث الدوراني . سير الجرار والمحراث يكاد يلامس الارض في الحقل لمسافة 50 م لغرض قياس الزمن النظري لكل سرعة من السرع المستخدمة في التجربة مع ترك مسافة 10 م في بداية الخط لغرض استقرار سرعة الجرار سير الجرار مع ملاحظة انزال المحراث على الارض ، وعلى العمق التصميمي (20 سم) لمسافة 50 م لغرض قياس الزمن العملي مع ترك مسافة (15 م) لغرض الوصول الى استقرار سرعة الجرار. بعد ذلك تم قياس كل من العرض الشغال العملي باستخدام شريط قياس متري وعمق الحراثة باستخدام المسطرة المنزلقة الذي يتراوح بين 10-20 سم .

بعد تنفيذ الجزء الاول من التجربة ترك الحقل لعدة ايام لحين وصول التربة الى حدود المحتوى الرطوبي الثاني بمعدل (17%) عومل الجزء الثاني بنفس الخطوات السابقة ومن ثم نفذ الجزء الاخير من التجربة ضمن نسبة رطوبة (14-16%) بمعدل 15% .

## النتائج والمناقشة

### 1- الانتاجية العملية

يبين جدول (1) تأثير نسبة رطوبة التربة والسرعة العملية والتداخل بينهما في الانتاجية العملية ، نلاحظ ان انخفاض نسبة رطوبة التربة يؤدي الى زيادة معنوية في الانتاجية العملية. ويعود سبب ذلك الى انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة مما يؤدي الى زيادة في السرعة العملية للجرار والى انخفاض نسبة الانزلاق وبالتالي زيادة في الانتاجية العملية . وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل من الطلباني (2006) و الشيخه (1988).

ويبين الجدول نفسه ان زيادة السرعة العملية ادت الى زيادة معنوية في الانتاجية العملية (بنسبتي زيادة مقدارهما 73.0 و 107.9%). والسبب في ذلك ان السرعة العملية هي احدى مركبات الانتاجية العملية وزيادتها تؤدي الى زيادة الانتاجية العملية كما اشار الى ذلك كل من الصباغ ومظفر(2006) ، جاسم وأخرون (2002).

**جدول (1): تأثير نسبة رطوبة التربة والسرعة العملية والتداخل بينهما في الأنتاجيه ألعمليه(دونم/ساعة)**

| نسبة الرطوبة | السرعة العملية (كم / ساعة) | | | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| % | 2.76 | 4.91 | 6.04 | |
| 19 | 1.24 | 2.15 | 2.59 | 1.99 |
| 17 | 1.26 | 2.18 | 2.62 | 2.02 |
| 15 | 1.28 | 2.21 | 2.66 | 2.05 |
| المعدل | 1.26 | 2.18 | 2.62 | |
| اقل فرق معنوي 5% | للسرعة = 0.012 | | للرطوبة = 0.022 | |
| | | للتداخل = n.s | | |

### 2- ألكفاءه ألحقليه

يبين جدول (2) تأثير كل من النسبه المؤيه لرطوبة التربه والسرعة العملية والتداخل بينهما في ألكفاءه الحقليه . يلاحظ ان انخفاض رطوبة التربة ادى الى أنخفاض الكفاءه الحقليه بنسبتي انخفاض مقدارهما 0.4 و1.2 % . ويعود السبب في ذلك الى انخفاض المحتوى الرطوبي للتربة مما ادى الى زيادة مقاومة التربة للمحراث ومن ثم الى تقليل التماسك بين عجلات الجرار والتربة ومن ثم زيادة النسبة المئوية للانزلاق . وهذا يتفق مع ما وجده جبر واخرون (2006). ويتضح من الجدول نفسه ان زيادة السرعة العملية ادت الى انخفاض معنوي في ألكفاءه الحقليه. وتشكل نسبة الزيادة في الانخفاض 1.4 و 2.4%. ويعود سبب ذلك الى زيادة الفرق بين الانتاجيه النظريه والعمليه مع زيادة السرعه هذا ما اكده البصراوي (1997).

**جدول (2): تأثير نسبة رطوبة التربة والسرعة العملية والتداخل بينهما في ألكفاءه ألحقليه (%)**

| نسبة الرطوبة % | السرعة العملية (كم / ساعة) | | | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| | 2.76 | 4.91 | 6.04 | |
| 19 | 76.68 | 75.59 | 74.73 | 75.67 |
| 17 | 76.23 | 75.21 | 74.61 | 75.35 |
| 15 | 75.74 | 74.70 | 73.88 | 74.77 |
| المعدل | 76.22 | 75.17 | 74.41 | |
| اقل فرق معنوي 5% | للرطوبة = 0.93 | | | للسرعة = 0.48 |
| | للتداخل = n.s | | | |

**3- استهلاك الوقود:-**

يبين جدول (2) تأثير كل من النسبه المؤيه لرطوبة التربه والسرعة العملية والتداخل بينهما في استهلاك الوقود . يلاحظ ان انخفاض رطوبة التربة ادى الى أنخفاض استهلاك الوقود بنسبتي انخفاض مقدارهما 0.64 و 1.7 % . ويعود السبب في ذلك الى زيادة السرعة العملية بانخفاض المحتوى الرطوبي للتربة اي تقليل الزمن اللازم لانجاز حراثة دونم واحد. وهذا يتفق مع ما وجده kepner واخرون (1983) .

ويتضح من الجدول نفسه ان زيادة السرعة العملية ادت الى انخفاض معنوي في استهلاك الوقود بنسبتي انخفاض 13.03 و17.31%. ويعود سبب ذلك الى زيادة الانتاجيه العمليه مع زيادة السرعه هذا ما اكده كل من الفهداوي (2001) و العزي (1980).

**جدول (3) تأثير نسبة رطوبة التربة والسرعة العملية والتداخل بينهما في استهلاك القود (لتر/دونم).**

| نسبة الرطوبة % | السرعة العملية (كم / ساعة) | | | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| | 2.76 | 4.91 | 6.04 | |
| 19 | 5.18 | 4.52 | 4.28 | 4.66 |
| 17 | 5.15 | 4.47 | 4.26 | 4.63 |
| 15 | 5.09 | 4.43 | 4.22 | 4.58 |
| المعدل | 5.14 | 4.47 | 4.25 | |
| اقل فرق معنوي 5% | للرطوبة = 0.05 | | | للسرعة = 0.03 |
| | للتداخل = n.s | | | |

**3 - ألتكاليف الادارية:-**

يبين جدول (3) تأثير نسبة رطوبة التربة و السرعه العمليه والتداخل بينهما في مقدار التكاليف الادارية ، ويتضح ان انخفاض نسبة رطوبة التربة ادى الى أنخفاض التكاليف الادارية بنسبتي أنخفاض مقدارهما 1.1 و 3.2%. ويرجع سبب ذلك الى ان التكاليف الادارية تمثل نسبة (10%) من مجموع التكاليف المتغيرة والثابتة فعند انخفاض المحتوى الرطوبي ادى الى زيادة الانتاجيه العمليه مما ادى الى انخفاض التكاليف الادارية لان العلاقة عكسية بين الانتاجية و التكاليف الادارية. وهذا يتفق مع جبر وأخرون (2007). كذلك يبين الجدول نفسه ان زيادة السرعه العمليه ادى الى أنخفاض معنوي في مقدار التكاليف الادارية للجرار بنسبتي أنخفاض

مقدارهما 39.9 و 49.7% وذلك لان زيادة السرعه العمليه ادت الى زيادة الانتاجية العملية . وتتفق هذه النتيجه مع ما توصل جاسم وأخرون (2006) .

**جدول (3): تأثير نسبة رطوبة التربة والسرعة العمليه والتداخل بينهما في مقدار التكاليف** الادارية **(دينار/ دونم)**

| نسبة الرطوبة % | السرعة العملية (كم / ساعة) | | | المعدل |
|---|---|---|---|---|
| | 2.76 | 4.91 | 6.04 | |
| 19 | 104.19 | 62.36 | 52.60 | 73.05 |
| 17 | 102.94 | 61.69 | 52.31 | 72.25 |
| 15 | 100.97 | 60.86 | 50.35 | 70.73 |
| المعدل | 102.7 | 61.64 | 51.69 | |
| اقل فرق معنوي 5% للرطوبة = 1.73 للسرعة = 0.75 للتداخل = s. | | | | |

## المراجع


البنا ، عزيز رمو . 1990. معدات تهيئة التربة . مديرية دار الكتب للطباعة والنشر ، كلية الزراعة والغابات ، جامعة الموصل ، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق

البصراوي ، سمير حسن محمد رؤوف . 1997. دراسة بعض المؤشرات الفنية والاقتصادية للمحراث الدوراني واداء الجرار Yanmar 330D في تربة طينية. رسالة ماجستير. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.

الشيخة ، محمد احمد. 1988. الات زراعية. الجزء الثاني تحليل القوى ، كلية الزراعة. جامعة المنصورة. مصر.

ألخفاف ، عبد المعطي ،عزيز كاظم وعبد العزيز كامل .1979. المكننه الزراعيه في مزارع الدوله . مكتب التنسيق والبحوث الزراعيه . المجلس الزراعي الاعلى ، بغداد،العراق .

الصباغ ، عبد الرحمن ايوب و مظفر كريم عبداللة .(2006). تأثير سرع الجرار ونسجة التربة في بعض مؤشرات الاداء للمحراث المطرحي 113 . مجلة العلوم الزراعية العراقية . . مجلد (37) عدد (1) :119-123.

الطحان ، ياسين هاشم ، مدحت عبد الله حميده ، محمد قدوري عبد الوهاب . 1991. أقتصاديات وأدارة المكائن و الألات الزراعية : دار الحكمة للطباعة والنشر . كلية الزراعة والغابات ،جامعة الموصل / وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق .

الطالباني ، جنان حكمت نامق و عبد الستار محمد علي الجاسم .(2006). تأثير رطوبة التربة وسرع الجرار والتداخل بينهما في الانتاجية وبعض صفات الفيزيائية للتربة باستخدام المحراث القرصي الثلاثي .مجلة العلوم الزراعية العراقية . مجلد (37) عدد (1) : 15-20.

العزي ، ابراهيم حسن عبد 1980 . دراسة اقتصاديات للعوامل المؤثرة على العمر النافع للساحبات الزراعية (الجرارات) بمزارع الدولة في العراق . رسالة ماجستير /قسم الاقتصاد الزراعي /كلية الزراعة /جامعة بغداد .

الفهداوي ، حسين عباس جبر. (2001). الاداء الحقلي للجرار ماسي فيركسن MF285 مع المحراث الدوراني وتأثيرة في بعض الصفات الفيزيائية للتربة ، رسالة ماجستير، قسم المكننة، كليةالزراعة،جامعة بغداد.

جاسم ، عبد الرزاق عبداللطيف وعلي محمد علي .(2002 ). تأثير بعض المحاريث وسرعة الساحبة في عرض وعمق القطع وفي الانتاجية . مجلة الزراعة العراقية . مجلد(7)عدد(8) :65-69.

جاسم ، عبد الرزاق عبداللطيف ، كمال محسن القزاز و موفق سعيد نعوم .( 2006 ). تأثير بعض معدات الحراثة الاولية وتكرار التنعيم في بعض المؤشرات الفنية للالة وجودة الحرث . مجلة العلوم الزراعية العراقية. مجلد (37) عدد (1) : 7-14 .

جبر، حسين عباس ، كمال محسن علي ، تركي مفتن العارضي ، رفعت نامق العاني . 2007 . تأثير رطوبة التربة وسرعة الساحبة في كفاءة الاداء والتكاليف للوحدة المكنية . وقائع المؤتمر العلمي السادس للبحوث الزراعية . مجلة العلوم الزراعية العراقية . المجلد(12) العدد(2) : 174-179.

جبر، حسين عباس ، كمال محسن علي ، تركي مفتن العارضي ، رفعت نامق العاني.2006. دراسة اداء بعض المؤشرات الفنية للساحبة ماسي فيركسن MF 285 والمحراث الدوراني واثره في بعض الصفات الفيزيائية للتربة . وقائع المؤتمر الرابع عشر للجمعية المصرية للهندسة الزراعية . المجلة المصرية للهندسة الزراعية .العدد (4):963-971.

علي ، كمل محسن . (1989). الساحبات والمعدات الزراعية، مديرية مطبعة التعليم العالي بغداد ،العراق .

Bukhari ,S.;J. M.Baloch and A.N.Mirani. 1989. Soil manipulation with tillage implement ,Agri.Mech. in Asia Africa and latin , America . 20(1) : 17-19.

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

Lyne , P.W. and E.C. Burt (1989) . Real time optimization of tractate efficiency . trans of ASAE 32 (2) : 431- 436 .

## ENGLISH SUMMARY

# EFFECT SOIL MOISTURE AND TRACTOR SPEED ON MANAGEMENT COSTS AND SOME PERFORMANCE PARAMETERS

**Hussein A. Jebur***

This research included the use of the rotary plow and the tractor (MF 285) as a machinery unit in cultivating a silt clay loam soil , three moisture contents percentage of (15 , 17 , 19)% and three opening angle of the rotary plow cover ($0^o$ , $45^o$ , $90^o$) with three plow speeds (2L,3L,4L).were used

Some of the parameters that indicate the machinery unit performance were measured such as: practical productivity, field efficiency and the fuel consumption with their effect on study of the economical costs of the machinery unit.

The experiment was lagged out in a Randomized Complete Block Design and the use of split – split plot design with three replication. The result was as follows:

Decreasing of soil moisture contents under fixed practical speed increase practical productivity and decrease a both of the field efficiency , fuel consumption and Management costs. Increasing practical speed from (2.76 , 4.91 , 6.04) km/h , under fixed a soils moisture and opening angle of the covers, decreased field efficiencies, fuel consumption and Management costs .

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

.