متطلبات الزارعة المسمدة من قوة السحب والقدرة واستهلاك الوقود

شاكر حنتوش عداي ماجد حازم الحيدري ماجد صالح البهادلي

قسم المكننة الزراعية / كلية الزراعة / جامعة البصرة / العراق

ISSN –1817–2695

((الاستلام 2009/6/7 ، القبول 2009/6/25))

الملخص

اجري هذا البحث في قسم المكننة الزراعية / كلية الزراعة / جامعة البصرة لتحديد متطلبات الزارعة المسمدة من قوة السحب والقدرة واستهلاك الوقود للزارعة المسمدة المصنعة في ورش القسم ذات العرض الشغال 2.1 m والمحتوية على ثلاث فجاجات من النوع الفأسية حيث سحبت بجرار عنتر 80 . نفذت التجربة بأخذ أربع سرع أمامية للزارعة 0.48 ، 0.76 ، 1.2 و 1.68 m/sec وثلاث أعماق للفجاج 2.5 ، 5 و 7.5 cm وعند سرعة محرك 1500 RPM .

أظهرت النتائج ان زيادة السرعة الأمامية للزارعة تؤدي الى زيادة كل من قوة السحب والقدرة اللازمة لسحب الزارعة ومعدل استهلاك الوقود . حيث سجلت أقصى قوة سحب وقدرة لازمة لسحب الزارعة واستهلاك الوقود سجلت 0.97 kN ، 1.63 kW و 5.40 kg/h على التوالي عند العمق 7.5 cm ، ولوحظان أدنى قوة سحب وقدرة لازمة للسحب واستهلاك الوقود كانت 0.86 kN ، 0.41 kW و 3.44 kg/h على التوالي عند العمق 2.5 cm .

كما ادت زيادة السرعة الأمامية للزارعة الى زيادة الاستهلاك النوعي للوقود المحسوب للفجاجات فقط من 0.67 kg/kW.h الى 1.98 kg/kW.h عند زيادة السرعة الأمامية من 0.48 الى 1.68 m/sec للعمق 2.5 cm الا ان تاثير السرعة يزداد عند زيادة عمق الفجاجات الى 7.5 cm اذ زاد الاستهلاك النوعي للوقود 2.65 kg/kW.h . اما الاستهلاك النوعي للوقود المحسوب لمقاومة التدحرج على اطارات الزارعة ، ايضا فقد زاد مع السرعة الأمامية وزيادة عمق الفجاجات . فقد زاد من 0.86 kg/kW.h الى 2.02 kg/kw.h عند زيادة السرعة الأمامية من 0.48 الى 1.68 m/sec وللعمق 2.5 cm وزاد الى 2.75 kg/kw.h لنفس الزيادة بالسرعة الأمامية وعند العمق 7.5 cm .

كما تبين من الدراسة أن تأثير زيادة السرعة الأمامية للزارعة على قوة السحب والقدرة اللازمة لسحب الزارعة واستهلاك الوقود اكبر من تأثير زيادة عمق الفجاج .

كلمات مفتاحية : الزارعة المسمدة ، قوة السحب ، القدرة واستهلاك الوقود

المقدمة

كانت عمليتا البذار والزراعة قبل استخدام البذارات والزارعات الحديثة تتم يدويا بنثر البذور او وضعها بالتربة ومن ثم تغطيتها وان عملية النشر والزراعة تتطلب خبرة في توزيع البذور بانتظام إضافة الى كونها مجهدة . وقد أدى استخدام معدات البذار والزراعة الى ظهور نتائج ايجابية في سرعة أنجاز العمل والدقة في انتظام الزراعة وتقليل التكاليف وعندها أصبحت كمعدات لايمكن الاستغناء عنها في مكننة الانتاج الزراعي [1] . ولتقييم أداء أي عملية زراعية داخل الحقل يتم ذلك من خلال الاعتماد على مجموعة من العوامل منها استهلاك الوقود والذي يعتمد على مواصفات تقنية للمحرك كحجم الاسطوانة ، نسبة الانضغاط بالإضافة الى سرعة المحرك ونوعية جهاز الوقود المستخدم ، يعبر عن استهلاك الوقود بـ كغم بوحدة الزمن / kg sec او kg/h . ان استهلاك الوقود يزداد مع زيادة العمق والسرعة الأمامية عند ثبوت سرعة المحرك ، حيث أعطت سرعة المحرك 1500 RPM اقل استهلاك وقود وذلك لان الزيادة في قدرة السحب اكبر من الزيادة بكمية الوقود المستهلك . اما عند بقية سرع المحرك فان الزيادة في استهلاك الوقود اكبر من

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

الزيادة بقدرة السحب لان الزيادة بالسرعة الأمامية نتيجة سرعة المحرك لم تزيد قدرة السحب الا بصورة طفيفة [2] .
أما [3] فقد بينت الدراسة التي أجريت على العوامل التصميمية والاقتصادية لالة بذار في جور ان معدل استهلاك الوقود (L/h) يتغير مع السرعة الأمامية وعمق الزراعة ، حيث يزداد استهلاك الوقود مع زيادة السرعة الأمامية (بثبوت العمق) وكذلك يزداد مع زيادة العمق (بثبوت السرعة الأمامية) . فعند ثبوت العمق 0 cm واستخدام السرع الأمامية 1.2 ، 1.8 ، 2.4 و 3 km/h فان معدل استهلاك الوقود كان 0.785 ، 0.790 ، 0.849 و 0.898 L/h ، وعند العمق 5 cm والسرع الأمامية 0.3 ، 0.6 ، 0.9 و 1.2 km/h كان استهلاك الوقود 0.845 ، 0.850 ، 0.886 و 0.958 L/h .
كما بينت النتائج ان معدل قوة السحب للزارعة المصممة ذات العرض 100 cm مع السرع الأمامية المستخدمة 1.2 ، 1.8 ، 2.4 و 3 km/h وأعماق زراعة 0 ، 1 ، 2 ، 3 و5 cm . ان معدل قوة السحب يزداد مع زيادة العمق والسرعة الأمامية ، وان أقصى قوة سحب سجلت 180 N عند السرعة الأمامية 3 km/h والعمق 5 cm وأدنى قوة سحب سجلت عند العمق 0 cm واقل سرعة أمامية 1.2 km/h . كما أوضح ان متطلبات القدرة اللازمة لسحب الزارعة تزداد مع زيادة كل من العمق والسرعة الأمامية للزارعة ، وان أقصى قدرة سجلت 0.0225 kw مع السرعة الأمامية 3 km/h والعمق 5 cm وأدنى قدرة سجلت 0.0008 kw عند السرعة الأمامية 0.3 km/h والعمق 0 cm .
كما أكد [4] في دراسة العوامل المؤثرة على قوة السحب اللازمة للزارعة اليدوية على ثلاثة أنواع من الترب (رملية ، رملية طيبنية غرينية وطينية) ولثلاث سرع أمامية مختلفة تراوحت بين 0.6 –3.1 km/h وثلاث أعماق 1 ، 3 و 5 cm مع استخدام إشكال من الفجاجات حفار وفاسي وقرصي مفرد فتوصل الى وجود علاقة خطية بين قوة السحب وكل من السرعة الأمامية وعمق الزراعة .
أما [5] فاشار في دراسته التي أجريت لتطوير متطلبات السحب النوعي لانواع مختلفة من الفجاجات لأربعة أعماق 50 ، 75 ، 99 و 125 mm ولثلاث سرع أمامية 0.36 ، 0.77 و 0.90 m/sec وأربع زوايا ميل مختلفة (20 ، 25 ، 30 و 35)^0 ان قوة السحب تزداد مع زيادة العمق والسرعة الأمامية وذلك بسبب ارتفاع معدل القطع للتربة مع زيادة السرعة .

كما ذكر[6] ان زيادة عمق الفجاجات والسرعة الأمامية أدت الى زيادة المقاومة النوعية للآلة لتصل الى أعلى قيمة بلغت 70 kN/m^2 عند العمق 20 cm والسرعة الأمامية 6.12 km/h في التربة الطينية .
كما درس [7] آلة تسطير الحبوب ولاحظ ان زيادة السرعة الأمامية وعمق الزراعة يؤديان الى زيادة قوة السحب نتيجة زيادة مقاومة التربة على الفجاجات .
كما أوضح [8] في دراسته تطوير الباذرة المسمدة على مروز ذات الفجاج الفأسي ان قوة السحب تزداد مع زيادة كل من السرعة الأمامية وعمق الزراعة .
وبصورة عامة فان الباذرات والزارعات تحتاج الى قدرة وقوة سحب اقل عند مقارنتها مع الآلات الاخرى .
ان الهدف الرئيسي للبحث هو دراسة أداء هذة الزارعة داخل الحقل لتحديد مدى متطلباتها من قدرة وقوة سحب واستهلاك الوقود اجري هذا البحث .

مواد وطرائق العمل

اجري هذا البحث في جامعة البصرة / كلية الزراعة / قسم المكننة الزراعية لدراسة متطلبات الزارعة المسمدة على مروز من قوة السحب والقدرة واستهلاك الوقود والمصممة في ورش القسم ذات العرض الشغال 2.1 m المزودة بثلاث فجاجات من النوع الفاسية والتي سحبت باستخدام جرار عنتر 80 والمزود بمحرك رباعي الاسطوانة رباعي الأشواط طول الشوط وقطر الاسطوانة فية 120 و 110 mm على التوالي والذي يولد دفع بعجلاته الخلفية فقط 2WD .
قيست السرعة الأمامية للزارعة باستخدام اربع سرع أمامية وكانت سرعة المحرك 1500 RPM . نفذت التجربة بتثبيت سرعة المحرك باستخدام عتلة السيطرة على الوقود اليدوية ثم وضع صندوق سرع الجرار على أحدى السرع الأمامية المستخدمة بالتجربة وهي 0.48 ، 0.76 ، 1.2 و 1.68 m/sec ثم ترك الجرار يتحرك مع الزارعة الى الأمام مسافة مساوية لثلاث دورات لإطاراتها وحسب الزمن اللازم لقطع تلك المسافة بعد وضع علامة على احد إطارات الزارعة وعند تقابل تلك العلامة على الاطار بحيث تصبح عمودية على سطح الأرض يتم قياس تلك المسافة . كررت العملية لكل سرعة أمامية ثلاث مرات وحسب معدلهم وحسبت السرعة الأمامية كما في المعادلة الآتية :

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

$$Vp = \frac{D}{t} \text{.....(1)}$$

حيث :

Vp : السرعة الأمامية للزارعة m/sec

D : المسافة المقطوعة m

t : الزمن المستغرق لقطع تلك المسافة sec

كما تم قياس قوة السحب اللازمة لسحب الزارعة داخل الحقل بعد وضع إطار له القابلية بالدوران حول محوره في مقدمة الزارعة باستخدام جهاز قياس قوة السحب وهو جهاز يعمل بالضغط الهيدروليكي Hydraulic dynamometer ربط هذا الجهاز على عمود سحب الجرار وربط من الجهة الاخرى على ذراع مثبت على الزارعة . وأجريت عملية القياس بعد تثبيت عمق الفجاج على احد الأعماق المستخدمة 2.5 ، 5 و 7.5 cm وتثبيت سرعة المحرك واختبرت السرع الأمامية للزارعة وهي 0.48 ، 0.76 ، 1.2 و 1.68 m/sec كررت القياسات لكل سرعة امامية للزارعة وعمق الفجاج ثلاث مرات وحسبت قوة السحب باستخدام المعادلة الآتية :

$$F = 0.8 + P * A \text{.....(2)}$$

حيث :

F : قوة السحب اللازمة لسحب الزارعة kN

P : ضغط الجهاز kN/m^2

A : مساحة الاسطوانة الهيدروليكية m^2

0.8 : ثابت الجهاز

وبعد حساب قوة السحب لكل مكرر اخذ المعدل للمكررات الثلاث كل على حدة .

كما تم قياس متطلبات القدرة اللازمة لسحب الزارعة وذلك بأخذ أربع سرع أمامية للزارعة وهي 0.48 ، 0.76 ، 1.2 و 1.68 m/sec وثلاثة أعماق للفجاج 2.5 ، 5 و 7.5 cm وتمت تجربة السرع الأمامية الأربع للزارعة مع كل عمق للفجاج وبعد حساب قوة السحب حسبت متطلبات القدرة اللازمة لسحبها من المعادلة الآتية :

$$P = F * Vp \text{.....(3)}$$

حيث :

P : متطلبات القدرة اللازمة لسحب الزارعة kW

F : قوة سحب الزارعة kN

Vp : السرعة الأمامية للزارعة m/sec

كررت المعاملات ثلاث مرات لكل معاملة واخذ معدل كل حالة على حده

كما تم قياس استهلاك الوقود لجرار عنتر 80 حيث قيس استهلاك الوقود عند قياس قوة السحب وذلك بوضع العلامة الأولى على سطح الأرض والتي تقع مقابل مركز العجلة الأرضية يقرأ مستوى الوقود بالاسطوانة ويبدأ القياس الزمني أيضا وعند وصول مركز عجلاته الخلفية الى العلامة الموجودة على سطح الأرض والمسافة مساوية لثلاث دورات لإطارات الزارعة يقرأ مستوى الوقود الجديد والفرق بين الاثنين يمثل كمية الوقود المستهلكة لزمن ثلاث دورات . وقيس استهلاك الوقود لجميع السرع الأمامية والأعماق المستخدمة . كررت القياسات ثلاث مرات لكل معاملة وحسب المعدل لاستهلاك الوقود لكل معاملة على حده وحسب المعادلة الاتية :

$$Fh = \frac{Fm}{t} * 3.6 \text{.....(4)}$$

حيث :

Fh : كمية الوقود المستهلك kg/h

Fm : كمية الوقود المقاس لقطع تلك المسافة gm

t : الزمن المستغرق لقطع تلك المسافة sec

وجربت الآلة في تربة طينية غرينية . وطبقت هذه التجربة باستخدام التجربة العاملية بعاملين في أسلوب القطاعات العشوائية الكاملة R.C.B.D ثم حللت النتائج إحصائيا وتمت المقارنة للمتوسطات باستخدام اقل فرق معنوي L.S.D على مستوى احتمالي 5 % لاختبار معنوية الفروقات بين المتوسطات [9]

النتائج والمناقشة :

1) تأثير السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج والتداخل بينهما في قوة السحب اللازمة لسحب الزارعة (kN)

يوضح الشكل (1) العلاقة بين السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج والتداخل بينهما في قوة السحب اللازمة لسحب الزارعة . حيث زادت قوة السحب مع زيادة السرعة الأمامية للزارعة ولأعماق الفجاج الثلاثة والذي يعود الى زيادة القدرة المطلوبة لتعجيل دقائق التربة التي ترافق الزيادة بالسرعة الأمامية . فعند زيادة السرعة الأمامية للزارعة من 0.48 الى 1.68 m/sec فان قوة السحب زادت بنسبة 6.53 ، 5.31 ، 6.18 %

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

لأعماق الفجاج 2.5 ، 5 و 7.5 cm على التوالي وهذا يتفق مع كل من [3] ، [4] ، [5] ، [7] و[8] .

كما لوحظ من الشكل نفسة ان زيادة عمق الفجاج أدت الى زيادة قوة السحب عند ثبوت السرعة الأمامية . فعند زيادة عمق الفجاج من 2.5 الى 7.5 cm فان قوة السحب زادت بنسبة 5.49 ، 3.20 ، 4.25 و 5.15 % للسرع الأمامية 0.48 ، 0.76 ، 1.2 و 1.68 m/sec على التوالي وهذا يعود الى زيادة حجم التربة التي يثيرها الفجاج وكذلك زيادة رطوبة التربة وقوتها مع العمق .

كما بينت النتائج ان تأثير السرعة الأمامية على قوة السحب اكبر من تأثير عمق الفجاج عليها .

اما التداخل بين السرعة الأمامية وعمق الفجاج فيشير الى وجود فروقات عالية المعنوية بين المعاملات . فقد أعطت السرعة الأمامية 1.68 m/sec وعمق الفجاج 7.5 cm اكبر قوة لسحب الزارعة (0.97) kN في حين أعطت السرعة الأمامية 0.48 m/sec وعمق الفجاج 2.5 cm أدنى قوة لسحب الزارعة (0.86) kN ، اما بقية المعاملات فتقع بين القرائتين .

2) تأثير السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج والتداخل بينهما على متطلبات قدرة سحب الزارعة (kW) :

يبين الشكل (2) متطلبات قدرة سحب الزارعة للسرعة الأمامية الأربع وأعماق الفجاج الثلاثة . حيث زادت قدرة سحب الزارعة معنويا مع زيادة السرعة الأمامية عند ثبوت عمق الفجاج وهذا يعود الى زيادة القدرة المطلوبة لتعجيل دقائق التربة التي ترافق الزيادة في السرعة الأمامية وزيادة مقاومة التدحرج على إطارات الزارعة . فعند زيادة السرعة الأمامية للزارعة من 0.48 الى 1.68 m/sec فان قدرة سحب الزارعة زادت بنسبة 73.37 ، 73.24 و 73.01 % لأعماق الفجاج 2.5 ، 5 و 7.5 cm على التوالي .

كما لوحظ من الشكل نفسة عند زيادة عمق الفجاج من 2.5 الى 7.5 cm وبثبوت السرعة الأمامية للزارعة فان القدرة اللازمة لسحب الزارعة زادت بنسبة 6.82 ، 4.29 ، 4.42 و 5.52 % وهذا يعود الى زيادة حجم التربة التي يثيرها الفجاج وزيادة رطوبة التربة وقوتها مع العمق مما يؤدي الى زيادة قدرة سحب الزارعة وهذا يتفق مع [8] الذي بين ان متطلبات القدرة اللازمة لسحب الزارعة تزداد مع زيادة السرعة الأمامية وعمق الفجاج .

كما أظهرت النتائج ان تأثير زيادة السرعة الأمامية على قدرة سحب الزارعة اكبر من تأثير عمق الفجاج عليها .

اما التداخل بين السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج فيشير الى وجود فروقات عالية المعنوية بين المعاملات . فقد سجلت السرعة الأمامية للزارعة 1.68 m/sec وعمق الفجاج 7.5 cm اعلى قدرة لسحب الزارعة داخل الحقل (1.63) kW في حين سجلت السرعة الأمامية للزارعة 0.48 m/sec وعمق الفجاج 2.5 cm أدنى قدرة لسحب الزارعة 0.41 kW ، اما بقية السرع الأمامية وأعماق الفجاج فتقع بينهما .

3) تأثير السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج والتداخل بينهما في استهلاك الوقود:

أظهرت النتائج المبينة في الشكل (3) تأثير السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج في استهلاك الوقود . حيث زاد استهلاك الوقود معنويا مع زيادة السرعة الأمامية للزارعة عند ثبوت عمق الفجاج . فعند زيادة السرعة الأمامية للزارعة من 0.48 الى 1.68 m/sec فان معدل استهلاك الوقود زاد بنسبة 38.57 ، 38.05 و 33.67 % لأعماق الفجاج المستخدمة 2.5 ، 5 و 7.5 cm على التوالي . كما تبين من الشكل نفسه ان معدل استهلاك الوقود زاد مع زيادة عمق الفجاج عند ثبوت السرعة الأمامية للزارعة . فعند زيادة عمق الفجاج من 2.5 الى 7.5 cm فان معدل استهلاك الوقود زاد بنسبة 11.79 ، 17.09 ، 6.99 و 4.76 % للسرع الأمامية للزارعة 0.48 ، 0.76 ، 1.2 و 1.68 m/sec على التوالي وهذا يعود الى ان تحميل المحرك أدى الى خفض سرعته مما وجب زيادة كمية الوقود لإبقاء سرعتة ثابتة . والذي يتفق مع كل من [2] و [3] .

كما نلاحظ من النتائج المبينة بالشكل ان تأثير زيادة السرعة الأمامية للزارعة على استهلاك الوقود اكبر من تأثير زيادة العمق للفجاج .

اما التداخل بين السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج ، فقد أعطت السرعة الأمامية 1.68 m/sec وعمق الفجاج 7.5 cm اكبر معدل استهلاك وقود (5.88) kg/h في حين أعطت السرعة الأمامية 0.48 m/sec وعمق الفجاج 2.5 cm اقل استهلاك وقود (3.44) kg/h اما بقية المعاملات فتقع بين القرائتين .

4) تاثير السرعة الأمامية وعمق الفجاجات على الاستهلاك النوعي الكلي للوقود والاستهلاك النوعي للفجاجات والاستهلاك النوعي لمقاومة التدحرج (kg/ kW.h) :

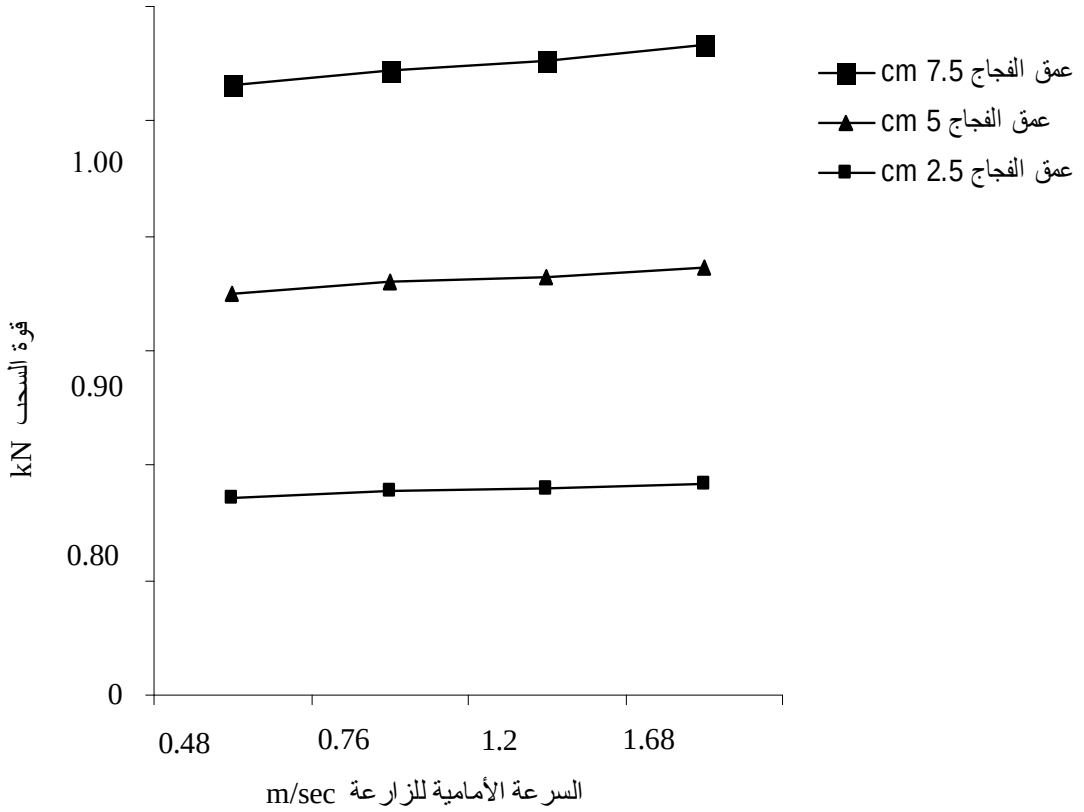
يوضح الجدول (1) تأثير السرعة الأمامية وعمق الفجاجات على الاستهلاك النوعي الكلي للوقود والاستهلاك النوعي

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

للفجاجات ولمقاومة التدحرج . أدت زيادة السرعة الأمامية للزارعة الى زيادة الاستهلاك الكلي للوقود المحسوب على أساس قدرة السحب . فقد زاد استهلاك الوقود بنسبة 32% ، 57% و 161% عند زيادة السرعة الأمامية من 0.48 الى 1.68 m/sec وعلى الرغم من هذه الزيادة الكبيرة الا انها تبقى صغيرة مقارنة بالآلات الأخرى .وكان الاستهلاك الأعلى للسرعة الأمامية1.68 m/sec .

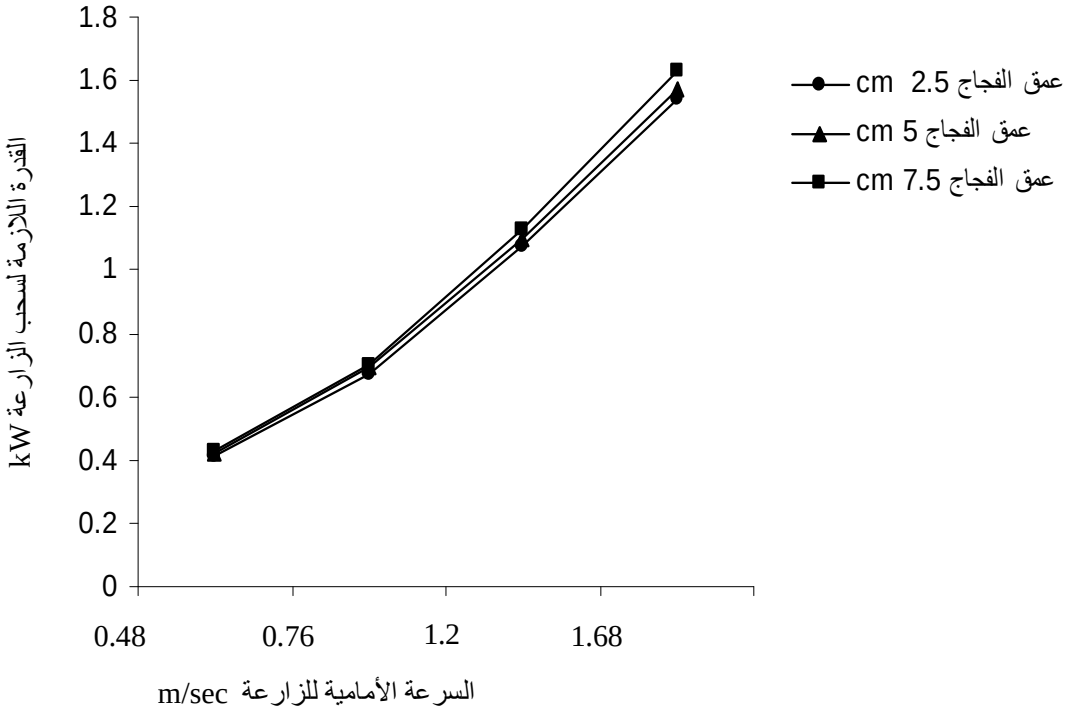
اما العمق فقد ادى الى زيادة الاستهلاك النوعي الكلي للوقود ولكن بنسب اقل مما هو عليه مع السرعة الأمامية ، فعند السرعة الأمامية الأولى (0.48 m/sec) فقد زاد استهلاك الوقود من 1.53 الى 1.62 و 1.78 kg/kW.h اي بنسب 5.8% و 16.3 % عند زيادة عمق الفجاجات من 2.5 الى 5 و 7.5 cm وسبب ذلك هو زيادة قدرة السحب مع زيادة العمق والذي يحدث مع جميع آلات الزراعة الا انه كان منخفضا لآلات البذار مقارنة بالالات الاخرى بسبب محدودية قدرة سحبها . الا ان هذه النسب من الزيادة تغيرت مع السرعة الأمامية الاعلى لنفس الزيادة بعمق الفجاجات اذ كانت 3% و35 % على التوالي وهذا يرجع الى تاثير التداخل للعمق والسرعة الأمامية للزارعة .

وعند المقارنة بين الاستهلاك النوعي للفجاجات ومقاومة التدحرج على إطارات الزارعة ، نلاحظ كليهما زاد مع زيادة السرعة الأمامية الا ان استهلاك الوقود النوعي للمقاومة اكبر منه للفجاجات لنفس السرعة الأمامية ولكن بقدار محدود وهذا يرجع لكون القدرة المستهلكة في المقاومة المؤثرة على الإطارات اكبر من قدرة سحب الفجاجات لان الآلة تسير في ارض محروثة تغطس فيها الإطارات بصورة واضحة والمقاومة على الفجاجات اقل لكون التربة مفككة . اما اعلى استهلاك نوعي كلي للوقود فسجل لعمق الفجاجات 7.5 cm والسرعة الأمامية الأعلى 1.68 m/sec وكذلك بالنسبة للفجاجات ومقاومة التدحرج على الإطارات .

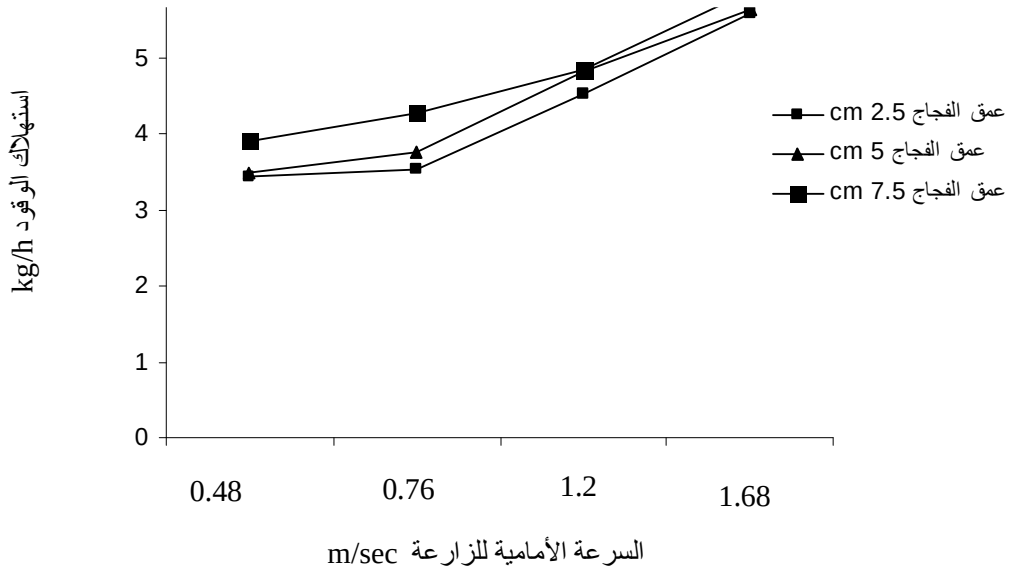


شكل (1) : العلاقة بين السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج في قوة السحب اللازمة لسحب الزارعة kN

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com



شكل (2) : العلاقة بين السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج في القدرة اللازمة لسحب الزارعة kW



شكل (3) : العلاقة بين السرعة الأمامية للزارعة وعمق الفجاج في استهلاك الوقود kg/h

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

جدول (1) : تأثير السرعة الأمامية وعمق الفجاجات على الاستهلاك النوعي الكلي للوقود والاستهلاك النوعي للفجاجات والاستهلاك النوعي لمقاومة التدحرج (kg/ kW.h) :

العمق cm	السرعة الأمامية للزارعة m/sec				استهلاك الوقود kg/kW.h
	0.48	0.76	1.20	1.68	
2.5	1.53	2.03	2.40	4	استهلاك الوقود الكلي
	0.67	0.96	1.17	1.98	استهلاك الوقود للفجاجات
	0.86	1.07	1.23	2.02	استهلاك الوقود للمقاومة
5	1.62	2.15	2.45	4.12	استهلاك الوقود الكلي
	0.70	1.02	1.18	2.04	استهلاك الوقود للفجاجات
	0.92	1.13	1.27	2.08	استهلاك الوقود للمقاومة
7.5	1.78	2.18	3.12	5.40	استهلاك الوقود الكلي
	0.84	1.03	1.54	2.65	استهلاك الوقود للفجاجات
	0.94	1.15	1.58	2.75	استهلاك الوقود للمقاومة

الاستنتاجات :

1. زيادة السرعة الأمامية للزارعة تؤدي الى زيادة كل من قوة السحب والقدرة اللازمة لسحب الزارعة ومعدل استهلاك الوقود .
2. تبين من خلال الدراسة ان تأثير زيادة السرعة الأمامية للزارعة على كل من قوة السحب والقدرة اللازمة لسحب الزارعة ومعدل استهلاك الوقود اكبر من تأثير زيادة العمق للفجاج .
3. زاد الاستهلاك النوعي للوقود مع زيادة كل من السرعة الأمامية وعمق الفجاج ، الا ان الاستهلاك المحسوب لمقاومة التدحرج كان اكبر منه للفجاجات ولنفس السرعة الأمامية ولكن ضمن مقدار محدود .

المصادر :

[1] حسين ، لطفي وعبد السلام ، محمود عزت . مكننة محاصيل حقلية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، جامعة بغداد ، العراق : 107 – 108 .(1978)

[2] البهادلي، ماجد صالح حمود . تقييم استهلاك وقود الجرار عنتر 71 عن ظروف عمل مختلفة . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق .(2001)

[3] M.N., awady;N.A., Hendawy;A.G.El-Kebany and F.M.Al-Najjar. Development farm machinery attachable to the power unit of medium and small – scale agriculture.Misr j. Agric. Eng. ,13(2):297-308 . (1996)

[4] Adel s.,El-said. Factors affecting the pull requirement for amanual grain drill. Misr J.Agric. Eng. , 6(1):91-106 . (1989)

[5] S.M.,Mathur ; R.N.Verma;K.P.Pandey.Predication of specific draft requirement for triangular shaped furrow opener for animal drawn seed drills .

[6] M.F.,Abdel salam. Analysis the traction and the required power for small holding tractor .Ph.D. thesis , Fac. Of Agric. Ain shams univ. , Egypt . (1995)

[7] M.N.,awady;A.G.El-Kebany and Z.M.El-Attar . Expent – system based selection of farm machinery for Egyptian conditions Misrr J. Agric. Eng.,5th .conference of Misr society of Agric. Eng.,fac. Of Agric. Zagazig univ.28/11/1996 : 121-131 . (1997)

[8] الحيدري ، ماجد حازم رشك . تطوير الباذرة المسمدة ودراسة أدائها الحقلي على مروز . رسالة ماجستير ، كلية الزراعة ، جامعة البصرة ، العراق . (2001)

[9] الراوي، خاشع محمد وعبد العزيز خلف الله . تصميم وتحليل التجارب الزراعية . مطبعة جامعة الموصل ، الموصل ، العراق .(1980)

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com

Requirements of seed hill – drop and fertilizer from draft force, power and fuel consumption

Sh.H.Aday M.H. Al-heidary M.S.Al-bahadeli

Summary

The present study was carried out in Agriculture mechanization department , college of agriculture, university of Basrah to determine the draft force and power draft requirements the fuel consumption and specific fuel consumption of seed hill –drop and fertilizer . The planter was designed and manufactured in the workshops dept. The planter width was 2.1m and provided with three Suffolk coulters. The planter drawn by Antor 80 .

The experiments was tested using four forward speed 0.48 , 0.76 , 1.20 and 1.68 m/sec , three coulters 2.5 , 5 and 7.5 cm.The experiments were unducted at engine speed of 1500 RPM .

The results showed that increasing the forward speed increase the draft force, and power and fuel consumption. The maximum value of draft force, and power requirement and fuel consumption are 0.97 kN , 1.63 kW and 5.88 kg/h respectively for a depth 7.5 cm . While the minimum value of draft force,and power requirements and the fuel consumption is 0.86 kN , 0.41kW and 3.44 kg/h respectively at depth 2.5 cm . Also, the study showed that increasing forward speed on the upper factors has more effect than that of coulter.

The specific fuel consumption for the planter increased with both the forward speed and the coulters depth .It increased from 1.53to 5.40 kg/kW.h when the forward speed and the coulters depth increased from 0.48 m/sec and 2.5 cm to 1.68 m/sec and 7.5 cm .

The specific fuel consumption for the coulter and the rolling resistance of the tires also increased with both the forward speeds and the coulters depth.

Key words : Draft force , Power and fuel consumption

PDF Created with deskPDF PDF Writer - Trial :: http://www.docudesk.com