دور معدات التنعيم وسرعة الجرار في أداء الوحدة المكنية وانتاج حاصل الشعير *Horidium vulagri* L.

سيف احمد روضان
كلية الزراعة – جامعة بغداد
saif_duaa2000@yahoo.com

تاريخ استلام البحث : 2016/7/3 تاريخ قبول النشر : 2016/7/24

الخلاصة

تم تنفيذ الدراسة في أحد حقول كلية الزراعة – جامعة بغداد – أبو غريب في الموسم الزراعي 2012-2013 في تربة مزيجة طينية غرينية لدراسة تأثير دور معدات التنعيم وسرعة الجرار في بعض الصفات المكنية وانتاج الشعير. تضمن البحث عاملين هما (1) معدات التنعيم وهي المحراث الدوراني والعازقة النابضية والامشاط القرصية و(2) سرعة الجرار بمستويين 4 و5 كم ساعة$^{-1}$. استعمل في البحث ترتيب الالواح المنشقة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات واختبرت الفروق بطريقة اقل فرق معنوي LSD وعلى مستوى معنوية 0.05. أوضحت النتائج ان معاملة معدات التنعيم بالمحراث الدوراني وسرعة الجرار 5 كم ساعة$^{-1}$ قد تفوقت باعطائها افضل مؤشرات للوحدة المكنية من اعلى انتاجية فعلية بلغت 0.99 هكتار ساعة$^{-1}$ واقل استهلاك للوقود ونسبة مئوية للانزلاق بلغ 28.31 لتر هكتار$^{-1}$ و7.77%، على الترتيب. يبدو من خلال البحث ان المحراث الدوراني من معدات التنعيم التي سجلت افضل اداء للمؤشرات الفنية وعند سرعة جرار 5 كم ساعة$^{-1}$ من خلال اعطائه اعلى حاصل بايولوجي وحاصل بذور بلغ 18.23 و5.85 طن/هكتار على الترتيب.

الكلمات المفتاحية: معدات التنعيم، سرعة الجرار، الشعير

المقدمة

تعد المكننة في الوقت الحاضر بمثابة العمود الفقري لعملية الانتاج الزارعي وانجاز اغلب العمليات الزارعية، اذ تدخل بشكل مباشر في اعداد التربة وتهيئة مرقد مناسب للبذرة وكذلك تقوم بعملية التسميد ومكافحة الافات الزارعية. وتعتمد الصفات النوعية للوحدة المكنية على السرعة العملية للآلة وطبيعة التربة المعاملة. ان الاختيار الأمثل لمعدات التنعيم يساعد على المحافظة على الصفات النوعية للتربة وإذا لم يتم اختيار تلك المعدات بصورة صحيحة فأن ذلك يؤدي إلى حدوث تأثيرات سلبية في صفات التربة ويجعلها غير ملائمة لنمو النبات (جاسم وحسين، 2015). وتختلف معدات تنعيم التربة بعضها عن بعض من حيث الشكل والتصميم لكنها جميعا" تعمل على تنعيم الطبقة السطحية من التربة (ألبنا، 1990).

هنالك العديد من المعدات والالات الزراعية تختلف فيما بينها بالشكل والتصميم والغرض التي صنعت من اجله لذلك اختلفت في كفاءة ادائها، وتتأثر كفاءة الاداء بالظروف البيئية لنسجة التربة وخصائصها والمحاصيل والظروف الجوية، ومن المؤشرات المهمة لتحديد كفاءة الاداء هي الانتاجية العملية الفعلية للوحدة المكنية. وتتأثر الانتاجية الفعلية العملية للوحدة المكنية بنوع الجرار والآلة وتصميمها وعرضها الشغال والسرعة العملية ونسجة التربة وخصائصها الفيزيائية والكيميائية (علي واخرون، 2008). تعد السرعة الأمامية لمركبة الحراثة واحدة من العوامل المهمة والمباشرة التي تؤثر في إنتاجيتها كمًا ونوعًا، إذ بواسطتها تحدد إنتاجية الآلات الزراعية، إن زيادة السرعة ضمن الحدود المسموح بها تؤدي إلى زيادة في الإنتاجية الفعلية من حيث الكم وان الإنتاجية الفعلية تزداد بزيادة السرعة الأمامية وان سرعة الجرار المناسبة للعمل هي السرعة التي تعطي أقل انزلاق وأعلى نوعية عمل (Moses وFrost، 1962).

لذا اصبح اليوم من الضروري استخدام المكننة الزراعية لانجاز العمليات الزراعية المختلفة وذلك لرفع كفاءة العمل الزراعي وتحسين نوعية الانتاج وتقليل كلفته، فضلا" عن زيادة انتاجية المساحة المزروعة، اذ يؤدي استعمال

المكائن والالات الزراعية في انجاز العمليات الزراعية الى انتظام اداء هذه العمليات من حيث وقت التنفيذ ونوعية العمل. لذا جاءت هذه الدراسة من اجل معرفة تأثير معدات التنعيم وسرعة الجرار في بعض المؤشرات الفنية للوحدة المكنية وحاصل الشعير.

المواد وطرائق العمل

أجريت الدراسة في أحد حقول كلية الزراعة – جامعة بغداد – أبو غريب في الموسم الزراعي 2012-2013 في تربة مزيجة طينية غرينية على مساحة من الارض لم تكن الارض مزروعة في الموسم السابق، وحرث الحقل حراثة اولية بالمحراث المطرحي لعمق تربة 25 سم وكانت رطوبة التربة الاولية عند اجراء الحراثة 18%. استعمل في التجربة جرار زراعي ماسي فيركسن MF399 ذو المواصفات التالية : قدرة حصانية 111 حصان ميكانيكي نوع ديزل رباعي الأشواط ووزن الجرار الكلي 4391 كغم. ويبين الجدول 1 بعض صفات التربة الفيزيائية والكيميائية باتباع طرائق تحليل التربة الواردة في Page واخرون (1982) وBlackاخرون (1965).

جدول (1) الخصائص الفيزيائية والكيميائية لتربة الحقل قبل الزراعة

الخاصية	الوحدات	القيمة
الرمل	غم كغم$^{-1}$	150
الغرين		460
الطين		390
نسجة التربة		مزيجة طينية غرينية
الكثافة الظاهرية	ميكاغرام م$^{-3}$	1.36
الايصالية الكهربائية $EC_{1:1}$	ديسيسيمنز م$^{-1}$	3.41
الاس الهيدروجيني pH		7.6
معادن الكاربونات	غم كغم$^{-1}$	225

معاملات التجربة: شملت التجربة المعاملات الآتية :

1. معاملات معدات التنعيم (T)

1. المحراث الدوراني (الوزن = 255 كغم والعرض الشغال التصميمي = 172 سم)
2. العازقة النابضية (الوزن = 295 كغم سم والعرض الشغال التصميمي = 210 سم)
3. الامشاط القرصية (الوزن = 216 كغم سم والعرض الشغال التصميمي = 305 سم)

2. معاملات سرعة الجرار (S)

1. 4 كم ساعة$^{-1}$
2. 5 كم ساعة$^{-1}$

أي ان التجربة تضمنت 6 معاملات وبثلاثة مكررات أي بواقع 18 وحدة تجريبية وقد بلغ طول الوحدة التجريبية 15 م وعرض 3م لتصبح مساحة الوحدة التجريبية 45 م ^{2} مع ترك مسافة 10 م قبل كل مكرر لغرض اكتساب الجرار السرعة المقدرة لها في إثناء العمل. استعمل في هذا البحث ترتيب الالواح المنشقة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وتم تحليل النتائج احصائيا واختبرت الفروق بطريقة اقل فرق معنوي LSD وعلى مستوى معنوية 0.05 (SAS، 2010). تم دراسة الصفات الآتية:

1. الانتاجية العملية (هكتار ساعة$^{-1}$) (Kepner واخرون، 1983)

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

اذ ان :

P.p = الإنتاجية العملية هكتار / ساعة

B.p = الغرض الشغال الفعلي (م)

V.p = سرعة عملية كم /ساعة

fTt= معامل استغلال الزمن.

2. استهلاك الوقود (لتر هكتار$^{-1}$) (Hunt، 2001)

$$QF = \frac{q.d \times 10000}{B.P \times S \times 1000}$$

اذ ان :
S = طول المسافة (م)
Q.F = استهلاك الوقود لتر/ هكتار
q.d = كمية الوقود المستهلك خلال المعاملة الواحدة (مل)

3. النسبة المئوية للانزلاق وتم حسابها وفق المعادلة الاتية (الطحان واخرون، 1991).

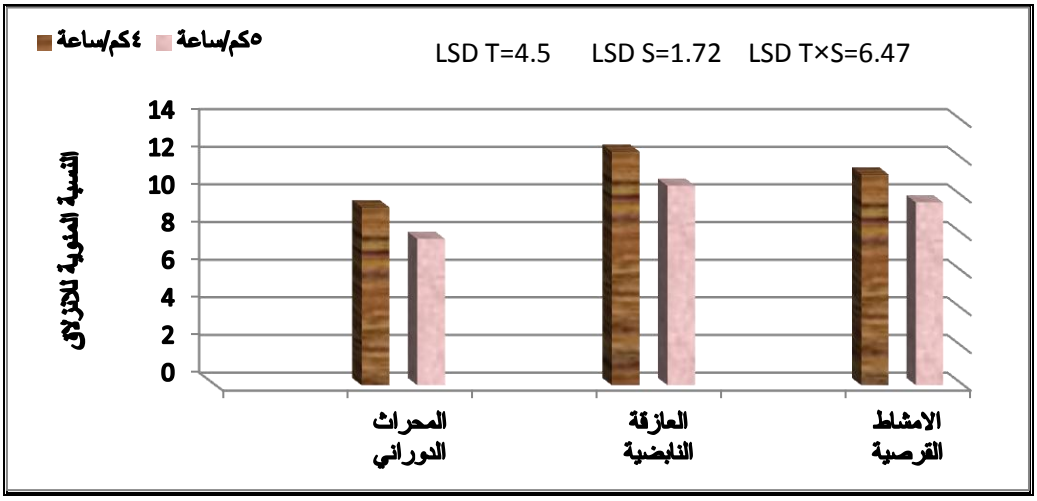
$$S = \frac{Vt - Vp}{Vt} \times 100 \ldots\ldots\ldots \%$$

حيث ان :
S = النسبة المئوية للانزلاق
Vt = السرعة النظرية (كم /ساعة)
Vp = السرعة العملية (كم /ساعة)

تمت زراعة بذور الشعير *Horidium vulagri* L بمعدل بذار 120 كغم/هكتار في 2011/11/29 وتم الحصاد في 2012/5/9، تم اجراء التسميد الكيميائي وفق التوصية السمادية الصادرة من وزارة الزراعة (200 كغم N/هكتار واضيف في مرحلتي البذار والتزهير) و(200 كغم P/هكتار من سماد السوبر فوسفات الكالسيوم وتمت اضافته قبل الزراعة). واخذت عشرة نباتات بصورة عشوائية من كل معاملة لغرض حساب الحاصل البايولوجي وحاصل البذور (طن/هكتار)

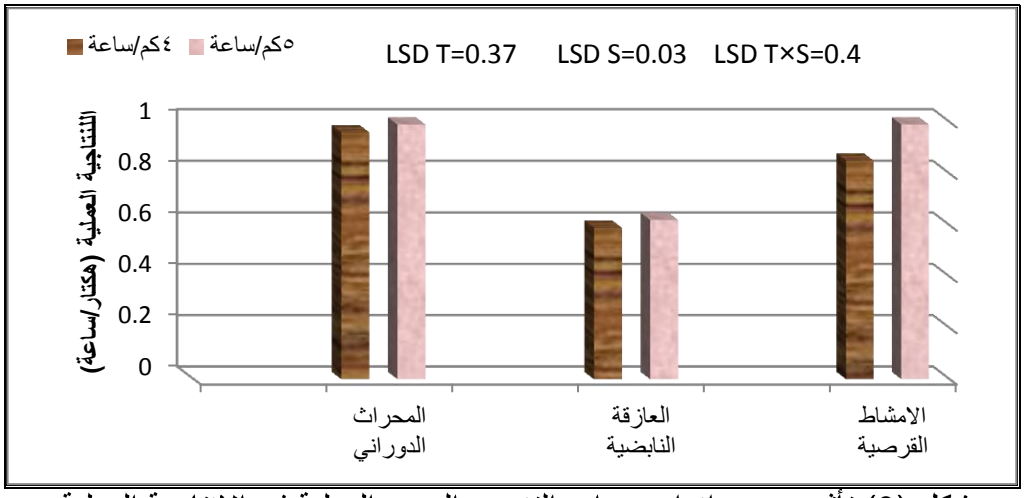
النتائج والمناقشة

يبين الشكل (1) تأثير معدات التنعيم وسرعة الجرار في النسبة المئوية للانزلاق، اذ يتضح من الشكل بان معاملة المحراث الدوراني والسرعة العملية 5 كم ساعة$^{-1}$ اعطت اقل نسبة مئوية للانزلاق بلغت 7.77%، كما يتضح من الشكل ان زيادة سرعة الجرار من 4 كم ساعة$^{-1}$ الى 5 كم ساعة$^{-1}$ ادت الى انخاض النسبة المئوية للانزلاق، ويعزى السبب في ذلك الى زيادة السرعة العملية تؤدي الى رفع سلاح المحراث الدوراني عن الارض ومن ثم قلة تعمق الاسلحة في التربة وهذا قد ادى الى ان تكون السرعة العملية قريبة من السرعة النظرية ومن ثم انخفاض الانزلاق بنسبة كبيرة (الفهداوي، 2001).



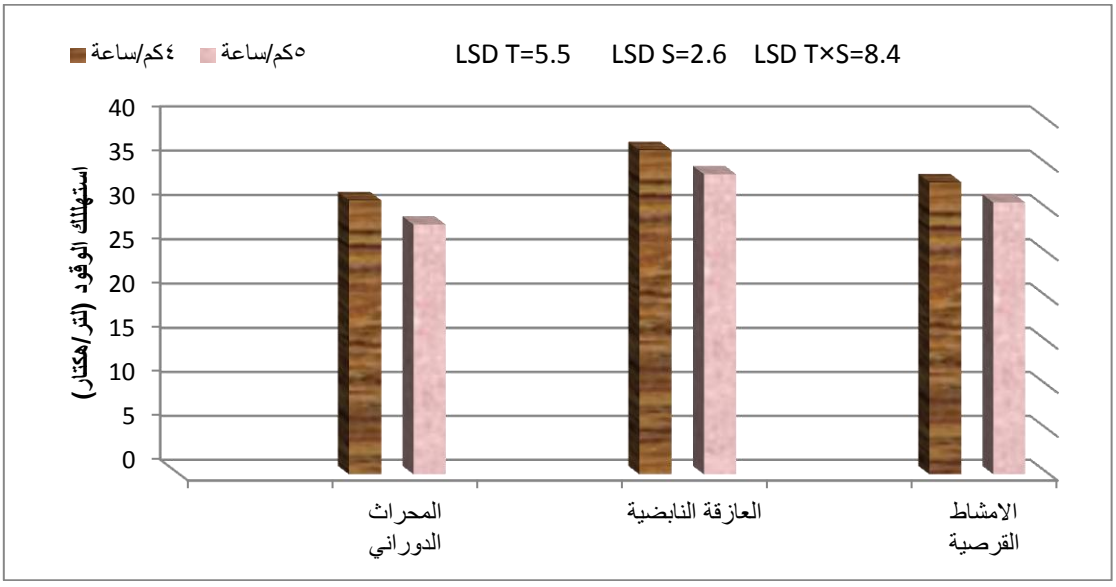
شكل (1) تأثير بعض انواع معدات التنعيم وسرعة الجرار في النسبة المئوية للانزلاق.

يبين الشكل (2) تأثير معدات التنعيم وسرعة الجرار في الإنتاجية العملية، اذ يتضح من الشكل تفوق معاملة المحراث الدوراني وسرعة الجرار 5 كم ساعة$^{-1}$ اذ بلغت 0.99 هكتار ساعة$^{-1}$، كما يتضح من الشكل ان زيادة السرعة العملية ادت الى زيادة الانتاجية العملية، ويعزى السبب في ذلك الى ان السرعة العملية هي احدى مركبات الانتاجية العملية وزيادتها تؤدي الى زيادة الانتاجية العملية وهذا ما توصل اليه الجنابي (2000) والعبدلي (2000).



شكل (2) تأثير بعض انواع معدات التنعيم والسرع العملية في الانتاجية العملية.

يوضح شكل (3) تأثير معدات التنعيم وسرعة الجرار في استهلاك الوقود، اذ يتضح من الشكل تفوق معاملة المحراث الدواني سرعة الجرار 5 كم ساعة$^{-1}$ في اعطاء اقل معدل لاستهلاك الوقود بلغ 28.31 لتر هكتار$^{-1}$، وسبب ذلك يعود الى خفة وزن المحراث الدوراني مقارنة ببقية معدات التنعيم. كما يتضح من الشكل ان زيادة السرعة العملية ادت الى انخفاض استهلاك الوقود ولجميع المعاملات، ويعزى السبب في ذلك الى ان زيادة السرعة العملية تؤدي الى رفع السلاح ومن ثم قلة تعمقه (العجيلي وعبد الرزاق، 2009).



شكل (3) تأثير بعض انواع معدات التنعيم والسرع العملية في استهلاك الوقود.

يبين جدول 2 معايير الانتاج لمحصول الشعير المتمثلة بالحاصل البايولوجي وحاصل البذور (الانتاج)، اذ نلاحظ تفوق معاملة المحراث الدوراني وسرعة الجرار 5 كم ساعة$^{-1}$ باعطائها افضل قيم للحاصل البايولوجي وحاصل البذور بلغ 18.23 و5.85 طن/هكتار على الترتيب بينما اعطت العازقة النابضية اقل القيم لتلك المؤشرات بلغت 16.77 و4.55 طن/هكتار لكل من الحاصل البايولوجي وحاصل البذور، على الترتيب، ويعزى السبب الى اداء الوحدة المكنية باعطائها افضل المؤشرات من زيادة في الانتاجية الفعلية واقل في استهلاك الوقود والنسبة المئوية للانزلاق وما لهذه المؤشرات من تأثيرات ايجابية في خصائص التربة

الفيزيائية وتحسن خواصها الهيدروليكية والميكانيكية، لذا نوصي باجراء بحوث بمواصفات اخرى وربطها بخصائص التربة الفيزيائية والميكانيكية ولمحاصيل حقلية اخرى تختلف في مجموعها الجذري وفي ترب مختلفة النسجة بهدف الوصول الى كفاءة عالية في اداء الوحدة المكنية.

جدول (2) تأثير معدات التنعيم وسرعة الجرار في الحاصل البايولوجي وحاصل البذور

نوع الالة	سرعة الالة (كم ساعة$^{-1}$)			
	4		5	
	الحاصل البايولوجي (طن/هكتار)	حاصل البذور (طن/هكتار)	الحاصل البايولوجي (طن/هكتار)	حاصل البذور (طن/هكتار)
المحراث الدوراني	16.89	5.72	18.23	5.85
العازقة النابضية	14.67	4.10	16.77	4.55
الامشاط القرصية	16.26	5.00	18.00	5.25
LSD	0.64	0.42	0.8	0.51

المصادر

ألبنا، عزيز رمو. 1990. معدات تهيئة التربة ، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق .

الجنابي، عمر محسن. 2000. اداء الجرار ماسي فيركسن ذو الدفع الرباعي مع المحراث القرصي الرباعي مع بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة/جامعة بغداد.

الطحان، ياسين هاشم ومدحت عبد الله حميدة ومحمد قدري عبد الوهاب.1991. تكاليف اقتصاديات وادارة المكائن والالات الزراعية . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي.جامعة الموصل

العبدلي، عمر عزة. 2000. اداء الجرار ماسي فيركسن مع المحراث المطرحي الرباعي القلاب 134 وتأثير تداخلهما في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة/جامعة بغداد.

العجيلي، شيماء سامي وعبد الرزاق عبد اللطيف. 2009. تأثير المحراث المطرحي القلاب والمحراث الحفار وسرعة الساحبة في اداء الوحدة المكنية وثبات تجمعات التربة. المجلة المصرية الهندسية.26 (3).

الفهداوي، حسين عباس جبر. 2001. الاداء الحقلي للجرار ماسي فيركسن MF285 مع المحراث الدوراني في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة/جامعة بغداد.

جاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف وحسين عباس جبر. 2015. تاثير نظم الحراثة الاولية في استهلاك الوقود والتكاليف الأدارية والكلية للجرار. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 46(1): 31-35.

علي ، محمد مبارك ، عبد الرزاق عبد اللطيف ، جاسم وحسين عباس جبر . 2008. تأثير بعض أنواع المحاريث في الإنتاجية العملية وتكاليف الاقتصادية للوحدة الميكنية، المجلة المصرية للهندسة الزراعية ، المجلد ٢٥ : ١٩٤-١٨٥ .

Black, C. A. 1965. Methods of Soil Analysis. Physical & mineralogical properties. Madison. Wisc., USA.

Hunt, D. 2001. Farm power and machinery management, tenth edition, Iowa state press, Ablack well publishing company, pp. 368.

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

properties. ASA, SSSA .Madison, Wisconsin, USA.
SAS. 2010. SAS Users guide, Statistics SAS, Inst. Gary, N.C., U.S.A.
Moses , B.D and K.R. Frost, Farm Power, John Wiley and Sons. Newyork , U.S.A , 1962.
Page, A.L.; R.H. Miller, and D.R. Keeney 1982 Soil analysis. Part 2 chemical and microbiological

The Effect of Pulverization Tools and Tractor Speed on Some Machinery Performance and Yield of Barley Horidium vulagri L.

Saif Ahmed Rawdhan
University of Baghdad
College of Agriculture

Abstract

Field experiment has been conducted during autumn season of 2011-2012 at the experimental farm, Department of Agriculture Machines Science, Collage of Agriculture –University of Baghdad. A field study has been carried out to determine the effect of pulverization tools and tractor speed on yield of barley crops for optimum production and some machinery group. Pulverization tools treatments are (rotivator, disk harrow and spring cultivator). Tractor speed is (4 and 5 km hr^{-1}). Randomized complete block design with three replications and LSD (0.05) is used to compare the means of treatments at 0.05.The experiment results show the following:

The treatment of pulverization using rotivator+5 km hr^{-1} tractor speed achieves higher practical productivity with mean recorded 0.99 ha hr^{-1}, and lower fuel consumption combined and slippage percentage with mean 28.31 and 7.77% respectively as compared with disk harrow and spring cultivator The mean values of the pulverization tools and tractor speed show that rotivator+5 km hr^{-1} tractor speed gives heights value biological yield (t/ha) and seed yield (t/ha) recorder 18.23 and 5.85 Ton ha^{-1}.

Keywords: Pulverization Tools, Tractor Speed and Barley