

تأثير نوع المعدة في تكاليف تشغيل الجرار (TD-80) New Holland

ليث عقيل الدين زين الدين الهاشمي

عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم

مدرس

استاذ

قسم المكنان والالات الزراعية – كلية الزراعة – جامعة بغداد

Dr_Laith_az@Yahoo.com

raz55iq@yahoo.com

المستخلص

نفذت هذه الدراسة في احد حقول كلية الزراعة – جامعة بغداد للعام 2012 في تربه مزيجية طينية غينية. أستخدم في تنفيذ لتجربة الجرار نيو هولاند كوحده ميكينه مع كل من (المحراث القرصي ومحراث القص التحتي والمحراث الحفار والمنعمة الدورانية والمنعمة النابضية والمنعمة القرصية والبتان القرصي وفتح السواقي والمعدلة اللوحية). نفذت التجربة على وفق ترتيب الالواح المنشقة – المنشقة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات. اشتمل البحث على دراسة ثلاثة عوامل، العامل الاول هو معدات الحراثة وبثلاثة مستويات (المحراث القرصي ومحراث القص التحتي والمحراث الحفار) والتي مثلت القطاعات الرئيسية اما العامل الثاني فقد تضمن معدات التنعيم وبثلاثة مستويات (المنعمة الدورانية والمنعمة النابضية والمنعمة القرصية) والتي مثلت القطاعات الثانوية اما العامل الثالث فقد تضمن المعدات الخاصة وبثلاثة مستويات (البتان القرصي وفتح السواقي والمعدلة اللوحية) والتي مثلت القطاعات تحت الثانوية وتمت دراسة التكاليف المترتبة على تشغيل الجرار مع المعدات اعلاه والتي شملت: التكاليف الثابتة و المتغيرة والادارية والكلية. اظهرت النتائج ان اقل معدل للتكاليف الثابتة والمتغيرة والادارية والكلية للجرار قد سجلت مع المحراث الحفار (3746.1 و 24742.3 و 2851.2 و 1365.8) دينار / هكتار على التتابع، ومع المنعمة الدورانية (3764.7 و 24836.3 و 2856.4 و 31461.9) دينار / هكتار على التتابع، ومع المعدلة اللوحية (2244.7 و 14765.1 و 1702.1 و 18730.3) دينار / هكتار على التتابع. بينما سجل الجرار اعلى معدل للتكاليف الثابتة والمتغيرة والادارية والكلية مع المحراث القرصي (3910.6 و 25799.0 و 2970.6 و 32684.7) دينار/ هكتار على التتابع، ومع المنعمة النابضية (3910.7 و 25799.7 و 2970.6 و 32682.2) دينار/هكتار على التتابع، ومع فاتح السواقي (4852.0 و 32012.6 و 3685.8 و 40552.5) دينار/هكتار على التتابع. يستنتج من البحث ان الجرار قد حقق اقل تكاليف تشغيل لوحدة المساحة مع كل من المحراث الحفار والمنعمة الدورانية والمعدلة اللوحية مقارنة بباقي المعدات من النوع نفسه.

الكلمات المفتاحية: التكاليف الثابتة، التكاليف المتغيرة، التكاليف الادارية، التكاليف الكلية.

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences – 46(5): 863-869, 2015

Jasim & Al- Hashimy

THE EFFECT OF EQUIPMENTS TYPE ON NEW HOLLAND TRACTOR (TD - 80) OPERATION COSTS

A. A. Jasim

L. A. AL- Hashimy

Prof.

Instructor

Dept . of Agric . Machines and Equipment – Coll . of Agric – Univ . of Baghdad

raz55iq@yahoo.com

Dr_laith_az@yahoo.com

ABSTRACT

A study was conducted on a farm at the college of Agriculture – university of Baghdad during 2012 in Silty clay loam Soil. New Holland tractor with the following equipment (Disc plow, stubble – mulch plow, chisel plow, rotary harrow, spring spike tooth Harrow, Disc harrow, disc ridger, ditcher, land plane) was used as a machinery unit. studied treatments were laid out using Split – spilt with a randomized complete block design with three replicates . The experiment consist of three factors, the first was tillage equipment: disc plow, stubble – mulch plow and chisel plow which represented main plots. Second factor was harrowing equipment: rotary harrow, spring spike tooth harrow and disc harrow which represented subplots. third factor was special equipment: disc ridger , ditcher and land plane which represented sub – sub plots. Tractor operation cost (Fixed , variable , Management and total) was determined in this experiment. Results obtained indicated that lower Tractor operation costs (Fixed, variable , management and total) was recorded with chisel plow (3746.1 , 24742.3 , 2851.2 , 31365.8) ID / ha and with the rotary harrow (3764.7 , 24836.3 , 2856.4 , 31461.9) ID / ha and lower costs as well as with the land plane (2244.7, 14765.1, 1702.1, 18730.3) ID / ha Mean while Tractor indicated higher operation costs (Fixed, variable, management and total) with disc plow (3910.6, 25799.0, 2970.6, 32684.7) ID/ha and with spring spike tooth harrow (3910.7, 25799.7, 2970.6 , 32682.2)ID/ha as well as with ditcher (4852.0, 32012.6, 3685.8, 40552.5) ID/ ha It can be concluded that Tractor recorded lower operation costs per Area with chisel plow, rotary Harrow and Land plane comparing with the other equipment from the same type.

Key words: Fixed cost's, Variable cost's, Management cost's, Total cost's.

المقدمة

اشار Hunt (10) الى ان تقدير تكاليف تشغيل المكنات والالات يعتمد على عدة عوامل هي: العمر الاقتصادي للالة والاسعار السائدة ومتطلبات القدرة وتكاليف الوقود بالاضافة الى تكاليف تشغيل العمال. تمثل تكاليف التشغيل للمكنات والمعدات المستخدمة في تنفيذ العمليات الزراعية المختلفة نسبة كبيرة من اجمالي التكاليف الكلية للانتاج الزراعي اذ يؤدي عدم استعمال هذه المعدات بصورة منتظمة وصحيحة الى ارتفاع تكاليف تشغيلها وجعلها تشكل نسبة كبيرة من اجمالي التكاليف الزراعية (15). هذا ولأجل تقدير التكاليف الاقتصادية المترتبة على تشغيل كل من الجرار (New Holland) وبعض الالات المستخدمة معها كوحدة ميكينة (الجرار + الالة) جاءت هذه الدراسة.

المواد والطرائق

تم تنفيذ هذه الدراسة في احد الحقول الزراعية لكلية الزراعة جامعة بغداد للعام 2012 اذ كانت طوبوغرافية الارض مستوية في تربة مزيجية طينية غرينية والمبينة بعض صفاتها الكيميائية والفيزيائية جدول (1).

جدول 1. بعض الصفات الكيميائية والفيزيائية للتربة المستخدمة في التجربة

PH	الاصالية الكهربائية ds.m ⁻¹	المحتوى الرطوبي للتربة %	المسامية الكلية %	الكثافة الظاهرية ميكاغرام م. ⁻³	صنف النسجة	مفصولات التربة (غم ، كغم ⁻¹)		
						رمل	طين	غرين
7.52	8.69	15.28	41.35	1.56	S.C.L	102	581	317

الخاصة والتي شملت البتان القرصي وفتح السواقي والمعدلة اللوحية وبواقع ثلاثة مستويات ولتي مثلت القطاعات تحت الثانوية. تم تقسيم حقل التجربة حسب التصميم التجريبي المستعمل في تنفيذ التجربة وتمت المباشرة باجراء عملية الحراثة باستخدام المحارث مع الجرار كوحدة ميكينة ومن ثم تم اجراء عملية التنعيم للتربة المحروثة باستخدام المنعمات اعقبها استخدام المعدات الخاصة. تم تثبيت العمق التنظيمي لجميع الالات المستخدمة في البحث على العمق 15 سم. تم تثبيت عدد دورات عمود المرفق للجرار لجميع المعاملات على 2500 rpm وبذلك فقد تضمن البحث 27 معاملة وبواقع 3 مكررات لكل معاملة ليصبح اجمالي عدد الوحدات التجريبية 81 وحدة تجريبية، جمعت البيانات المستحصل عليها وتم تحليلها على وفق التصميم التجريبي المستعمل واختبرت الظروف بين المعاملات حسب طريقة اقل فرق

مع مجيء الثورة الصناعية عام 1760 م وتحول الانتاج من الاعتماد على الطاقة اليدوية والحيوانية الى الطاقة الميكانيكية (8) وظهور الجرار الزراعي في منتصف القرن التاسع عشر (1) والتطورات التي حدثت عليه مما جعله يصبح المصدر الرئيس للقدرة في المزرعة والتقدم الذي حدث في صناعة المكنات والالات المستخدمة في الزراعة مما ادى الى ايجاد مجاميع مختلفة من هذه الالات (7 و 9) ومن هذه المعدات آلات تهيئة التربة بانواعها المختلفة سواء كانت محارث او منعمات (امشاط) والالات حفر قنوات الري والالات تسوية سطح التربة وغيرها من الالات التي يرتبط عملها ارتباطاً مباشراً بالجرار الزراعي. تعد تكاليف تشغيل المكنات والالات الزراعية العامل الرئيس في تقييم اداء هذه المكنات اذ يفضل اختيار المكنات والالات التي تحقق اعلى انتاجية وياقل تكاليف تشغيل ممكنة (6). اكد Hunt (11) ان استخدام المكنات والالات في العمليات الزراعية المختلفة يهدف الى تقليل التكاليف الاقتصادية لهذه العمليات ومن ثم الوصول الى الهدف الرئيس من ذلك وهو تحقيق المكسب المادي.

بلغت مساحة حقل التجربة 0.54 هكتار بطول 100م وعرض 54م اذ جرى تحديد الحقل بالشواخص وتم بعد ذلك تقسيمه حسب التصميم التجريبي المستعمل في تنفيذ التجربة، بلغ طول المكرر 20 م مع ملاحظة ترك مسافة 10 م قبل كل مكرر لغرض استقرار سرعة الوحدة الميكينة (الجرار + الالة). استخدم في تنفيذ التجربة ترتيب الالواح المنشقة - المنشقة على وفق تصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاثة مكررات، اشتمل البحث على دراسة ثلاثة عوامل: العامل الاول وهو معدات الحراثة وبواقع ثلاثة مستويات والتي شملت المحرث القرصي ومحرث القص التحتي والمحرث الحفار والتي مثلت القطاعات الرئيسية، اما لعامل الثاني فقد تضمن معدات التنعيم والتي شملت المنعمة الدورانية والمنعمة النابضية والمنعمة القرصية والتي مثلت القطاعات الثانوية وبواقع ثلاث مستويات، اما العامل الثالث فقد تضمن المعدات

التكاليف الكلية (دينار / هكتار) (Total Costs):

هي عبارة عن مجموع التكاليف الثابتة والمتغيرة والإدارية وتحسب التكاليف المترتبة على تشغيل المكينات والمعدات أما كتكاليف على أساس وحدة الزمن (دينار / ساعة) أو (دينار / سنة) أو على أساس وحدة المساحة (دينار / هكتار) (2 و3). ولأجل ذلك تم احتساب انتاجية كل آلة (هكتار / ساعة) على حدة وحساب تكاليف الجرار بوحدة (دينار / ساعة) ومن ثم استخراج التكاليف بوحدة (دينار / هكتار).

النتائج والمناقشة

التكاليف الثابتة للجرار: يبين الجدول (2) تأثير نوع المعدة في التكاليف الثابتة للجرار (دينار / هكتار). إذ يتضح من الجدول ان اقل معدل للتكاليف الثابتة للجرار لوحدة المساحة قد سجل مع المحراث الحفار 3746.1 دينار / هكتار بينما سجل الجرار مع كل من محراث القص التحتي والمحراث القرصي تكاليف ثابتة بلغ معدلها 3843.7 و 3910.6 دينار / هكتار على التتابع، ويتضح ايضاً من الجدول ان اقل معدل للتكاليف الثابتة قد سجل للجرار مع المنعومة الدورانية 3764.7 دينار / هكتار بينما سجل الجرار مع كل من المنعومة القرصية والناضية تكاليف ثابتة بلغ معدلها 3825.0 و 3910.7 دينار / هكتار على التتابع. كذلك يبين الجدول ان الجرار قد حقق اقل معدل للتكاليف الثابتة مع المعدلة اللوحية 2244.7 دينار / هكتار بينما حقق مع كل من البتان القرصي وفتح السواقي اعلى معدل للتكاليف الثابتة بلغ 4414.8 و 4852.0 دينار / هكتار على التتابع. قد يعود السبب في ذلك الى العرض الشغال للمعدة فكلما كانت الالة والمعدة ذات عرض شغال كبير كلما ازدادت انتاجيتها مما يؤدي بالنتيجة الى انخفاض تكاليف تشغيلها على اساس وحده المساحة (دينار / هكتار) وذلك لان العلاقة بين التكاليف والانتاجية علاقة عكسية (12 و 13). يلاحظ ايضاً من الجدول معنوية التداخل الثلاثي بين (معدات الحراثة ومعدات التعميم والمعدات الخاصة) في التكاليف الثابتة للجرار، حيث سجل الجرار مع المحراث الحفار والمنعومة القرصية والمعدلة اللوحية اقل معدل للتكاليف الثابتة 2116.7 دينار / هكتار بينما سجل مع المحراث القرصي والمنعومة الناضية وفتح السواقي اعلى معدل للتكاليف الثابتة لوحدة المساحة (5035.8) دينار / هكتار.

معنوي على مستوى احتمالية 5% (4). استخدم في تنفيذ التجربة جرار نوع New Holland (TD 80) تركي الصنع، عدد اسطوانات المحرك 4، قدرة المحرك 75 Hp، اقصى عدد لدورات عمود المرفق 2500 دورة / دقيقة جهة الصنع New Holland مع الالات الآتية: المحراث القرصي: تركي الصنع، العرض الشغل التصميمي 0.9 م، عدد الابدان 3، النوع معلق، ومحراث القص التحتي: صنع الاسكندرية- العراق، العرض الشغال التصميمي 2.0م، عدد الابدان 2، النوع معلق، والمحراث الحفار: صنع الاسكندرية- العراق، العرض الشغال التصميمي 1.97 م، عدد الابدان 9، النوع معلق، والمنعومة الدورانية: ايطالية الصنع، العرض الشغال التصميمي 1.85 م زاوية فتح الغطاء 45°، النوع معلق، والمنعومة ذات الامشاط المحملة نابضياً: صنع الاسكندرية - العراق، العرض الشغال التصميمي 2.66 م، النوع معلق، والمنعومة القرصية: صنع الاسكندرية - العراق، العرض الشغال التصميمي 2.85، نوع المشط منحرف، النوع معلق، والبتان القرصي: ايطالي الصنع، العرض الشغال التصميمي 1.20 م، زاوية القرص 35°، النوع معلق، وفتح السواقي: صنع الاسكندرية - العراق، العرض الشغال التصميمي 1.40 م، النوع معلق. المعدلة اللوحية: ايطالي الصنع، العرض الشغال التصميمي 2.24 م، النوع معلق. وتمت دراسة المؤشرات الآتية:

التكاليف الثابتة (دينار / هكتار) (Fixed Costs):

هي التكاليف التي تبقى ثابتة ولا تتغير بتغير استخدام الماكنة او الالة وهي تشمل: الاندثار و الفائدة على الاستثمار و الضرائب و التأمين والمأوى. (5 و 14). اعتمدت طريقة المعدل المتناقص المضاعف (Double Declining-Balance) لحساب الاندثار للجرار.

التكاليف المتغيرة (دينار / هكتار) (Variable Costs):

وهي التكاليف التي تتغير بتغير استخدام الماكنة او الالة فتزداد بزيادة التشغيل وتقل بنقصه وتشمل: تكاليف الوقود و تكاليف الزيوت و تكاليف الصيانة و والتصليح واجور العمال (14).

التكاليف الادارية (دينار/هكتار)(Management Costs):

وهي عباره عن مجموع التكاليف الثابتة والمتغيرة مضروباً في (10%) (5).

جدول 2 . تأثير نوع المعدة في التكاليف الثابتة للجرار (دينار / هكتار)

التداخل بين معدات الحراثة والتنعيم	المعدات الخاصة			معدات التنعيم	معدات الحراثة
	المعدلة اللوحية	فاتح السواقي	البتان القرصي		
3822.1	2237.4	4795.7	4433.1	الدورانية	المحراث القرصي
3997.1	2321.1	5035.8	4634.3	النايضية	
3912.6	2264.0	4933.9	4540.0	القرصية	
3767.3	2216.5	4753.2	4332.1	الدورانية	محراث القص
3924.2	2281.0	4972.9	4518.8	النايضية	التحتي
3839.5	2242.7	4842.7	4433.0	القرصية	
3704.6	2191.3	4706.5	4216.1	الدورانية	المحراث الحفار
3810.9	2232.0	4848.7	4352.0	النايضية	
3722.8	2116.7	4778.2	4273.4	القرصية	
1161.4		265.1		أ.ف.م 5%	
	2244.7	4852.0	4414.8	متوسط المعدات الخاصة	
		87.8		أ.ف.م 5%	
				معدات التنعيم	
3764.7	2215.1	4751.8	4327.1	المنعمة الدورانية	
3910.7	2278.0	4952.5	4501.7	المنعمة النايضية	
3825.0	2207.8	4851.6	4415.5	المنعمة القرصية	
87.8		150.0		أ.ف.م 5%	
				معدات الحراثة	
3910.6	2274.2	4921.8	4535.8	المحراث القرصي	
3843.7	2246.7	4856.3	4428.0	محراث القص	التحتي
3746.1	2180.0	4777.8	4280.5	المحراث الحفار	
87.8		147.0		أ.ف.م 5%	

التكاليف المتغيرة للجرار

يبين الجدول 3 تأثير نوع المعدة في التكاليف المتغيرة للجرار (دينار / هكتار). إذ يتضح من الجدول ان اقل معدل للتكاليف المتغيرة للجرار قد سجل مع المحراث الحفار 24742.3 دينار / هكتار بينما سجل الجرار مع محراث القص التحتي والمحراث القرصي تكاليف متغيرة بلغ معدلها 25361.2 و 25799.0 دينار / هكتار على التتابع. كذلك يبين الجدول ان اقل معدل للتكاليف المعدة للجرار قد تحقق مع المنعمة الدورانية 24836.3 دينار / هكتار بينما بلغت التكاليف المتغيرة للجرار مع كل من المنعمة القرصية والمنعمة النايضية 25266.5 و 25799.7 دينار / هكتار على التتابع. يتضح ايضا من الجدول ان اقل معدل للتكاليف المتغيرة للجرار قد سجل مع المعدلة اللوحية 14765.1 دينار / هكتار، بينما سجل الجرار مع كل من البتان القرصي وفتح السواقي تكاليف متغيره اعلى بلغ معدلها 29124.9 و 32012.6 دينار / هكتار على التتابع. قد يعود السبب في ذلك ايضا الى ان العرض الشغال (الفعلي) للمعدة الذي اثر ايضا على انتاجيتها وعلى استهلاك الساحة للوقود على اساس وحدة المساحة مما ادى الى انخفاض تكاليف تشغيلها المتغيرة. كذلك يلاحظ من الجدول معنوية التداخل بين (معدات الحراثة ومعدات التنعيم والمعدات الخاصة) في التكاليف المتغيرة للجرار. إذ سجل الجرار مع المحراث الحفار

والمنعمة القرصية المعدلة اللوحية اقل معدل للتكاليف المتغيرة لوحدة المساحة 14224.3 دينار / هكتار، بينما سجل مع المحراث القرصي والمنعمة النايضية فاتح السواقي اعلى معدل للتكاليف المتغيرة 33221.7 دينار / هكتار.

التكاليف الادارية للجرار

يبين الجدول 4 تأثير نوع المعدة في التكاليف الادارية للجرار (دينار / هكتار). حيث يتضح من الجدول ان اقل معدل للتكاليف الادارية للجرار قد سجل مع المحراث الحفار 2851.2 دينار / هكتار بينما سجل الجرار مع كل من محراث القص التحتي والمحراث القرصي تكاليف ادارية بلغ معدلها 2919.8 و 2970.6 دينار / هكتار على التتابع. كذلك يبين الجدول ان الجرار قد حقق اقل معدل للتكاليف الادارية مع المنعمة الدورانية 2856.4 دينار / هكتار بينما حقق الجرار مع كل المنعمة القرصية والمنعمة النايضية تكاليف ادارية بلغ معدلها 2911.2 و 2970.6 دينار / هكتار على الترتيب. يتضح ايضا من الجدول ان اقل معدل للتكاليف الادارية للجرار قد سجل مع المعدلة اللوحية 1702.1 دينار / هكتار بينما سجل مع كل من البتان لقرصي وفتح السواقي تكاليف ادارية بلغ معدلها 3353.6 و 3685.8 دينار / هكتار على التتابع. يعود السبب في ذلك الى انخفاض التكاليف الثابتة والمتغيرة للجرار مع بعض المعدات وارتفاعها مع معدات اخرى مما يؤدي الى تسجيله

مع المحراث الحفار والمنعمة القرصية والمعدلة اللوحية اقل معدل للتكاليف الادارية 1657.7 دينار / هكتار بينما سجل المحراث القرصي والمنعمة النابضية وفتح السواقي اعلى معدل للتكاليف الادارية 3825.3 دينار / هكتار.

لتكاليف ادارية منخفضة وذلك لارتباط التكاليف الادارية بالتكاليف الثابتة والمتغيرة للجرار إذ تكون العلاقة بينهما علاقة طردية. كذلك يلاحظ من الجدول معنوية التداخل الثلاثي بين (معدات الحراثة ومعدات التتعيم و المعدات الخاصة) في التكاليف الادارية للجرار. حيث سجل الجرار

جدول 3. تأثير نوع المعدة في التكاليف المتغيرة للجرار (دينار / هكتار)

التداخل بين معدات الحراثة والتتعيم	المعدات الخاصة			معدات التتعيم	معدات الحراثة
	المعدلة اللوحية	فاتح السواقي	البتان القرصي		
25215.4	14762.0	31638.3	29246.0	الدورانية	المحراث القرصي
26368.8	15312.7	33221.7	30572.0	النايضية	
25812.7	14937.3	32550.0	29950.7	القرصية	
24853.7	14623.0	31358.0	28580.0	الدورانية	محراث القص التحتي
25889.1	15049.7	32806.3	29811.3	النايضية	
25340.9	14795.7	31981.0	29246.0	القرصية	
24439.8	14456.0	31049.3	27814.0	الدورانية	المحراث الحفار
25141.3	14725.3	31987.0	28711.7	النايضية	
24646.0	14224.3	31521.7	28192.2	القرصية	
7661.6	1749.1			أ.ف.م 5%	
	14765.1	32012.6	29124.9	متوسط المعدات الخاصة	
	579.2			أ.ف.م 5%	
				معدات التتعيم	
24836.3	14613.7	31348.5	28546.7	المنعمة الدورانية	المنعمة النابضية المنعمة القرصية
25799.7	15029.2	32671.7	29698.3	المنعمة النابضية	
25266.5	14652.4	32017.6	29129.6	المنعمة القرصية	
579.2	989.8			أ.ف.م 5%	
				معدات الحراثة	
25799.0	15004.0	32470.0	29922.9	المحراث القرصي	محراث القص التحتي المحراث الحفار
25361.2	14822.8	32048.4	29212.4	محراث القص التحتي	
24742.3	14468.5	31519.3	28239.2	المحراث الحفار	
579.2	970.2			أ.ف.م 5%	

جدول 4. تأثير نوع المعدة في التكاليف الادارية للجرار (دينار / هكتار)

التداخل بين معدات الحراثة والتتعيم	المعدات الخاصة			معدات التتعيم	معدات الحراثة
	المعدلة اللوحية	فاتح السواقي	البتان القرصي		
2903.3	1699.7	3643.0	3367.3	الدورانية	المحراث القرصي
3036.2	1763.0	3825.3	3520.3	النايضية	
2972.1	1719.7	3748.0	3448.7	القرصية	
2861.7	1683.3	3610.7	3291.0	الدورانية	محراث القص التحتي
2980.9	1732.7	3777.3	3432.7	النايضية	
2917.0	1703.3	3680.3	3367.3	القرصية	
2814.2	1664.3	3575.3	3203.0	الدورانية	المحراث الحفار
2894.8	1695.0	3683.3	3306.0	النايضية	
2844.6	1657.7	3629.7	3246.3	القرصية	
882.4	201.5			أ.ف.م 5%	
	1702.1	3685.8	3353.6	متوسط المعدات الخاصة	
	66.7			أ.ف.م 5%	
				معدات التتعيم	
2856.4	1672.4	3609.7	3287.1	المنعمة الدورانية	المنعمة النابضية المنعمة القرصية
2970.6	1730.2	3762.0	3419.7	المنعمة النابضية	
2911.2	1693.6	3686.0	3354.1	المنعمة القرصية	
66.7	114.0			أ.ف.م 5%	
				معدات الحراثة	
2970.6	1727.5	3738.8	3445.4	المحراث القرصي	محراث القص التحتي المحراث الحفار
2919.8	1706.4	3689.4	3363.7	محراث القص التحتي	
2851.2	1672.3	3629.4	3251.8	المحراث الحفار	
66.7	111.8			أ.ف.م 5%	

هكتار بينما سجل مع كل من البتان لقرصي وفتح السواقي تكاليف كلية بلغ معدلها 36893.7 و 40552.5 دينار / هكتار على الترتيب. يعود السبب في ذلك الى ان التكاليف الكلية هي ناتج لجمع كل من التكاليف الثابتة والمتغيرة والادارية للجرار لذا فان العلاقة بين التكاليف الكلية وباقي التكاليف هي علاقة طردية. كذلك يلاحظ من الجدول معنوية التداخل الثلاثي بين (معدات الحراثة ومعدات التنعيم و المعدات الخاصة) في التكاليف الكلية للجرار. حيث سجل الجرار مع المحراث الحفار والمنعمة القرصية والمعدلة اللوحية اقل معدل للتكاليف الكلية لوحدة المساحة 18226.6 دينار / هكتار بينما سجل مع المحراث القرصي والمنعمة النابضية وفتح السواقي اعلى معدل للتكاليف الكلية 42084.6 دينار / هكتار.

التكاليف الكلية للجرار

يبين الجدول 5 تأثير نوع المعدة في التكاليف الكلية للجرار(دينار/هكتار). ويتضح من الجدول ان اقل معدل للتكاليف الكلية للجرار قد سجل مع المحراث الحفار 31365.8 دينار / هكتار بينما سجل الجرار مع كل من محراث القص التحتي والمحراث القرصي تكاليف كلية بلغ معدلها 32125.9 و 32684.7 دينار / هكتار على الترتيب. يبين الجدول ايضاً ان الجرار قد حقق مع المنعمة الدورانية اقل معدل للتكاليف الكلية لوحدة المساحة 31461.9 دينار / هكتار بينما حقق مع كل من المنعمة القرصية والمنعمة النابضية تكاليف كلية بلغ معدلها 32032.3 و 32682.2 دينار / هكتار على التتابع. كذلك يبين الجدول ان اقل معدل للتكاليف الكلية للجرار لوحدة المساحة قد سجل مع المعدلة اللوحية 18730.3 دينار /

جدول 5. تأثير نوع المعدة في التكاليف الكلية للجرار (دينار / هكتار)

التداخل بين معدات الحراثة والتنعيم	المعدات الخاصة			معدات التنعيم	معدات الحراثة
	المعدلة اللوحية	فاتح السواقي	البتان القرصي		
31942.3	18700.4	40078.3	37048.1	الدورانية	المحراث القرصي
33403.0	19397.2	42084.6	38727.3	النابضية	
32708.7	18952.3	41233.3	37940.4	القرصية	
31483.8	18524.2	39723.3	36204.0	الدورانية	محراث القص التحتي
32795.5	19064.4	41557.5	37764.6	النابضية	
32098.5	18742.2	40512.3	37041.1	القرصية	
30959.5	18312.2	39332.4	35234.0	الدورانية	المحراث الحفار
31848.2	18653.1	40520.3	36371.2	النابضية	
31289.9	18226.6	39930.5	35712.2	القرصية	
9703.7		2215.5		أ.ف.م 5%	
	18730.3	40552.5	36893.7	متوسط المعدات الخاصة	
		733.5		أ.ف.م 5%	
				معدات التنعيم	
31461.9	18512.3	39711.3	36162.0	المنعمة الدورانية	
32682.2	19038.2	41387.5	37621.0	المنعمة النابضية	
32032.3	18640.4	40558.7	36897.9	المنعمة القرصية	
733.5		1253.9		أ.ف.م 5%	
				معدات الحراثة	
32684.7	19016.6	41132.1	37905.3	المحراث القرصي	المحراث القرصي
32125.9	18776.9	40597.7	37003.2	محراث القص التحتي	محراث القص التحتي
31365.8	18397.3	39927.7	35772.5	المحراث الحفار	المحراث الحفار
733.5		1228.8		أ.ف.م 5%	

Agric. and Forestry, Univ. of Mosul, Ministry of Higher Education and Scientific Research. p.108.

6. Calvin, T. S., C. A. Hamlett and Redrigues. 1982. Effect of tillage system on farm machinery Selection. ASAE J. p:82-1029.

7. En. Wikipedia. org/ Wiki/ Agriculture-Machinery.

8. En. Wikipedia. org/ Wiki/ industrial- Revolution .

9. En. Wikipedia. org/ Wiki /Mechanized - Agriculture.

10. Hunt, D. 1983. Farm power and machinery Management. 8th Edition. Iowa State University press, Ams, Iowa. pp365.

11. Hunt, D. 2001. Farm power and machinery Management. 10th Edition . Iowa State press A Blackwell publishing company. pp.836.

12. Jasim, A. A, and H. A. Jebur. 2015. Impact of primary Tillage system on Fuel Consumption , Management and Total Tractor Costs (In Arabic) The Iraqi J. of Agric. Sci. 46(1):31-35.

13. Jebur. H. A. 2010. Studying of Effect and Interference Soil moisture and plowing depth on the drag force resistance and total economical costs for machinery unit (In Arabic). Al-Tagani J. published by Foundation of Technical Education., 23(2): 81-91.

14. Kepner, R. A. , R. Bainer and E. L. Barger. 1982. principles of Farm machinery, 3rd Edition. AVI publ. company, Inc. West port, connecution USA, pp.527.

15. Mayfield, W., G. S. Hines and L. Roberts. 1981. A new method for estimating Farm machinery costs, Trans of ASAE, 24(5): 1446-1448.

اظهرت النتائج ان اقل معدل للتكاليف الثابتة والمتغيرة والادارية والكلية للجرار قد سجلت مع المحراث الحفار 3746.1 و 24742.3 و 2851.2 و 31365.8 دينار / هكتار على الترتيب، ومع المنعمة الدورانية (3764.7 و 24836.3 و 2856.4 و 31461.9 دينار / هكتار على التتابع، ومع المعدلة اللوحية (2244.7 و 14765.1 و 1702.1 و 18730.3 دينار / هكتار على التتابع. بينما سجل الجرار اعلى معدل للتكاليف الثابتة والمتغيرة والادارية والكلية مع المحراث القرصي 3910.6 و 25799.0 و 2970.6 و 32684.7 دينار / هكتار على الترتيب، ومع المنعمة النابضية 3910.7 و 25799.7 و 2970.6 و 32682.2 دينار / هكتار على الترتيب، ومع فاتح السواقي 4852.0 و 32012.6 و 3685.8 و 40552.5 دينار / هكتار على التتابع. نوصي باجراء المزيد من البحوث والدراسات على انواع اخرى من الجرارات والمعدات الزراعية وضرورة تقدير تكاليف تشغيلها من اجل تقييم اداءها ومن ثم اختيار الوحدة الميكنية التي تحقق اعلى انتاجية وباقل تكاليف تشغيل ممكنة.

REFERENCE

1. Aboud, M. M. 1981. Tractors and its power unit (In Arabic) Basra Univ. Press, College of Agric, Univ. of Baghdad, Ministry of Higher Education and Scientific Research. Pp574.
2. Al- Hashimy, L. A. Z. 2003. Study of some Technical. Economical and soil physical properties under different plowing Systems(In Arabic). Msc. Thesis, Dept. of Agric. Mechanization. coll. of Agric. Univ. of Baghdad. pp.122 .
3. Al-Hashimy, L. A. Z. 2010. Effect of Harrow Type and Drill seeder Speed on some machinery unit technical, Economical and Energy requirement parameters (In Arabic). The Iraqi J.of Agric. Sci. 41(6):114-124.
4. Al-Rawy, K. M. and A. M. Khalaf Allah. 1980. Design and Analysis of Agricultural Experiments (In Arabic). The Directorate of National Library for printing . publ, Univ. of Mosul, Ministry of Higher Education and Scientific Research. Pp.341.
5. Al-Tahan, Y. H., M. A. Hamidah and M. F. Abdul-Wahab 1991. Economic and Management for Aricultural Machinery (In Arabic) Dar Al-Hekma printing and publ., coll. of

