مجلة الزراعة العراقية مجلد15 عدد1 ص191-198 شباط/2010

اقتصاديات التصليح النوعية للمكائن الزراعية

(دراسة ميدانية)

عبد المعطي الخفاف* احمد عزالدين المولى**

الملخص

جرت الدراسة الميدانية في محافظة نينوى لمعرفة اقتصاديات التصليح للمعدات الزراعية باستخدام أدوات احتياطية أصلية او تجارية. الأدوات الاحتياطية التي شملتها الدراسة الميدانية هي: مصفى الزيت ، أقراص الموقفات والسيور الناقلة للحركة، وذلك على الجرارات الزراعية (ماسي فوركسن، عنتر 71، جو ندير) وعلى الحاصدات (جوندير،ماسي فوركسن ولا فيردا) وتم تحويل جميع المؤشرات الى مؤشر واحد هو الكلفة العامة للتصليح (المباشرة وغير المباشرة) ومعالجة النتائج بموجب المعادلة:

$$E = CO1/T1$$

حيث: E = اقتصاديات التصليح (دينار /ساعة)

CO1= الكلفة العامة للتصليح (دينار)

T1 = العمر الفني للأداة الاحتياطية (ساعة)

على اعتبار معدل اشتغال الجرار 1000 ساعة سنويا والحاصدة 600 ساعة سنويا وكانت أهم النتائج وفي كل حالات التصليح المختارة تؤكد أفضلية استخدام الأدوات الاحتياطية الأصلية بالمقارنة مع الأدوات الاحتياطية التجارية وذلك لان كلفة ساعة العمل للأدوات الاحتياطية الأصلية تقل عن كلفة ساعة العمل للأدوات الاحتياطية التجارية بنسبة 50 % في اغلب الحالات التي تمت دراستها فيما يخص الجرارات والحاصدات، إضافة الى أفضلية نوعية العمل وسهولة تنفيذه.

المقدمة

تعد المكننة الزراعية من أهم الوسائل الإنتاجية في النشاط الزراعي لأثرها المباشر في الجهد المبذول والتكاليف ونوعية العمليات الزراعية وما يتبع ذلك من أثار مباشرة في الاقتصاد الزراعي ونوعية المنتجات. وتؤدي الإدامة المستمرة والصيانة والتصليح الجيد دورا موثرا في ديمومة عمل المكائن الزراعية والمعولية ودرجة الاعتماد عليها في فترة حرجة من مراحل العمل الزراعي المرتبطة بموسم العمل ولكي نفهم العلاقة بين مصطلحات الإدامة والصيانة والتصليح ينبغي العودة الى المعاجم اللغوية وكما يأتي:-

الإدامة من فعل (دوم) بمعنى الاستمرارية والدوام على الحالة الصالحة (1) وهي في الغالب وقائية مثل التشحيم وتبديل الدهن وفحص البطارية وضغط الاطارات. الصيانة من فعل (صون) بمعنى جعل الشيء خاليا من العيوب (1) كتبديل الأحزمة. التصليح من فعل صلح) بمعنى أصلاح الشيء بعد فساده (1) مثل تصليح المحرك وصندوق السرع وجهاز الفاصل.

---

* الاتحاد العربي للصناعات الهندسية-بغداد،العراق.

**الشركة العامة للتجهيزات الزراعية-وزارة الزراعة-بغداد،العراق.

تاريخ استلام البحث:نيسان / 2008

تاريخ قبول البحث:ت2 / 2008

ومما تقدم يتبين ان الصيانة تشمل الإدامة وان التصليح يشملهما معا وبما يجعل المكائن الزراعية تعمل بصورة كفوءة ومستمرة خلال عمر قياسي معين لكل مرحلة من مراحل الخدمة الفنية للمكائن الزراعية وذلك ابتداءً بالإدامة ومرورا بالصيانة ووصولا الى التصليح وفق خطة شاملة جزئية وكلية في ورش متخصصة او في موقع العمل.

وتحقق عمليات الإدامة والصيانة والتصليح هدفين أساسيين هما:

1-الهدف الفني ويتمثل في جعل الماكنة الزراعية ذات جاهزية وصلاح للعمل بكفاءة وفق عمر افتراضي وفي ظروف مناسبة لاستخدامها بسلامة ويسر لتؤدي الأعمال الزراعية بدقة.

2-الهدف الاقتصادي ويتمثل في السيطرة على العمليات الزراعية وأدائها في الأوقات المحددة بدون انحراف او تأخير وبأقل التكاليف والجهد المبذول.

ولتحقيق ادراك هذين الهدفين ينبغي إخضاع المكائن الزراعية الى برامج إدامة وصيانة وتصليح دورية توافق العمل بانسيابية ونظام من دون توقفات تؤخر العمل أو تتسبب في أضرار العاملين واهم شروط عمليات الإدامة والصيانة والتصليح اعتماد طرائق سليمة في هذه العمليات واستخدام أدوات احتياطية مناسبة. خاصة إذا تأكد لدينا الفارق الكبير في النوعية بين الأدوات الاحتياطية الأصلية والتجارية.وما يترتب على ذلك من خسائر في حالة عدم اعتماد الأدوات الاحتياطية الأصلية وهذا ما هدفنا بيانه من خلال الدراسة الميدانية.

المواد وطرق البحث

بينا ان التصليح يبدأ بالإدامة وتستمر الإدامة بشكل يومي او أسبوعي او شهري تبعا لكثافة العمل وعدد ساعاته اليومية.

والإدامة نوعان: وقائية وتعني تبديل الوحدة او الوحدات في مجموعة معينة من الماكنة عند نفاد عمرها القياسي من دون انتظار وقوع العطل في إثناء سير العمل.

والنوع الثاني من الإدامة تصحيحي ويتم أجراؤها بعد وقوع العطل.

اما الصيانة فهي معالجة عامة للماكنة وليس لجزء منها لان هدف الصيانة جعل الماكنة جاهزة خالية من العيوب. وتجري عادة في فترات متباعدة وفق برنامج الصيانة.

ثم يأتي التصليح لمعالجة جميع العطلات والعيوب والتعييرات وبموجب خطة معدة مسبقا ، ويشمل التصليح عادة مجموعة كاملة او عدة مجموعات من الماكنة او الماكنة بكاملها (2).

وفي جميع الحالات التي ذكرنا (الإدامة والصيانة والتصليح) نستعمل أدوات احتياطية نحصل عليها من المجهز او من السوق المحلي لغرض تبديل الأجزاء المستهلكة أو تلك التي فقدت قابلية التعيير،وذلك من المصادر التالية:-

1- أدوات احتياطية مستوردة من المنشأ الأصلي (أصلية).

2- أدوات احتياطية مستوردة من منشأ بديل (تجارية).

3 - أدوات احتياطية مستحصلة من تفكيك مكائن مشطوبة.

4 - أدوات احتياطية تم تصليحها لإعادة استخدامها.

وتختلف هذه العناصر بالنوعية والسعر وكفاءة الأداء ،الأمر الذي يستوجب المقارنة واتخاذ القرار في استخدامها من النواحي الفنية والاقتصادية والجودة ومدى ملاءمتها للماكنة الزراعية الخاضعة لعمليات الإدامة والصيانة والتصليح.

نوعية قطع الغيار وأثرها في عمليات الصيانة والتصليح

نظرا الى اهمية قطع الغيار في أداء وظيفتها في المكائن الزراعية ينبغي ان يتم انتقائها من دون التقيد برخص الثمن لان استعمال قطع الغيار غير الأصلية (تقليدية او مزيفة) ومن النوع التجاري المتداول في الأسواق المحلية يؤدي الى إلحاق أضرار ومخاطر كبيرة بالاقتصاد الوطني سواء من الناحية المادية او البشرية ومن الأمثلة على ذلك (3):-

مصفى الزيت الأصلي (Benuine Filter)

تنتجه الشركة الأصلية المصنعة للماكنة الزراعية وفق مواصفات عالية تلائم الماكنة إضافة الى التطوير المستمر لكسب الثقة فهذا المصفى له القدرة على تحمل ضغط التشغيل والذي يزيد على (20كغم/سم2) وفيه حشوة خاصة تقوم بامتصاص ذرات الرمل والغبار التي لا يزيد قطرها على قطر شعرة التي تساوي (40) مايكرون وذلك لغرض الحصول على أقصى دقة لحماية المحرك من أي ضرر، وفيه صمام مانع للرجوع مما يضمن حجز الأوساخ داخل المصفى، كما ان هذه المواصفات قد تم اختبارها بشكل دقيق وشامل قبل ان تتم عملية التصنيع وتقديم المنتج الى المستهلك , اما مصفي الزيت التقليدي (التجاري) فهو من حيث المظهر مشابه لمصفى الزيت الأصلي ولكن بعد أجراء عملية الفحص والاختبار في الورش المتخصصة نجد انه مصفى مقلد ولا يمكن الاعتماد عليه وغالبا ما يفشل عند ضغط 2 كغم/سم2 كما انه يسمح للاوساخ بالتسرب الى داخل المحرك مما يؤدي الى إلحاق الضرر الفادح به وتقليل مدة خدمته لدرجة ان فرق السعر بين الاصلي والتجاري (بالنسبة الى المستهلك) لا يساوي أي شيء بالمقارنة مع الخسارة المادية المترتبة على استعمال المصفى التجاري، ناهيك عن الجهد المبذول لعملية التصليح وكلفة العملية نفسها وتكرار ذلك لعدة مرات.

اقراص الموقفات (Brakes Disk)

وهي أجزاء بالغة الأهمية في الجرارات والحاصدات المركبات الزراعية كافة لارتباطها بحياة السائق والآخرين.وعليه يجب التأكد تماما عند استعمال مثل هذه الأقراص (عند التبديل) ان تكون أصلية وبغض النظر عن فارق السعر وذلك لان الأقراص الأصلية تمتلك ميزات لتحقيق الأمان خلال عمرها القياسي للأسباب الآتية:

ا- الأقراص حساسة وتصدر صوتا عاليا عند استهلاكها لتنبه السائق لإبدالها.

ب- تتحمل الظروف المناخية القاسية من حرارة شديدة ورطوبة عالية وظروف الاستخدام الصعبة.

جـ- لها كفاءة عالية في إيقاف المركبات تحت أقصى ظروف السير ومقاومة الانكسار وانفصال المكونات.

اما الاقراص التجارية فليس لديه هذه المواصفات مع انه يشبه القرص الأصلي تماما ولكنه غالبا ما يعرض المركبة الى الاحراجات والمخاطر.

السيور (القوايش-Belts)

وهي عناصر مهمة لنقل الحركة وخاصة في نظام الشحن الكهربائي او التبريد او المناقلة وغيرها من المواقع وتمتلك هذه العناصر عادة مواصفات ذات أهمية لاستمرار عملها وهي:-

1-تتحمل ضغط التشغيل بما يزيد على 35 مليون ثنية (FLEXES) في أثناء الحركة (الدوران) خلال مدة سنة واحدة، حيث يتعرض السير الى ثنيات في بداية الحركة ونهايتها.

2-سهلة التركيب وذات أداء هادئ ويتم صنعها من ثلاث طبقات متينة يتم دمجها ببعضها البعض لتزداد متانة.

3-معولية تشغيل موثوقة للخدمات المطلوبة بما يزيد على (50) الف كم.

4-تتحمل درجات الحرارة العالية (اكثر من 80 درجة مئوية) والواطئة (اقل من 40 درجة مئوية) أما الأدوات الاحتياطية المستحصلة من تفكيك المكائن المستهلكة وتلك التي نستحصلها عن طريق التصليحات ،فهي غير مضمونة النتائج ويصعب تقدير جودتها.

من المعلوم ان الأدوات الاحتياطية كثيرة التنوع ويصعب إخضاعها جميعا للبحث مالم نختار منها الأدوات ذات الأهمية الخاصة في عمل الماكنة وسلامة العمل (5).

لهذه الأسباب تم اختيار مصفى الزيت وأقراص الموقفات والسيور الناقلة للحركة لأنها الأكثر شيوعا في التبديل عند الإدامة والصيانة والتصليح بشكل عام.

أما مؤشرات المفاضلة بين الأدوات الاحتياطية الأصلية والتجارية فهي عديدة جدا ولكن اخترنا منها الجوانب الأكثر أهمية هي:-

أ-اقتصاديات التصليح (3).

ب-قياس النوعية العامة للتصليح (4).

وجرى تصميم البحث بموجب منهجية البحث العلمي المعروفة (6) وتم تنفيذ الدراسة الميدانية في المناطق الزراعية الرئيسة في محافظة نينوى وهي ربيعة ، سنجار ، تلعفر لوجود حيازات زراعية واسعة تتوفر فيها الجرارات والحاصدات مدار البحث بأعداد كبيرة مقارنة بالمناطق الأخرى ،كما أن هذه المواقع متشابهة من الناحية الطوبغرافية والمناخ.

تم اختيار الجررات الأكثر شيوعاً في المناطق المذكورة وهي (جرارات ماسي فوركسن وعنتر 71 وجرارات جوندير) اما الحاصدات فقد تم اختيار الشائع منها وهي (حاصدات جوندير وماسي فوركسن ولا فيردا) وتم تحويل جميع المؤشرات الى مؤشر واحد هو الكلفة العامة للتصليح والتي تتضمن الكلف المباشرة (للقطعة المراد تبديلها) وكلفة النقل وكلفة التصليح والكلف غير المباشرة (التي تتضمن مدة توقف الماكنة عن العمل بما في ذلك وقت الانتظار ووقت التصليح ومدة النقل من مركز التسويق الى موقع تصليح الماكنة وتحويل ما يترتب على فترات التوقف الى تكاليف (دينار/ ساعة)، خاصة اذا تم التصليح في اثناء موسم العمل وهي الحالة السائدة في المناطق المذكورة).

كما تمت معالجة النتائج بموجب المعادلة التالية:-

$$E=CO1/T1$$

حيث E = اقتصادية التصليح (دينار / ساعة).

CO1 = الكلفة العامة للتصليح (دينار).

T1 = العمر الفني للأداة الاحتياطية (ساعة).

على اعتبار معدل اشتغال الجرار1000ساعة سنوياً والحاصدة 600 ساعة سنوياً.

النتائج والمناقشة

جرى تطبيق الدراسة في عام 2007 وذلك برصد المؤشرات الاقتصادية والنوعية بمعدل (9) نماذج لكل من الجرارات والحاصدات في ثلاثة مواقع. وكان مجموع استمارات الرصد الميداني (27) استمارة لكل من الجرارات والحاصدات . وثم اخذ المعدل الحسابي لكل من المجموعتين (الجرارات والحاصدات) ووضع الموشرات الاقتصادية في جدولين (1، 2).

من الجدولين (1 , 2) نجد ان كلفة ساعة العمل في حالة استخدام الأدوات الاحتياطية الأصلية تختلف باختلاف الجرارات والأدوات الاحتياطية . ولكن جميع المؤشرات تبين اقتصادية استخدام الأدوات الأصلية بمعدل كلفة يقل عن 50% في اغلب الأحوال كما هو واضح في جدول (3).

جدول1: مؤشرات اقتصاديات التصليح للجرارات الزراعية

المؤشرات الاقتصادية للسير الناقل	ماسي فوركسن		جوندير		عنتر 71	
معدلات الكلف لمواقع (ربيعة، تلعفر،تلكيف)	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري
سعر القطعة (الف دينار)	16	10	17	10	15	8
الكلفة المباشرة للتصليح (الف دينار)	10	10	10	10	10	10
الكلفة المترتبة على النقل والانتظار (الف دينار)	100	115	185	185	180	187.5
الكلفة العامة للتصليح (الف دينار)	126	135	212	205	205	205.5
العمر الفني للقطعة (ساعة)	4000	2000	4000	2000	4000	2000
كلفة ساعة عمل (دينار/ ساعة) (E)	31.5	67.5	53	102.5	51.25	102.5
المؤشرات الاقتصادية لمصفى الزيت	ماسي فوركسن		جوندير		عنتر 71	
معدلات الكلف لمواقع (ربيعة، تلعفر،تلكيف)	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري
سعر القطعة (الف دينار)	8	5	13	7	8	4
الكلفة المباشرة للتصليح (الف دينار)	3	3	4	4	4	4
الكلفة المترتبة على النقل والانتظار (الف دينار)	70	70	155	155	140	140
الكلفة العامة للتصليح (الف دينار)	81	78	172	166	152	148
العمر الفني للقطعة (ساعة)	450	200	500	200	400	200
كلفة ساعة عمل (دينار/ ساعة) (E)	180	390	344	830	360	740
المؤشرات الاقتصادية لأقراص الموقفات	ماسي فوركسن		جوندير		عنتر 71	
معدلات الكلف لمواقع (ربيعة، تلعفر،تلكيف)	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري
سعر القطعة (الف دينار)	60	36	64	40	56	32
الكلفة المباشرة للتصليح (الف دينار)	25	25	26	26	25	25
الكلفة المترتبة على النقل والانتظار (الف دينار)	160	210	245	290	170	200
الكلفة العامة للتصليح (الف دينار)	245	271	335	356	251	257
العمر الفني للقطعة (ساعة)	5000	3000	4500	3500	5000	2500
كلفة ساعة عمل (دينار/ ساعة) (E)	49	90.3	74.4	102	50.3	102.8

جدول 2: مقارنة كلفة تبديل الأدوات الاحتياطية (دينار/ساعة)

اسم الأداة	اسم الجرار	تبديل اصلي	تبديل تجاري	الأصلي/التجاري (%)
السير الناقل	ماسي فوركسن	31.5	67.5	%46.6
	جوندير	53	102.5	%51.7
	عنتر 71	51.25	102.5	%50
مصفى الزيت_Filter	ماسي فوركسن	180	390	%46.15
	جوندير	344	830	%41.5
	عنتر 71	360	74	%48.6
أقراص الموقفات (Disk Brakes)	ماسي فوركسن	49	90.3	%54.2
	جوندير	74.4	102	%73
	عنتر 71	50.3	102.8	%48.9

جدول 3: مقارنة كلفة ساعة العمل (%)

نوع الجرار	السير الناقل	مصفى الزيت	اقراص الموقف
ماسي فوركسن	%46.6	%46.15	%54.2
جوندير	%51.7	%41.50	%73
عنتر 71	%50	%48.6	%48.9

كذلك من الجدولين (4،5) نجد أن كلفة ساعة عمل، في حالة استخدام الأدوات الأصلية، تختلف باختلاف الحاصدات والأدوات الاحتياطية ، ولكن جميع المؤشرات تبين اقتصادية استخدام الأدوات الأصلية بمعدل كلفة يقل عن 50% في اغلب الأحوال كما هو واضح في جدول (6) ، وذلك بعد مقارنة النتائج.

جدول 4: اقتصاديات تصليح الحاصدات

المؤشرات الاقتصادية للسير الناقل	ماسي فوركسن		جوندير		لا فيردا	
معدلات الكلف لمواقع (ربيعة، تلعفر،تلكيف)	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري
سعر القطعة (الف دينار)	80	45	80	45	70	35
الكلفة المباشرة للتصليح (الف دينار)	20	20	15	15	22	22
الكلفة المترتبة على النقل والانتظار(الف دينار)	215	225	180	180	280	280
الكلفة العامة للتصليح (الف دينار)	315	290	275	240	372	337
العمر الفني للقطعة (ساعة)	2100	1200	2400	1200	2400	1200
كلفة ساعة عمل (دينار/ ساعة) (E)	150	204	114.5	200	113.3	280.8
المؤشرات الاقتصادية لمصفى الزيت	ماسي فوركسن		جوندير		لا فيردا	
معدلات الكلف لمواقع (ربيعة، تلعفر،تلكيف)	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري
سعر القطعة (الف دينار)	15	8	15	8	12	8
الكلفة المباشرة للتصليح (الف دينار)	5	5	5	5	5	5
الكلفة المترتبة على النقل والانتظار (الف دينار)	215	215	160	160	260	260
الكلفة العامة للتصليح (الف دينار)	235	228	180	173	277	273
العمر الفني للقطعة (ساعة)	300	150	300	150	300	150
كلفة ساعة عمل(دينار/ ساعة) (E)	783.3	1520	600	1150	923.3	1820
المؤشرات الاقتصادية لأقراص الموقفات	ماسي فوركسن		جوندير		لا فيردا	
معدلات الكلف لمواقع (ربيعة، تلعفر، تلكيف)	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري	اصلي	تجاري
سعر القطعة (الف دينار)	64	40	60	40	60	40
الكلفة المباشرة للتصليح (الف دينار)	32	32	30	30	30	30
الكلفة المترتبة على النقل والانتظار (الف دينار)	255	275	220	260	300	320
الكلفة العامة للتصليح (الف دينار)	351	347	310	330	390	390
العمر الفني للقطعة (ساعة)	3600	1800	3300	2100	3300	1500
كلفة ساعة عمل(دينار/ ساعة) (E)	97.5	192.8	94	157.5	110.8	126.6

جدول 5: مقارنة كلفة تبديل الأدوات الاحتياطية في الحاصدات (دينار/ساعة)

اسم الاداة	اسم الحاصدة	تبديل اصلي	تبديل تجاري	الأصلي/التجاري
السير الناقل –Belts	ماسي فوركسن	150	204	%74.5
	جوندير	114.5	200	%57.2
	لا فيردا	113.3	280.8	%40.3
مصفى الزيت_Filter	ماسي فوركسن	783.3	1520	%51.2
	جوندير	600	1150	%52.2
	لا فيردا	923.3	1820	%50.7
أقراص الموقفات	ماسي فوركسن	97.5	192	%50.8
	جوندير	94	157.5	%59.6
	لا فيردا	110.8	260	%42.6

جدول 6: مقارنة كلفة ساعة العمل (%)

نوع الحاصدة	السير الناقل	مصفى الزيت	أقراص الموقف
ماسي فوركسن	74.5	51.2	50.8
جوندير	57.2	52.2	59.6
لا فيردا	40.3	50.7	42.6

أما المؤشرات النوعية التي تبين نوع العمل المنجز فأهمها الأتي:

1-كلفة التصليح ،حيث وجدنا زيادة في كلفة التصليح عند استخدام الأدوات الاحتياطية التجارية مقارنة باستخدام الأدوات الاحتياطية الأصلية بسبب ضرورة تكييف الأدوات التجارية الى مكانها في الماكنة الزراعية، إضافة الى قصر عمرها الإنتاجي.

2-مصاريف الفاقد في التشغيل حيث وجدنا زيادة في مصاريف الفاقد بالتشغيل عند استخدام الأدوات الاحتياطية التجارية وذلك تبعا لنوع الأدوات الاحتياطية وكما يأتي:-

أ-السير الناقل يلتوي وقد ينحرف عن خط السير، أو ينقطع فجأة.

ب-مصفى الزيت يسمح بمرور بعض الشوائب الى المحرك.

ج-أقراص التوقيف تعطي بعض الأصوات عند استخدام المكابح، ولكن كان من المتعذر رصد هذه المواصفات النوعية لعدم وجود الأجهزة الفاحصة.

يوصي الباحث بمايلي:-

استنادا الى الدراسة الميدانية الخاصة بمقارنة استخدام الأدوات الاحتياطية الأصلية بمثيلتها التجارية نوصي بما يأتي:-

اولا – يفضل استخدام الأدوات الاحتياطية الأصلية رغم ارتفاع سعرها مقارنة بالأدوات الاحتياطية التجارية.

ثانيا – للتوصل الى تشخيص المفاضلة النوعية بين الأدوات الاحتياطية الأصلية والتجارية نوصي باستمرار البحث والاستعانة بالأجهزة المختبرية الخاصة بفحص متانة السير الناقل وقابلية مصفى الزيت على فصل الشوائب وخشونة سطح اقراص الموقفات.

المصادر

1- الزمخشري ،محمود بن عمر (2001). أساس البلاغة ،دار أحياء التراث العربي ، بيروت،ط1، ص233 ، 427، 436.

2- النعمة، محمد جاسم وكاركين وارتانيان (1992). الصيانة والتصليح. هيئة المعاهد الفنية، بغداد،العراق.

3- العاني، يوسف (1990). تصليح وصيانة الساحبات الزراعية. جامعة بغداد –كلية الزراعة،العراق.

4- الخفاف، عبد المعطي (2002). إدارة المكننة الزراعية، نقابة المهند سين الزراعيين، بغداد،العراق.

5- الخفاف، عبد المعطي (2002). السلامة والمكننة الزراعية. نقابة المهند سين الزراعيين، بغداد،العراق.

6- كيدير، ماتيو ودحسيب الياس حديد (2007). منهجية البحث العلمي، جامعة الموصل، الموصل.

Iraqi J. Agric. Vol.15 No.1 pp.191–198 Feb/2010

ECONOMICS OF REPAIR QUALITY FOR AGRICULTURAL MACHINERY

A. M. Al-Khafaf* **A. I. Al-Mola****

ABSTRACT

The local studies in the circumstances of Ninevah has been done to explain the economic repairs of technical equipments by using original or commercial spare parts, the spare parts which the study includes are: oil filter, brake discs, belts of tractors of: MF, Anter 71, JD and combine JD,MF, Laverda. and all the indicators has been modified to one general indicator, which becomes: the general cost of repair (direct and indirect)

And the results are summarized according to the following equation.

$$E=CO1/T1$$

E: economies of repair.

CO1:the general cost of repair.

T1: spare part's technical age.

Considering the average of tractor work 1000 hours per year, and the combine 600 hours per year, the most important results in all the elected cases of repairs contend the priority of using the original spare parts comparing with the commercial spare parts because the cost of the original spare part's working hour less than cost of the commercial spare part's working hours proportion (50 %) in most of the cases that has been studied comprising the tractors and the combines, in additional to, the priority of the work's type and easiness of executing.

* Arab Federation of Engineering Industries-Bagdad, Iraq .

**State Company for Agric. Supplies.-Ministry of Agric.-Bagdad,Iraq.

الخفاف، ع. أ. ، المولى، أ.ع.