تأثير ضغط أطارات الجرار والسرعة العملية في تقويم الاداء وكفاءة السحب للمحراث التحتي المحور محليا *Sweep plow

عبد الرزاق عبد اللطيف جاسم* محمد عبد منخي**

الملخص

أجريت تجربة حقلية لدراسة تأثير ضغط اطارات الجرار والسرعة العملية في تقويم ألاداء وكفاءة السحب للمحراث التحتي المحور محليآ في احد الحقول التابعة لكلية الزراعة/ جامعة بغداد (أبو غريب) عام 2011. تم استخدام المحراث التحتي المحور محلياً مع جرارين الاول ماسي فوركسن MF 650 ذو قدرة 140 حصان والثاني نيولاهولاند TD80 ذو قدرة 80 حصان كوحدة مكنية في حراثة تربة مزيجة طينية غرينية. تحت دراسة تأثير عاملين في البحث وهما ضغط اطارات الجرار بثلاثة مستويات هي 1، 1.5 و2 بار والسرعة العملية بثلاثة مستويات هي 2.458، 5.298 و6.654 كم/ساعة وتناولت الدراسة بعض مؤشرات الاداء الفنية للمجموعة المكنية وشملت: النسبة المئوية للانزلاق وقوة السحب والقدرة المفقودة بفعل الانزلاق وكفاءة السحب. نفذت التجربة بأستخدام نظام الالواح المنشقة تحت نظام القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) مع ثلاثة مكررات في هذه التجربة. كانت النتائج تفوق ضغط اطارات الجرار 1 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة في الحصول على أقل نسبة مئوية للانزلاق 5.164% وأقل قدرة مفقودة بفعل الانزلاق 0.359 كيلوواط وأعلى كفاءة سحب بلغت 67.206%، بينما تفوق ضغط اطارات الجرار 2 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة في تحقيق أقل قوة سحب بلغت 6.226 كيلو نيوتن، وعليه نوصي باستخدام ضغط اطار الجرار 1 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة للحصول على أقل نسبة أنزلاق وأقل قدرة مفقودة بفعل الانزلاق وأعلى كفاءة سحب.

المقدمة

المحراث التحتي من المحاريث التي تحرث الارض وتترك الادغال قائمة المقطوعة على سطح التربة والمحافظة على التربة من التعرية المائية والريحية وتقليل فقدان رطوبة التربة بالتبخر، وتظهر أهمية المحراث التحتي في الاراضي التي تعاني من الادغال وقلة المحتوى الرطوبي التي تعاني من التعريه الريحية والمائية (16). ويعد المحراث التحتي من المحاريث الزاحفة التي تستعمل في قطع جذور الادغال والنباتات السابقة وتركها على سطح التربة وتغطيه بالكامل، كذلك يعتبر هذا المحراث من المحاريث الحديثة التي دخلت الى العراق بعد عام 1980 وأجريت عليه تحويرات ودراسات قليلة من قبل بعض الباحثين والشركة العامة للصناعات الميكانيكية في الاسكندرية ولم يعرف عن هذا المحراث الا القليل في العراق، ونظراً للظروف البيئية والجفاف وشحة المياه الذي يمر به العراق فقد تظهر أهمية مثل هذه المحاريث بالمحافظة على المحتوى الرطوبي في الاراضي الزراعية والقضاء على الادغال بصورة تامة (8). لذا من الضروري أن توضع دراسة واسعة وشاملة لموضوع كفاءة الاداء للمكائن والمعدات الزراعية التي يتم استيرادها أو تصنيعها محلياً ومعرفة انتاجيتها لاستخدامها واستغلالها بالشكل الاقتصادي السليم لكي يتحقق أسرع وافضل المردودات للاستثمارات الهائلة عند اقتنائها.

جزء من رسالة ماجستير للباحث الثاني.

* كلية الزراعة– جامعة بغداد– بغداد، العراق.

** وزارة الزراعة– بغداد، العراق.

ويعرف الانزلاق بانه التخفيض الذي يحصل في سرعة الجرار العملية في حالة مقارنتها بالسرعة النظرية له (12)، وان اقصى سحب يحدث في الجرارات عندما تكون نسبة الانزلاق اقل من 15% وتقل كفاءة السحب عندما تزيد نسبة الانزلاق عن 15%، (18)، وتعد قوة السحب بانها القوة اللازمة لسحب آلة معينة باتجاه حركة مصدر القوة (الجرار) واحياناً يكون الخط الواصل بين نقاط السحب على الجرار ونقاط الشبك على الالة ليس موازياً لاتجاه الحركة (1،17). ويتطلب من الجرارات الزراعية توفير قدرة حصانية عالية على ذراع السحب اثناء السرعات الواطئة للحصول على السحب وبدون انزلاق مفرط (10،15) .

بين كل من التميمي(2) والعجيلي (6) ان قيم النسبة المئوية للانزلاق أزدادت معنوياً مع زيادة ضغط الاطار، فعند تقليل ضغط الاطار من 1.9، 1.6، 1.3 بار فقد قلت النسبة المئوية للانزلاق من 11.167% الى 9.832% و 8.644% على التوالي، وذكر Bukhari و Baloch (14) أن قوة السحب كانت اعلى عند السرعة الثانية من السرعة الاولى وقوة السحب كانت اعلى للمحراث القرصي مقارنة بالمحراث المطرحي.

وتوصل كل من الطائي (4)، المشرقي (7) وبأن للسرعة العملية تأثير معنوي في القدرة المفقودة بفعل الانزلاق فعند زيادة السرعة من 3.63 الى 5.29 ثم الى 6.51 كم/ساعة بعد ازدات القدرة المفقودة بالانزلاق بنسبة 92.9% و 356.9%، ذكر العبدلي (5) للسرعة العملية تأثير معنوي في كفاءة السحب، فعند زياد السرعة السرعة من 2.63 كم/ساعة الى 4.79 كم/ساعة ثم الى 6.94 كم/ساعة أدى الى انخفاض كفاءة السحب مبينا سبب ذلك الى ان زيادة السرعة العملية يرافقها زيادة في النسبة المئوية للانزلاق مما يقلل كفاءة السحب. 72.4% مبيناً سبب التغاير في كفاءة السحب يعود الى تغيير مقاومة قوة السحب والنسبة المئوية للانزلاق.

المواد وطرائق البحث

أجريت تجربة حقلية في احد حقول كلية الزراعة /جامعة بغداد التي تبعد تقريباً 20 كم غرب مدينة بغداد في عام 2011، بهدف دراسة تأثير ضغط اطارات الجرار والسرعة العملية وعمق الحراثة في تقويم الاداء كفاءة السحب للمحراث التحتي المحور محلياً Sweep plow، جدول (1) وشكل (1).

كانت الارض مستوية ولم تزرع في الموسم السابق تم تنظيفها وتعديلها بواسطة الة التسوية، وتحت طربسة حقل التجربة بالغمر بعد احاطته بالاكتاف الترابية للحصول على الرطوبة المثلى لغرض أجراء التجربة وصنفت نسجة التربة بانها مزيجة طينية غرينية.

تمت دراسة تأثير عاملين في البحث وهما ضغط اطارات الجرار بثلاثة مستويات هي (1،2،1.5)بار والسرعة العملية بثلاثة مستويات هي 2.458 ،5.298 ،6.654 كم/ساعة، حدد طول الوحدة التجريبية 30م مع ترك مسافة 15م لأكتساب الجرار السرعة المقدرة له في أثناء العمل بعد وصول التربة الى رطوبة 16–17%، أما الصفات المدروسة فهي: النسبة المئوية للانزلاق، قوة السحب، القدرة المفقودة بفعل الانزلاق و كفاءة السحب. تم توزيع المعاملات بصورة عشوائية وجمعت البيانات المستحصل عليها وحللت وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة واختبرت الفروق بين المعاملات بحسب طريقة (LSD) على مستوى احتمالية 5% (3).

شكل 1: منظر جانبي للمحراث التحتي المحور محليا **(Sweep plow)** .

جدول 1: مواصفات المحراث التحتي المحور **(Sweep Plow)**

نوع المحراث	معلق
المنشأ	العراق/ الصناعات الميكانيكية
العرض الشغال التصميمي (ملم)	2000
طول الهيكل	1440
عرض الهيكل (ملم)	960
عدد القوائم	2
أرتفاع القائم (ملم)	650
عدد الاسلحة	2
عرض السلاح (ملم)	1000
شكل السلاح	V
المسافة بين انف السلاح والهيكل (ملم)	635
عدد عجلات تحديد العمق	2

المؤشرات الفنية

النسبة المئوية للانزلاق

تم أحتساب النسبة المئوية للانزلاق باستخدام المعادلة التالية والمقترحة من قبل Zoz (19) :

$$\% S = (VT - Vp / VT) * 100 \quad \ldots\ldots\ldots\ldots (1)$$

قوة السحب (كيلو نيوتن)

تم حساب قوة السحب **(FT)** للوحدة الميكنية وفق الخطوات التالية :

1-شبك المحراث التحتي بالجرار الثاني وسير الجراران في ارض الحقل وبينهما جهاز الداينموميتر والمحراث يكاد أن يلامس الارض ، وذلك لحساب قوة مقاومة التدحرج (Frm) .

2-سير الجراران بينهما جهاز الداينموميتر والمحراث في حالة الحراثة وفق ضغوط هواء الاطار للجرار والاعماق المطلوبة والسرعات المختلفة، وذلك لحساب قوة الدفع (Fpu) .

3-تم حساب قوة السحب باستخدام المعادلة التالية والمقترحة من قبل Barger وجماعته (13):

$$FT = Fpu - Frm \ldots\ldots\ldots (KN) \ldots\ldots (2)$$

حيث ان:

FT= قوة السحب (كيلونيوتن).

Fpu = قوة الدفع والمحراث أثناء عملية الحراثة (كيلونيوتن).

Frm = قوة مقاومة التدحرج والمحراث يكاد أن يلامس الارض (كيلونيوتن).

القدرة المفقودة بفعل الانزلاق (كيلوواط)

هي جزء من قدرة الجرار الفعالة، وتحسب من المعادلة التالية والمقترحة من قبل (11 و12):

$$Ps = Fpu\ (VT - VP)\ / 3.6 \ldots\ldots (KW) \ldots\ldots (3)$$

إذ ان:

Ps = القدرة المفقودة بفعل الانزلاق (كيلوواط).

Fpu = قوة الدفع والمحراث أثناء عملية الحراثة (كيلونيوتن).

VT= السرعة النظرية (كم / ساعة).

VP= السرعة العملية (كم / ساعة).

كفاءة السحب (%)

وتمثل النسبة بين قدرة السحب الى القدرة عند المحور الخلفي للجرار كنسبة مئوية في عوامل كثيرة أهمها حالة الاطارات وضغط أنتفاخها والاوزان الواقعة عليها ونوع التربة وحالتها الفيزيائية ، وتحسب من المعادلة التالية والمقترحة من قبل البنا (1)، زوزان (9).

$$TE = PFT / PA \ldots\ldots\ldots (\%) \ldots\ldots (4)$$

إذ ان :

TE= كفاءة السحب (%)

PFT= قدرة السحب (كيلوواط).

PA = القدرة عند المحور الخلفي (كيلوواط).

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للانزلاق

يظهر جدول (2) تأثير ضغط أطارات الجرار والسرعة العملية وتداخلاتهما في النسبة المئوية للانزلاق، إذ ان بزيادة ضغط اطارات الجرار من 1 الى 1.5 ثم الى 2بار قد أثرت معنوياً في زيادة النسبة المئوية للانزلاق من 7.023% الى 7.396% ثم الى 8.352% وعلى التوالي، وقد يعود سبب ذلك الى ظروف التماسك بين عجلات الجرار والتربة فبزيادة ضغط الاطار يقل التماسك مابين عجلات الجرار من جهة والتربة من جهة اخرى. ولزيادة سرعة الحراثة تأثير معنوي في النسبة المئوية للانزلاق، إذ ان بزيادة السرعة العملية للحراثة من 2.458 كم/ساعة الى

5.298 كم/ساعة ثم الى **6.654**كم/ساعة زادت النسبة المئوية للانزلاق من **5.471**% الى **7.038**% ثم الى **10.262**%، وقد يعود السبب في ذلك الى ان زيادة السرعة العملية قد أدت الى زيادة مقاومة السحب. ويلاحظ من الجدول أن للتداخل الثنائي بين ضغط اطارات الجرار والسرعة العملية للحراثة أثراً معنوياً في النسبة المئوية للانزلاق، إذ تفوق استخدام ضغط الاطار **1** بار والسرعة العملية **2.458** كم/ساعة في الحصول على اقل نسبة مئوية للانزلاق بلغت **5.164**%، أما أعلى نسبة مئوية للانزلاق فقد كانت عند استخدام ضغط الاطار **2** بار والسرعة العملية **6.654** كم/ساعة حيث بلغت **11.049**% وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها التميمي (**2**).

جدول **2**: تأثير ضغط إطارات الجرار والسرعة العملية في النسبة المئوية للانزلاق (%)

النسبة المئوية للانزلاق (%)				
	الضغط (بار)			
السرعة كم/ساعة	1	1.5	2	متوسط السرعة
2.458	5.164	5.432	5.817	5.471
5.298	6.228	6.697	8.190	7.038
6.654	9.678	10.059	11.049	10.262
أ.ف.م5%	1.6584			0.0981
متوسط الضغط	7.023	7.396	8.352	
أ.ف.م 5 %	0.0981			

قوة السحب

يظهر جدول (**3**) تأثير ضغط أطارات الجرار والسرعة العملية وتداخلاتهما في قوة السحب. يتبين بانه بزيادة ضغط اطارات الجرار من **1** الى **1.5** ثم الى **2** بار أدت الى أنخفاض معنوي لقوة السحب من **7.463** الى **7.131** ثم الى **6.649** كيلو نيوتن على التوالي، وقد يعود السبب الى تقليل التماسك بين اطارات الجرار وسطح التربة. وعند زيادة سرعة الحراثة زادت قوة السحب ، إذ أن زيادة السرعة العملية من **2.458** كم/ساعة الى **5.298** كم/ساعة ثم الى **6.654** كم/ساعة أدت الى زيادة في قوة السحب من **6.563** الى **6.941** ثم الى **7.739** كيلونيوتن، ولم يؤثر التداخل الثنائي بين ضغط اطارات الجرار والسرعة العملية للحراثة معنوياً في قوة السحب وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي توصلت اليها العجيلي (**6**).

جدول **3**: تأثير ضغط أطارات الجرار والسرعة العملية في قوة السحب (**KN**)

قوة السحب (كيلو نيوتن)				
الضغط (بار)	الضغط (بار)			
السرعة كم/ساعة	1	1.5	2	متوسط السرعة
2.458	6.888	6.578	6.226	6.563
5.298	7.339	7.094	6.391	6.941
6.654	8.165	7.723	7.333	7.739
أ.ف.م5%	N.S			0.0721
متوسط الضغط	7.463	7.131	6.649	
أ.ف.م 5%	0.07			

القدرة المفقودة بفعل الانزلاق.

يظهر جدول (4) تأثير ضغط أطارات الجرار والسرعة العملية وتداخلاتهما في القدرة المفقودة بفعل الانزلاق، إذ وجد من الجدول أنه عند زيادة ضغط اطارات الجرار من 1 الى 1.5 ثم الى 2 بار أزدادت القدرة المفقودة بفعل الانزلاق من 1.215 الى 1.242 ثم الى 1.346 كيلوواط ، السرعة العملية للحراثة من 2.458 الى 5.298 ثم الى 6.654 كم/ساعة أزدادت القدرة المفقودة بفعل الانزلاق من 0.369 الى 1.109 ثم الى 2.325 كيلوواط ، ان التداخل الثنائي بين ضغط اطارات الجرار والسرعة العملية للحراثة قد أثر معنوياً في القدرة المفقودة بفعل الانزلاق ، إذ تفوق استخدام ضغط الاطار1 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة في الحصول على أقل قدرة مفقودة بفعل الانزلاق بلغت 0.359 كيلوواط، أما أعلى قدرة مفقودة بفعل الانزلاق فكانت عند استخدام ضغط الاطار 2 بار والسرعة العملية 6.654 كم/ساعة بلغت 2.422 كيلوواط . وقد يعود سبب ذلك الى زيادة مقاومة الحركة نتيجة زيادة السرعة التي تؤدي الى زيادة الطاقة المصروفة للتغلب على هذه المقاومات فتسبب ذلك في زيادة القدرة المفقودة بفعل الانزلاق وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها الطائي (4).

جدول 4: تأثير سرعة الجرار وعمق الحراثة في القدرة المفقودة بالانزلاق (KW)

القدرة المفقودة بفعل الانزلاق (kw)				
	الضغط (بار)			
السرعة كم/ساعة	1	1.5	2	متوسط السرعة
2.458	0.359	0.362	0.388	0.369
5.298	1.022	1.076	1.229	1.109
6.654	2.267	2.289	2.422	2.325
أ.ف.م5%	1.0136			0.0236
متوسط الضغط	1.215	1.242	1.346	
أ.ف.م 5% 0.0236				

كفاءة السحب

يبين جدول (5) تأثير ضغط أطارات الجرار والسرعة العملية وتداخلاتهما في كفاءة السحب ، أن زيادة ضغط اطارات الجرار من 1 الى 1.5 ثم الى 2 بار قد أثرت معنوياً في أنخفاض كفاءة السحب من 65.804% الى 65.542% ثم الى 64.016%، وقد يعود السبب الى زيادة كل من النسبة المؤية للانزلاق وقوة السحب وبالتالي أدى الى انخفاظ كفاءة السحب. أدت زيادة السرعة العملية للحراثة من 2.458 كم/ساعة الى 5.298 كم/ساعة ثم الى 6.654كم/ساعة الى انخفاض كفاءة السحب من 66.467% الى 65.244% ثم الى 63.651%، وقد يعود السبب في ذالك الى زيادة مقاومة الحركة نتيجة زيادة السرعة التي تؤدي الى زيادة قوة السحب والنسبة المؤية للانزلاق فتسبب ذالك في خفض كفاءة السحب. ولم يؤثر التداخل الثنائي بين ضغط اطارات الجرار والسرعة العملية للحراثة معنوياً في كفاءة السحب، على الرغم من تفوق استخدام ضغط الاطار 1 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة في تحقيق أعلى كفاءة سحب بلغت 67.206%، أما أقل كفاءة سحب فقد كانت عند استخدام ضغط الاطار 2 بار والسرعة العملية 6.654 كم/ساعة بلغت 63.054% وقد يعود السبب في ذلك الى ان

زيادة السرعة تؤدي الى زيادة مقاومة قوة السحب وزيادة الحمل الواقع على المحراث وبالتالي الزيادة الحاصلة في كفاءة السحب وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها العبدلي (5).

جدول 5: تأثير سرعة الجرار وعمق الحراثة في كفاءة السحب (%)

كفاءة السحب (%)				
	الضغط (بار)			
السرعة كم/ساعة	1	1.5	2	متوسط السرعة
2.458	67.206	66.730	65.467	66.467
5.298	66.164	66.041	63.528	65.244
6.654	64.044	63.856	63.054	63.651
أ.ف.م5%	N.S			0.5924
متوسط الضغط	65.804	65.542	64.016	
أ.ف.م 5% 0.5924				

مما تقدم نستنتج تفوق استخدام ضغط اطار الجرار 1 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة في تحقيق أقل نسبة أنزلاق وأقل قدرة مفقودة بفعل الانزلاق وأعلى كفاءة سحب ، بينما تفوق أستخدام تفوق استخدام ضغط اطار الجرار 2 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة في تحقيق أقل قوة سحب.

نوصي باستخدام ضغط اطار الجرار 1 بار والسرعة العملية 2.458 كم/ساعة للحصول على أقل نسبة أنزلاق وأقل قدرة مفقودة بفعل الانزلاق وأعلى كفاءة سحب وأجراء الاختبارات الميكانيكية الاخرى للمحراث التحتي المحور محليا Sweep plow التي لم يتم اختبارها بالتجربة وبترب أخرى مختلفة الرطوبة والنسجة.

المصادر

1- البنا، عزيز رمو (1990) معدات تهئية التربة، مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل، العراق.

2- التميمي، ايناس عبد الستار (2010). تأثير نوع المحراث وضغط الاطارات في بعض مؤشرات الاداء للوحدة الميكنية. رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

3- الساهوكي، مدحت وكريمة محمد وهيب (1990). تطبيقات في تصميم وتحليل التجارب. دار الحكمة للطباعة والنشر، جامعة بغداد، العراق.

4- الطائي، فلاح جميل عبد الرزاق (1999). أداء الجرار ماسي فيركسن 265 – MF مع المحراث المطرحي القلاب 112 وتأثره ببعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

5- العبدلي، عمر عنه عبد الله (2000). أداء الجرار ماسي فوركسن MF 4260 مع المحراث المطرحي الرباعي القلاب 134 وتأثير تداخلهما في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

6- العجيلي، شيماء سامي داود (2008). تأثير نظم الحراثة ومعدات التنعيم وسرعة الساحبة في أداء المجموعة المكنية وثباتية تجمعات التربة وأيصاليتها المائية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

7- المشرقي، سمير عبد الله (1996). متطلبات القدرة للمحراث القرصي 131 وأداء الجرار عنتر 71 في تربة طينية. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

8 – جاسم ،عبد الرزاق عبد اللطيف (2000) تصميم المحراث القاطع المصمم محليا ذو الجناحين. وقائع المؤتمر العربي السابع للبحوث التقنية. بغداد، العراق.

9- زوزان، يوخنا لازار (1991). دراسة في تأثير السرعة العملية وقوة السحب على كفاءة أداء الساحبة. رسالة ماجستير، كلية الزراعة، جامعة بغداد، العراق.

10- عبود، مكي مجيد (1981). الساحبات ووحدات القدرة فيها. كلية الزراعة، جامعة البصرة، العراق.

11- محمد علي، لطفي حسين وعبد السلام محمود عزت (1979). الساحبات والمعدات الزراعية. جامعة بغداد، العراق.

12- ASAE, (2003). Agricultural Machinery Data, Publication No. D 497.4 Feb. 2003, pp: 372-380.

13- Barger, E.L.; J.B Liljedahl; W.M. and E.G. Mc Kibben (1963). Tractors and their Power Units. John Wiley and Sons, Inc. Second edition. New York. USA.

14- Bukhari, S.B. and J.M. Baloch (1988). Economic Evaluation of Land leveling. J.A.M.13 (3): 20–22.

15- Henry, L.K. and J. Warren (1965) .Tractor – Tire Ballast compared. Vol .8 (4) pp 594.

16- Frank, B.; F. Roland; A.H. Thomas and R.C. Keith (1976). Fundamentals of machine operation, Tillage, john Deer service publication Depts, john Deer road, Moline, Illinois.

17- Kepner, R.A.; R. Biner and E.L. Barger (1982). Principles of Farm Machinery, AVI publishing company, INC, West port, connection, Third edition. pp. 282 – 310.

18- Zoerb, G. and C. Popoff (1967). Direct Indication of Tractor – Wheel slip. Canadian Agr. Eng., 9 (2): 91–93.

19- Zoz, F.M. (1972). Predicting Tractor Field Performance Transaction of the ASAE VOL. 15 (2): 249–255.

EFFECT TRACTOR TIRES PRESSURE AND PRACTICAL SPEED TO EVALUATION THE PERFORMANCE AND EFFICIENCY PULLING OF THE LOCALLY MODIFIED SWEEP PLOW

A. A. Jasim* **M. A. Mankhi****

ABSTRACT

The experiment was conducted in a field of the Faculty of Agriculture /University of Baghdad in 2011 to evaluate the effect of tractor tires pressure and practical speed on the performance and efficiency pulling of the locally modified Sweep plow with two tractors Massey included Ferguson MF (650) 140 hp and New Howland (TD80) 80 hp as a machine unit to plow silt clay loam soil. Three levels of tires pressure included 1,1.5, 2 bar and three levels of practical speeds included 2.458,5,298 and 6.654 km/m were study in this experiment included: slippage percentage, pulling force, horse power losses due to slippage and pulling efficiency were measured in this study. Split plot designs under randomized complete block design with three replications were used in this study. The results were as follow: The interaction between tires pressure 1 bar and practical speed 2.458 km/h was superior in getting less slippage percentage 5.164%, horse power losses due to slippage 0.359 kW and highest pulling efficiency 67.206% .The interaction between tires pressure 2 bar and practical speed 2.458 km/h was superior in getting highest pulling force 6.226 kN. We recommend to work at tires pressure 1 bar and practical speed 2.458 km/h get less slippage percentage, and horse power losses due to slippage and pulling efficiency.

Part of M.Sc. thesis of the second author.

*** Faculty of Agric., Univ., of Baghdad, Iraq.**

**** Ministry of Agric., Baghdad, Iraq.**