

تأثير سرعة مختلفة لنوعين من المحارث في بعض مؤشرات الاداء للوحدة الميكانيكية

خالد زمام عامر

مدرس مساعد

رئاسة الجامعة المستنصرية / قسم ادارة الخدمات الجامعية

المستخلص

اجريت تجربة حقلية في احد الحقول الزراعية التابعة لكلية الزراعة/جامعة بغداد للعام 2013 في تربة طينية غرينية وذلك لدراسة تأثير سرعة مختلفة ونوعي من المحارث في بعض مؤشرات الاداء للوحدة الميكانيكية. استخدم الجرار New Holand TD80 في هذه التجربة. اشتمل البحث على دراسة عاملين، العامل الاول تحت ثلاث مستويات من السرعة وهي (2.72 و4.34 و6.23) كم/ساعة والتي مثلت الالواح الرئيسية والعامل الثاني نوعين من المحارث (المحراث المطرحي القلاب والمحراث القرصي القلاب) والتي مثلت الالواح الثانوية. تم دراسة النسبة المئوية للانزلاق، الانتاجية العملية، الكفاءة الحقلية، حجم التربة المثار، استهلاك الوقود. نفذت التجربة باستخدام الالواح المنشفة بترتيب القطاعات الكاملة العشوائية مع ثلاثة مكررات. اظهرت النتائج بتفوق السرعة 6.23 كم. ساعة⁻¹ في الحصول على اعلى معدل للانتاجية العملية 0.31 هكتار. ساعة⁻¹ واعلى معدل لحجم التربة المثار 599.07 م³. ساعة⁻¹ واكل معدل لاستهلاك الوقود 30.69 لتر. هكتار⁻¹ واعلى معدل للكفاءة الحقلية 60.89%، في حين تفوقت السرعة 2.72 كم. ساعة⁻¹ في الحصول على اقل نسبة مئوية للانزلاق والبالغة 8.69%. في حين تفوق المحراث المطرحي القلاب على المحراث القرصي القلاب في الحصول على اقل معدل لنسبة الانزلاق اذ بلغت 9.48% واعلى معدل للانتاجية العملية 0.26 هكتار. ساعة⁻¹ واعلى معدل لحجم التربة المثار 514.89 م³. ساعة⁻¹ واعلى معدل للكفاءة الحقلية 58.98% واكل معدل لاستهلاك الوقود 33.77%. كما اظهرت النتائج تفوق السرعة 6.23 كم. ساعة⁻¹ والمحراث المطرحي القلاب في الحصول على افضل تداخل وفي جميع الصفات المدروسة.

الكلمات المفتاحية: المطرحي القلاب، القرصي القلاب، الانتاجية الفعلية، استهلاك الوقود

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences –1141-1147: (4) 48/ 2017

Amer

EFFECT OF DIFFERENT SPEED OF TWO PLOWS TYPES ON SOME MAGHINARY UNIT PERFORMANCE INDICATORS

K. Z. Amer

Asst.Lect. AL-Mustansiriya University

Department of University Services Management

ABSTRACT;

This experiment was conducted to evaluate stadying the effect of different speed of two plows types on some machinery unit performance indicators. New Holland TD80 was used in this study. Three machinery speeds included; 2.72, 4.34 and 6.23 km.hr⁻¹ which represent main plot and two plows included; moldboard plow and disk plow which represent sub plot were used in this study. slippage percentage, practical productivity, Field efficiency, soil volume disturbs and fuel consumption were measured in this experiment Split plot design. The results can be summarized as Follow; The 6.26 km.hr⁻¹ speed gave higher practical productivity 0.31 ha.hr⁻¹, higher soil volume disturbs 599.07 m³.hr⁻¹, lowest fuel consumption 30.69 L.hr⁻¹ and higher Field efficiency 60.89%. While speed 2.72 km.hr⁻¹ gave lowest slippage percentage 8.69%. The moldboard plow on the disk plow gave lowest slippage percentage 9.48%, higher practical productivity 0.26 ha.hr⁻¹, higher soil volume disturbs 514.89 m³.hr⁻¹, higher Field efficiency 58.98% and lowest fuel consumption 33.77 L.hr⁻¹. As for the significant of overlap between the speed 6.23 km.hr⁻¹ and the moldboard plow it has impacted significantly in all traits.

Key words: the moldboard plow, the disk plow, practical productivity, fuel consumption

المقدمة

سرعيتين أماميتين وخمسة أعماق للحراثة بان معدل حجم التربة المثار قد يزداد بزيادة السرعة العملية للحراثة. وكان سبب ذلك هي ان المساحة المحروثة في حالة السرعات العالية اكبر منها في حالة السرعات المنخفضة. اشار AL-Janabi (4) ان زيادة السرعة العملية ادى الى زيادة في معدل الكفاءة الحقلية وعلى الترتيب . أشار بعض الباحثين (16,10,3) إن زيادة السرعة للوحدة المكنية من 0.38 إلى 0.85 م² ساعة⁻¹ نتج عنها انخفاض في استهلاك الوقود المستهلك من 23 إلى 9.49 لتر. هكتار⁻¹ بسبب استغلال قدرة المحرك بشكل أفضل وكامل وتقليل الزمن اللازم لأجاء العملية الزراعية. تهدف هذه الدراسة من لأختيار افضل انواع المحارث والسرعة الملائمة لها في بعض المؤشرات الفنية.

المواد وطرائق العمل

تم تنفيذ هذه الدراسة في احد الحقول الزراعية التابعة لكلية الزراعة/ جامعة بغداد 2014 وذلك لدراسة تأثير سرع مختلفة ونوعي من المحارث في بعض مؤشرات الاداء للوحدة المكنية حيث كانت التربة مزيجية طينية غرينية والمبينة صفاتها الكيميائية والفيزيائية في (جدول 1).

جدول 1. بعض الصفات الفيزيائية والكيميائية لتربة الدراسة

المسامية الكلية (%)	درجة تفاعل التربة pH	الكثافة الظاهرية (ميكا غرام / م ³)	صنف النسجة	مفصولات التربة (غم/غم)		
42.08	7.6	1.51	S CL	الطين 370	الغرين 520	الرمل 110

الصفات المدروسة: 1. النسبة المئوية للانزلاق (%): تم حساب النسبة المئوية للانزلاق بأستخدام المعادلة الآتية وحسب الطريقة المتبعة من قبل ZoZ (23).

$$Sp = (Vt - Vp / Vt) \times 100 \dots\dots\dots (1)$$

أذ ان: Sp: النسبة المئوية للانزلاق (%)

Vt: السرعة النظرية (كم. ساعة⁻¹)

Vp: السرعة العملية (كم. ساعة⁻¹)

2. الانتاجية العملية للاله (هكتار. ساعة⁻¹): تم قياس الانتاجية العملية للاله بأستعمال المعادلة الآتية وحسب الطريقة المقترحة من قبل Kepner واخرون (21).

$$Pp = 0.1 * Bp * Vp * Ft \dots\dots\dots (2)$$

اذ ان:

Pp: الانتاجية العملية (هكتار. ساعة⁻¹).

Bp: العرض الشغال الفعلي للمحراث (م).

تعد عملية الحراثة من اهم العمليات الزراعية الرئيسية التي يتم اجراءها على التربة لغرض تكسير الطبقة السطحية ومن أهم الوسائل المستعملة في تهيئة مرقد ملائم للبذور لما لها من دور في تحسين صفات التربة وزيادة الانتاجية العملية Banna (18). اشار Al-Taeه واخرون (13) وبينت نتائج Al-Kazzaz (7) بأن زيادة السرعة للوحدة المكنية ادى الى زيادة النسبة المئوية للانزلاق وعلى الترتيب. تعد الانتاجية العملية من المؤشرات الفنية المهمة للاله ومن العوامل التي تعتمد عليها هي العراض الشغال وعمق الحراثة وسرعة العمل، وتعتمد على العرض الشغال وعمق الحراثة وسرعة العمل Al-Kazzaz (6). بين Al-Naema واخرون (9) انه بزيادة السرعة من 2.81 الى 4.47 ثم الى 6.32 كم. ساعة⁻¹ ادى الى زيادة الانتاجية العملية من 0.154 الى 0.235 ثم الى 0.323 هكتار. ساعة⁻¹ وعلى التوالي. أكد Bukhari واخرون (19) في دراسة لغرض تقييم كفاءة أداء نوعين من المحارث (المحراث المطرحي القلاب والمحراث القرصي القلاب) على نوعين من الترب وذلك باستعمال

صممت التجربة حسب تصميم الالواح المنشفة بترتيب القطاعات الكاملة المعشاة (11) وبثلاثة مكررات. استعمل في تنفيذ التجربة جرار New Holand TD80 ايطالي الصنع يعمل بوقود الديزل نو محرك رباعي الضربات. اشتمل البحث دراسة عاملين: حيث كان العامل الاول، سرعة الجرار وبثلاثة مستويات والتي كانت قيمتها (2.72 و 4.34 و 6.23) كم. ساعة⁻¹ على الترتيب والعامل الثاني هو نوعي من المحارث وهو المحراث المطرحي القلاب والمحراث القرصي القلاب. جمعت البيانات المستحصل عليها وتم تحليلها وفق التصميم التجريبي المستعمل وقورنت المتوسطات الحسابية بأستعمال اقل فرق معنوي على مستوى احتمالية 5%.

النتائج والمناقشة

النسبة المئوية للانزلاق (%)

يبين جدول 2 وجود تأثيرات معنوية لنوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للانزلاق، إذ كان للسرعة العملية تأثيراً معنوي في النسبة المئوية للانزلاق فعند زيادة السرعة من 2.72 الى 4.34 ثم الى 6.23 كم/ساعة¹ أدى الى زيادة النسبة المئوية للانزلاق من 8.69 الى 10.02 ثم الى 11.64% وعلى الترتيب ويعود سبب ذلك الى ان الزيادة في السرعة العملية يؤدي الى زيادة الحمل الواقع على المحراث نتيجة زيادة سرعة قطع سلاح المحراث للتربة ومن ثم تقليل مدة الترابط بين عجلات الجرار والتربة ومن ثم زيادة نسبة المئوية للانزلاق وتتفق هذه النتائج مع المطرحي القلاب على المحراث القرصي القلاب في الحصول على اقل معدل للانزلاق إذ بلغ 9.48% بينما المحراث القرصي القلاب بلغ معدل الانزلاق 10.76% وقد يعود السبب في ذلك الى انه وزن المحراث المطرحي القلاب اكبر من المحراث القرصي القلاب مما يؤدي الى زيادة محصلة الوزن اثناء عملية الحراثة مما يؤدي الى زيادة الانزلاق في المحراث القرصي القلاب عن المحراث المطرحي القلاب وتتفق هذه النتائج مع Banna واخرون (17). ويلاحظ من الجدول نفسه التداخل الثنائي بين السرعة العملية ونوع المحراث فقد اثر معنوياً في النسبة المئوية للانزلاق إذ تفوق التداخل بين السرعة 2.72 كم/ساعة والمحراث المطرحي القلاب في الحصول على اقل انزلاق إذ بلغ 8.19 %، اما اعلى انزلاق فقد كانت 12.45% وتم الحصول عليها من تداخل السرعة 6.23 كم/ساعة والمحراث القرصي القلاب هذا دليل على ارتباط السرعة بنوع المحراث في تأثيرها على نسبة الانزلاق.

جدول 2. تأثير نوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في النسبة المئوية للانزلاق (%)

المعدل	نوع المحراث		السرعة العملية (كم/ساعة)
	قرصي قلاب	مطرحي قلاب	
8.69	9.20	8.19	2.72
10.02	10.62	9.42	4.34
11.64	12.45	10.83	6.23
0.36		0.42	L.S.D 0.05
	10.76	9.48	المعدل
		0.33	L.S.D 0.05

Vp: السرعة العملية (كم/ساعة¹).

Ft: معامل إستغلال الزمن ويحسب 0.7 كمتوسط للمحارث (دليل الشركة العامة للصناعات الميكانيكية/ الاسكندرية).

3. حجم التربة المثار: تم حسابه باستعمال المعادلة الآتية Bukhari واخرون (19) و Yayh (22).

$$S.D.V = D_p * P_p * 100 \dots\dots\dots (3)$$

حيث:-

S.D.V: حجم التربة المثار (م³/ساعة¹)

D_p: عمق الحراثة الفعلي (سم).

P_p: الانتاجية العملية (م²/ساعة¹)

4. الكفاءة الحقلية: تم قياس الكفاءة الحقلية بأستعمال المعادلة الآتية وحسب الطريقة المقترحة من قبل Hunt (20).

$$Fe = Pp/Pt * 100 \dots\dots\dots (4)$$

حيث ان:

Fe: الكفاءة الحقلية (%)

Pp: الانتاجية العملية (هكتار/ساعة¹)

Pt: الانتاجية النظرية (هكتار/ساعة¹)

5. استهلاك الوقود (لتر/هكتار¹): وتم قياس كمية الوقود المستهلك حسب الطريقة المتبعة من قبل Al-Gerah واخرون (1).

$$Fc = Q * 10000 / TL * Wp * 1000 \dots\dots (5)$$

أذ ان:

Fc: كمية الوقود المستهلك في الهكتار (لتر/هكتار¹).

Q: كمية الوقود المستهلك خلال المعاملة (ملي لتر).

TL: طول المعاملة (متر).

Wp: العرض الفعلي للحراث (متر).

الانتاجية العملية (هكتار. ساعة⁻¹)

هكتار.ساعة⁻¹ ويعود السبب في ذلك الى ان العرض التصميمي للمحراث المطرحي القلاب أعلى منه في المحراث القرصي القلاب مما يؤدي الى تفوق المحراث المطرحي القلاب في الحصول لمتوسطات إنتاجية أعلى مما هي عليه في المحراث القرصي القلاب وتتفق مع النتائج التي توصل اليها Yayh (22). يلاحظ من الجدول نفسه التداخل الثنائي بين السرعة العملية ونوع المحراث فقد اثر معنوياً في الانتاجية العملية اذ تفوق التداخل بين السرعة 2.72 كم.ساعة⁻¹ والمحراث القرصي القلاب في الحصول على اقل انتاجية عملية اذ بلغت 0.16 هكتار.ساعة⁻¹، اما اعلى انتاجية عملية فقد كانت 0.33 هكتار.ساعة⁻¹ وتم الحصول عليها من تداخل السرعة 6.23 كم.ساعة⁻¹ والمحراث المطرحي القلاب هذا دليل على ارتباط المتغيرين في التأثير على الصفة .

جدول 3. تأثير نوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في الانتاجية العملية (هكتار.ساعة⁻¹)

المتوسط	نوع المحراث		السرعة العملية (كم/ساعة)
	قرصي قلاب	مطرحي قلاب	
0.16	0.16	0.19	2.72
0.23	0.21	0.25	4.34
0.31	0.29	0.33	6.23
0.001		0.002	L.S.D 0.05
	0.22	0.26	المتوسط
		0.0009	L.S.D 0.05

في ذلك الى ان العرض الشغال التصميمي للمحراث المطرحي القلاب أكبر من المحراث القرصي القلاب وبالتالي تحقيق المحراث المطرحي لانتاجية أعلى مقارنة بالمحراث القرصي مما يؤدي بالنتيجة الى إثارته لحجم تربة أكبر مقارنة بالمحراث القرصي. تتفق هذه النتيجة مع ما توصل اليه Yayh (22). ويلاحظ من الجدول نفسه التداخل الثنائي بين السرعة العملية ونوع المحراث فقد اثر معنوياً في حجم التربة المثار اذ تفوق التداخل بين السرعة 2.72 كم.ساعة⁻¹ والمحراث القرصي القلاب في الحصول على اقل حجم للتربة المثار اذ بلغ 264.86 م³.ساعة⁻¹، اما اعلى حجم للتربة المثار فقد بلغ 643.65 م³.ساعة⁻¹ وتم الحصول عليها من تداخل السرعة 6.23 كم.ساعة⁻¹ والمحراث المطرحي القلاب.

يبين جدول 3 وجود تأثيرات معنوية لنوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في الانتاجية العملية، اذ كان للسرعة العملية تأثيراً معنوي في الانتاجية العملية فعند زيادة السرعة من 2.72 الى 4.34 ثم الى 6.23 كم.ساعة⁻¹ ادى بذلك الى زيادة الانتاجية العملية من 0.16 الى 0.23 ثم الى 0.31 هكتار.ساعة⁻¹ وعلى الترتيب ويعود السبب في ذلك الى ان السرعة العملية هي أحد مركبات الانتاجية العملية وزيادتها تؤدي بالنتيجة الى زيادة الانتاجية العملية وتتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه Al-Tayy (15). يلاحظ من الجدول ايضاً تفوق المحراث المطرحي القلاب على المحراث القرصي القلاب في الحصول على اعلى متوسط للانتاجية العملية اذ بلغت 0.26 هكتار.ساعة⁻¹ بينما المحراث القرصي القلاب اذ بلغت متوسط الانتاجية العملية 0.22

حجم التربة المثار (م³. ساعة⁻¹)

يبين جدول 4 وجود تأثيرات معنوية لنوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في حجم التربة المثار، اذ كان للسرعة العملية تأثيراً معنوي في حجم التربة المثار فعند زيادة السرعة من 2.72 الى 4.34 ثم الى 6.23 كم.ساعة⁻¹ ادى الى زيادة حجم التربة المثار من 322.76 الى 437.57 ثم الى 599.07 م³.ساعة⁻¹ وعلى الترتيب ويعود السبب في ذلك الى ان المساحة المحروثة تزداد بزيادة سرعة عملية الحراثة مما يؤدي الى زيادة حجم التربة المثار. كما أشار الى ذلك باحثون اخرون (19) و(5). يلاحظ من الجدول ايضاً تفوق المحراث المطرحي القلاب على المحراث القرصي القلاب في الحصول على اعلى معدل لحجم التربة المثار اذ بلغ 514.89 م³.ساعة⁻¹ بينما المحراث القرصي القلاب اذ بلغ متوسط حجم التربة المثار 391.36 م³.ساعة⁻¹ ويعود السبب

جدول 4. تأثير نوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في حجم التربة المثار (م³. ساعة⁻¹)

المتوسط	نوع المحراث		السرعة العملية (كم/ساعة)
	قرصي قلاب	مطرحي قلاب	
322.76	264.86	380.65	2.72
437.57	354.74	520.39	4.34
599.07	554.48	643.65	6.23
14.63		15.18	L.S.D 0.05
	391.36	514.89	المتوسط
		5.23	L.S.D 0.05

الكفاءة الحقلية (%) : 56.25% سبب ذلك هو زيادة الانتاجية العملية بسبب زيادة العرض الشغال وزيادة السرعة العملية وبالتالي ادى الى زيادة الكفاءة الحقلية للمحراث المطرحي القلاب مقارنة بالمحراث القرصي القلاب وتتفق هذه النتائج مع ماتوصل اليه Al-Sharifi (12). ويلاحظ من الجدول نفسه التداخل الثنائي بين السرعة العملية ونوع المحراث فقد اثر معنوياً في الكفاءة الحقلية اذ تفوق التداخل بين السرعة 2.72 كم. ساعة⁻¹ والمحراث القرصي القلاب في الحصول على اقل كفاءة حقلية اذ بلغت 52.68%، اما اعلى كفاءة حقلية فقد بلغت 61.93% وتم الحصول عليها من تداخل السرعة 6.23 كم. ساعة⁻¹ والمحراث المطرحي القلاب ظهرت ضمن نتائج الدراسة تأثير المتغيرين معاً على الصفة.

جدول 5. تأثير نوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في الكفاءة الحقلية (%)

المتوسط	نوع المحراث		السرعة العملية (كم/ساعة)
	قرصي قلاب	مطرحي قلاب	
54.47	52.68	56.26	2.72
57.49	56.23	58.76	4.34
60.89	59.84	61.93	6.23
0.62		1.10	L.S.D 0.05
	56.25	58.98	المتوسط
		0.46	L.S.D 0.05

استهلاك الوقود (لتر. هكتار⁻¹): 30.69 لتر. هكتار⁻¹ وعلى الترتيب ويعود السبب في ذلك الى ان زيادة السرعة العملية تؤدي الى استغلال قدرة الجرار بشكل افضل ويؤدي الى التقليل من الزمن اللازم لانجاز عملية الحراثة وبالتالي سوف يؤدي الى انخفاض كمية الوقود المستهلكة لوحدة المساحة وتتفق هذه مع Al-Gerah (1). ويلاحظ من الجدول ايضاً تفوق المحراث المطرحي القلاب على المحراث القرصي القلاب في الحصول

الكفاءة الحقلية (%) : 60.89% وعلى الترتيب ويعود السبب في ذلك الى استغلال معامل الزمن مما ادى الى زيادة في معدل الكفاءة الحقلية بين جدول 5 وجود تأثيرات معنوية لنوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في الكفاءة الحقلية، اذ كان للسرعة العملية تأثيراً معنوي في الكفاءة الحقلية فعند زيادة السرعة من 2.72 الى 4.34 ثم الى 6.23 كم. ساعة⁻¹ ادى الى زيادة الكفاءة الحقلية من 54.47 الى 57.49 ثم الى 60.89% وعلى الترتيب ويعود السبب في ذلك الى استغلال الزمن مما ادى الى زيادة في معدل الكفاءة الحقلية المحراث المطرحي القلاب على المحراث القرصي القلاب في الحصول على اعلى معدل للكفاءة الحقلية اذ بلغت 58.98% بينما المحراث القرصي القلاب اذ بلغت معدل الكفاءة الحقلية

على اقل متوسط لاستهلاك الوقود اذ بلغ 33.77 لتر. هكتار⁻¹ بينما المحراث القرصي القلاب اذ بلغ معدل استهلاك الوقود 36.98% ويعود السبب في ذلك الى العرض الشغال التصميمي للمحراثين فكلما قلّ العرض الشغال للمحراث كلما ازداد عدد مرات المرور في الحقل وبالتالي زاد معدل استهلاك الوقود لوحدة المساحة (لتر. هكتار⁻¹) تتفق هذه النتائج مع ما توصل اليه كل من Al-Tahan (14). ويلاحظ من الجدول نفسه التداخل الثنائي بين السرعة العملية ونوع المحراث فقد اثر معنوياً في استهلاك الوقود اذ تفوق التداخل بين السرعة 2.72 كم ساعة والمحراث القرصي القلاب في الحصول على اعلى استهلاك للوقود اذ بلغ 41.56 لتر. هكتار⁻¹، اما اقل استهلاك للوقود فقد بلغ 29.23 لتر. هكتار⁻¹ وتم الحصول عليها من تداخل السرعة

6.23 كم.ساعة⁻¹ والمحراث المطرحي القلاب بحيث كانت هنالك علاقة بين المتغيرين في تأثيرهما على الصفة.

جدول 6. تأثير نوع المحراث والسرعة العملية والتداخل بينهما في استهلاك الوقود (لتر.هكتار⁻¹)

المتوسط	نوع المحراث		السرعة العملية (كم/ساعة)
	قرصي قلاب	مطرحي قلاب	
40.10	41.56	38.64	2.72
35.33	37.24	33.43	4.34
30.69	32.15	29.23	6.23
0.25		0.38	L.S.D 0.05
	36.98	33.77	المتوسط
		0.09	L.S.D 0.05

عملية وكفاءة حقلية وحجم التربة المثار واقل نسبة مئوية للانزلاق واستهلاك للوقود. كذلك نوصي بأستخدام السرعة 6.23 كم/ساعة والمحراث المطرحي القلاب وذلك لحصوله على افضل النتائج.

REFERENCES

1. Al-Gerah, M. A., and N. Al-Malk. 1998. "Loading The Tractor Two Types from Plow and Measure Special Effects Consumption of Fuel under Conditions of Rain-Fed Agriculture ". M.Sc. Thesis, Dept. of Agric. Mech., Coll. of Agric., Univ. of Mosul.pp:132
2. Al-Hamed, S. B., and N. A. Rahman. 2004. "The effect form stem chisel plow to productivity the fuel energy consumed during the process of plowing". Univ. of King Saud, Agric. Sci. 1: 158-139.
3. Al-Hashimy, L.A.Z. 2003 "A study of some technical and economic indicators and soil characteristics Physical under different tillage systems"pp:76.
4. AL-Janabi, A.M.R. 2000 "Performance of the Tractor Massey Forqsn MF-399 is a Four-wheel Drive with Four-wheel Disc Plow and Overlap with some of the Physical properties of the soil". Master Thesis. Department of Agricultural mechanization College of Agriculture - University of Baghdad.PP:74
5. Al - Jubouri, M. K. A. 2000 "The field test the performance efficiency of the moldboard plow tractor 71 silt-clay loam soil". Journal of Iraqi Agriculture, 32(4): 183-190.
6. Al-Kazzaz, K.M. A. 1989 "Tractors and Agricultural Equipment". Press the Directorate of Higher Education.PP:86
7. Al-Kazzaz, K.M. A. 2006 "Study the performance of some of the indicators of the chisel plow (157) with locally produced tractor Massey Versn MF-650".Journal of Iraqi Agriculture,PP:37(1)
8. Al-Mashriqi,S.A. 1996 "The Ability to Disc Plow Requirements (131) and the Performance من خلال النتائج لوحظ بزيادة السرعة ادى الى زيادة معنوية النسبة المئوية للانزلاق والانتاجية العملية والكفاءة الحقلية وحجم التربة المثار وانخفاض في استهلاك الوقود كما نتج عن اختلاف نوع المحراث في الحصول على اعلى انتاجية of the Tractor Antar (71) in the Clay soil". M.Sc. Thesis, Faculty of Agriculture, University of Baghdad.PP:97
9. Al-Naema,A.KH.M and M. M. H. "Al-firtusi 2012 Study the effects of plowing deapths and different speeds on some performance indicators of the machine unit". Journal of Agricultural Sciences, 4(4):162-168.
10. Al-Khafaji, A. J. J. 2006. "Evaluation of The Grain Drill Performance Efficiency in Two Different Soils". Ph.D. Dissertation, Agric. Mech. Dep., Fac. of Agric., Baghdad Univ., Iraq.
11. Al-Sahookie, M., and K. M. Wuhaib. 1990 "Applications in The Design and Analysis of Experiments. Ministry of Higher Education and Scientific Research" Univ., of Baghdad.
12. Al-Sharifi, S.K.A. 2009 "The effect two plows on some machine mint performance parameters and soil physic properties". Journal of Babylon University 17(1): 182-205.
13. Al-Tae, Y.F. Mahmood, Y.H. Al-Tahan, and S. AL Dean Abd AL Aziz 2013 "The effect of some tillage equipment and depth on some technical parameters machine unit under different speeds". Journal of Kirkuk University For Agricultural Sciences 4(1).
14. Al-Tahan, Y.H. 1993. "The effect of moisture content using different types of plows and plowing Bamqa Fuel consumption for the tractor". Journal of Rafidain 25(1): 45-49.
15. Al-Tayiy, F.J. 1999 "The Performance of the Tractor Massey Versn (MF-265) with a Moldboard Plow (112) and its Impact on some of the Physical Properties of the Soil". M.Sc. Thesis. Department of Agricultural

mechanization College of Agriculture-University of Baghdad.PP:94

16. Aday, S.H. S. A. Najim and M. S. Hmood, 2008."Tractor fuel consumption per unit area as related to tractor engine speed forward speed and plowing" Iraqi J. Agric. Vol.13. (1) 168-180.

17. Banna, A. R. ,T. H. karim , S. M. Amin and A. Shaykhli 1986. "The effect study of Speeds ground for some types of plows on the quality of plowing in all your skis area". Journal of Agriculture Iraqi (Zanko) . 4(4): 51-61.

18. Banna, A. R. 1990. "Soil creating equipment. National Library printing and Publishing Directorate". The Minister of higher Education and Scientific Research. Iraq.PP:154

19. Bukhari, S.; M. A. Bhutto; J. M. Baloch; A. B. Bhutto and A. N. Mirani 1988. "Performance of selected tillage implements", J. of AMA, 19(14): 9-14.

20. Hunt, D., 1980 "Farm Power and Machine Management the laboratory work book". Iowa Iowa state University.'

21. Kepner, R.A. and R.Bainer and E.L. Barger.1972., "Principles of Farm Machinery". 2nd ed , Westport. Connecticut .

22. Yayh,A. M. M. 1998. "Download Tractor two Blows Moldboard, Disc and the Inverter and Measure some Performance Indicators Under Conditions of rain-fed Agriculture" Ph.D Dissertation, Faculty of Agriculture and Forestry, Mosul University.PP:72

23. Zoz, F. M. 1972 "Predicating tractor field performance". Transactions of Action ASAE, 15:249-255