

تقييم اداء نوعين من المساند المصنعة محليا والتقليدية للمحراث المطرحي القلاب تحت تأثير اعماق الحراثة في بعض مؤشرات الاداء الميكاني

احمد ابراهيم عبد شاهين

عادل احمد عبد الله

قسم المكائن والالات الزراعية / كلية الزراعة والغابات / جامعة الموصل / العراق

Email: Adel_agric@yahoo.com

الخلاصة

اجريت تجربة حقلية لدراسة مقارنة نوعين من المساند التقليدية والمساند المحورة المصنعة محليا للمحراث المطرحي القلاب بعمقي حراثة 10-15 و 20-30 سم وتأثير ذلك في صفات متطلبات القدرة (القدرة على ذراع السحب ومقاومة التربة للقطع والتشكيل وكفاءة استغلال الطاقة) و صفات الاداء الحقلي (نسبة الانحراف الراسي ونسبة الانحراف الجانبي). و اظهرت النتائج ان زيادة اعماق الحراثة من 10-15 سم الى 20-30 سم اعطى قيم اعلى لكل من القدرة على ذراع السحب ومقاومة التربة للقطع والتشكيل ونسبة الانحراف الجانبي. اعطت المساند المحورة قيمة اعلى في كفاءة استغلال الطاقة بينما سجلت المساند التقليدية قيمة اعلى في القدرة على ذراع السحب ومقاومة التربة للقطع والتشكيل. سجل التداخل بين عمق الحراثة (20-30) سم مع المساند التقليدية قيم اعلى للقدرة على ذراع السحب ومقاومة التربة للقطع والتشكيل. كلمات دالة: اعماق الحراثة، متطلبات القدرة، نسبة الانحراف الراسي والجانبي

تاريخ تسلم البحث: 2018/4/29 وقبوله 2018/9/10

المقدمة

يعد المحراث المطرحي من اكثر انواع المحارث المنتشرة في العالم ومن معدات تهيئة التربة الاولية التي تتطلب قوة سحب كبيرة وهذه القوى مصدرها وزن الالة وقوى التربة الاساسية المطلوبة لقطع وتفتيت وقلب التربة والقوى الضارة التي تؤدي الى زيادة قوة السحب المطلوبة الا انها ضرورية لغرض التوازن كقوى الاسناد في المحراث المطرحي (عداي، 2001). وذكر Arvidsson وآخرون (2004) أن متطلبات السحب للمحراث المطرحي القلاب كانت أعلى بالمقارنة بالمشط القرصي والمحراث الحفار، بسبب أن الحراثة بالمشط القرصي والمحراث الحفار كانت سطحية أي من دون تعميقها بشكل كبير مما أدى إلى انخفاض متطلبات سحبهما. وبين Mahmood وآخرون (2011) أن مقاومة التربة للقطع والتشكيل تزداد مع زيادة عمق الحراثة، وارجع سبب ذلك إلى متطلبات قوة السحب تزداد بزيادة عمق الحراثة مما يؤدي بدوره إلى زيادة مقاومة التربة للقطع والتشكيل. وبينوا كذلك أن المحراث المطرحي القلاب كان أفضل في تحقيقه نتائج منخفضة لمقاومة التربة للقطع والتشكيل مقارنة بالمحراث القرصي القلاب وعزوا سبب ذلك إلى الاختلاف في التصميم الميكانيكي لكلا المحراثين من حيث العرض وزاوية ميل الساق للمحراث المطرحي القلاب، الذي ساعده على تخفيض تلك القوة. وبين Grisso (2007) ان اختيار نوع المحراث المناسب وتنظيم ربطه بالجرار اهمية كبيرة في تحديد جودة ومظهر الحراثة (الانحراف العامودي والجانبي) تنشأ ردود فعل متمثلة بقوى ناشئة عن التربة أثناء قطع وتفتيت ورفع ونقل وقلب المقطع تؤدي الى انحراف عامودي و جانبي في خطوط الحراثة تختلف حسب نوع المحراث وحركته وتصميمه ووزنه وتنظيم ربطه خلف الجرار وسرعة وعمق الحراثة ونسجة التربة وقوة السحب. ان التنظيم الجيد للمحراث عند ربطه بالجرار يؤدي الى تقليل الانحراف العامودي والجانبي. وبين الطحان (2007) الى انخفاض الاستقرارية الرأسية بزيادة كل من العمق والسرعة، حيث سجل النموذج التجريبي لمحراث مطرحي قلاب مع العمق (25-30) سم والسرعة (4.4) كم /ساعة أفضل استقرارية رأسية وكانت قيمتها (0.16) سم بينما سجل المحراث المطرحي القلاب المحلي الصنع مع العمق (25-30) سم والسرعة (9) كم / ساعة أقل استقرارية رأسية وقيمتها (0.81) سم، كما بين كذلك انخفاض الاستقرارية الجانبية بزيادة العمق والسرعة لكلا المحراثين وسجلت المعاملة بالنموذج التجريبي لمحراث المطرحي مع العمق (20-25) سم والسرعة (4.4) كم/ساعة أفضل استقرارية جانبية (0.92) سم في حين سجلت المعاملة بالمحراث المطرحي المحلي الصنع مع العمق (25-30) سم والسرعة (9) كم / ساعة أقل استقرارية جانبية وقيمتها (0.26) سم. مواد البحث وطرائقه

أجريت التجربة في عام 2018 في احد الحقول الزراعية الواقعة شمالي شرق مدينة الموصل في منطقة الشلالات قرب دجلة سيتي والواقعة على خط طول 43 وخط عرض 36، حيث كانت مساحة الحقل المستغلة

فعليا (10) دونم وكان الحقل مزروعا بمحصول البطاطا في المواسم التي سبقت موسم تنفيذ التجربة، وتميزت طوبوغرافية الحقل باستوائها، وكانت نسبة الرطوبة (16%) وتم تحليل نسجة التربة لحقل التجربة فكانت (طينية) نسبة الرمل (0,05%) ونسبة الغرين (38,25%) ونسبة الطين (61,7%) علما بان حقل التجربة كان إروائيا. واستخدم في تنفيذ البحث ساحبتين نوع ماسي فوركسن (285s) ، اعتمدت السّاحبة الأمامية مصدراً لقدرة السحب وقياس جميع مؤشرات وصفات الأداء وأما السّاحبة الأخرى فقد استخدمت لغرض رفع المحراث وخفضه عندما كان صندوق السرعة في وضع الحياد. واستخدم المحراث المطرحي القلاب تركي المنشأ من إنتاج شركة (AYDIN PULLUK) للمعدات والآلات الزراعية كتلته 290 كغم والعرض الشغال التصميمي له 820 ملم. وتم اعتماد المساند المصنعة محليا الى جانب المساند التقليدية الخاصة بالمحراث المطرحي القلاب في البحث حيث يوضح الشكل (1 و2) ابعاد المساند التقليدية (الاول والثاني والثالث) كما يوضح الشكل (3 و4) ابعاد المساند المحورة (الاول والثاني والثالث) ويوضح الشكل (5) كعب المسند. واستخدم داينوميتير ميكانيكي نابضي نوع (DILLON)، لقياس قوّة السّحب. طبقت تجربة عاملية بعاملين بتصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) (Factorial Experimental Design) داؤود والياس (1990). والعوامل هي: أعماق الحراثة وتضمن مستويين (10-15 و 20-30) سم، وثانيهما: نوع المساند وتضمن مستويين (المسند التقليدي و المسند المحور) ، عند سرعة حراثة 3.35 كم/ساعة وبذلك تكون التجربة (2*3) أي أنها احتوت على (12) معاملة طول المعاملة الواحدة في المكرر (30) متر. واستخدم اختبار دنكن المتعدد المدى للمتوسطات لإيجاد الفروقات المعنوية تحت مستوى احتمال (0.05) و (0.01) للمقارنة بين المتوسطات. وفيما ياتي المعادلات التي استخدمت في ايجاد المؤشرات المدروسة.

1- كفاءة استغلال الطاقة: (Mckyes، 1985)

$$\eta = (1/SR) \times 1000 \dots\dots\dots(1)$$

حيث إن:

η = كفاءة استغلال الطاقة (متر/3 ميگاجول).
SR = المقاومة النوعية (كيلو نيوتن/ متر2).

$$SR = F / A \dots\dots\dots(2)$$

حيث إن:

F = قوّة السّحب (كيلو نيوتن).
 A = المساحة المثارة (متر2).

$$A = BP * DP \dots\dots\dots(3)$$

BP = عرض الحرث الفعلي (متر).

DP = عمق الحرث الفعلي (متر).

2- قدرة السحب: (علي وعزت 1978)

$$P_F = F_t * V_P / 270 \dots\dots\dots(4)$$

أو

$$P_F = F_t * V_P / 3.6 \dots\dots\dots(5)$$

= قدرة السحب (حصان ميكانيكي) والتي حولت فيما بعد إلى وحدة كيلوواط.

= السرعة العملية (كم/ساعة).

= قوّة السحب (كيلونيوتن).

ويتم أخذ قياس قوة السحب مباشرةً من جهاز قياس قوة السحب (الداينوميتر) وتحسب كما في المعادلة الآتية: (المشريقي، 1999)

$$F_t = F_{pm} - F_{rm} \dots\dots\dots(6)$$

حيث إن:

$$F_t = \text{القوة اللازمة للسحب (كيلونيوتن).}$$

$$F_{pm} = \text{قوة الدفع للعجلات الخلفية للساحبة الأمامية (كيلونيوتن).}$$

$$F_{rm} = \text{مقاومة التدرج لعجلات الساحبة الخلفية (كيلونيوتن).}$$

3- مقاومة التربة للقطع والتشكيل: (أبو الخير، 1984)

$$CSR=SR * DP * BP\dots\dots\dots(7)$$

حيث أن:

$$CSR = \text{مقاومة التربة للقطع والتشكيل (كيلو نيوتن).}$$

$$BP = \text{عرض الحرث الفعلي (متر).}$$

$$DP = \text{عمق الحرث الفعلي (متر).}$$

$$SR = \text{المقاومة النوعية للسحب (كيلو نيوتن / متر 2).}$$

وتمثل جزء من المقاومة الكلية لوحدة المساحة من مقطع الحرث وتحسب على وفق المعادلة الآتية: (يايه، 1998)

$$SR= F_t / (BP * DP) \dots\dots\dots(8)$$

$$SR = \text{مقاومة نوعية للسحب (كيلو نيوتن/ متر 2).}$$

$$DP = \text{عمق الحرث الفعلي (متر).}$$

$$BP = \text{عرض الحرث الفعلي (متر).}$$

$$F_t = \text{القوة اللازمة للسحب (كيلونيوتن).}$$

4- نسبة الانحراف الراسي: (Bernacki وآخرون، 1972)

$$a_{sr} = \sum ap / np \dots\dots\dots(9)$$

$$a_{sr} = \text{متوسط العمق (متر).}$$

$$ap = \text{العمق المقاس (متر).}$$

$$np = \text{عدد المكررات.}$$

$$\Delta a = \sqrt{\sum (ap - a_{sr})^2 / np} \dots\dots\dots (10)$$

$$\delta a = (\Delta a / a_{sr}) * 100 \dots\dots\dots (11)$$

$$\Delta a = \text{متوسط الانحراف للعمق (متر).}$$

$$\delta a = \text{نسبة عدم الانتظام لعمق الحراثة (\%).}$$

5- نسبة الانحراف الجانبي: (Bernacki وآخرون، 1972)

$$b_{sr} = \sum bp / np \dots\dots\dots (12)$$

$$b_{sr} = \text{متوسط العرض (متر).}$$

$$bp = \text{العرض المقاس (متر).}$$

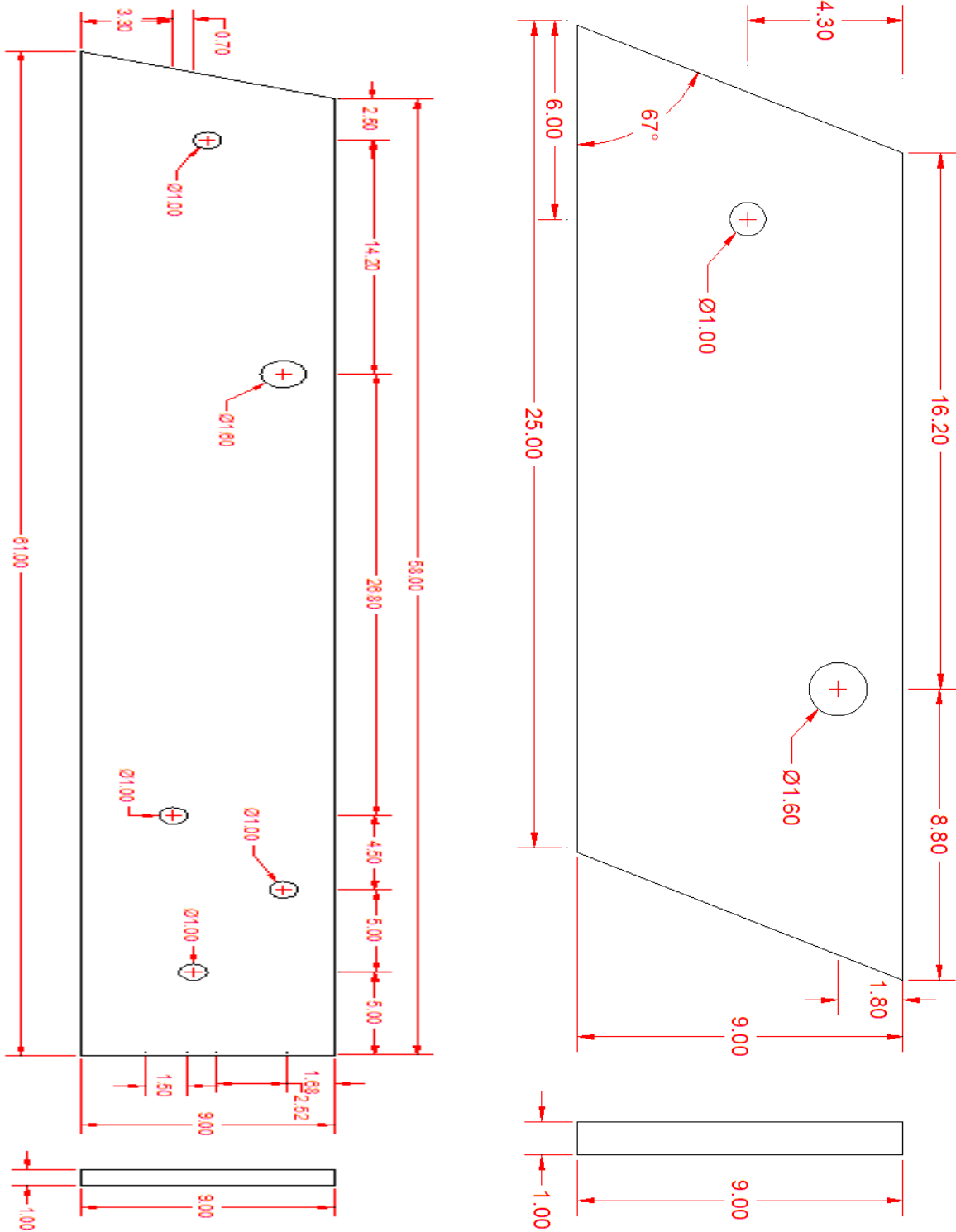
$$\Delta b = \sqrt{\sum (bp - b_{sr})^2 / np} \dots\dots\dots (13)$$

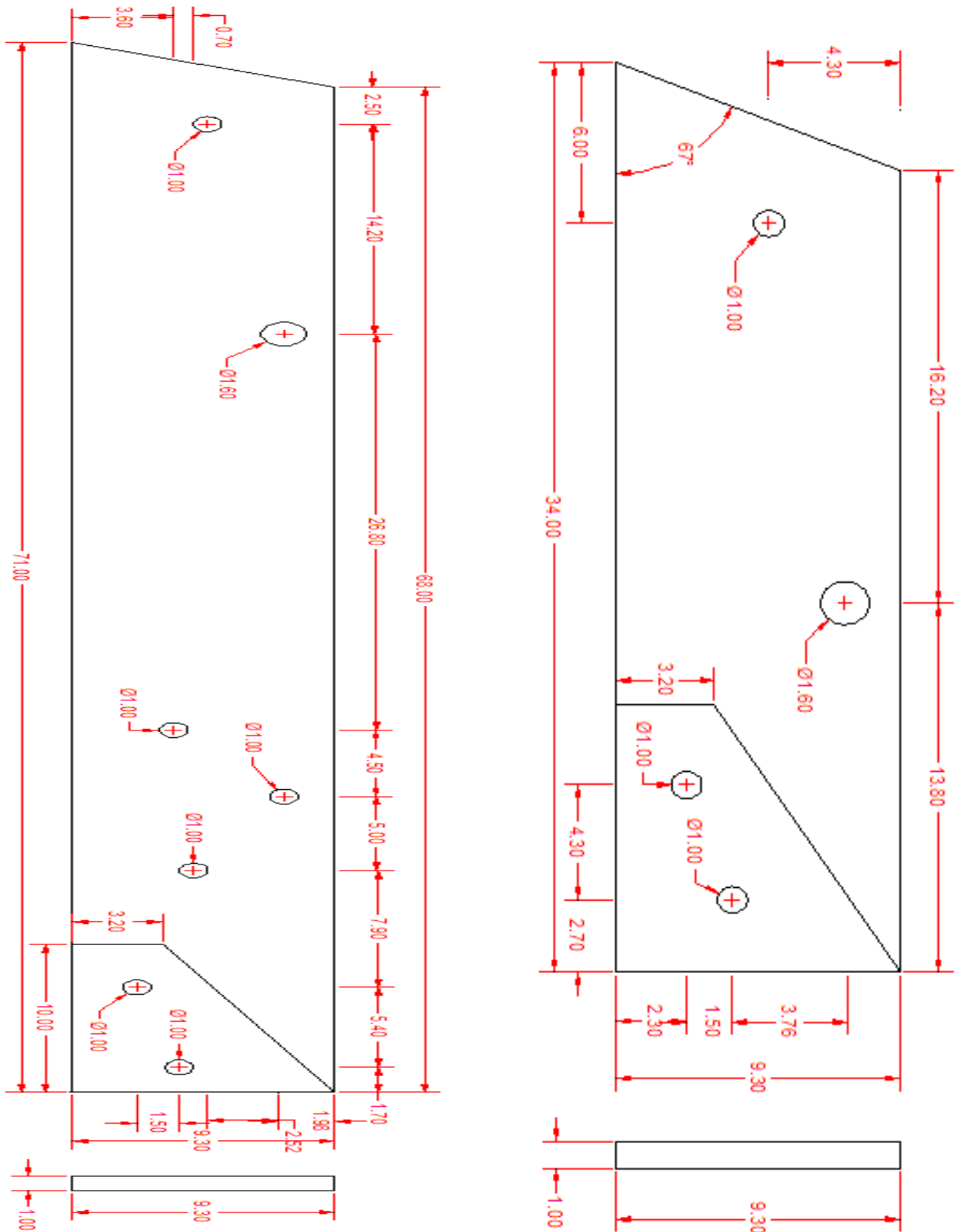
$$\delta b = (\Delta b / b_{sr}) * 100 \dots\dots\dots (14)$$

$$\Delta b = \text{متوسط الانحراف للعرض (متر).}$$

الشكل (1) المسند التقليدي الاول والثاني
Fig(1) The first and second traditional
نسبة الانحراف الجانبي (%) = δb .

الشكل (2) المسند التقليدي الثالث
Fig(2) the third traditional landside

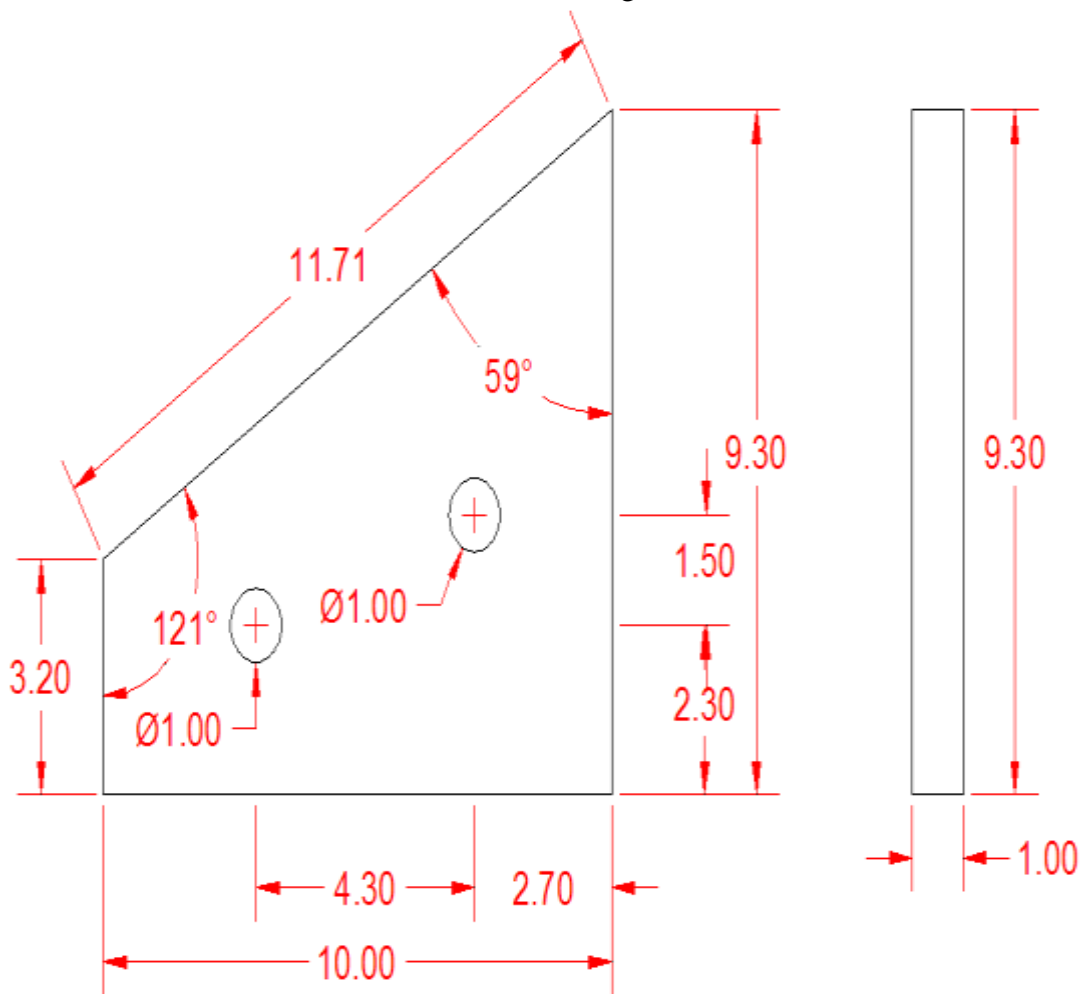




Fig(3) The first and second manufactured landside

الشكل (3) المسندين المحورين الاول والثاني

الشكل (4) المسند المحور الثالث
fig(4) the third traditional landside



الشكل (5) كعب المسند
Fig (5) landside foot

النتائج والمناقشة

1- قدرة السحب (كيلو واط):

يتضح بزيادة عمق الحراثة تزداد بالمقابل القدرة على ذراع السحب، وعلى هذا الأساس فقد كان هناك اختلاف معنوي حيث سجّل عمق الحراثة (20-30) سم أعلى قدرة على ذراع السحب، إذ بلغت (7,01) كيلوواط بينما سجل عمق الحراثة (10-15) سم أقل قدرة على ذراع السحب بلغت (4,50) كيلوواط، والسبب في ذلك قد يعود إلى زيادة مقاومة التربة وحجم التربة المثارة بزيادة عمق الحراثة حيث أن قوة السحب تتناسب طردياً مع عمق الحراثة، وهذا يتفق مع ما وجدته كل من Alkan و Bayhan (2003) و Arvidsson وآخرون (2004) و Raper (2005).

كذلك هناك تأثير معنوي لنوع المسند على قدرة السحب، فقد سجل المسند المحور أقل قدرة سحب كانت 5,06 كيلو واط، في حين سجل المسند التقليدي أعلى قدرة سحب بلغت 6.46 كيلو واط، ويعود السبب في ذلك إلى اختلاف الأطوال إذ إن طول المسند المحور الطويل مقارنة مع المحراث بالمسند التقليدي القصير أدى إلى استقرار المحراث بشكل أفضل نتيجة لامتناس الضغوط الجانبية القادمة من جدار الأخدود مما حافظ على استقرارية المحراث في خط الحرث، ومكنه من شق التربة وتحديد جدار للأخدود بشكل أفضل،

فضلاً عن مساعدة الكعب الذي أسهم في انسيابية شق التربة كذلك ، مما قلل من القدرة المطلوبة للسحب، وهذا يتفق مع ذكره حمود (2013) والعاني وآخرون (2006).
أما عند التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند فقد سجلت فروقات معنوية حيث سجل المسند التقليدي عند العمق (20-30) سم أعلى قدرة سحب كانت (8.07) كيلواط وتلاه في ذلك المسند المحور عند نفس العمق في تسجيل قدرة سحب كانت (5.96) كيلواط في حين سجل المسند المحور عند العمق (10-15) سم أقل قدرة سحب كانت (4,16) كيلواط وتلاه في ذلك المسند التقليدي عند هذا العمق بتسجيل قدرة سحب كانت (4.84) كيلواط. والسبب في ذلك ان قلة الاحتكاك بين المساند الطويلة المحورة وجدار الاخدود تعمل على تقليل من مقاومة التربة للقطع والتشكيل فتعمل على تقليل من قدرة السحب كذلك تعمل هذه المساند على زيادة استقرارية المحراث الجانبية وتمكنه من شق التربة وتحديد جدار للاخدود بشكل افضل. وهذا يتفق مع ما وجدته Termino (2003).
الجدول (1) تأثير العوامل المدروسة في قدرة السحب (كيلواط)

Tab (1) effect studied factors in drawbar power

تأثير نوع المسند Effect landside type	تأثير عمق الحراثة Effect tillage depth	التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند Intraction between tillage depth and landside type	نوع المسند Landside type	عمق الحراثة Tillage depth
		ج 4.84	تقليدي traditional	15-10
		د 4.16	محور manufactured	
		أ 8.07	تقليدي traditional	30-20
		ب 5.96	محور manufactured	
	ب 4.50			15-10
	أ 7.01			30-20
أ 6.46			تقليدي traditional	
ب 5.06			محور manufactured	

القيمة الأقل هي الأفضل

2- مقاومة التربة للقطع والتشكيل (كيلونيوتن):

أعطت زيادة أعماق الحراثة اختلافا معنويا واضحا في صفة مقاومة التربة للقطع والتشكيل، إذ سجل عمق الحراثة (10-15) سم اقل مقاومة تربة للقطع والتشكيل فكانت (6,39) كيلونيوتن عند العمق (20-30) سم. وسبب ذلك يعود إلى أن متطلبات قوة السحب تزداد بزيادة عمق الحراثة مما يؤدي بدورها إلى زيادة مقاومة التربة للقطع والتشكيل، وهذا يتفق مع ما ذكره الطائي (1999) و Mahmood وآخرون (2011).

وكان هناك ايضا وجود تأثير معنوي لنوع المسند على مقاومة التربة للقطع والتشكيل، فقد سجل المحراث بالمسند المحور أقل مقاومة تربة للقطع والتشكيل بلغت (4.39) كيلونيوتن، في حين سجل المحراث بالمسند التقليدي أعلى مقاومة تربة للقطع والتشكيل بلغت (5.45) كيلونيوتن. والسبب في ذلك يعتمد على ابعاد تصميم بدن المحراث فضلا عن كعب المسند الذي يعمل على تقليل الاحتكاك بين المسند وجدار الاخدود مما يقلل من القدرة المطلوبة للسحب التي تتناسب طرديا مع مقاومة التربة للقطع والتشكيل. وهذا يتفق مع ما ذكره كل من Szymanski (2011) وعبد الله (2011).

وسجل التداخل بين اعماق الحراثة ونوع المساند فروقات معنوية حيث سجل المسند التقليدي عند العمق (20-30) سم أعلى مقاومة تربة للقطع والتشكيل بلغت (7.19) كيلونيوتن وتلاها في ذلك المسند المحور عند نفس

العمق بتسجيل مقاومة تربة للقطع والتشكيل مقدارها (5.58) كيلونيوتن في حين أقل مقاومة تربة للقطع والتشكيل تم تسجيلها عند العمق (10-15) سم للمسند المحور كانت (3.20) كيلونيوتن وتلاها في ذلك المسند التقليدي عند هذا العمق بتسجيل مقاومة تربة كانت (3.71) كيلونيوتن. والسبب في ذلك ان المساند الطويلة المحورة وكعب المسند تعمل على تقليل الاحتكاك والجهد القادم من جدار الاخدود وتزيد من استقرارية المحراث الجانبية وبالتالي التقليل من مقاومة التربة للقطع والتشكيل ومن جهة اخرى ان قوى التربة المتأتية من جدار الاخدود تعمل على زيادة الجهد المسلط على المساند اثناء عملية الحراثة للتربة وهذه الزيادة في قوى التربة ساعدت على زيادة مقاومة التربة للقطع والتشكيل عند مختلف الاعماق بالنسبة للمساند التقليدية.

الجدول (2) تأثير العوامل المدروسة في مقاومة التربة للقطع والتشكيل (كيلونيوتن)

Tab(2) effect studied factors in soil resistance force to cut and consistency

تأثير نوع المسند Effect landside type	تأثير عمق الحراثة Effect tillage depth	التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند Intraction between tillage depth and landside type	نوع المسند Landside type	عمق الحراثة Tillage depth
		ج 3,71	تقليدي traditional	15-10
		د 3,20	محور manufactured	
		أ 7,19	تقليدي traditional	30-20
		ب 5,58	محور manufactured	
	ب 3,46			15-10
	أ 6,39			30-20
أ 5,45			تقليدي traditional	
ب 4,39		محور manufactured		

القيمة الأقل هي الأفضل

3- كفاءة استغلال الطاقة (م/3ميكاجول):

يتضح من الجدول (3) ان تأثير العوامل المدروسة في صفة كفاءة استغلال الطاقة لم تسجل اي تأثيرات معنوية باستثناء تأثير نوع المسند حيث سجل المسند المحور أعلى كفاءة استغلال للطاقة بلغت (38,86) م/3ميكاجول متفوقا معنويا على المسند التقليدي الذي سجل أقل كفاءة استغلال للطاقة بلغت (30,99) م/3ميكاجول. والسبب في ذلك هو ان المساند الطويلة المحورة تعمل على زيادة الاستقرارية الافقية للمحراث نتيجة امتصاص الضغوط الجانبية القادمة من جدار الاخدود بشكل افضل من المساند التقليدية مما يزيد من كفاءة استغلال الطاقة. وهذا يتفق مع ما ذكره عبد الله (2011).

اما بالنسبة لتأثير العوامل الاخرى والتي لم تظهر اي فروقات معنوية من الناحية الاحصائية اما من الناحية العددية فقد سجل عمق الحراثة (10-15) سم أعلى قيمة لكفاءة استغلال الطاقة (37,01) م/3ميكاجول بالمقارنة مع العمق (20-30) سم الذي سجل أقل كفاءة استغلال للطاقة بلغت (32,83) م/3ميكاجول. والسبب في ذلك يعود إلى زيادة مقاومة التربة أي زيادة المقاومة في طريق مرور المحراث أي الطاقة المطلوبة للاختراق والتفكيك عند زيادة العمق مما يؤثر سلبا بدوره في قيمة كفاءة استغلال الطاقة فتتخض.

وكذلك يتضح عدم وجود تأثير معنوي للتداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند سجلت أعلى كفاءة استغلال للطاقة عند العمق (10-15) سم مع المسند المحور بلغت (40.26) م/3ميكاجول وبينما أقل كفاءة استغلال للطاقة سجلت عند العمق (20-30) سم مع المسند التقليدي بلغت (28,21) م/3ميكاجول.

الجدول (3) تأثير العوامل المدروسة في كفاءة استغلال الطاقة (م/3ميكاجول)

Tab (3) effect studied factors in energy utilization efficiency

تأثير نوع المسند Effect landside type	تأثير عمق الحراثة Effect tillage depth	التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند Intraction between tillage depth and landside type	نوع المسند Landside type	عمق الحراثة Tillage depth
		33,76	تقليدي traditional	15-10
		40,26	محور manufactured	
		28,21	تقليدي traditional	30-20
		37,46	محور manufactured	
	37,01			15-10
	32,83			30-20
30,99 ب			تقليدي traditional	
38,86 أ		محور manufactured		

القيمة الأعلى هي الأفضل

4- نسبة الانحراف الرأسي (%):

يتضح من الجدول (4) ان العوامل المدروسة لم تسجل اي تأثير معنوي في صفة نسبة الانحراف الرأسي من الناحية الاحصائية اما من الناحية العددية فقد سجل العمق (20-30) سم أقل نسبة للانحراف الرأسي (2.51) %، بينما أعلى نسبة للانحراف الرأسي سجلت عند العمق (10-15) سم (3.24) %، والسبب في ذلك يعود الى قلة الضغط المسلط من التربة على المحراث عند العمق (10-15) سم عندها سوف تقل مقدرة المحراث على تثبيت عمق الحراثة فيزداد الانحراف الرأسي.

كما يلاحظ أيضا عدم وجود فروقات معنوية لنوع المسند في نسبة الانحراف الرأسي إذ إن أقل قيمة لنسبة الانحراف الرأسي سجلت عند المسند المحور (2.73) %، بينما أعلى قيمة سجلت عند المسند التقليدي (3.02) %، ويعود السبب في ذلك الى زيادة الاستقرار الجانبي للمحراث عند المسند المحور وبالتالي التقليل من قدرة السحب ومقاومة التربة للقطع والتشكيل فتزداد نسبة الاستقرار الرأسي للمحراث.

أما عند التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند فيتضح عدم وجود فروقات معنوية في نسبة الانحراف الرأسي إذ إن أقل نسبة للانحراف الرأسي تم تسجيلها عند عمق الحراثة (20-30) سم مع المسند المحور وكانت (2.25) %، في حين أعلى نسبة للانحراف الرأسي سجلت عند العمق (10-15) سم مع المسند التقليدي (3.27) %.

5- نسبة الانحراف الجانبي (%):

يتضح من الجدول (5) ان العوامل المدروسة لم تسجل اي تاثير معنوي في صفة نسبة الانحراف الجانبي باستثناء عمق الحراثة حيث انخفضت الاستقرارية الجانبية بزيادة العمق حيث سجل العمق (10-15) سم أقل نسبة انحراف جانبي فكانت (0.47)%. بينما سجل العمق (20-30) سم أعلى نسبة انحراف جانبي (0.68)%. وقد يعزى سبب ذلك إلى كون القوى الجانبية التي تتسلط على المحراث أثناء العمل تعمل كرد فعل على دفع المحراث إلى الجانب غير المحروث، وان هذه القوة تزداد بزيادة العمق لزيادة وزن شريحة التربة، وهذا يتفق مع ما وجدته المشرقي (1999) و Aljanobi وآخرون (2002).
اما بالنسبة لتاثير العوامل الاخرى التي لو تسجل اي تاثير معنوي من الناحية الاحصائية اما من الناحية العددية فقد سجل المسند المحور أقل نسبة انحراف جانبي (0.54)%. في حين سجل المسند التقليدي أعلى نسبة للانحراف الجانبي بلغت (0.61)%. ويعود السبب في ذلك إلى أن طول المسند المحور الكبير قد تغلب على القوة الجانبية المتأتية من جدار الأخدود، مما حافظ على أفضل استقرارية جانبية للمحراث من جانب آخر فإن وجود الكعب في نهاية المسند المحور ساعد كذلك على اعطاء خط حراثة جيد أي اخدود حرث منتظم وذلك عن طريق امتصاص القوى والضغوط الجانبية.
ولوحظ عدم وجود فروقات معنوية للتداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند في نسبة الانحراف الجانبي إذ سجل العمق (10-15) سم مع المسند المحور أقل قيمة للانحراف الجانبي وكانت (0.42)%. في حين سجل العمق (20-30) سم مع المسند التقليدي أعلى نسبة للانحراف الجانبي وبلغت (0.71)%.

الجدول (4) تأثير العوامل المدروسة في نسبة الانحراف الرأسي (%).

Tab (4) effect studied factors in vertical deviation percentage

تأثير نوع المسند Effect landside type	تأثير عمق الحراثة Effect tillage depth	التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند Intraction between tillage depth and landside type	نوع المسند Landside type	عمق الحراثة Tillage depth	
		3,27	تقليدي Traditional	15-10	
		3,21	محور manufactured		
		2,77	تقليدي traditional	30-20	
		2,25	محور manufactured		
	3,24			15-10	
	2,51			30-20	
	3,02			تقليدي traditional	
	2,73			محور manufactured	

القيمة الأقل هي الأفضل

الجدول (5) تأثير العوامل المدروسة في نسبة الانحراف الجانبي (%).

Tab (5) effect studied factors in horizontal deviation percentage

تأثير نوع المسند Effect	تأثير عمق الحراثة Effect tillage depth	التداخل بين عمق الحراثة ونوع المسند Intraction between	نوع المسند Landside type	عمق الحراثة Tillage
----------------------------	---	---	-----------------------------	------------------------

landside type		tillage depth and landside type		depth
		0,51	تقليدي traditional	15-10
		0,42	محور manufactured	
		0,71	تقليدي traditional	30-20
		0,66	محور manufactured	
	0,47 ب			15-10
	0,68 أ			30-20
	0,61		تقليدي traditional	
	0,54		محور manufactured	

القيمة الأقل هي الأفضل

ASSISMENT PERFORMANCE OF TWO TYPES OF ASSISSTANCE PARTS (LANDSIDES) LOCALLY MADE AND TRADITIONAL FOR MOLDBOARD PLOW UNDER EFFECT DEEP TILLAGE IN SOME INDECATORS MECHANICAL PERFRMANCE

Abdullah, A.A

Ahmed Ibrahim Abed

Agriculture Mechanization Dept. College. of Agric. & Forestry/ Mosul
University/Iraq

[Email: Adel_agric@yahoo.com](mailto:Adel_agric@yahoo.com)

ABSTRACT

This study was conducted to compare two types of assistance parts (landslides) locally made on performance moldboard plow for two levels of deep tillage. Then their effects in power requirements criteria (drawbar power, soil resistance force to cut and consistency, energy utilization efficiency) and field performance criteria (vertical deviation percentage, and horizontal deviation percentage). Results showed that the increase deep tillage from 10-15cm to 20-30cm gave higher values for each drawbar power, soil resistance force to cut and consistency and horizontal deviation percentage. Manufactured landsides gave higher values for energy utilization efficiency while traditional landsides gave higher values for drawbar power, soil resistance force to cut and consistency. The interaction between 20-30 cm depth of tillage and traditional landsides gave higher values for drawbar power, soil resistance force to cut and consistency.

Key words: Tillage depth, power requirement, vertical and horizontal deviation percentage

Received: 29/4/2018, Accepted: 10/9/2018

المصادر

- أبو الخير، مصطفى (1984). تشغيل آلات ومعدات استصلاح الأراضي، قسم الهندسة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة المنصورة.
- الطحان، ياسين هاشم (2007). أداء الساحبة الزراعية رباعية الدفع مع المحراث المصمم (نموذج تجريبي) والمحلي الصنع 113 وتأثيره في متطلبات القدرة وصفات الحرث. مجلة زراعة الرافدين، 130-124:(1)35.
- العاني، رفعت نامق، عبد المعطي الخفاف وفراس سالم العاني (2006). تطوير المحراث الثلاثي القلاب بتغير طول اللوح الحقلي لزيادة كفاءة الأداء. مجلة الزراعة العراقية 11 (2):137-129.
- الطائي، فلاح جميل عبد الرزاق (1999). أداء الجرار ماسي فيركسن (MF-265) مع المحراث المطرحي القلاب (112) وتأثيره في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة بغداد.
- حمود، زياد صالح احمد (2013). تقييم أداء المحراث المطرحي القلاب باستخدام (سكين القطع وتغيير طول المسند) المصنعة محليا على بعض الصفات المكننية رسالة ماجستير، قسم المكننة والآلات الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- عداي، شاكر حنتوش (2001). محاضرات ميكانيك اداء الساحبات. قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة، جامعة البصرة.
- عبد الله، عادل احمد (2011). تأثير ساعات التشغيل في سكة المحراث المطرحي الثلاثي القلاب، قسم المكننة والآلات الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل، العراق.
- محمد علي ، لطفي حسين وعبد السلام محمود عزت (1978). معدات مكننة المحاصيل الحقلية. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، العراق.
- يابه، عبدالله محمد (1998). تحميل الساحبة بالمحراثين المطرحي والقرصي القلاب وقياس بعض مؤشرات الأداء تحت ظروف الزراعة الديمية. أطروحة دكتوراه، قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة والغابات، جامعة الموصل.
- Arvidsson, J., Keller and K.Gustfsson. (2004). Specific draught for moldboard plough chisel plough and disc harrow at different water contents. Soil and Tillage Research.79 (2004):221-231.
- Alkan, Veli; Yilmaz Bayhan. (2003). Determination of draft force of trailed farm machinery by using computer Based measuring systems .Trahya university J. Sci.4 (2): 195-202.
- Arvidsson, J., Keller and K.Gustfsson. (2004). Specific draught for moldboard plough chisel plough and disc harrow at different water contents. Soil and Tillage Research.79 (2004):221-231.
- Bernacki, H.; J. Haman and C.Z. Kanafojski. (1972). Agricultural machines theory and construction. Vol. (1), Spring Field, 111: Nat, Technical Information Service.
- Grisso, R. D, J. V.Perumpral, and F.M. Zoz .2007. Spreadsheet for Matching Tractor and Drawn Implements .Applied Engineering in Agriculture . vol . 23 (3) 259 -265.
- Mckyes, E. (1985). Soil Cutting and Tillage. Development in Agricultural Engineering, Quebec, Canada.
- Mahmood, H.F, Q.A.subhi and E.K.Hussein. (2011).Comparison of vibrations, tillage depths and soil properties for moldboard and disk plows at three tillage speed. Asian Journal of Agricultural Research 5 (1):90-97.

- Raper, R.L. (2005). Subsoiler Shapes for site- Specific tillage. Applied Engineering in agriculture.21(1):25-30.
- Termino, J.B. (2003). Tillage Equipment Maintenance. Extension Division, Kentucky University. U.S.A.