مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 171 - 174 ، 2006 عبدالمنعم وعبدالرزاق

تأثير إضافة الماء لإطارات الساحبة وأعماق الحراثة في بعض الصفات المكنية باستعمال المحراث القرصي

علي مازن عبد المنعم فلاح جميل عبد الرزاق

قسم المكننة الزراعية / كلية الزراعة

جامعة بغداد

المستخلص

تم تنفيذ البحث في منطقة الراشدية لدراسة تاثير اضافة الماء من عدمه الى اطاري الساحبة الخلفيين مع ثلاث اعمـــاق حراثـــة (15، 20 ، 25 سم) في النسبة المئوية للانزلاق والانتاجية العملية وعدد الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 باستخدام المحراث القرصي . اجري البحث كتجربة عاملية بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة وتم تحليل البيانات عند مستوى احتمالية 5 % وبثلاثة مكررات . ادت اضافة الماء للاطار الى خفض كل من النسبة المئوية للانزلاق والانتاجية العملية وعدد الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 في حين ادت زيادة العمق الى زيادة كل من النسبة المئوية للانزلاق وعدد الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 مع انخفـاض الانتاجية العملية ، واعطى التداخل بين اضافة الماء للاطارات وبعمق حراثه 15 سم اقل نسبة مئوية للانزلاق حيث بلغت (6.47%) مع اقل عدد كتل ترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 حيث كانت (3 كتل في المتر المربع الواحد) .

The Iraqi Journal of Agricultural Sciences, 37(3) : 171 – 174, 2006 A. Al-Munaim & A. Al-Razak

THE EFFECT OF ADDING WATER TO TRACTOR TIRES AND TILLAGE DEPTH ON SOME MECHANIZED CHARACTERISTICS USING DISK PLOW

Ali M. Abdul-Munaim **Falah J. Abdul-Razak**

Agricultural Mechanization Department
College of Agriculture – University of Baghdad

ABSTRACT

A factorial experiment was undertaken at AL-Rashdia Region to evaluate the effect of adding water to tractor tires, with three tillage depths (15 , 20 and 25 cm) on Slip Percentage, Practical Productivity and the Tillage Appearance.

A randomized complete block design with three replications was used in this experiment. The data was analyzed at a 5% probability level with three replicates. Adding water to the driving wheels decreased slip percentage, practical productivity and the amount of soil aggregate with diameter over than 10cm /m^2. While increasing plowing depth was increased the slip percentage and the amount of soil aggregate with diameter over than 10cm^2/m^2 and decreased practical productivity. The combination of adding water at a 15 cm tillage depth resulted in less slip percentage (6.47 %) with less amount of soil aggregate with diameter over than 10cm /m^2 which was (3 aggregates per square meter).

المقدمة

يستخدم المحراث القرصي في ظروف التربـة الطينيه الثقيله الشديدة الصلابة والقساوة حيث لايمكـن فيها استخدام المحـراث المطرحـي التقليـدي ويقـل استخدامه في الاقطار الدافئة وذات الجو الرطـب الا في اعماق استصلاح التربة او عند حراثة الاراضـي المحتوية على نسبة كبيرة من الاحجار وجذور النباتات في حين يفضل استخدام المحراث القرصي في البلـدان الاستوائية حيث يسود فيها ارتفاع درجة الحرارة مـع صلابة تربتها (9) .

يعد الانزلاق من المؤشـرات المهمـة التـي لايمكن تجاهلها اثناء القيام بتقييم الوحدة المكنية اثنـاء العمل الحقلي (7) هذا وتمثل الانتاجية العملية واحـدة من الصفات المهمة في تحديد مدى الاستفادة من الوحدة المكنية بالشكل الامثل مع مراعـاة ظـروف الحقـل التجريبي حيث تعد الانتاجية العملية واحدة من ثـلاث طرق في تقييم اداء الوحدة المكنية (4) هذا بالاضافـة الى ان حجم الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 تعتبر مؤشر مهم لتحديد مـدى نجـاح عمليـة الحراثة .

*تاريخ استلام البحث 2006/2/21 ، تاريخ قبول البحث 2006/6/18

مجلة العلوم الزراعية العراقية - 37 (3) : 171 - 174 ، 2006 عبدالمنعم وعبدالرزاق

ان زيادة وزن الاطارات الخلفية للساحبة يودي الى التقليل من نسبة الانزلاق وهذا يعود الى زيادة معامل الاستقرار الديناميكي للاطار (5) ومن العوامل المهمة التي تؤدي الى رفع نسبة الانزلاق هي زيادة العمق وهذا يعود الى زيادة قوة مقاومة السحب على المحور الخلفي كلما زاد العمق (7) . هذا ووجد (6) ان زيادة الحمل من 11.8 كيلونيوتن الى 12.9 كيلونيوتن خفض السرعه من 7.5 كم/سا الى 6.2 كم/سا .

اوضح (8) بان العناصر المهمة التي تؤثر في انتاجية المحراث القرصي هي السرعة العملية والعرض الشغال بالاضافة الى الوقت المستغرق لانجاز عملية الحراثة لهذا نلاحظ ان اضافة وزن الى العجلات الخلفية للساحبة يؤدي الى خفض الانتاجية العملية بسبب انخفاض السرعة نتيجة لزيادة الحمل اما زيادة العمق للوحدة المكنية فقد سبب انخفاض واضح في الانتاجية العملية سببه انخفاض في السرعة بسبب زيادة قوة مقاومة السحب .

توصل (3) ان زيادة قوة السحب بنسبة 12% ادى الى انخفاض الانتاجيه بنسبة 13.2% وعزى ذلك الى انخفاض السرعه.

اشار (5) ان لاضافة الاوزان اثر واضح على مظهر الحراثة حيث انه يؤدي الى انخفاض في خشونة التربه بشكل ملحوظ ، وهذا مرده الى زيادة دينامكية الدفع التي تنتقل من العجلات الى سطح التربه .

ونظراً لقلة اجراء بحوث تختص بدراسة تاثير اضافة الماء الى الاطارين القائدين للساحبة الزراعية وتداخلها مع عمق الحراثه جائت هذه الدراسه بهدف التوصل الى معرفة تاثير اضافة او عدم اضافة الماء والتداخل مع عمق الحراثة في المؤشرات التاليه : النسبة المئوية للانزلاق والانتاجية العملية وعدد الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 .

المواد وطرائق العمل

تم تنفيذ تجربة عامليه في منطقة الراشدية شمال بغداد لدراسة تاثير اضافة الماء للاطارات القائده وعمق الحراثة في بعض الصفات الفنيه للاله باستعمال المحراث القرصي القلاب ، وكانت الارض مستوية ذات نسجه مزيجيه طينيه بنسبة رطوبه 18.2 % ولم تزرع في الموسم السابق . نفذت الدراسة بتصميم القطاعات الكاملة المعشاة وبثلاث مكررات ، استعمل عاملين في هذه التجربه العامل الاول (اطارات ساحبة بدون ماء و بوجود الماء ولنفس الساحبه) والعامل الثاني فكان اعماق الحراثة وبواقع ثلاثة اعماق (15، 20 ، 25 سم) .

تم حساب الانزلاق بالمعادلة التالية (2)

$$S\% = \frac{Vt-Vp}{Vt} \times 100 \quad \text{..... (1)}$$

حيث ان

S% = النسبة المئوية للانزلاق

Vt = السرعة النظرية km/hr

Vp = السرعة العملية km/hr

اما الانتاجية العملية فقد تم حساها وفق المعادلة التالية (1)

$$F_E \times Wp \times Vp \times PP = 0.1 \quad \text{.....(2)}$$ ha/hr

حيث ان

P.P = الانتاجية العملية (هكتار/ساعة)

Wp = العرض الشغال الفعلي (متر)

F_E = الكفائة الحقلية (%) اعتمدت كنسبة (75%) (4) .

اما عدد الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم في المتر المربع فتم حسابها من خلال اعتماد اطار خشبي ابعاده (1م × 1م) ومقسم بواسطة نسيج سلكي المسافة بين سلك وآخر (10سم) .

وتم استخدام المحراث القرصي (131) الثلاثي من صنع المنشأة العامة للصناعات الميكانيكية والذي يمتلك المواصفات الفنية التالية : العرض الشغال 90 سم ، عمق الحراثة الاقصى 30 سم ، قطر القرص71 سم ، الوزن 465 كغم . اما الجرار المستخدم فكان من نوع NEW HOLLAND طواز 80-66S ذو قدرة KW58.8 ، وقد تم اضافة الماء الى الاطارات الخلفية الدافعة لنفس الساحبه والبالغ

200 لتر والذي شكل 60 % من حجم الاطارات , وتم وضع 80 كغم وزن اضافي في مقدمة الساحبة للمعادلة.

النتائج والمناقشة :

يبين الجدول (1) تاثير اضافة الماء وعمق الحراثة في النسبة المئوية للانزلاق , اذ كان تاثير اضافة الماء للاطارات معنويا في هذه الصفة فعند اضافة الماء قلت النسبة المئوية للانزلاق من 12.37 % الى 7.64 % اي بنسبة انخفاض مقدارها 38.23 % ، وقد يعود السبب الى زيادة معامل الاستقرار الديناميكي للاطار بسبب اضافة وزن الى الاطارات.

جدول 1. تاثير كل من اضافة الماء والعمق والتداخل بينهما في النسبه المئوية للانزلاق (%)

نوع الاطار	عمق الحراثه (سم)			المعدل
	15	20	25	
اطار بدون ماء	10.82	12.08	14.23	12.37
اطار مضاف له الماء	6.47	7.19	9.28	7.64
المعدل	8.64	9.36	11.75	
اقل فرق معنوي على مستوى 5 %				
نوع الاطار = 0.512	عمق الحراثه = 0.627		التداخل = N.S	

يبين الجدول (1) كذلك ان زيادة عمق الحراثة من 15، 20 ، 25 سم سبب زيادة في هذه الصفة من 8.64 الى9.63 % اي بنسبة زيادة 11.45 % والتي كانت زيادة معنوية ، وقد يعود السبب في ذلك الى زيادة قوة مقاومة السحب على المحور الخلفي كلما زاد العمق .

يوضح الجدول (2) تاثير كل من اضافة الماء وعمق الحراثة في الانتاجية العملية وفيه يظهر ان اضافة الماء للاطارات تصاحبها انخفاض معنوي في الانتاجية العملية من 0.36الى0.33هكتار/ ساعة اي بنسبة انخفاض مقدارها 8.33 % ، وقد يعزى هذا الى انخفاض السرعة بفعل التحميل .

جدول 2. تاثير كل من اضافة الماء والعمق والتداخل بينهما في الانتاجية العمليه(هكتار/ساعة)

نوع الاطار	عمق الحراثه (سم)			المعدل
	15	20	25	
اطار بدون ماء	0.39	0.37	0.33	0.36
اطار مضاف له الماء	0.35	0.33	0.31	0.33
المعدل	0.37	0.35	0.32	
اقل فرق معنوي على مستوى 5 %				
نوع الاطار = 0.0273	عمق الحراثه = 0.0335		التداخل = N.S	

ومن الجدول (2) نلاحظ انخفاض الانتاجية العملية عند زيادة عمق الحراثة من 15 ثم 20 ثم 25 سم من 0.37 الى0.35 ثم 0.32 هكتار/ ساعة اي بنسبة انخفاض مقدارها 5.4 ، 8.75 % على التوالي وذلك لانخفاض السرعة العملية بسبب زيادة قوة مقاومة السحب نتيجة زيادة العمق .

جدول3. تاثير كل من اضافة الماء والعمق والتداخل بينهما في عدد الكتل الترابيه ذات الاقطار الاكبر من 10 سم

نوع الاطار	عمق الحراثه (سم)			المعدل
	15	20	25	
اطار بدون ماء	8.5	10	12	10.16
اطار مضاف له الماء	3	4	4.5	3.83
المعدل	5.75	7	8.25	
اقل فرق معنوي على مستوى 5 %				
نوع الاطار = 2.768	عمق الحراثه = N.S		التداخل = N.S	

نلاحظ من الجدول (3) تاثير اضافة الماء وعمق الحراثة في عدد الكتل الترابية ذات الاقطار الاكبر من 10 سم وفيه يتبين ان تاثير اضافة الماء كان معنويا في هذه الصفة فعند اضافة الماء انخفض عدد الكتل الترابيه من 10.16 الى 3.83 كتلة/م^2 اي بنسبة انخفاض مقدارها 62.3% ، وقد يعود سبب هذا الانخفاض الى زيادة ديناميكية الدفع التي تنتقل من العجلات الى سطح التربة .

ومن هذا نستنتج :

1.ادت اضافة الماء للاطار الى خفض نسبة الانزلاق والانتاجيه العمليه وعدد الكتل الترابيه ذات الاقطار الاكبر من 10 سم .

2.ادى زيادة عمق الحراثه الى زيادة النسبه المئويه للانزلاق وعدد الكتل الترابيه ذات الاقطار الاكبر من 10 سم في حين ادى زيادة العمق الى خفض الانتاجية العمليه .

لهذا نوصي باستعمال العمق 15 سم مع اضافة الماء للاطار حيث اعطى اقل نسبه مئويه للانزلاق مع اقل عدد كتل ترابيه ذات الاقطار الاكبر من 10 سم/م^2 .

كما نوصي باجراء بحوث ودراسات اخرى تستعمل محاريث وسرع مختلفه اخرى .

المصادرالعربية والاجنبيه

1.الطحان ، ياسين هاشم ومدحت عبد الله حميده ومجمد قدوري عبد الوهاب . 1991 . اقتصاديات وادارة المكائن والالات الزراعية .دار الكتب للطباعه والنشر .وزارة التعليم العالي.

2.Hant,D.(1957) Farm Power and Machinery Management. Iowa State College Press, Ames. U.S.A.

3.Kader,A.and Ahmed,M.(1999) Performance of Different Tillage Implement and their Influence on Soil Fertility and Pady Yeald. Agricultural Mechanization in ASIA, AFRICA and Latin AMERICA.30 (1) P 13 – 16.

4.Kipner, R.A., and E.L. Barger. (1982). Principles of Farm Machinery. Third Edition AVI Publishing Company, U.S.A.

5.Kucers and Warren Jamison.(1965). Tractor tire ballast compared. Transaction of ASAE, 18 (4). P 594-597.

6.Mali,A. and Memon,M.S.(1999) Determination of Efficiency of Difrant Plowing Patterns. Agricultural Mechanization in ASIA, AFRICA and Latin AMERICA.30 (1) P 20 – 23.

7.Raghavan, G.S.U. and E. McKyes. (1979). Performance of traction wheels in clay soil. Transaction of ASAE, 22 (2). P 29-232.

8.Reaves, C.A., W.R. Gill, and A.C. Bailey. (1981). Influence of width and depth of cut on disk forces. Transaction of ASAE, 24 (3). P 572-578.

9.Smith, A.E. and M.S. Wilkes. (1984). Farm Machinery and Equipments. TATA McGraw-Hill Publishing Company LTD. New Delhi.