

تأثير نوع المحراث وعمق الحراثة في بعض الصفات الفنية للساحبة وصفات محصول الماش

احمد فرحان مصلح

باسم احمد زيدان

جامعة الأنبار _ مركز دراسات الصحراء

الخلاصة

تضمن البحث دراسة تأثير سرعة وأعماق الحراثة باستعمال المحراث المطرحي القلاب 113، بثلاث سرع أمامية (4.45 كم/ ساعة) و(5.14 كم/ساعة) و(6.35 كم/ساعة)، وبثلاث أعماق حراثة (10 و15 و20) سم، في كل من استهلاك الوقود وتكاليف استهلاك الوقود وطول النبات وطول القرنة. أستخدم تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) بنظام الألواح المنشقة (split – plot–design) وبثلاث مكررات. قورنت الفروق المعنوية بين المتوسطات باختبار أقل فرق معنوي (LCD). واستعمل برنامج SAS(2001) في التحليل الاحصائي. وتلخصت نتائج البحث في أن زيادة العمق مع ثبات السرعة أدى إلى زيادة كل من استهلاك الوقود وتكاليف استهلاك الوقود وطول القرنة، أما طول النبات فقد انخفض بزيادة العمق، في حين أدت زيادة السرعة مع ثبات العمق إلى انخفاض استهلاك الوقود وتكاليف استهلاك الوقود وطول النبات وحاصل الماش، أما طول القرنة فقد ازدادت بزيادة السرعة. فقد سجل العمق 10سم أقل نسبة استهلاك للوقود وتكاليف استهلاك وطول القرنة بلغت 25.718 لتر/هـ و257.188 دينار /ساعة و6.388سم على الترتيب. سجل العمق نفسه أعلى قيمة لطول القرنة وحاصل الماش بلغت 34.368 سم و642.9 كغم/هـ، في حين أعطت السرعة الأولى 4.45 كم/ساعة أعلى قيمة لاستهلاك والتكاليف وطول النبات بلغت (27.047) لتر/هـ و270.47 دينار/ساعة و31.711 سم و628.9 كغم/هـ، وأعطت السرعة نفسها أقل قيمة لطول القرنة بلغت 6.577 سم.

The effect of speeds and depths of tillage using moldboard plow 113 on some technical parameters of the tractor and some yield characteristics of green gram (*Vigna radiate*)

Basim A. Zeydan

Center of desert studied – university of Anbar

Abstract

The experiments was conducted to study the effect of speeds and depth of tillage of using moldboard plow 113 with triple three speed 4.45 , 5.14 and 6.35 km .hr⁻¹, also three tillage depths 10 ,15 and 20 cm , fuel Consumption and, fuel Consumption costs , plant length and nook length .A split – split design for plots design

was used with RCBD design for sub plots with three replications, the mean values were compared using last significant different (L.S.D) using (SAS,2001) computer program for statistical analysis .The results showed that the increase in depth of tillage with constant speed caused on increase fuel consumption, fuel consumption cost and nook length, but plant length decrease with the increase of tillage depth .Where the increase in the speed with constant depth decrease, fuel consumption , fuel consumption cost and plant length , while nook length increased with speed increase .the depth with 10cm gave minimum fuel consumption , consumption cost and nook length record 25.718 L.ha⁻¹ , 257.188Dinar.ha⁻¹ and 6.388cm respectively . While the same depth gave the highest value for nook length and total yield of Indian pea 34.368cm, 642.9kg.ha⁻¹ the first speed 4.45km.hr⁻¹ gave the highest consumption and cost and plant length which was 27.047L.ha⁻¹, 270.47Dinar.hr⁻¹, 31.711cm, while the same speed gave the lowest value wish.

المقدمة

تعد المحارث من المعدات الضرورية والمهمة في تهيئة التربة للزراعة وتحضيرها وذلك من خلال ما تقوم به من قطع التربة وتفكيكها وتفتيتها وإثارتها وقلبها أحيانا بالنسبة للمحارث القلابة أي جعل التربة هشة وكسر صلابتها وجعلها ملائمة لنمو النبات (2). حيث تعمل الحراثة على زيادة المساحة المعرضة لأشعة الشمس المباشرة عن طريق تكسير الترب الى تجمعات ترابية صغيرة تعمل على تسهيل حركة الهواء والماء مما يؤدي الى تحسين صفات التربة الفيزيائية، فتعد عملية الحراثة من العمليات الرئيسة لتحضير التربة وتنعيم كتلتها وتهيئة مرقد ملائم لانبات البذرة (8). تم اختيار الآلة المناسبة وأجراء عمليات التعبير للآلة واختيار السرعة الملائمة يعطي أفضل الصفات الفيزيائية للتربة، لذا يفضل إجراء تجارب عديدة للسيطرة على هذه العوامل ولدراسة العلاقة فيما بينهما (25).

تعددت أنواع المحارث وصنفت إلى محارث تستعمل في الحراثة الأولية كالمحراث المطرحي والتحتي والحفار، ومنها ما يستعمل في الحراثة الثانوية كالأمشاط القرصية والدورانية ومنها الخاصة كالحادلات وغيرها لتحضير الحقل للزراعة، وذلك بسبب تعدد أنواع الترب والمحاصيل. يعد الماش Vigha-yodita من المحاصيل البقولية الغذائية العلفية المهمة، وهو محصول صيفي يمتاز بمقاومته العالية للحرارة الشديدة، وحاجته القليلة للري فضلاً عن نضجه خلال فترة قصيرة قياساً لبقية المحاصيل البقولية الصيفية الأخرى (11). إن الهدف الرئيسي من زراعته الماش هو لإنتاج البذور التي تستهلك في غذاء الإنسان، كما يزرع لاستثماره كعلف اخضر أو دريس أو لتحسين خواص التربة، فضلاً على استعماله كمحصول تغطية للمحافظة على التربة من عوامل التعرية الجوية لسرعة نموه المفترش (22) و(24).

تهدف الدراسة إلى ما يأتي:

- 1- تأثير بعض أعماق وسرع الجرار في بعض مؤشرات الأداء للوحدة الميكانيكية.
- 2- تأثير أعماق وسرع الجرار في صفات الحاصل، من حيث طول النبات، طول القرنة، حيث اعطى العمق (20) سم أعلى إنتاجية.

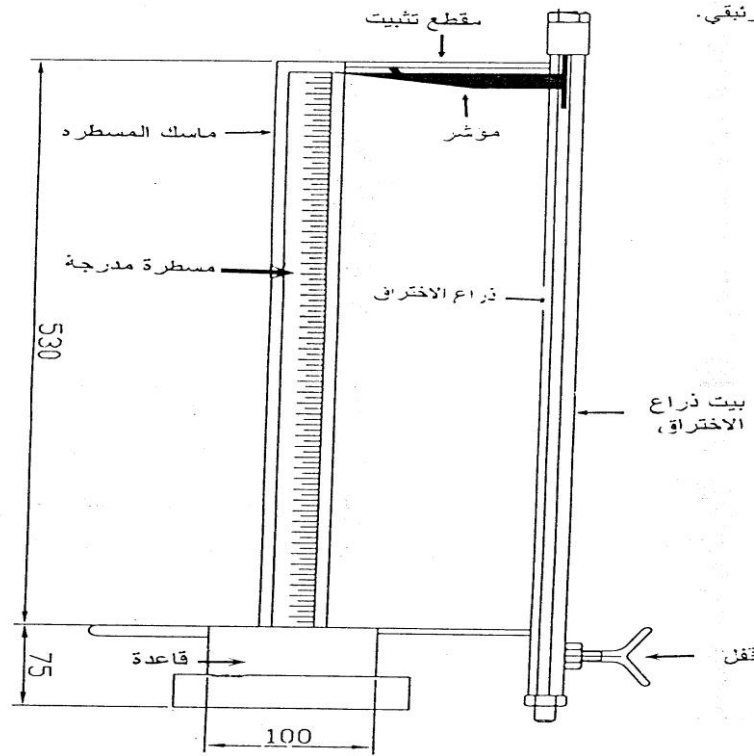
المواد وطرائق العمل

أجريت تجربة في أحد الحقول صيفا لعام 2010 في منطقة أبي غريب (عرب جلوب) في تربة غير محروثة في الموسم السابق، لمساحة (6000) متر مربع (50م عرض و120م طول). طبقت التجربة وفق نظام القطع المنشفة (split – plot–design) وحسب تصميم القطاعات التامة التعشبية (RCBD). وتضمنت المعاملات المختارة للألواح الرئيسية ثلاث أعماق مختلفة 10 و15 و20سم وتضمنت المعاملات للألواح الثانوية ثلاث سرع (4.45 و 5.14 و 6.35) كم/ساعة، تم ضبط العمق هيدروليكا، وبثلاث مكررات، مساحة كل مكرر (30 طولاً و 2.70 عرضاً) حلت النتائج باستخدام SAS (2001).

بعد تقسيم الحقول الرئيسية والثانوية وتعيين المكررات باستخدام الشواخص والشريط المتري أوصلت رطوبة التربة إلى الإشباع وروقت رطوبة التربة لحين وصول رطوبتها إلى ما بين 18 - 20%. استخدم في تنفيذ التجربة جرار نوع ماسي فوركسن (MF-285) ذات قدرة حصانية HP 75 عدد السرعة الأمامية 12 (6) اعتيادية (6 منخفضة) (4WD)، واستخدم محراث مطرحي قلاب ثلاثي الابدان 113 تصنيع الشركة العامة للصناعات الميكانيكية عدد الابدان الشغالة ثلاثة، والعرض الشغال 1050ملم، ووزن المحراث 293كغم، العرض الكلي 1195 سم، والارتفاع 1130م. بعد حراثة التربة وتهيئة مرقد البذور والتتعيم، زراع محصول الماش في العروة الخريفية بعمق 3 سم يدوياً في سطور، حيث كانت المسافة بين الخطوط 40 سم والمسافة بين الجور 25 سم وبمقدار 32 كغم/ هكتار وسمدت تربة الحقل بالسماد المركب (داب) نثراً أثناء عملية البذار وواقع 200 كغم. هكتار⁻¹، وعزق الحقل يدوياً لعدة مرات للتخلص من الأدغال، كما استخدمت

- 1- ساعة توقيت بدقة 0.01 من الثانية
- 2- اسطوانة معدنية واكياس نايلون لأخذ عينات التربة لقياس الصفات المدروسة
- 3- شواخص خشبية لتحديد المسافات
- 4- شريط معدني كتان بطول 100 م لقياس طول المعاملة
- 5- شريط 3 م لقياس العرض الشغال.
- 6- جهاز قياس عمق الحراثة مصنع محليا، تم استخدام جهاز مصنع محلياً كما في الشكل الاتي ويتكون من مسطرة مدرجة مثبتة على قاعدة اسطوانية يقابلها مؤشر ملاصق للمسطرة متصل بذراع اختراق يتحكم به قفل من الاسفل اذ توضع القاعدة على الارض غير المحروثة اي في قمة الجدار للاخود بعدها يفتح القفل لينزل ذراع الاختراق بشكل حر نحو قاع اخود الحرث ومعه المؤشر ليسجل على المسطرة قيمة العمق علماً ان استواء القاعدة يتم بوساطة قبان الاستواء الزئبقي.

7- جهاز لقياس كمية الوقود، تم قياس استهلاك الوقود بواسطة جهاز قياس استهلاك الوقود المصنع في قسم المكننة الزراعية (6).



رسم تخطيطي يوضح جهاز قياس عمق الحراثة

النتائج والمناقشة

إستهلاك الوقود

يوضح الجدول 1 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلهما في استهلاك الوقود لتر/هـ، أن لأعماق الحراثة تأثيراً معنوياً في استهلاك الوقود إذ بلغت 25.718 و 26.374 و 26.830 لتر/هـ لأعماق الحراثة (10 و 15 و 20) سم على الترتيب. ويعزى سبب ذلك إلى أن زيادة عمق الحراثة سبب زيادة الحمل الواقع على المحراث مما يؤدي إلى تقليل السرعة العملية والتي تؤدي إلى زيادة استهلاك الوقود وجاءت هذه النتائج مشابهة مع ما حصل عليه كل من 14 و 18 و 4 و 5. كما يتبين من الجدول 1 إن لسرع الجرار تأثيراً معنوياً في استهلاك الوقود إذ بلغت 27.047 و 26.347 و 25.527 لتر/هـ للسرع 4.45 و 5.14 و 6.35 كم / ساعة على الترتيب. ويعود السبب في ذلك إلى أن زيادة السرعة العملية تعني استهلاك لقدرة الجرار بشكل أمثل وتقليل الزمن اللازم لإنجاز العمل وهذا أدى إلى انخفاض معدل استهلاك الوقود وجاءت هذه النتائج متفقة مع نتائج كل من 12 و 10 و 13.

أما بخصوص التداخل بين أعماق الحراثة وسرع الساحة فتبين النتائج في الجدول 1 وجود فروق معنوية إذ أعطى العمق 20 سم عند السرعة 4.45 كم/ ساعة أعلى قيمة لاستهلاك الوقود بلغت 27.626

لتر/هـ في حين أعطى العمق 10سم عند السرعة 6.36كم/ساعة أقل قيمة بلغت 25.023 لتر/هـ وتتماشى هذه النتيجة مع ما توصل اليه (19 و 10) .

جدول 1 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلها في استهلاك الوقود لتر/هـ

العمق (سم)	السرعة (كم/ ساعة)	معدل العمق	العمق (سم)	السرعة (كم/ ساعة)	معدل العمق
10	26.320	25.813	25.023	6.35	25.718
15	27.196	26.483	25.443	6.35	26.374
20	27.626	26.746	26.116	6.35	26.830
معدل السرعة	27.047	26.347	25.527	6.35	26.307
العمق = 0.303		السرعة = 0.303		السرعة × العمق = 0.525	

تكاليف استهلاك الوقود

يوضح الجدول 2 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلهما في تكاليف استهلاك الوقود دينار/ساعة فيبين فرق معنوي لأعماق الحراثة في تكاليف استهلاك الوقود، حيث سجل العمق 10 سم أقل تكاليف لاستهلاك الوقود بلغت 257.188 دينار/ساعة بينما سجل العمق 20 سم أعلى قيمة لتكاليف الاستهلاك بلغت 263.300 دينار/ساعة . يعود سبب ذلك إلى إن زيادة عمق الحراثة تعني إثارة تربة أكبر أي إنجاز شغل أكثر وهذا يحتاج إلى قدرة أكثر مما يؤدي إلى زيادة استهلاك الوقود وتتفق هذه النتائج لما ذكره كل من 17 و 20 و 23. كذلك يبين الجدول 2 إن لسرع الجرار تأثير معنوياً في تكاليف استهلاك الوقود حيث سجلت السرعة 4.45 كم.ساعة⁻¹ أعلى قيمة للتكاليف بلغت 270.477 دينار/ ساعة بينما سجلت السرعة 6.35 كم/ ساعة أقل قيمة لتكاليف بلغت 255.277 دينار/ ساعة، يعود سبب ذلك إلى أن زيادة السرعة العملية للجرار تعني إستغلال قدرة المحرك بشكل أمثل وتقليل الزمن اللازم لانجاز العمل (حراثة هكتار واحد) ومن ثم انخفاض كمية الوقود المستهلكة النوعي لوحدة المساحة هكتار. 6 و 7 و 21. أما بالنسبة للتداخل بين أعماق الحراثة وسرع الجرار فقد كان له تأثير معنوي فقد أعطى العمق 10سم عند السرعة 4.45 كم / ساعة أعلى قيمة للتكاليف بلغت 276.267 دينار/ساعة.

طول النبات

يبين الجدول 3 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلهما في طول النبات (سم)، فقد أشارت النتائج إلى أن أعماق الحراثة تأثير معنوي في طول النبات ، فزيادة عمق الحراثة أنخفض معدل طول النبات ، يعود سبب ذلك إلى أن جذور محصول الماش سطحية ولا تتعمق كثيراً فعند زيادة العمق أدى إلى ابتعاد المواد الغذائية عن المنطقة الجذرية وهذا يتفق مع ما توصل اليه (3).

كذلك يبين الجدول 3 إن سرعة الجرار تؤثر معنوي في معدل طول النبات فقد انخفض معدل طول النبات بزيادة سرعة الجرار وقد يرجع السبب إلى ذلك إلى إن زيادة سرعة الجرار يؤدي إلى زيادة تفتيت التربة وبالتالي يؤدي إلى نقصان الكثافة الظاهرية وزيادة المسامية والتهوية والصفات الجيدة للتربة وهذا يتفق مع ما توصل اليه 9.

جدول 2 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلها في تكاليف استهلاك الوقود دينار / ساعة

معدل العمق	السرعة (كم/ ساعة)		
	6.35	5.14	4.45
10	257.188	258.133	263.200
15	263.744	264.833	271.996
20	268.300	267.466	276.267
معدل السرعة	263.077	263.477	270.477
	السرعة × العمق = 5.255	السرعة = 3.034	العمق = 3.034

كما يبين الجدول 3 إن لتداخل أعماق الحراثة وسرع الجرار تأثير معنوي في طول النبات حيث أعطى العمق 10سم عند السرعة 4.45 كم/ ساعة أعلى قيمة لطول النبات بلغت 37.200سم بينما أعطى العمق 20سم عند السرعة 6.35 كم/ ساعة أقل قيمة لطول النبات بلغت 21.533سم.

جدول 3 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلها في طول النبات.سم

معدل العمق	السرعة (كم / ساعة)		
	6.35	5.14	4.45
10	34.366	33.500	37.200
15	29.844	30.066	31.600
20	24.477	25.566	26.333
معدل السرعة	29.562	29.711	31.711
	السرعة × العمق = 1.538	السرعة = 0.888	العمق = 0.888

طول القرنة

يشير الجدول 4 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلها في طول القرنة (سم)، حيث يلاحظ أن لأعماق الحراثة تأثير معنوي في معدل طول القرنة، فزيادة عمق الحراثة من (10 و 15 و 20) سم على التوالي أزداد معدل طول القرنة (16) أما بالنسبة لسرع الجرار فقد أشارت النتائج إلى وجود تأثير معنوي على الصفة المدروسة فبزيادة سرعة الجرار من 4.45 إلى 5.14 إلى 6.35 كم/ساعة ، أدى إلى زيادة طول القرنة. كذلك أشار الجدول 4 وجود تأثير معنوي للتداخل بين أعماق الحراثة وسرع الجرار في طول القرنة، فقد أعطى العمق 10سم عند السرعة 4.45 كم/ساعة أقل قيمة لمعدل طول القرنة بلغت 6.300سم بينما أعطى العمق 20سم عند السرعة 6.35 كم/ساعة أعلى قيمة بلغت 7.70سم.

جدول 4 تأثير أعماق الحراثة وسرع الجرار وتداخلها في طول لقرنة / سم

العمق (سم)	السرعة (كم . ساعة)	معدل العمق
4.45	5.14	6.35
6.300	6.466	6.388
6.700	6.633	6.624
6.733	7.466	7.300
6.577	6.855	6.770
العمق = 0.119	السرعة = 0.119	السرعة × العمق = 0.206

المصادر

- 1- الأنصاري، مجيد محسن. 1981. انتاج المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.
- 2- البناء، عزيز رمو. 1990. معدات تهيئة التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة الموصل. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.
- 3- الجميلي، احمد عبد علي عبطان. 2000. تأثير الحراثة العميقة في إنتاجية بعض المحاصيل الحقلية. رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- 4- الخفاجي، أياد جميل جبر 2001. دراسة بعض المؤثرات الاستغلالية للجرار ماسي فيركسن (FM-399) مع المحراث تحت التربة وكفاءته في تحسين بعض الصفات الفيزيائية للتربة، رسالة ماجستير، قسم المكننة الزراعية، كلية الزراعة - جامعة بغداد.
- 5- الخفاف، عبد المعطي حسن وعبد الستار علي الجاسم ورفعت نامق عبد الفتاح. (1991). المؤثرات الفنية والاقتصادية لاستخدام المحارث القرصية في وسط العراق. المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين. مجلد 3. بغداد. العراق.
- 6- الطحان، ياسين هاشم. 1991. تأثير السرعة لانواع مختلفة من المحارث باعماق حراثة مختلفة في استهلاك الوقود. المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين في العراق.
- 7- العبدلي، عمر عنة عبد الله. 2000 . اداء الجرار ماسي فوركسن MF4 - 260 مع المحراث المطرحي القلاب 134 وتأثير تداخلهما في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة. جامعة بغداد.
- 8- القزاز، كمال محسن علي. 1992. الساحبات ومعدات تحضير التربة ، جامعة بغداد، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، العراق.
- 9- الكبيسي، وليد محمود. 1982. الترابط بين العوامل المؤثرة على ثباتية مجاميع التربة وسرعة ترطيبها. رسالة ماجستير. قسم التربة. كلية الزراعة. جامعة بغداد.

- 10- الهاشمي، ليث عقيل الدين زين الدين. 2003. دراسة بعض المؤشرات الفنية والاقتصادية وصفات التربة الفيزيائية تحت نظم حراثة مختلفة. رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 11- اليونس، عبد الحميد. 1993. إنتاج وتحسين المحاصيل الحقلية. الجزء الاول. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جامعة بغداد.
- 12- امين، سعد الدين وعبد العزيز عباس عزيز 1993. أسس استعمال المكائن الزراعية، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي، هيئة المعاهد الفنية، دار الكتب للطباعة والنشر، جامعة الموصل.
- 13- جاسم، عبد الرزاق عبد اللطيف، كمال محسن القزاز، موفق سعيد نعوم. 2006. تأثير بعض معدات الحراثة الاولية وتكرار التعميم في بعض المؤشرات الفنية للألة وجودة الحرث. مجلة العلوم الزراعية. كلية الزراعة. 37 (1) 7-14.
- 14- زوزان، يوخنا لازار. 1991. دراسة بعض المؤشرات الاستغلالية للجرار عنتر مع المحراث المطرحي في منطقة ابي غريب. رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 15- زوزان، يوخنا لازار. 1995. دراسة تأثير السرعة العملية والعروض الشغالة على بعض المؤشرات الفنية والاقتصادية للساحبة عنتر 71 مع آلة التعميم. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 16 (2) : 250-255.
- 16- شعيب، عوض عمر محفوظ بن شعيب. 2004. تأثير التراكم الحراري ومواعيد الزراعة في حاصل ونوعية اصناف مختلفة من فول الصويا تحت ظروف المنطقة الوسطى في العراق. رسالة ماجستير. قسم المحاصيل الحقلية. كلية الزراعة. جامعة بغداد. العراق.
- 17- عبطان، احمد عبد علي. 2005. استهلاك الجرار MF-650 للوقود وتأثره بالسرع و عمق الحراثة. مجلة العلوم الزراعية العراقية. 36(5):199-202.
- 18- ياية، عبد الله محمد. 1998. تحميل الساحبة بمحراثين المطرحي والقرصي وقياس بعض مؤشرات الاداء تحت ظروف الزراعة الديمية. أطروحة دكتوراه. قسم المكننة الزراعية. كلية الزراعة والغابات. جامعة الموصل. العراق.
- 19- AL-Tahan, Y.H 1991 Effect of speed of different plows with depth
- 20- ASAE Standard. 2003. Agricultural machinery data. ASAE, D497.4 Feb 03, pp. 372-380.
- 21- Bhatti, G.S. 2001. Effect of different speed on quality tithing selected tillage implement. Sindth Agriculture University. Dept. of Farm Power and Machinery Tahojam (Pakistan). Sautp. 8Conference for Agri. Engrs.
- 22- Edwards, W. 2002. Planning accost effective machinery system for a farm. Dept. of Economics Low State University. [http://www/iosstate .edul](http://www/iosstate.edu).
- 23- Gheorghe, C. and B.Gheorghe .1985. Optimizarea consamluide compustil La Luwriile production vevetl-Mecunizrae .9(10): 7-14.
- 24- Hanna, M. 2002. Estimating the field capacity farm machines. Agr. Decision Marker, Lowe State University, Extension File. A324.
- 25- Powell. G. 2000. Selection and matching of factors and implements. Dept. of Primary Industry and Fisheries file No. Fs 0305.Today. June.