تأثير زوايا ميل القرص وسرع الحراثة للمحراث القرصي القلاب في بعض المؤشرات الفنية الحقلية ومظهرية الحراثة في ظروف الترب الجبسية

ممتاز اسحق حمود
كلية الزراعة – جامعة تكريت

عبد الله عزاوي عيسى
كلية الزراعة – جامعة تكريت

الخلاصة

أجريت الدراسة في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت في تربة جبسية ، استخدم في التجربة ثلاث زوايا ميل لقرص المحراث القرصي (15 ،20 ،25) ْ مع ثلاث سرع حراثة (4.5 ، 5.5 ، 6.5) كم/ساعة وبثلاثة مكررات باستخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) ، لبيان تأثيرها في بعض المؤشرات الفنية الحقلية ومظهرية الحراثة، و هي(عمق الحرث ، عرض الحرث الفعلي ، عدد الكتل الترابية ، مقاومة التربة للاختراق ، حجم التربة المثار ، الإنتاجية الحقلية الفعلية ، الكفاءة الحقلية).

اظهرت نتائج التجربة إن الزاوية (25 ْ) قد سجلت اكبر عرض حراثة فعلي واقل عدد للكتل الترابية الكبيرة وأعلى إنتاجية حقلية فعلية وكفاءة حقلية على التوالي . بينما أعطت الزاوية (15 ْ) اكبر عمق حراثة واقل مقاومة لاختراق التربة . في حين سجلت سرعة الحراثة (6.5) كم/ساعة اكبر عرض حراثة فعلي واقل عدد للكتل الترابية الكبيرة واكبر حجم تربة مثار وأعلى إنتاجية حقلية فعلية وكفاءة حقلية على التوالي. بينما أظهرت سرعة الحراثة (4.5) كم/ساعة اكبر عمق حراثة واقل مقاومة لاختراق التربة.

اظهرت نتائج التجربة إن زاوية ميل القرص (15 ْ) عند سرعة الحراثة (4.5)كم/ساعة اعطت أعلى قيمة لصفة عمق الحرث واقل قيمة لصفة مقاومة التربة للاختراق على التوالي .بينما زاوية ميل القرص (25 ْ) عند سرعة الحراثة الثالثة (6.5)كم/ساعة فقد اعطت أعلى قيمة لصفة عرض الحرث واقل قيمة لصفة عدد الكتل الترابية على التوالي. في حين حققت زاوية ميل القرص (20 ْ) عند سرعة الحراثة الثالثة (6.5)كم/ساعة أعلى القيم لصفتي الإنتاجية الحقلية الفعلية والكفاءة الحقلية على التوالي.

المقدمة

تعتبر الحراثة من أول العمليات الواجب القيام بها لتهيئة مرقد ملائم للبذور، والتي تنجز باستخدام معدات المكننة الحديثة لتحسين المؤشرات الفنية الحقلية وصفات التربة. فقد أوضح Hamid وآخرون (1979) و ألبنا وآخرون (1986) ان لسرعة الحراثة تأثيرا واضحا في مظهر الحراثة حيث تركت سرعة الحراثة البطيئة مظهراً أكثر خشونة مقارنة بالسرع العالية التي بدورها أعطت اقل عدد للكتل الترابية وعزوا سبب ذلك إلى زيادة سرعة قذف الكتل الترابية على مسافة ابعد من بقية السرع مما يؤدي زيادة تفتيت التربة وتقليل عدد الكتل الترابية . في حين أكد ألبنا (1990) و القزاز (1992) إن المحراث القرصي القلاب يتميز بتركه مظهر حراثة أكثر خشونة مقارنة مع بقية المحاريث الأخرى. وأوضح Bukhari (1990) وبايه (1998) و الطائي (1999) انه بزيادة سرعة الحراثة سوف تؤدي إلى زيادة حجم التربة المثار واعزوا سبب ذلك إلى انه بزيادة السرعة الأرضية سوف تزداد الإنتاجية الحقلية الفعلية وبذلك يزداد حجم التربة المثار. وذكرا Mahboubi وآخرون (1993) وعبد الله (2008) انه بزيادة زاوية ميل القرص سوف يرافق ذلك زيادة في معدل التربة المقطوعة مما يزيد من احتضان القرص لأكبر كمية ممكنة من التربة وبالتالي زيادة عرض الحرث الفعلي . وأشارا Plouffe وآخرون (1999) وRaper وآخرون (2000) إن المعدات تفقد استقراريتها نتيجة السرعة العالية فتبدأ بالارتفاع والانسحاب إلى الأعلى عن خط الحرث نتيجة الانزلاق . ذكر الجنابي (2000) إن للسرعة العملية تأثيراً معنوياً في الكفاءة الحقلية إذ إن بزيادة السرعة العملية أدت إلى زيادة في معدل الكفاءة الحقلية، وأعزى السبب إلى زيادة الإنتاجية العملية عند زيادة السرعة الأمامية للجرار وبالتالي زيادة في الكفاءة الحقلية، كما وأشار إلى إن زيادة السرعة العملية أدت إلى زيادة مقاومة التربة للاختراق وذلك بسبب إلى سرعة قذف الكتل الترابية وزيادة تفتيتها وبالتالي تقل المسامية فتزداد مقاومة التربة للاختراق . وذكر الطحان وآخرون (1995) إن السرعة الأمامية للساحبة الزراعية تتناسب طرديا مع الإنتاجية الحقلية الفعلية . ومما سبق تهدف هذه الدراسة :

1- اختيار انسب زاوية ميل للقرص للمحراث القرصي في ظروف التربة الجبسية.
2- معرفة أفضل سرعة حراثة تحسن المؤشرات الفنية الحقلية ومظهرية الحراثة.

مواد وطرق العمل

تم إجراء التجربة لدراسة تأثير زوايا ميل القرص للمحراث القرص وسرع حراثة مختلفة في بعض المؤشرات الفنية و المظهرية للحراثة في تربة جبسية ذات نسجة مزيجية رملية والتي كانت مواصفاتها مبينة في جدول (1) . شملت هذه الدراسة ثلاثة مستويات لزوايا ميل القرص (15 ،20، 25) ْ مع ثلاث سرع حراثة (4.5 ، 5.5 ، 6.5) كم/ساعة وبثلاثة مكررات وكان المحراث القرصي المستخدم (ثلاثي الأبدان ، عرضه الشغال التصميمي (98)سم ، قطر القرص (66.5)سم ، تقعر القرص (10)سم ، طول التقعر (70)سم ، زاوية القرص (42 ْ)) مع ساحبة زراعية نوع ماسي فوركسن (90) حصان ميكانيكي ، حيث تم سير الساحبة في الحقل بدون حمل و بثلاث سرع وبثلاثة مكررات لكل سرعة لمسافة (20)م وتم قياس الزمن لقطع هذه المسافة لغرض حساب السرعة النظرية، وبعد ذلك تم شبك المحراث القرصي خلف الساحبة وتم تنظيم استواءه الطولي والعرضي وتم تنظيم أعماق الحراثة بطريقة (الرمبات) وعلى عمق (20) سم ألبنا (1990) . وأجريت التجربة وفق تصميم القطاعات العشوائية الكاملة (RCBD) وبثلاثة مكررات وكان طول الوحدة التجريبية (20)م وعرضها بعرض الحرث الفعلي لكل معاملة ، بعدها تم دراسة كلا من الصفات التالية (عمق الحرث، عرض الحرث الفعلي ، عدد الكتل الترابية ، مقاومة التربة للاختراق ، حجم التربة المثار ، الإنتاجية الحقلية الفعلية ، الكفاءة الحقلية).

جدول (1) مواصفات التربة والتوزيع ألحجمي لدقائق التربة.

التوزيع ألحجمي لدقائق التربة %			نسجه التربة	معدل مقاومة التربة للاختراق كغم/سم2	نسبة الجبس %
رمل	طين	غرين			
58	18	24	مزيجية رملية	2.07	29.3

تم قياس عمق وعرض الحرث الفعلي بواسطة شريط قياس عن طريق اخذ خمس قراءات عشوائية لكل معاملة، ثم اخذ المتوسط لتلك القراءات ومن ثم تحديد عمق الحرث وعرض الحرث الفعلي. كما وكانت رطوبة التربة (18.4)% .

إما عدد الكتل الترابية فتم حسابها عن طريق اخذ ثلاث عينات عشوائية في كل معاملة من مساحة (1) م^2، و تم حساب عدد الكتل الترابية التي تزيد أقطارها عن (10)سم داخل كل عينة وتم تسجيلها .

إما بالنسبة لمقاومة التربة للاختراق فقد قيست هذه الصفة باستخدام جهاز المخراق الرقمي Pentrometer حيث تم اخذ القراءات وبشكل عشوائي قبل وبعد الحراثة ، فالقراءة بعد الحراثة تم أخذها بعد رية الإنبات ولكل معاملة.

حجم التربة المثار(S.V.D)Soil Volume Disturbed

ويمكن إيجاده من خلال المعادلة آلاتية .يايه (1998)

$$(S.V.D) = \frac{Pp * 10000 * Dp}{100}$$

S.V.D= حجم التربة المثار م3/ ساعة

Pp= الإنتاجية الحقلية الفعلية هكتار/ ساعة

Dp= عمق الحراثة الفعلي سم

الإنتاجية الحقلية الفعلية Effective Field Capacity

وتحسب من خلال المعادلة آلاتية : ألشريفي (2003)

$$Pp = \frac{Bp * Vp * Tp * 1000}{10000}$$

Pp= الإنتاجية الحقلية الفعلية هكتار

Bp= العرض الشغال الفعلي م

Vp= السرعة الفعلية كم/ساعة

TP = 0.75 = معامل استغلال الوقت. الخفاف وآخرون (1991)

وتم قياس السرعة النظرية على ارض صلبة باستخدام شواخص بقطع المسافة خلال وحدة الزمن وبعدة مكررات وبعدها تم حساب الإنتاجية النظرية وهي موضحة كما في جدول (2)، بينما السرعة العملية فتم قياسها داخل الحقل ومع كل معاملة وبثلاثة مكررات ثم تم حساب الانتاجية العملية.

جدول (2) الانتاجية النظرية

الانتاجية النظرية	هكتار/ساعة
الاولى	0.441
الثانية	0.539
الثالثة	0.637

الكفاءة الحقلية Field Efficiency

وتحسب من خلال المعادلة آلاتية: البنا (1990)

$$\text{الكفاءة الحقلية} = \frac{\text{الانتاجية الحقلية الفعلية}}{\text{الانتاجية الحقلية النظرية}} * ١٠٠$$

$$\text{الانتاجية الحقلية النظرية} = \frac{\text{العرض الشغال التصميمي} * \text{السرعة النظرية}}{10000} \quad \text{هكتار/ساعة}$$

النتائج والمناقشة

تأثير زوايا ميل القرص في الصفات المدروسة.

يبين جدول (3) إن هناك فروقات معنوية بين زوايا ميل القرص في الصفات المدروسة ، فقد أظهرت صفة عمق الحرث أعلى قيمة عند زاوية ميل (15 ْ) والذي كان (26.289)سم وهذا قد يرجع إلى انه كلما كانت زاوية ميل القرص قليلة كلما ازداد تعمق قرص المحراث داخل التربة وذلك لانخفاض مقدار مقاومة التربة للاختراق عند هذه الزاوية والتي بلغت (1.053) كغم/سم^2 وبالتالي سوف يرافق هذا التعمق في التربة زيادة في عدد الكتل الترابية حيث كانت (11.889) سم/م^2 وقد يعزى سبب ذلك إلى ازدياد تعمق المحراث داخل التربة كما وان المحاريث القلابة تميل إلى جعل مظهر الحراثة يحتوي على أقطار كبيرة من الكتل الترابية وهذا ما ذكره ألبنا (1990) و القزاز(1992) . كما ويلاحظ أيضا إن الزاوية(25 ْ) حققت أعلى القيم لكل من الصفات التالية (عرض الحرث الفعلي، والإنتاجية الحقلية الفعلية ، والكفاءة الحقلية) والتي كانت (126.122) سم و (0.483) هكتار/ساعة و(89.163)% وهذا قد يعود إلى انه كلما ازدادت زاوية ميل القرص أدى إلى احتضان المحراث لكميات كبيرة من التربة مما يؤدي زيادة عرض الحرث الفعلي وبالتالي زيادة الإنتاجية الحقلية الفعلية والكفاءة الحقلية وهذا ما أكده Mahboubi وآخرون (1993) وعبد الله (2008) . في حين أعطت زاوية ميل القرص (20 ْ) أعلى قيمة لصفة حجم التربة المثار حيث بلغت(998.98) م3/ ساعة وقد يرجع سبب ذلك إلى إن هذه الزاوية أدت إلى زيادة مساحة الحرث المفككة خلال وحدة الزمن وبالتالي حجم التربة المثار

جدول(3): تأثير زوايا ميل القرص في الصفات المدروسة.

زوايا ميل القرص o	عمق الحرث سم	عرض الحرث الفعلي سم	مظهر الحراثة عدد الكتل الترابية التي يزيد قطرها على (10)سم/م^2	مقاومة التربة للاختراق (كغم/سم^2)	حجم التربة المثار م3/ ساعة	الإنتاجية الحقلية الفعلية هكتار /ساعة	الكفاءة الحقلية %
15	26.289 أ	113.6 جـ	11.88 ب	1.053 أ	925.53 أ	0.373 ب	67.43 ب
20	21.25 ب	112.44 ب	11.111 أ	1.128 ب	998.98 أ	0.482 أ	88.99 أ
25	17.00 جـ	126.12 أ	7.555 أ	1.158 جـ	805.09 ب	0.483 أ	89.163 أ

تأثير سرع الحراثة في الصفات المدروسة.

يلاحظ من الجدول (4) إن سرعة الحراثة (4.5)كم/ساعة حققت تفوقا معنويا في إعطاء اعلى قيمة لصفة عمق الحرث حيث كان (25.055)سم وذلك لان عمق الحرث يعتمد على السرعة الأرضية والمحتوى الرطوبي للتربة حيث يزداد عمق الحرث كلما قلت سرعة الحراثة. في حين أعطت السرعة الثالثة للحراثة (6.5) كم/ساعة اقل عمق حراثة والذي بلغ (17.53) سم وهذا قد يعود إلى إن المعدات تفقد استقراريتها نتيجة السرعة العالية فتبدأ بالارتفاع والاندفاع إلى الأعلى عن خط الحرث وهذا يتفق مع Raper وآخرون (2000) . أما صفة عرض الحرث الفعلي فقد تفوقت سرعة الحراثة الثالثة (6.5) كم/ساعة في إعطاء أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت (123.889) سم ويعود سبب ذلك إلى قذف القرص للكتل الترابية لمسافة ابعد وبالتالي ينعكس ذلك إلى زيادة معامل تفتيت التربة مما يؤدي إلى تقليل عدد الكتل الترابية الكبيرة والتي بلغت عند هذه السرعة (6.889) سم/م^2 .وهذا يتفق مع Hamid وآخرون (1979) و ألبنا وآخرون (1986) . في حين تفوقت سرعة الحرث الثالثة (6.5) كم/ساعة في إعطاء أعلى قيمة لمقاومة التربة للاختراق والتي كانت (1.129) كغم/سم^2 وقد يرجع سبب ذلك إلى انه بزيادة سرعة الحراثة أدى إلى زيادة سرعة قذف الكتل الترابية وزيادة تفتيتها وبالتالي تقل مسامية التربة فتزداد بذلك مقاومة التربة للاختراق وهذا ما أيده الجنابي (2000). بينما تفوقت سرعة الحراثة الثالثة (6.5) كم/ساعة في إعطاء أعلى القيم لكل من الصفات التالية (حجم التربة المثار، والإنتاجية الحقلية الفعلية ،والكفاءة الحقلية) والتي كانت (1041.13) م3/ ساعة و(0.582)هكتار/ساعة و(91.284)% على التوالي وهذا يعود إلى زيادة سرعة الحراثة وعرض الحرث الفعلي وهذا يتفق مع ياية (1998) و الجنابي (2000) .

جدول (4) : تأثير سرع الحراثة في الصفات المدروسة.

سرع الحراثة العملية كم/ساعة	عمق الحرث سم	عرض الحرث الفعلي سم	مظهر الحراثة عدد الكتل الترابية التي يزيد قطرها على (10)سم/م^2	مقاومة التربة للاختراق (كغم/سم^2)	حجم التربة المثار م3/ ساعة	الإنتاجية الحقلية الفعلية هكتار /ساعة	الكفاءة الحقلية %
4.5	25.05 أ	117.47 ج	14.11 جـ	1.101أ	813.8جـ	0.336 جـ	76.39جـ
5.5	21.95 ب	120.81 ب	9.555 ب	1.108 ب	901.66 ب	0.420 ب	77.91 ب
6.5	17.53 جـ	123.88 أ	6.889 أ	1.129 جـ	1014.1 أ3	0.582 أ	91.284 أ

تأثير التداخل بين زوايا ميل القرص وسرع الحراثة في الصفات المدروسة.

من خلال الجدول (5) يلاحظ إن هناك اختلافات معنوية واضحة بين تداخل زوايا ميل القرص وسرع الحراثة في الصفات المدروسة. فقد أظهرت زاوية ميل القرص (15 ْ) عند سرعة الحراثة الأولى (4.5)كم/ساعة تفوقا معنويا في إعطاء أعلى قيمة لصفة عمق الحرث واقل قيمة لصفة مقاومة التربة للاختراق حيث كانت (31.666)سم و(1.034)) كغم/سم^2 على التوالي .بينما حققت زاوية ميل القرص (25 ْ) عند سرعة الحراثة الثالثة (6.5)كم/ساعة تفوقا معنويا في إعطاء أعلى قيمة لصفة عرض الحرث واقل قيمة لصفة عدد الكتل الترابية والتي كانت (129.333) سم و (4.666) سم/م^2 على التوالي. في حين حققت زاوية ميل القرص (20 ْ) عند سرعة الحراثة الثالثة (6.5)كم/ساعة أعلى القيم لصفتي الإنتاجية الحقلية الفعلية والكفاءة الحقلية حيث كانت (0.607)هكتار /ساعة و(95.340)% على التوالي.

نستنتج مما سيق:

1- ان زاوية ميل القرص (25 º) عملت على تحسين صفات التربة وزيادة تفكيك وإثارة التربة.

2- نوصي باستخدام سرعة الحراثة (6.5) كم/ساعة التي ادت إلى تحسين بعض صفات التربة ومظهرية الحراثة والمؤشرات الفنية الحقلية.

جدول (5):تأثير التداخل بين زوايا ميل القرص وسرع الحراثة في الصفات المدروسة.

زوايا ميل القرص o	سرع الحراثة العملية كم/ساعة	عمق الحرث سم	عرض الحرث الفعلي سم	مظهر الحراثة عدد الكتل الترابية التي يزيد قطرها على (10) سم/م^2	مقاومة التربة للاختراق (كغم/سم^2)	حجم التربة المثار م3/ ساعة	الإنتاجية الحقلية الفعلية هكتار /ساعة	الكفاءة الحقلية %
15	4.5	31.66 أ 6	110.3 ز 3	17.33 و 3	1.034 أ	778.2 و 7	0.245 و	55.70 هـ 6
	5.5	26.86 ب 6	113.8 و 3	11.00 د 0	1.041 ب	907.1 جـ د هـ 2	0.337 هـ	62.64 د 3
	6.5	20.33 دهـ 3	116.6 هـ 6	7.333 ب	1.085 جـ	1091. أ 2	0.537 ب	83.96 جـ 3
20	4.5	24.66 جـ 6	119.0 د 0	14.33 هـ 3	1.119 د	941.5 جـ د 7	0.381 د	86.54 ب 3
	5.5	21.50 د 0	122.6 جـ 6	10.33 جـ د 3	1.126 هـ	986.3 ب جـ 0	0.458 جـ	85.09 ب جـ 3
	6.5	17.60 و 0	125.6 ب 6	8.666 ب جـ	1.138 و	1069. أب 07	0.607 أ	95.34 أ 0
25	4.5	18.83 هـ و 3	123.1 جـ 0	10.66 د 6	1.152 ز	721.6 و 0	0.383 د	86.92 ب 0
	5.5	17.50 و 0	125.9 ب 3	7.333 ب	1.158 ح	811.5 هـ و 5	0.463 جـ	86.02 ب 0
	6.5	14.66 ز 6	129.3 أ 3	4.666 أ	1.167 ط	882.1 دهـ 3	0.601 أ	94.55 أ 0

المصادر

ألبنا ،عزيز رمو(1990) .معدات تهيئة التربة.وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل. مديرية دار الكتب للطباعة والنشر.

ألبنا ، عزيز رمو ، طارق حمة كريم ، سعد الدين محمد أمين وعبد الله الشيخلي (1986) . دراسة تأثير السرعات الأرضية لبعض أنواع المحاريث على جودة الحرث في منطقة اسكي كلك ، مجلة الزراعة العراقية (زانكو) . 4(4) : 51-61 .

ألشريفي ، صالح كاظم علوان (2003). مقارنة تأثير أنظمة حراثة مختلفة في بعض الصفات الفيزيائية للتربة وحاصل زهرة الشمس في المنطقة الوسطى من العراق، رسالة ماجستير-قسم المكننة الزراعية- كلية الزراعة-جامعة بغداد.

الجنابي ، عمر محسن رشيد. (2000). أداء الجرار ماسي فوركسن MF-399 ذو الدفع الرباعي مع المحراث القرصي الرباعي وتداخلها مع بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. قسم المكننة الزراعية . كلية الزراعة . جامعة بغداد. العراق .

الخفاف ، عبد المعطي حسن وعبد الستار علي الجاسم ورفعت نامق العاني (1991).المؤشرات الفنية والاقتصادية باستعمال المحاريث القرصية في وسط العراق ، المؤتمر العلمي السابع لنقابة المهندسين الزراعيين – المجلد (3) بغداد.

الطائي، فلاح جميل عبد الرزاق (1999).أداء الجرار ماسي فوركسن MF-265 مع المحراث المطرحي القلاب 112وتأثيره ببعض الصفات الفيزيائية للتربة ، رسالة ماجستير – قسم المكننة الزراعية - كلية الزراعة – جامعة بغداد.

الطحان، ياسين هاشم و سعد الدين محمد أمين وحسام حازم العبد الله (1995). تأثير سرع الحراثة في الأداء الحقلي للمحراثين المطرحي والقرصي القلاب . مجلة زراعة الرافدين – مجلد (27) (1) .

عبد الله، عادل احمد (2008). تأثير زوايا ميل المحراث القرصي القلاب ونسجة التربة في بعض متطلبات القدرة والأداء . مجلة جامعة تكريت للعلوم الزراعية، مجلد (8)العدد(3) ص (345-349) .

القزاز ، كمال محسن علي . 1992 . الساحبات ومعدات تحضير التربة . جامعة بغداد . وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. جمهورية العراق .

يايه ،عبد الله محمد (1998). تحميل الساحبة بمحراثين المطرحي والقرصي وقياس بعض مؤشرات الأداء تحت ظروف الزراعة الديمية – أطروحة دكتوراه - قسم المكننة الزراعية - كلية الزراعة والغابات – جامعة الموصل.

Bukhari, S.C. (1990). Effect of different speeds on the performance of moldboard plow. Agric. In Asia, Africa and Latin America 21(1): 21-24

Hamid, F.A.; Stephen. J and Westey. F.B. (1979). Spring damper control of lateral cutting angle for a variable speed mold board plow. Transaction of ASAE.8 (10): 494-497.

Mahboubi, A., Lal, R., Fausey, N. R. (1993) twenty-eight years of tillage effects on two soils on Ohio. Soil Sci. Soc. Am. J. 57 (3): 506–512.

Plouffe, C.; C. Lague, S. Tessier and M.J. Richard. (1999). Mold board plow performance in clay soil, Simulations and experiment. Transaction of ASAE. 42(6): 1531-1539.

Raper, R. L.; Reeves, D. W.; Burmester, C. H. and Schwab, E. B. (2000) tillage depth, tillage timing, and cover crop effects on cotton yield, soil strength, and tillage energy requirements. Agri. Engi, 16 (3): 379–385.

THE EFFECT OF INCLINATION ANGLES OF DISC PLOW AND PLOWING SPEEDS ON SOME FIELD TECHNICAL INDICATIONS AND PLOWING PROFILE GYPSFREOUS SOIL CONDITIONS

Momtaz I. H. University of Tikreet

Abdullah A. E. University of Tikreet

The study carried out at the college of agriculture fields – University of Tikreet during season (2008 – 2009) in Gypsfreous soil. Three angles (15, 20, 25) degree of disc plow with three plowing speeds(4.5, 5.5, 6.5)km/hr(three replication for each treatment combination), by a Randomized Complete Block Design is employed, To show its effect on some field technical indications and tilling appearance, Which are the (Plowing Depth , Plowing Width , Number of Soil Clods , Soil Penetration Resistance , Soil Volume Disturbed, Effective Field Capacity, Field Efficiency).

The result obtained reveals that the angle (25º) in the largest plowing width, least tilling appearance, highest Effective Field Capacity and Field Efficiency respectively. While, the angle (15º) gave the largest Plowing

Depth and least Soil Penetration Resistance. The third plowing speed(6.5)km/hr gave largest Plowing Width, least tilling appearance, largest Soil Volume Disturbed, highest Effective Field Capacity and Field Efficiency respectively. While, gave that the first plowing speed (4.5)km/hr gave the largest Plowing Depth and least Soil Penetration Resistance.

The result obtained reveals that the angle (15º) with the plowing speed(4.5)km/hr gave largest Plowing Depth and least Soil Penetration Resistance respectively. While, The angle (25º) with The third plowing speed(6.5)km/hr gave largest Plowing Width, least tilling appearance respectively. While, The angle (20º) with The third plowing speed(6.5)km/hr gave
highest Effective Field Capacity and Field Efficiency respectively.