تأثير سرع الحراثة وزوايا ارتفاع غطاء المحراث ألدوراني في بعض الصفات الفيزيائية للتربة الجبسية

ثائر تركي عبد الكريم ممتاز اسحق حمود

كلية الزراعة – جامعة تكريت

الخلاصة

تم إجراء التجربة في حقول كلية الزراعة – جامعة تكريت خلال الموسم الزراعي الشتوي 2009 في تربة جبسية ذات نسجة مزيجية رملية . استخدم في التجربة ثلاث سرع حراثة وهي 2.5 ,4.5 و 6.5 كم/ ساعة مع ثلاث زوايا ارتفاع الغطاء للمحراث ألدوراني 25 ,45 و 65 درجة ، لمعرفة تأثيرها في بعض الصفات الفيزيائية للتربة وهي الكثافة الظاهرية ، المسامية الكلية ، نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/م^2 تربة ومقاومة التربة للاختراق ، وتم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وإجراء اختبار دنكن متعدد المدى للمقارنة بين المتوسطات.

أوضحت نتائج التجربة أن سرعة الحراثة 2.5كم/ساعة أدت إلى انخفاض اكبر في الكثافة الظاهرية وزادت المسامية الكلية وكذلك أدت إلى انخفاض مقاومة التربة للاختراق وزادت نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/م^2 تربة. بينما أعطت زاوية ارتفاع الغطاء 65° اقل قيمة للكثافة الظاهرية و زادت المسامية الكلية ومقاومة التربة للاختراق ، في حين إن زاوية ارتفاع العطاء 25° أعطت أعلى نسبة للكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/م^2 تربة واقل مقاومة اختراق للتربة.

كما وأظهرت نتائج التجربة أن تداخل سرعة الحراثة الأولى 2.5كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 65° أظهرت اقل قيمة للكثافة الظاهرية وأعلى مسامية ، بينما تداخل سرعة الحراثة 2.5كم/ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 25° أعطى أعلى نسبة للكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/م^2 تربة واقل مقاومة اختراق للتربة.

المقدمة

تعد عملية الحراثة من العمليات الرئيسية لتحضير التربة كتنعيم الكتل الترابية وتهيئة مرقد جيد للبذرة . إن عملية الحراثة يجب أن تنجز بتوافق وانسجام مع الظروف الطبيعية للحصول على نتائج مرضية وان سوء إدارة الأرض يضيف مشاكل عديدة منها انضغاط ودك التربة وانزلاق دواليب الجرار على التربة مسببا انعدام الفراغات الهوائية بالتربة،(محمد علي وعزت 1978). ويختلف المحراث ألدوراني من حيث تفتيته وإثارته للتربة اختلافا جوهريا عن المحاريث الحفارة والقلابة وميزته في ظروف الحقل المناسبة هو قيامه بإعداد مرقد البذرة إعدادا تاما بأقل مرور في الحقل ، أما مساوئ هذا النوع من المحاريث وخاصة عند معاملة التربة الطينية الرطبة إلى حد ما ، هو انسداد المسامات البينية للطبقة السطحية إذ تتحول بعد جفافها إلى تصلب سطحي لا تصلح مرقدا للبذرة ،(ألبنا 1990). في دراسة أجراها كل من Rashidi و Keshavarzpour ،(2008) ومن خلال مقارنة تأثير ثلاث معاملات وهي من دون حراثة وحراثة تقليدية وحراثة عميقة في الصفات الفيزياوية للتربة ووجدوا ان الكثافة الظاهرية للتربة كانت اقل معنويا في الترب المحروثة من الترب غير المحروثة وسبب انخفاض قيمة الكثافة الظاهرية للتربة المحروثة هو لظروف تكسير وتفتيت التربة لأعماق اكبر. . وأكد Gebhardt وآخرون ،(1986) و عباس ،(2004) ان السرعة الأمامية للجرار سوف تزيد المسافة بين ضربتين لأسلحة المحراث ألدوراني وبالنتيجة سوف يحدث تخفيض في درجة التفتيت وبالتالي زيادة كثافة التربة الظاهرية بالإضافة إلى أن السرعة العملية للجرار يعد عاملاً مهما في تحديد المسافة بين ضربة وأخرى لأسلحة المحراث بثبات عدد دورات العمود حامل الأسلحة، وذكر محمد علي وعزت ،(1978) بان السرعة الأرضية للجرار وسرعة دوران أسلحة المحراث ألدوراني وزاوية الغطاء تعد من العوامل المؤثرة في نعومة التربة فبزيادة سرعة العمود الحامل للأسلحة زيادة في تكرار ضربات الأسلحة بالنسبة لسرعة المجموعة الأرضية وبخفض الغطاء سوف تزداد نعومة التربة وبالتالي يقل حجم مسام التربة أما إذا أريد الحصول على حراثة خشنة فعندئذ تخفض سرعة العمود بالنسبة للسرعة الأرضية ويرفع الغطاء الخلفي.

تاريخ تسلم البحث 2010/12/5 وقبوله 2011/1/25

كما وأورد Culpin ،(1981) و Bukhari وآخرون ،(1996) ان درجة تفكيك التربة تتأثر بزاوية فتحة الغطاء وبسرعة دوران العمود الحامل للأسلحة بالقياس مع السرعة الأرضية للجرار وبعدد الأسلحة المثبتة على كل صفيحة ، وان زيادة سرعة الحراثة الأمامية يؤدي إلى زيادة المسافة بين ضربة وأخرى لأسلحة المحراث ألدوراني وأن المسافة بين ضربة وأخرى له تأثير في حجم الكتل الترابية وبالتالي سوف يحدث انخفاض في درجة التفتيت. وذكر Kepner وآخرون ،(1982) والفهداوي ،(2001) إلى أن زيادة السرعة العملية للجرار من2.76 كم/ساعة إلى 4.91 كم/ ساعة ثم إلى 6.04 كم/ ساعة أدت إلى حصول انخفاض معنوي في نسبة الكتل الترابية التي قطرها اقل من 5 سم من 89.29 % إلى 88.43 % ثم إلى 86.25 % وهذا ما توصل اليه Elder و Lal ،(2008) . وأكد دوغرامه جي ،(1999) الى انه بزيادة سرعة الحراثة العملية للجرار سوف تزداد قيم مقاومة التربة للاختراق وعزا سبب ذلك الى زيادة درجة تنعيم التربة . وان زيادة السرعة العملية للجرار يرافقها زيادة في قيمة الكثافة الظاهرية لان زيادة السرعة العملية تساعد على زيادة معاملة تفتيت التربة وعمل دقائق صغيره تعمل على ملء المسافات وبذلك يقل حجمها فتزداد الكثافة الظاهرية ، وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها كل من Khan وآخرون ،(2001) و Iqbal وآخرون ،(2005). وذكر دوغرامة جي وآخرون ،(1986) وBoydas وTurgut ،(2007) وجود علاقة طردية بين مقاومة التربة للاختراق ودرجة التنعيم موضحا أن زيادة التنعيم تؤدي إلى تحطيم الكتل الترابية الموجودة على السطح إلى أحجام صغيرة وبالتالي زيادة مقاومة التربة للاختراق.

وعليه تهدف الدراسة إلى :-

إيجاد أفضل توليفة بين السرعة العملية الأمامية للجرار وزاوية ارتفاع غطاء المحراث ألدوراني من اجل الحصول على أفضل الصفات الفيزيائية للتربة الجبسية .

مواد وطرائق البحث

تم إجراء التجربة لدراسة تأثير سرعة الحراثة وزوايا ارتفاع غطاء المحراث ألدوراني في بعض الصفات الفيزيائية للتربة الجبسية خلال الموسم الزراعي الشتوي 2009 ذات نسجة مزيجية رملية ومواصفاتها مبينة في جدول 1 . اشتملت هذه الدراسة على ثلاث مستويات لسرع الحراثة هي 2.5 ,4.5 و 6.5 كم/ ساعة مع ثلاث مستويات لزوايا ارتفاع الغطاء هي 25 ,45 و 65 درجة وكان نوع المحراث ألدوراني ا لمستخدم Rama ، ذو عرض شغال 145 سم ، نوع السلاح سكين منحرف ، عدد الأسلحة في القرص الواحد 4 ، عدد الأقراص 7 و طول السلاح 20 سم ، سرعة دوران عمود الأسلحة 276 دورة / دقيقة مع جرار زراعي نوع ماسي فوركسن 45 حصان ميكانيكي ، حيث تم تسيير الساحبة في الحقل بدون حمل وبثلاث سرع وبثلاث مكررات لكل سرعة لمسافة 10 م وتم قياس الزمن لقطع هذه المسافة لغرض حساب السرعة النظرية ، وبعد ذلك تم شبك المحراث ألدوراني خلف الساحبة الزراعية وتم تنظيم استواءه الطولي والعرضي ، وتم تثبيت عمق الحراثة على عمق 15 سم . تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وإجراء اختبار دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

جدول (1) مواصفات التربة الفيزيائية والكيميائية والتوزيع ألحجمي لدقائق التربة.

التوزيع ألحجمي لدقائق التربة %			نسجه التربة	الكثافة الظاهرية قبل الحراثة غم/سم^3	المسامية الكلية %	معدل القطر الموزون ملم	الجبس غم/كغم تربة	المحتوى الرطوبي للتربة %	النتروجين الكلي %	الفسفور PPm	البوتاسيوم ملغم/كغم تربة
رمل	طين	غرين									
56	16	27	مزيجية رملية	1.61	39.24	0.73	240	18.04	0.194	14.7	19.11

وقد تم قياس الصفات الفيزيائية للتربة:

1- الكثافة الظاهرية :- وهي النسبة بين كتلة التربة الجافة إلى حجمها الكلي .

وتم تقدير الكثافة الظاهرية باستعمال طريقة المدرة (Core) وذلك بأخذ عينات عشوائية بعد إثارة التربة بالحراثة وإلى عمق الحراثة لكل معاملة وبعدة مكررات حسب الطريقة الموصوفة في Black ،(1965)، وباستخدام المعادلة الآتية :

$$Pb = \frac{Ms}{Vt}$$

Pb - الكثافة الظاهرية غم/سم^3 Ms - كتلة التربة الجافة غم Vt - الحجم الكلي للتربة سم^3

2- الكثافة الحقيقية :- هي وزن الدقائق الصلبة الى حجمها الصلب .

وتم تقديرها باستخدام قنينة الكثافة Pyconmeter وبلغت قيمتها (2.65) غم/سم^3 و حسب الطريقة الموصوفة في Black ،(1965)، وباستخدام المعادلة الآتية :

$$Ps = \frac{Ms}{Vs}$$

Ps= الكثافة الحقيقية غم/سم^3 Ms = كتلة التربة الجافة غم Vs= الحجم التربة الجافة سم^3

3- المسامية :- هي نسبة حجم المسام في التربة وتم حسابها حسب الطريقة الموصوفة في Black ،(1965)، وباستخدام المعادلة الآتية :

$$F = \left(1 - \frac{Pb}{Ps}\right) * 100$$

F = المسامية % Ps = الكثافة الحقيقية غم/سم^3

4- قياس مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2

أخذت القراءات الخاصة بالمقاومة عن طريق جهاز مقاومة التربة للاختراق من نوع المخراق الرقمي Digital Static Cone Pentrometer HS- 4210 حيث تم اخذ القراءات وبشكل عشوائي قبل وبعد إجراء عملية الحراثة لكل معاملة بعد رية الإنبات لمحصول الحنطة (البلة) عن طريق وضع الجهاز بشكل عمودي بحيث يلامس الجزء المدبب من الرأس المخروطي سطح التربة عندها يتم الضغط على عتلة الجهاز العلوية ليتسنى لها تسليط الضغط على الرأس المخروطي والذي بدوره يساعد الجزء من الرأس من اختراق التربة وقياس مدى مقاومتها للاختراق عن طريق الشاشة الرقمية الموجودة في الأعلى .

5- نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5سم/ م^2 من سطح التربة

تم قياس هذه الصفة وذلك بوضع الإطار الخشبي وبطريقة عشوائية على المساحة المراد معرفة نسبة الكتل الترابية فيها ثم تفصل عينة التربة المحصورة بالإطار الخشبي بإمرارها خلال غربال معدني وقياس أحجام الكتل الترابية والتي قطرها اقل من 5سم ، وتكون نسبتها 75% في المتر المربع كدليل توفر المتطلبات التقنية الزراعية لآلة التنعيم ، (البنا، 1990) وتم استخدام المعادلة الاتية في حساب هذه الصفة وحسب الطريقة المتبعة من قبل Bhushan وآخرون (1973).

$$\text{نسبة الكتل الترابية \%} = \frac{\text{وزن العينة الكلي - وزن العينة المتبقي في المنخل}}{\text{وزن العينة الكلي}} * 100$$

النتائج والمناقشة

تاثير سرعة الحراثة الأمامية للجرار في بعض الصفات الفيزيائية للتربة .

يلاحظ من الجدول (2) إن زيادة سرعة الحراثة من 2.5كم/ ساعة إلى 4.5كم/ ساعة و6.5كم/ ساعة أدى إلى زيادة الكثافة الظاهرية من 1.244 غم/سم^3 إلى 1.251 غم/سم^3 و 1.280 غم/سم^3 على التوالي وقد يعود سبب ذلك إلى أن السرعة أدت إلى زيادة المسافة بين ضربتين لأسلحة المحراث

ألدوراني وبالنتيجة سوف يحدث تخفيض في درجة التفتيت وبالتالي زيادة كثافة التربة الظاهرية وذلك لان السرعة العملية للجرار يعد عاملاً مهماً في تحديد المسافة بين ضربة وأخرى لأسلحة المحراث بثبات عدد دورات العمود حامل الأسلحة، وهذا ما أشار إليه Gebhardt وآخرون ،(1986) و عباس،(2004) . بينما صفة المسامية فنلاحظ أن سرعة الحراثة 2.5كم/ ساعة أظهرت أعلى مسامية والتي كانت 53.20% ، في حين انه بزيادة سرعة الحراثة انخفضت المسامية الكلية حيث بلغت عند سرعة 4.5 و 6.5كم/ ساعة 51.70% و 51.69% على التوالي مقارنة مع سرعة الحراثة الأولى 2.5كم/ ساعة وذلك قد يعود إلى عدم وجود الوقت الكافي لتفتيت التربة بشكل جيد ،أما صفة نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/ م^2 ويلاحظ إن سرعة الحراثة 2.5كم/ ساعة أعطت أعلى نسبة لهذه الصفة والتي بلغت 97.11% وهذا قد يرجع إلى انه كلما انخفضت سرعة الحراثة قلت المسافة بين ضربتين لأسلحة المحراث ألدوراني وبالتالي زيادة درجة تفتيت التربة ومن ثم زيادة نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5سم/ م^2 و تتفق هذا النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل منKepner وآخرون ،(1982) و الفهداوي ،(2001) و Elder و Lal ،(2008). بينما صفة مقاومة التربة للاختراق فقد أعطت سرعة الحراثة 2.5كم/ ساعة اقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت 1.10 كغم/سم^2 . في حين أن سرعة الحراثة 6.5 كم/ ساعة أعطت أعلى مقاومة اختراق والتي بلغت 1.16 كغم/سم^2 وهذا قد يرجع إلى أن هذه السرعة عملت على تحطيم الكتل الترابية ومن ثم زيادة درجة التنعيم والتي بزيادتها تزداد مقاومة التربة للاختراق وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها كل من دوغرامه جي ،(1999) و Khan وآخرون ،(2001) و Iqbal وآخرون ،(2005) ولان هذه الصفة تأخذ بعد رية الإنبات (البلة) لقياس مدى قابلية الباردات على اختراق التربة.

جدول(2) تأثير سرع الحراثة الأمامية للجرار في بعض الصفات الفيزيائية للتربة.

سرع الحراثة كم/ساعة	الكثافة الظاهرية غم/سم^3 **	المسامية الكلية%*	نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/ م^2 *	مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2 **
2.5	1.244 جـ	53.20 أ	97.11 أ	1.10 أ
4.5	1.251 ب	51.70 ب	96.20 ب	1.13 ب
6.5	1.280 أ	51.69 ب	95.12 جـ	1.16 جـ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير زوايا ارتفاع الغطاء للمحراث ألدوراني في بعض الصفات الفيزيائية للتربة.

من خلال الجدول (3) نلاحظ إن زاوية ارتفاع الغطاء 65° أعطت اقل قيمة للكثافة الظاهرية مقارنة مع بقية الزوايا والتي بلغت 1.217 غم/سم^3 ، بينما نلاحظ إن زاوية ارتفاع الغطاء 25° أظهرت أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت 1.282 غم/سم^3، وهذا قد يرجع إلى انه بانخفاض الغطاء سوف تزداد نعومة التربة وبالتالي سوف تزداد الكثافة الظاهرية، وتتفق هذه النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل من محمد علي وعزت ،(1978) و Culpin ،(1981) و Bukhari وآخرون ،(1996) و عباس،(2004) و Rashidi و Keshavarzpour ،(2008) ،أما صفة المسامية الكلية فنلاحظ أن زاوية ارتفاع الغطاء 65° أعطت أعلى مسامية كلية مقارنة مع بقية الزوايا والتي بلغت 53.08% وهذا قد يرجع إلى انه بزيادة ارتفاع الغطاء سوف تقل نعومة التربة وبالتالي سوف تزداد المسامية الكلية ، وهذا يتفق مع محمد علي وعزت،(1978) وعباس ،(2004). في حين أن زاوية ارتفاع الغطاء 25° أعطت اقل مسامية والتي كانت 51.44%. أما صفة نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5سم/ م^2 ويلاحظ أن زاوية ارتفاع الغطاء 25° أعطت أعلى نسبة لهذه الصفة والتي بلغت 98.74% وقد يعود إلى انه كلما انخفض الغطاء قلة زاوية ارتفاع الغطاء أدى إلى زيادة درجة تنعيم التربة. في حين أظهرت زاوية ارتفاع الغطاء 65° اقل نسبة لهذه الصفة والتي كانت 94.09%. أما صفة مقاومة التربة للاختراق فقد أعطت زاوية ارتفاع الغطاء 25° اقل قيمة لهذه الصفة والتي بلغت 1.08 كغم/سم^2 وهذا ما أشار إليه دوغرامة جي وآخرون ،(1986) و

Boydas وTurgut ،(2007) ، بينما أعطت زاوية ارتفاع الغطاء 65° أعلى مقاومة اختراق للتربة والتي كانت 1.19 كغم/سم^2 .

جدول(3) تأثير زوايا ارتفاع الغطاء للمحراث ألدوراني في بعض الصفات الفيزيائية للتربة.

زاوية ارتفاع الغطاء °	الكثافة الظاهرية غم/سم^3 **	المسامية الكلية%*	نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/ م^2 *	مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2 **
25	1.282 أ	51.44 جـ	98.74 أ	1.08 جـ
45	1.274 ب	52.07 ب	95.60 ب	1.12 ب
65	1.217 جـ	53.08 أ	94.09 جـ	1.19 أ

* القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

تأثير التداخل بين سرع الحراثة الأمامية للجرار وزوايا ارتفاع الغطاء للمحراث ألدوراني في بعض الصفات الفيزيائية للتربة.

من الجدول (4) نلاحظ أن سرعة الحراثة الأولى 2.5 كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 65° أظهرت اقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت 1.205 غم/سم3 ، في حين أن سرعة الحراثة الثالثة 6.5كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 25° أعطت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية والتي بلغت 1.314 غم/سم3 .

كما ونلاحظ أيضا أن سرعة الحراثة 2.5 كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 65° أظهرت أعلى نسبة مسامية والتي كانت 54.71% ، بينما أعطت سرعة الحراثة 6.5 كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 25° اقل نسبة مسامية والتي بلغت 50.56%.

ويبين أيضا أن سرعة الحراثة 2.5كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 25° أعلى نسبة للكتل الترابية ذات قطر اقل من 5سم/ م2 والتي بلغت 100%، في حين إن سرعة الحراثة 6.5 كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 65° أظهرت اقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت 92.91%.

ويلاحظ أيضا أن سرعة الحراثة 2.5 كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 25° أظهرت اقل مقاومة اختراق للتربة والتي بلغت 1.06 كغم/سم2 ، في حين أعطت سرعة الحراثة الثالثة 6.5 كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء 65° أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت 1.23 كغم/سم2.

جدول (4) تأثير سرع الحراثة وزوايا ارتفاع الغطاء في بعض الصفات الفيزياتية للتربة.

سرع الحراثة كم/ساعة	زاوية ارتفاع الغطاء °	الكثافة الظاهرية غم/سم^3 **	المسامية الكلية %*	نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من 5 سم/ م^2 *	مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2 **
2.5	25	1.270 د	52.07 جـ د	100 أ	1.06 هـ
	45	1.257 هـ	52.83 جـ	96.34 جـ	1.10 د
	65	1.205 ح	54.71 أ	95 جـ د	1.16ب جـ
4.5	25	1.288 جـ	51.69 د	98.44 ب	1.09 دهـ
	45	1.270 د	52.07 جـ د	95.81 جـ	1.12 جـ
	65	1.213 ز	53.20 ب	94.37 هـ	1.18 ب
6.5	25	1.314 أ	50.56 و	97.80 ب جـ	1.11 د
	45	1.291 ب	51.32 هـ	94.67 د	1.14 جـ
	65	1.241 و	51.34 هـ	92.91 و	1.23 أ

*القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

نستنتج مما سبق:

- إن سرعة الحراثة 2.5كم/ ساعة عملت على تحسين صفات التربة الفيزيائية المدروسة.

التوصيات

- توصي هذه الدراسة باعتماد زوايا ارتفاع الغطاء مختلفة بين موسم وآخر لتحسين صفات التربة وزيادة تفكيك وإثارة التربة.

المصادر

1- ألبنا، عزيز رمو (1990). معدات تهيئة التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل ، العراق.

2- حسن، هشام محمود (1990). فيزياء التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل .

3- دوغرامة جي، جمال شريف (1999). التنبؤ عن انكماش التربة بدالة مقاومة التربة للاختراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية (1) 30 :39-47.

4- دوغرامة جي، جمال شريف. حسين فياض العزاوي و توفيق فهمي دميان (1986). اثر درجات التنعيم على بعض الصفات الفيزيائية للتربة .المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي . بغداد. العراق.

5- عباس، منى جميل (2004) . تاثير المحراث الدوراني في تفتيت التربة تحت اعماق وبسرع مختلفة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

6- الفهداوي، حسين عباس جبر(2001). الاداء الحقلي للجرار ماسي فوركسن MF285 مع المحراث الدوراني وتاثيره في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

7- محمد علي، لطفي حسين وعبد السلام محمود عزت (1978). معدات مكننة المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

8- Bhushan ,L.S.; S.O.Varod and C.P.Gupta (1973). Influence of tillage praties on clod size porosity and water retention Indian .Journal of Agricultural Sciences. 43:466-471.

9- Black, G.R. (1965). Bulk density In.C.A.Black, D.D.Evans, L.E. Ensminger, J.L.White, and F.E.Clark.(eds).Methods of Soil Analysis Partly .Agron. Mono. No. 9(1):374-390.

10- Boydas, M.G.; Turgut, N. (2007). Effect of Tillage Implements and Operating Speeds on Soil Physical Properties and Wheat Emergence. Turk. J. Agriculture Forestry 31 :399-412 TUBITAK.

11- Bukhari, K.H.; B Sheruddin, M.M. Leghari and M.S. Memon. (1996).Effect of Forward Speed and Rear Shield on the Performance of Rotary Tiller. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America AMA, Vol. 27, No 2, p 9.

12- Culpin, C. (1981). Farm Machinery; Tenth edition, Granada – London, U.K.

13- Elder, W.J.; R. Lal (2008).Tillage effects on physical Properties of agricultural organic soils of north central Ohio. Soil and Tillage Research 98 :208-210.

14- Gebhardt, M. R; A.K Creek; C.L. Webber and J. M. Gregory.(1986). Soybean culture effects on compaction of a clay pan soil .Transactions of the ASAE. Vol.29. No. 2 : 416 – 420.

15- Iqbal, M., A.U. Hassan, A. Ali and M. Rizwanullah, (2005). Residual effect of tillage and farm manure on some soil physical properties and growth of wheat (*Triticum aestivum L.*). International. J. Agric. Biol., 1: 54-57.
16- Kepner, R.A; R. Bainer and E.L. Barger. (1982). Principles of Farm Machinery, Third edition. Avi publishing Company. INC. USA.
17- Khan, F.U.H., A.R.Tahir and I.J. Yule, (2001). Intrinsic implication of different tillage practices on soil penetration resistance and crop growth. International. J. Agric. Biol., 1: 23-26.
18- Rashidi, M. and F. Keshavarzpour, (2008) Effect of different tillage methods on soil physical properties and crop yield of melon (*Cucumis melo*). Am-Euras. J. Agric. And Environ. Sci., 3; 31-36.

Effect of tillage speeds and cover height angles of rotary plow on some Gypsfreous soil physical properties

Thaer T.A. Momtaz I.H.
Tikreet University – Collage of Agriculture

Abstract

The experiment was carried out at Agriculture Collage - University of Tikreet during the agricultural winter season 2009 in Gypsfreous soil .Three plowing speeds included 2.5, 4.5 and 6.5 km /h with three cover height angles of rotary plow included 25, 45 and 65 degree to evaluate it's effect on some Gypsfreous soil physical properties included Bulk Density, Porosity , Percentage of soil clods which diameters are less thin 5 cm / m^2 and Soil penetration resistance in this study. Complete randomized block design (RCBD) with three replications was used in this experiment and Duncan was used to comparison the mean of treatments.

The results obtained reveals that plowing speed 2.5 km /h bulk density reduction and gaves the largest porosity and gaves soil penetration resistance reduction and Percentage of soil clods increased. While, gaves cover height angle 65° less bulk density and largest porosity . The cover height angle 25° gaves largest Percentage of soil clods and less Soil penetration resistance .

The results obtained reveals that first plowing speed 2.5 km /h with cover height angle 65° gaves less bulk density and largest porosity, While, the plowing speed 2.5 km /h with cover height angle 25° gaves largest Percentage of soil clods and less Soil penetration resistance .