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 ٢٠٠٩ في تربة جبسية ذات نسجة مزيجية رملية . استخدم في التجربة ثلاث سرع حراثة وهي ٢,٥ ,٤,٥ و ٦,٥ كم/ ساعة مع ثلاث زوايا ارتفاع الغطاء للمحراث ألدوراني ٢٥ ,٤٥ و ٦٥ درجة ، لمعرفة تأثيرها في بعض الصفات الفيزيائية للتربة وهي الكثافة الظاهرية ، المسامية الكلية ، نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥ سم/م^{٢} 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 ٢,٥كم/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 ٥ سم/م^{٢} تربة. بينما أعطت زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥$^{\circ}$ اقل قيمة للكثافة الظاهرية و زادت المسامية الكلية ومقاومة التربة للاختراق ، في حين إن زاوية ارتفاع العطاء ٢٥$^{\circ}$ أعطت أعلى نسبة للكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥ سم/م^{٢} تربة واقل مقاومة اختراق للتربة.

كما وأظهرت نتائج التجربة أن تداخل سرعة الحراثة الأولى ٢,٥كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥$^{\circ}$ أظهرت اقل قيمة للكثافة الظاهرية وأعلى مسامية ، بينما تداخل سرعة الحراثة ٢,٥كم/ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥$^{\circ}$ أعطى أعلى نسبة للكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥ سم/م^{٢} 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 ١٩٧٨). 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 ١٩٩٠). في دراسة أجراها كل من Rashidi و Keshavarzpour ،(٢٠٠٨) 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 ،(١٩٨٦) و عباس ،(٢٠٠٤) 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 مهماً في تحديد المسافة بين ضربة وأخرى لأسلحة المحراث بثبات عدد دورات العمود حامل الأسلحة، وذكر محمد علي وعزت ،(١٩٧٨) 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 ٢٠١٠/١٢/٥ وقبوله ٢٠١١/١/٢٥

) ان درجة تفكيك التربة تتأثر بزاوية فتحة الغطاء وبسرعة ١٩٩٦ وآخرون ،(Bukhari) و ١٩٨١ ،(Culpinكما وأورد 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) إلى أن ٢٠٠١) والفهداوي ،(١٩٨٢ وآخرون ،(Kepnerالكتل الترابية وبالتالي سوف يحدث انخفاض في درجة التفتيت. وذكر كم/ ساعة أدت إلى حصول انخفاض معنوي في ٦,٠٤ كم/ ساعة ثم إلى ٤,٩١كم/ساعة إلى ٢,٧٦ زيادة السرعة العملية للجرار من Lal و Elder % وهذا ما توصل اليه ٨٦,٢٥ % ثم إلى ٨٨,٤٣ % إلى ٨٩,٢٩نسبة الكتل الترابية التي قطرها اقل من ٥ سم من) الى انه بزيادة سرعة الحراثة العملية للجرار سوف تزداد قيم مقاومة التربة للاختراق وعزا ١٩٩٩) . وأكد دوغرامه جي ،(٢٠٠٨،(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). وذكر دوغرامة جي ٢٠٠٥ وآخرون ،(Iqbal) و ٢٠٠١ وآخرون ،(Khan، وهذه النتائج تتفق مع النتائج التي حصل عليها كل من) وجود علاقة طردية بين مقاومة التربة للاختراق ودرجة التنعيم موضحا أن ٢٠٠٧ ،(Turgut وBoydas) و١٩٨٦وآخرون ،(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 ٢٠٠٩ ذات نسجة مزيجية رملية ومواصفاتها مبينة في جدول ١ . اشتملت هذه الدراسة على ثلاث مستويات لسرع الحراثة هي ٢,٥ ,٤,٥ و ٦,٥ كم/ ساعة مع ثلاث مستويات لزوايا ارتفاع الغطاء هي ٢٥ ,٤٥ و ٦٥ درجة وكان نوع المحراث ألدوراني ا لمستخدم Rama ، ذو عرض شغال ١٤٥ سم ، نوع السلاح سكين منحرف ، عدد الأسلحة في القرص الواحد ٤ ، عدد الأقراص ٧ و طول السلاح ٢٠ سم ، سرعة دوران عمود الأسلحة ٢٧٦ دورة / دقيقة مع جرار زراعي نوع ماسي فوركسن ٤٥ حصان ميكانيكي ، حيث تم تسيير الساحبة في الحقل بدون حمل وبثلاث سرع وبثلاث مكررات لكل سرعة لمسافة ١٠ 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 ١٥ سم . تم استخدام تصميم القطاعات العشوائية الكاملة RCBD وبثلاث مكررات وإجراء اختبار دنكن للمقارنة بين متوسطات المعاملات.

جدول (١) مواصفات التربة الفيزيائية والكيميائية والتوزيع ألحجمي لدقائق التربة.

التوزيع ألحجمي لدقائق التربة %			نسجه التربة	الكثافة الظاهرية قبل الحراثة غم/سم٣	المسامية الكلية %	معدل القطر الموزون ملم	الجبس غم/كغم تربة	المحتوى الرطوبي للتربة %	النتروجين الكلي %	الفسفور PPm	البوتاسيوم ملغم/كغم تربة
رمل	طين	غرين									
٥٦	١٦	٢٧	مزيجية رملية	١,٦١	٣٩,٢٤	٠,٧٣	٢٤٠	١٨,٠٤	٠,١٩٤	١٤,٧	١٩,١١

وقد تم قياس الصفات الفيزيائية للتربة:

١- **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 ،(١٩٦٥)، وباستخدام المعادلة الآتية :

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

Pb = الكثافة الظاهرية غم/سم٣ Ms = كتلة التربة الجافة غم Vt = الحجم الكلي للتربة سم٣

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

وتم تقديرها باستخدام قنينة الكثافة Pyconmeter وبلغت قيمتها (٢,٦٥) غم/سم٣ و حسب الطريقة الموصوفة في Black ،(١٩٦٥)، وباستخدام المعادلة الآتية :

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

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

٣- المسامية :- هي نسبة حجم المسام في التربة وتم حسابها حسب الطريقة الموصوفة في Black ،(١٩٦٥)، وباستخدام المعادلة الآتية :

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

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

٤- 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- ٤٢١٠ 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 .

٥- نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥سم/ 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 ٥سم ، وتكون نسبتها ٧٥% في المتر المربع كدليل توفر المتطلبات التقنية الزراعية لآلة التنعيم ، (ألبنا، ١٩٩٠) وتم استخدام المعادلة الاتية في حساب هذه الصفة وحسب الطريقة المتبعة من قبل Bhushan وآخرون (١٩٧٣).

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

النتائج والمناقشة

تأثير سرعة الحراثة الأمامية للجرار في بعض الصفات الفيزيائية للتربة .

يلاحظ من الجدول (٢) إن زيادة سرعة الحراثة من ٢,٥كم/ ساعة إلى ٤,٥كم/ ساعة و٦,٥كم/ ساعة أدى إلى زيادة الكثافة الظاهرية من ١,٢٤٤ غم/سم^3 إلى ١,٢٥١ غم/سم^3 و ١,٢٨٠ 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 ،(١٩٨٦) و عباس،(٢٠٠٤) . بينما صفة المسامية فنلاحظ أن سرعة الحراثة ٢,٥كم/ ساعة أظهرت أعلى مسامية والتي كانت ٥٣,٢٠% ، في حين انه بزيادة سرعة الحراثة انخفضت المسامية الكلية حيث بلغت عند سرعة ٤,٥ و ٦,٥كم/ ساعة ٥١,٧٠% و ٥١,٦٩% على التوالي مقارنة مع سرعة الحراثة الأولى ٢,٥كم/ ساعة وذلك قد يعود إلى عدم وجود الوقت الكافي لتفتيت التربة بشكل جيد ،أما صفة نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥ سم/ م^2 ويلاحظ أن سرعة الحراثة ٢,٥كم/ ساعة أعطت أعلى نسبة لهذه الصفة والتي بلغت ٩٧,١١% 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 ٥سم/ م^2 و تتفق هذا النتائج مع النتائج التي حصل عليها كل منKepner وآخرون ،(١٩٨٢) و الفهداوي ،(٢٠٠١) و Elder و Lal ،(٢٠٠٨). بينما صفة مقاومة التربة للاختراق فقد أعطت سرعة الحراثة ٢,٥كم/ ساعة اقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت ١,١٠ كغم/سم^2 . في حين أن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة أعطت أعلى مقاومة اختراق والتي بلغت ١,١٦ 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 ،(١٩٩٩) و Khan وآخرون ،(٢٠٠١) و Iqbal وآخرون ،(٢٠٠٥) ولان هذه الصفة تأخذ بعد رية الإنبات (البلة) لقياس مدى قابلية الباردات على اختراق التربة.

جدول(٢) 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 ٥ سم/ م^2 *	مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2 **

٢,٥	١,٢٤٤ جـ	٥٣,٢٠ أ	٩٧,١١ أ	١,١٠ أ
٤.٥	١,٢٥١ ب	٥١,٧٠ ب	٩٦,٢٠ ب	١,١٣ ب
٦,٥	١,٢٨٠ أ	٥١,٦٩ ب	٩٥,١٢ جـ	١,١٦ جـ

- القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

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

من خلال الجدول (٣) نلاحظ إن زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أعطت اقل قيمة للكثافة الظاهرية مقارنة مع بقية الزوايا والتي بلغت ١,٢١٧ غم/سم^3 ، بينما نلاحظ إن زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° أظهرت أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت ١,٢٨٢ 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 ،(١٩٧٨) و Culpin ،(١٩٨١) و Bukhari وآخرون ،(١٩٩٦) و عباس،(٢٠٠٤) و Rashidi و Keshavarzpour ،(٢٠٠٨) ،أما صفة المسامية الكلية فنلاحظ أن زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أعطت أعلى مسامية كلية مقارنة مع بقية الزوايا والتي بلغت ٥٣,٠٨% وهذا قد يرجع إلى انه بزيادة ارتفاع الغطاء سوف تقل نعومة التربة وبالتالي سوف تزداد المسامية الكلية ، وهذا يتفق مع محمد علي وعزت،(١٩٧٨) وعباس ،(٢٠٠٤). في حين أن زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° أعطت اقل مسامية والتي كانت ٥١.٤٤%. أما صفة نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥سم/ م^2 ويلاحظ أن زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° أعطت أعلى نسبة لهذه الصفة والتي بلغت ٩٨,٧٤% وقد يعود إلى انه كلما انخفض الغطاء قلة زاوية ارتفاع الغطاء أدى إلى زيادة درجة تنعيم التربة. في حين أظهرت زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° اقل نسبة لهذه الصفة والتي كانت ٩٤,٠٩%. أما صفة مقاومة التربة للاختراق فقد أعطت زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° اقل قيمة لهذه الصفة والتي بلغت ١,٠٨ كغم/سم^2 وهذا ما أشار إليه دوغرامة جي وآخرون ،(١٩٨٦) و Boydas وTurgut ،(٢٠٠٧) ، بينما أعطت زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أعلى مقاومة اختراق للتربة والتي كانت ١,١٩ كغم/سم^2 .

جدول(٣) 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 ٥ سم/ م^2 *	مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2 **
٢٥	١,٢٨٢ أ	٥١,٤٤ جـ	٩٨,٧٤ أ	١,٠٨ جـ
٤٥	١,٢٧٤ ب	٥٢,٠٧ ب	٩٥,٦٠ ب	١,١٢ ب
٦٥	١,٢١٧ جـ	٥٣,٠٨ أ	٩٤,٠٩ جـ	١,١٩ 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 (٤) نلاحظ أن سرعة الحراثة الأولى ٢,٥ كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أظهرت اقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت ١,٢٠٥ غم/سم٣ ، في حين أن سرعة الحراثة الثالثة ٦,٥كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° أعطت أعلى قيمة للكثافة الظاهرية والتي بلغت ١,٣١٤ غم/سم٣ .

كما ونلاحظ أيضا أن سرعة الحراثة ٢,٥ كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أظهرت أعلى نسبة مسامية والتي كانت ٥٤,٧١% ، بينما أعطت سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° اقل نسبة مسامية والتي بلغت ٥٠,٥٦%.

ويبين أيضا أن سرعة الحراثة ٢,٥كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° أعلى نسبة للكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥سم/ م٢ والتي بلغت ١٠٠%، في حين إن سرعة الحراثة ٦,٥ كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أظهرت اقل قيمة لهذه الصفة والتي كانت ٩٢,٩١%.

ويلاحظ أيضا أن سرعة الحراثة ٢,٥ كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٢٥° أظهرت اقل مقاومة اختراق للتربة والتي بلغت ١,٠٦ كغم/سم٢ ، في حين أعطت سرعة الحراثة الثالثة ٦,٥ كم/ ساعة مع زاوية ارتفاع الغطاء ٦٥° أعلى قيمة لهذه الصفة والتي بلغت ١,٢٣ كغم/سم٢.

جدول (٤) تأثير سرع الحراثة وزوايا ارتفاع الغطاء في بعض الصفات الفيزيائية للتربة.

سرع الحراثة كم/ساعة	زاوية ارتفاع الغطاء °	الكثافة الظاهرية غم/سم^3 **	المسامية الكلية %*	نسبة الكتل الترابية ذات قطر اقل من ٥ سم/ م^2 *	مقاومة التربة للاختراق كغم/سم^2 **

٢,٥	٢٥	١,٢٧٠ د	٥٢,٠٧ جـ د	١٠٠ أ	١,٠٦ هـ
	٤٥	١,٢٥٧ هـ	٥٢,٨٣ جـ	٩٦,٣٤ جـ	١,١٠ د
	٦٥	١,٢٠٥ ح	٥٤,٧١ أ	٩٥ جـ د	١,١٦ب جـ
٤,٥	٢٥	١,٢٨٨ جـ	٥١,٦٩ د	٩٨,٤٤ ب	١,٠٩ دهـ
	٤٥	١,٢٧٠ د	٥٢,٠٧ جـ د	٩٥,٨١ جـ	١,١٢ جـ
	٦٥	١,٢١٣ ز	٥٣,٢٠ ب	٩٤,٣٧ هـ	١,١٨ ب
٦,٥	٢٥	١,٣١٤ أ	٥٠,٥٦ و	٩٧,٨٠ ب جـ	١,١١ د
	٤٥	١,٢٩١ ب	٥١,٣٢ هـ	٩٤,٦٧ د	١,١٤ جـ
	٦٥	١,٢٤١ و	٥١,٣٤ هـ	٩٢,٩١ و	١,٢٣ أ

*القيمة الأقل هي الأفضل ** القيمة الأعلى هي الأفضل

نستنتج مما سبق:

- إن سرعة الحراثة ٢,٥كم/ 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

١- ألبنا، عزيز رمو (١٩٩٠). معدات تهيئة التربة، دار الكتب للطباعة والنشر، وزارة التعليم العالي والبحث العلمي ، كلية الزراعة ، جامعة الموصل ، العراق.

٢- حسن، هشام محمود (١٩٩٠). فيزياء التربة. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي – جامعة الموصل .

٣- دوغرامة جي، جمال شريف (١٩٩٩). التنبؤ عن انكماش التربة بدالة مقاومة التربة للاختراق. مجلة العلوم الزراعية العراقية (١) ٣٠ :٣٩-٤٧.

٤- دوغرامة جي، جمال شريف. حسين فياض العزاوي و توفيق فهمي دميان (١٩٨٦). اثر درجات التنعيم على بعض الصفات الفيزيائية للتربة .المؤتمر العلمي الرابع لمجلس البحث العلمي . بغداد. العراق.

٥- عباس، منى جميل (٢٠٠٤) . تاثير المحراث الدوراني في تفتيت التربة تحت اعماق وبسرع مختلفة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة- جامعة بغداد.

٦- الفهداوي، حسين عباس جبر(٢٠٠١). الاداء الحقلي للجرار ماسي فوركسن MF٢٨٥ مع المحراث الدوراني وتاثيره في بعض الصفات الفيزيائية للتربة. رسالة ماجستير. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

٧- محمد علي، لطفي حسين وعبد السلام محمود عزت (١٩٧٨). معدات مكننة المحاصيل الحقلية. وزارة التعليم العالي والبحث العلمي. كلية الزراعة – جامعة بغداد.

٨- Bhushan ,L.S.; S.O.Varod and C.P.Gupta (١٩٧٣). Influence of tillage praties on clod size porosity and water retention Indian .Journal of Agricultural Sciences. ٤٣:٤٦٦-٤٧١.

٩- Black, G.R. (١٩٦٥). 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. ٩(١):٣٧٤-٣٩٠.

١٠- Boydas, M.G.; Turgut, N. (٢٠٠٧). Effect of Tillage Implements and Operating Speeds on Soil Physical Properties and Wheat Emergence. Turk. J. Agriculture Forestry ٣١ :٣٩٩-٤١٢ TUBITAK.

١١- Bukhari, K.H.; B Sheruddin, M.M. Leghari and M.S. Memon. (١٩٩٦).Effect of Forward Speed and Rear Shield on the Performance of Rotary Tiller. Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America AMA, Vol. ٢٧, No ٢, p ٩.

١٢- Culpin, C. (١٩٨١). Farm Machinery; Tenth edition, Granada – London, U.K.

١٣- Elder, W.J.; R. Lal (٢٠٠٨).Tillage effects on physical Properties of agricultural organic soils of north central Ohio. Soil and Tillage Research ٩٨ :٢٠٨-٢١٠.

١٤- Gebhardt, M. R; A.K Creek; C.L. Webber and J. M. Gregory.(١٩٨٦). Soybean culture effects on compaction of a clay pan soil .Transactions of the ASAE. Vol.٢٩. No. ٢ : ٤١٦ – ٤٢٠.

١٥- Iqbal, M., A.U. Hassan, A. Ali and M. Rizwanullah, (٢٠٠٥). Residual effect of tillage and farm manure on some soil physical properties and growth of wheat (*Triticum aestivum L.*). International. J. Agric. Biol., ١: ٥٤-٥٧.

١٦- Kepner, R.A; R. Bainer and E.L. Barger. (١٩٨٢). Principles of Farm Machinery, Third edition. Avi publishing Company. INC. USA.
١٧- Khan, F.U.H., A.R.Tahir and I.J. Yule, (٢٠٠١). Intrinsic implication of different tillage practices on soil penetration resistance and crop growth. International. J. Agric. Biol., ١: ٢٣-٢٦.
١٨- Rashidi, M. and F. Keshavarzpour, (٢٠٠٨) Effect of different tillage methods on soil physical properties and crop yield of melon (*Cucumis melo*). Am-Euras. J. Agric. And Environ. Sci., ٣; ٣١-٣٦.

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 ٢٠٠٩ in Gypsfreous soil .Three plowing speeds included ٢,٥, ٤,٥ and ٦,٥ km /h with three cover height angles of rotary plow included ٢٥, ٤٥ and ٦٥ 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 ٥ cm / $m^{٢}$ 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 ٢,٥ 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 ٦٥° less bulk density and largest porosity . The cover height angle ٢٥° gaves largest Percentage of soil clods and less Soil penetration resistance .

The results obtained reveals that first plowing speed ٢,٥ km /h with cover height angle ٦٥° gaves less bulk density and largest porosity, While, the plowing speed ٢,٥ km /h with cover height angle ٢٥° gaves largest Percentage of soil clods and less Soil penetration resistance .